

# **ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

*December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye*

## **EDITORS**

**Prof. Dr. Pınar ALTIOK GÜREL  
Dr. Kenan BEŞALTI**

**Volume-2**

**ISBN: 978-1-955094-86-3**

**[www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

Copyright © Liberty

# **ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye

## **EDITORS**

**Prof. Dr. Pinar ALTIÖK GÜREL**  
**Dr. Kenan BEŞALTI**

30.12.2023

by Liberty Academic Publishers  
New York, USA

ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.

© Liberty Academic Publishers 2023

The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.

ISBN: 978-1-955094-86-3

[www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

# CONGRESS ID

## CONGRESS TITLE

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

## DATE and PLACE

December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye

## ORGANIZATION

IKSAD INSTITUTE

iksadinstitute.org

iksad.org.tr

iksadyayinevi.com

## ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK

Assoc. Prof. Dr. Özlem ÜLGER

Elvan CAFAROV

Assoc. Prof. Dr. Gönül SAMEDOVA

## COORDINATORS

Gönül EDEŞLER

Neslihan BALCI

**NUMBER of ACCEPTED PAPERS - 886**

**NUMBER of REJECTED PAPERS - 70**

## PARTICIPANT COUNTRIES

Türkiye-421, Albania-5, Algaria-34, Azerbaijan-28, Bangladesh-3, Bosnia and Herzegovina-1, Bulgaria-2, Colombia-1, Congo-1, Egypt-1, Ethiopia-1, Philippines-1, Georgia-6, Hungary-1, India-124, Indonesia-50, Iran-6, Iraq-3, Kazakhstan-8, Kyrgyzstan-3, Kosovo-2, Macedonia-3, Malaysia-4, Moldova-1, Morocco-45, Nigeria-57, Oman-1, Pakistan-36, Poland-1, Portugal-1, Romania-4, Russia-4, Saudi Arabia-3, Senegal-2, Serbia-2, Sudan-1, Suudi Arabistan-1, Tunisia-4, Ukraine-5, United Kingdom-1, Uzbekistan-5, Vietnam-2, West Africa-1

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye

(THE PROCEEDINGS BOOK)

<https://www.ankarakongresi.org>

# SCIENCE BOARD

Prof. Dr. Emine KOCA, Hacı Bayram Veli University  
Prof. Dr. Umran TURKYILMAZ, Hacı Bayram Veli University  
Prof. Dr. Fatma KOÇ, Hacı Bayram Veli University  
Prof. Dr. Mustafa ÜNAL, Erciyes University  
Prof. Dr. Nadezhda KHAN, Karagandy State University  
Prof. Dr. Necati DEMİR, Gazi University  
Assoc. Prof. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ, Atatürk University  
Assoc. Prof. Dr. Emine Gül CANSU ERGÜN, Başkent University  
Assoc. Prof. Dr. Ferit GÜRBÜZ, Hakkari University  
Assoc. Prof. Dr. Hacı Bekir ÖZERKAN, Gazi University  
Assoc. Prof. Dr. Halil AKMESE, Necmettin Erbakan University  
Assoc. Prof. Hare KILIÇASLAN, Karadeniz Technical University  
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Özkan TİMURKAN, Atatürk University  
Assoc. Prof. Dr. Mustafa GÜLEÇ, Ankara University  
Assoc. Prof. Dr. Pınar GÜL, Atatürk University  
Assoc. Prof. Dr. Ümran TURKYILMAZ, Gazi University  
Dr. ABHISHEK GUPTA, Chaudhary Charan Singh University  
Dr. Arzuhan Burcu GÜLTEKİN, Ankara University  
Dr. Bouthaina SAYAD, University of Blida  
Dr. Ceylan GÜNDEĞER, Aksaray University  
Dr. Çağla GÜR, Uluslararası Kıbrıs University  
Dr. Didem DEMİRALP, Hacı Bayram Veli University  
Dr. Dilek Şura ÖZDEN DİNÇ, Yüksek İhtisas University  
Dr. Esra Eylem KARATAŞ, Yıldız Teknik University  
Dr. Ferit SÖNMEZ, Abant İzzet Baysal University  
Dr. Feruza MUSAEVA, Uzbekistan Language Institute  
Dr. Fidan QASIMOVA, Azerbaijan National Academy of Sciences  
Dr. Fulya KİNCAL, Kırklareli University  
Dr. Gülcan DEMİROĞLU TOPÇU, Ege University  
Dr. Güller ŞAHİN, Kütahya University of Health Sciences  
Dr. Hatice Gül ÖNDER, Ankara Hacı Bayram Veli University  
Dr. İhsan Seyit ERTEM, Gazi University  
Dr. Jale COŞKUN, İstanbul Aydın University  
Dr. Kerem ASMAZ, Yıldız Teknik University  
Dr. Leyla ÇİMEN, Gaziantep Islamic Science and Technology University  
Dr. Malik YILMAZ, Atatürk University  
Dr. Mehmet Fırat BARAN, Siirt University  
Dr. Mehmet KARAKILCIK, Çukurova University  
Dr. Mehmet YARDIMCI, Tekirdağ Namık Kemal University  
Dr. Mehmet YILDIZ, Ankara University  
Dr. Murat EYVAZ, Gebze Technical University  
Dr. Mustafa Hicabi BÖLÜKDEMİR, Gazi University  
Dr. Özcan EKİCİ, Dicle University  
Dr. Polat YÜCEKAYA, Çanakkale Onsekiz Mart University  
Dr. Pratibha, Kishhanlal State College

Dr. Recep AKKAYA, Cumhuriyet University  
Dr. Roopali Sharma, Amity University Uttar Pradesh Noida  
Dr. Sadiye KAYAARSLAN, Kırıkkale University  
Dr. Semra KOCATAŞ, Cumhuriyet University  
Dr. Shrawani SHAGUN, Mody University  
Dr. Şaban KARAGİGLİOĞLU, Sinop University  
Dr. Şerife YILDIZ, Selçuk University  
Dr. Şeyda Ferah ASLAN, Çanakkale Onsekiz Mart University  
Dr. Tamanna SAXENA, Amity University Uttar Pradesh Noida  
Dr. Tenzile RUSTEMHANLI, Azerbaijan National Academy of Sciences  
Dr. Yalçın KAYALI, Ankara University  
Dr. Yusuf GENÇ, Sakarya University  
Dr. Zeynullina AYMAN, S. Toraygirov Pavlodar University  
Mohamed El Malki, Mohamed First University

# ANKARA

## INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX



## CONGRESS PROGRAM

December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye

**Zoom Meeting ID: 897 0755 8402**  
**Zoom Passcode: 262728**

**Join Zoom Meeting**

<https://us02web.zoom.us/j/89707558402?pwd=am5lSWNKY0Fk5Cck1TSHcvcvDBPUB09>

### **PARTICIPANT COUNTRIES (42):**

Türkiye, Albania, Algaria, Azerbaijan, Bangladesh, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Colombia, Congo, Egypt, Ethiopia, Philippines, Georgia, Hungary, India, Indonesia, Iran, Iraq, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Kosovo, Macedonia, Malaysia, Moldova, Morocco, Nigeria, Oman, Pakistan, Poland, Portugal, Romania, Russia, Saudi Arabia, Senegal, Serbia, Sudan, Tunisia, Ukraine, United Kingdom,

*Ankara*  
ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

---

---

### **Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen**

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

### **Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER**

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

---

---

### **IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY**

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

### **Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION**

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

# -KONSER-

26.12.2023  
09.00

9. ULUSLARARASI  
ANKARA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ  
26-28 Aralık 2023, Ankara  
"Ud Konseri "

Doç.Dr.Hakan Emre ZİYAGİL



Hüzzam Taksim



# 26.12.2023, Tuesday, Session-1



Ankara Time

10<sup>00</sup> : 12<sup>00</sup>

Ankara Büyükşehir Belediyesi Çocuk Meclisi,  
Adres: Sağlık, A.Adnan Saygun Cd., 06430  
Çankaya/Ankara

## HEAD OF SESSION: Ayten Beylerova

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ayten BEYLEROVA	<i>Azerbaijan National Academy of Sciences</i>	CULTURAL CONNOTATION AS A LINGUOCULTUROLOGICAL CATEGORY
Sevinc SEFEROVA	<i>Azerbaijan National Academy of Sciences</i>	AZERBAIJANI LITERARY LANGUAGE AND AUXILIARY NOUNS
Nurbanu KORKMAZ	<i>Ağrı İbrahim Çeçen University</i>	A COMPARATIVE ANALYSIS OF FIGURATIVE COMPREHENSION IN THE INDIVIDUALS WITH VARIOUS GENETIC DISORDERS
Perihan GÖZÜM	<i>Çankırı Karatekin University</i>	THE CRIME OF CHILD ABUSE AND MOBING USED IN THIS PROCESS
Unnab PASHSHANOVA Firuze MAMMADOVA	<i>Leading researcher of "Keshikchidagh" State historical and cultural reserve Chief fund custodian of the "Keshikchidagh" State historical and cultural reserve</i>	ART SAMPLES OF KESIKCHIDAGH
Musa MURSAGULIYEV	<i>Director of the "Keshikchidagh" State historical and cultural reserve</i>	ARCHEOLOGY OF KESHIKCHIDAGH
Saadat ALIYEVA	<i>Director of the "Avey" State Historical-Cultural Reserve</i>	IMPORTANT RESULTS OBTAINED FROM THE RESEARCH CONDUCTED IN THE KAZAKH REGION OF AZERBAIJAN
A.K. Khamidov	<i>Teacher of the State Pedagogical Institute</i>	PRAGMATIC FEATURES OF INTERROGATIVE SENTENCES IN THE UZBEK LANGUAGE

## 26.12.2023, Tuesday, Session-2



Ankara Time

13<sup>00</sup> : 15<sup>00</sup>

Ankara Büyükşehir Belediyesi Çocuk Meclisi,  
Adres: Sağlık, A.Adnan Saygun Cd., 06430  
Çankaya/Ankara

### HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Memet ŞAHİN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ismail ULGER Mustafa ÖZDEMİR Yeliz TAŞCI Hatice ÖZSÖLAK	Erciyes University	EFFECT OF MENTHA LONGIFOLIA SUPPLEMENTATION TO QUAIL DIET ON LIVE WEIGHT
Ismail ULGER Mustafa ÖZDEMİR Yeliz TAŞCI Hatice ÖZSÖLAK Ahmet YEŞİLTAŞ	Erciyes University	EFFECT OF EPILOBIUM HIRSUTUM SUPPLEMENTATION TO THE DIET ON QUAIL LIVE WEIGHT
Ali OTELEŞ İlker KÖPRÜ Salih Hakan YETGİN	Seçil Kauçuk San. ve Tic. Ltd. Şti. Tarsus University	EFFECT OF DIFFERENT CARBON BLACK ON THE RHEOLOGICAL, THERMAL, MECHANICAL AND SURFACE PROPERTIES OF EPDM RUBBERS
Memet ŞAHİN Abdullah KARGIN	Gaziantep University	INTERVAL GENERALIZED SET VALUED PYTHAGOREAN NEUTROSOPHIC QUADRUPLE NUMBERS
Memet ŞAHİN Abdullah KARGIN Kübra DOĞAN	Gaziantep University	GENELLEŞTİRİLMİŞ KÜME DEĞERLİ NÖTROSOFİK BEŞLİ SAYILAR
Cihandar HASANHANOĞLU	Baskent University	HAZARDOUS MOVEMENT ANALYSIS AND SAFE BEHAVIOR ACTIVITY CARD (TEHAGUDEK)
Gökçe UZGÖREN	İstanbul Gelisim University	READING THE SPATIAL REFLECTIONS OF REGULATIONS REGARDING SHORT-TERM RENTALS IN TURKEY THROUGH THE LAW No. 7464
Arzu BERBER Ali Emrah ŞAHİN Gülçin Ebru YILDIRIM	Ahi Evran University Bolu Abant İzzet Baysal University	A CASE STUDY IN DETERMINING PURCHASING AND CONSUMPTION PREFERENCES: ORGANIC PRODUCTS AND GEOGRAPHICALLY INDICATED PRODUCTS
Alper Uğur ATLI	Kahramanmaraş Sütcu Imam University	THE POLITICAL ACTIVITIES OF DEMOCRATIC PARTY 9TH TERM AFYON DEPUTIES

## 26.12.2023, Tuesday, Session-3



Ankara Time

15<sup>00</sup> : 17<sup>00</sup>

Ankara Büyükşehir Belediyesi Çocuk Meclisi,  
Adres: Sağlık, A.Adnan Saygun Cd., 06430  
Çankaya/Ankara

### HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Sedat YAZICI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
İlkin Benay ÖZENBAŞ Murat SAĞLAM	<i>Ege University</i>	EVALUATION OF THE SCIENTIFIC CREATIVITY LEVELS OF GIFTED INDIVIDUALS USING THE CREATIVE SCIENTIFIC ASSOCIATIONS MODEL
Melike ÖZYURT Pelin DERINALP	<i>Gaziantep University</i>	AN INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Abdurrhman KÜLTÜR	<i>Karadeniz Teknik University</i>	INSTRUMENTALIZATION OF MUSIC IN PROCESSES OF SOCIAL CHANGE: PAIN-FREE ARABESQUE
Berdieva Zebo URALOVNA	<i>Termez branch of Tashkent Medical Academy</i>	OBJECTIVE AND SUBJECTIVE FOUNDATIONS OF ARTISTIC MIGRATIONS IN CURRENT UZBEK POETRY
Atamuratova Munira MAKHAMADIEVNA	<i>Tashkent medical academy</i>	THE CONTENT AND MEANS OF DEVELOPING PRAGMATIC COMPETENCE IN MEDICAL STUDENTS
Sedat YAZICI	<i>Bartın University</i>	MORAL DILEMMAS, MORAL OVERRIDINGNESS AND PLURALISM
Ash YAZICI	<i>Bartın University</i>	ONTOLOGICAL DETERMINANTS OF MORAL CHARACTER
Saidmuradova Sakhiba Jalmuradovna	<i>Teacher of the State Pedagogical Institute</i>	THE STORY OF ARTISTIC PSYCHOLOGY IN THE WORKS OF NAZAR ESHONKUL
Aziz İLHAN Dilek YAMAN KILIÇ Ayşe KINALI	<i>İnönü University M.E.B.</i>	TRENDS OF DATA COLLECTION TOOLS AND ANALYSIS METHODS OF CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Kenan BAŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Muhammed Buğra DİNÇ Özlem ALTUNSU SÖNMEZ	Selcuk University	INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING DIVORCE: BOLU SAMPLE
Khalis BEHBUDZADE Hamit COŞKUN	Bolu Abant İzzet Baysal University	INVESTIGATION OF THE POSITIVE RELATIONSHIP BETWEEN COGNITIVE FLEXIBILITY AND HAPPINESS: THE MEDIATOR ROLE OF TIME MANAGEMENT
Safiye ATA DOĞAN	Ege University	EXAMINATION OF VIOLENCE AGAINST WOMEN PREVENTION AND INTERVENTION PROGRAMS IN THE FRAMEWORK OF ADDICTION
Kadriye MÜLAYİM Ayşe GÜNSEL	Kocaeli University	THE EFFECT OF GLASS CEILING SYNDROME PERCEPTION ON ORGANIZATIONAL CYNICISM
Oğuzhan KÜÇÜKGÜR Muhammet DÜŞÜKCAN	Firat University	(INVESTIGATION OF STUDIES ON GENERATION CONFLICTS IN FAMILY BUSINESSES USING CONTENTS ANALYSIS)
Hüseyin KOÇAK Murat GENCER		THE ROLE OF THE MEDIA IN THE ASSISTANCE PROCESS DURING THE AUGUST 17, 1999 MARMARA EARTHQUAKE AND THE FEBRUARY 6, 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES
Hüseyin KOÇAK Şükriye ÜNAL TOKPUNAR	Afyon Kocatepe University	POSTMODERN ÇOCUKLUK PARADİGMASININ OLUŞUMU
Kenan BAŞ	Ağrı İbrahim Çeçen University	SOCIAL STUDIES TEACHERS' OPINIONS ON THE CONCEPT OF DIVORCE
Naiba SHAMSHIYEVA Senior Lecturer Aida GULIYEVA	Military Institute	SOCIAL CONFLICTS: ITS ROLE IN THE MANAGEMENT OF SOCIETY AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBALIZATION TRENDS IN MODERN TIMES

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-2

HEAD OF SESSION: Berkay KARAÇOR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hacimurat DEMİR Burak AKTEPE	Aksaray University Gazi University	INFLUENCE OF SURROUNDING BUILDINGS ON THE CROSS-VENTILATION OF A GENERIC BUILDING
David SETIADHI Behzad AKBARI Mevlüt Okan AYDIN Kadir ÇAVDAR	Bursa Uludağ University Mertay Machinery Design Center	DESIGN AND PRODUCTION OF SUTURE PADS
David SETIADHI Behzad AKBARI Mevlüt Okan AYDIN Kadir ÇAVDAR	Bursa Uludağ University Mertay Machinery Design Center	MOLD DESIGN FOR RTV-2 SILICONE SIMULATOR WITH 3D PRINTER
Berkay KARAÇOR Mustafa ÖZCANLI Çağrı ÇELİKTOPUZ	---	INVESTIGATION OF FATIGUE ANALYSIS IN DIFFERENT DESIGNS AND MATERIALS OF COMMERCIAL VEHICLE BRAKE DISCS
Berkay KARAÇOR Mustafa ÖZCANLI Metin Mustafa ELÇİM	---	A CASE STUDY: EXAMINING VIBRATION ANALYSIS OF LEAF SPRINGS WITH DESIGN OPTIMIZATION
Burhan Necati KIZILOĞLU Yaşar OSTOVAN	Sivas University of Science and Technology	EXAMINATION OF CO-KRIGING METHOD TO OBTAIN AERODYNAMIC DATA SET FOR GENERIC FIGHTER AIRCRAFT
Şeyda ÖZKAYA Mehmet ENGİN	Ege University	SINGLE WAVE-LENGTH BASED OXYGEN SATURATION ESTIMATION USING MOBILE CAMERA UNDER IN-VITRO CONDITIONS
Usman MAHMUD Mohammed HASSAN Abubakar ADO Abubakar Abdulkadir BICHI Armaya'u Zango UMAR	Al-Qalam University Bayero University Yusuf Maitama Sule University	A FREE DATA REDUNDANCY METHOD FOR SENTIMENT CLASSIFICATION IN MOVIEREVIEW USING ENSEMBLE MACHINE LEARNING APPROACH

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Taner TAŞDEMİR**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Gülsüm TARIM Büşra ÇEBİTÜRK Aleyna İrem KARA Tahsin CAN	<i>Borsan R&amp;D Center-</i>	PVC/HFFR CABLES WITH SEA SHELL AND SNAIL SHELL POWDER ADDITIVE
Selin İLERİ Pınar KÖYMEN ÇAĞAR	<i>Ege University</i>	EVALUATION OF BIOMATERIALS APPLICATIONS IN FURNITURE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABILITY
Ayda UĞUR Tülay KARADAYI YENİCE	<i>Hasan Kalyoncu University</i>	ARCHITECTURAL READINGS OF GAZİANTEP TRADITIONAL STREETS
Nebahat KALKAN Fatma Ayçim TÜNER BAŞKAYA	<i>Istanbul Technical University</i>	LANDSCAPE ARCHITECTURE DEPARTMENTS AND DISASTER STUDIES IN TURKEY
Taner TAŞDEMİR Kemal UÇUNCÜ	<i>Artvin Çoruh University Karadeniz Technical University</i>	ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC DATA OF TURKISH FURNITURE INDUSTRY EMPLOYEES
Birsen Uzun Aydın Fatma Ayçim TÜNER BAŞKAYA	<i>Istanbul Technical University</i>	SPATIO-TEMPORAL CHANGE OF THE NORTH AEGEAN COASTAL AREA IN THE CONTEXT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE
Ümmühan Beşan OZGAN Hilal Tuğba ÖRMECIOĞLU	<i>Akdeniz University</i>	ARCHITECTURE SHAPED BY CRAFTSMANSHIP: WEAVING AND TRADITIONAL KIZILCABÖLÜK HOUSES

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-4

HEAD OF SESSION: K.R.Padma

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Filiz ÖZKAN Nurcan UZDIL Serkan KARAKAYA Bülent KÖSEOĞLU	<i>Erciyes University Özkar Special Education Application Center Şehit Yiğitcan Çiğır Special Education Application Center</i>	TEACHERS' SELF-EFFICIENCY, STIGMATIZATION for ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER and ATTITUDES against UNWANTED CLASS BEHAVIORS
K.R.Padma K.R.Don	<i>Sri Padmavati Mahila VisvaVidyalayam (Women's) University</i>	EVOLVING PUBLIC OPINIONS REGARDING THE COVID-19 PANDEMIC IN VIEW OF THE OMICRON VARIANT'S PROGRESSION
Adeniregun Kehinde ADESOJI	---	NHISUSERS SATISFACTION WITH QUALITYOF HEALTH CARE SERVICES: A CASE STUDY OF UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE, ONDO STATE
Popoola OLADAYO Kehinde Adesoji ADENIREGUN	<i>Valley View University</i>	THE TREATMENT OUTCOME OF TUBERCULOSIS UNDER DOTS CLINIC AT LAUTECH TEACHING HOSPITAL OSOGBO, NIGERIA; A THREE YEAR RETROSPECTIVE STUDY BETWEEN 2012 AND 2014
Kehinde Adesoji ADENIREGUN Olufemi Oyerinde OYESEGUN	<i>Adeleke University</i>	HEALTHCARE PROFESSIONALS' PERCEPTION OF INFORMATION TECHNOLOGY INFUSION IN HEALTHCARE DELIVERY: A CASE STUDY OF OSUN STATE HOSPITALS, NIGERIA
Alao Christiana ADEOLA Adeniregun, Kehinde ADESOJI Oladimeji Olanrewaju ADEDIPUPO	<i>Obafemi Awolowo University</i>	ADHERENCE ATTITUDE OFPE OPLELIVING WITH HIV/ AIDS TOHIGHLY ACTIVE ANTIRETROVIRAL THERA PYINLAUTECH TEACHING HOSPITAL, OSOGBO, NIGERIA
Mahua Nandy PAL Debashis DE Samarjit ROY	<i>Maulana Abul Kalam Azad University</i>	QUANTUM NEURAL NETWORK FOR HEALTHCARE APPLICATION
Olha PANCHENKO Halyna PAVLYSHYN Kateryna KOZAK	<i>Horbachevsky Ternopil National Medical University</i>	HUMORAL IMMUNITY AGAINST PERTUSSIS IN SCHOOL-AGED CHILDREN DURING THE PANDEMIC OF COVID-19
Mamoon ur RASHEED Syed Ali Raza NAQVI Haroon RASHEED	<i>Government College University</i>	A-AMYLASE, A-GLUCOSIDASE, HPLC ANALYSIS, AND ASSESSMENT OF DIFFERENT EXTRACTION PARAMETERS ON HEALTH-PROMOTING PHYTOCHEMICAL CONSTITUENT, TPC, AND TFC OF DRIED PHLOMIS STEWARTII METHANOLIC EXTRACT

# 26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Mohammad HOJJATI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Zeda ERDIAN Christine WULANDARI Pitojo BUDIONO Eny PUSPASARI	Universitas Lampung	GENDER-BASED WASTE MANAGEMENT STUDY IN ANTICIPATING WATER QUALITY DEGRADATION AS FOREST ECOSYSTEM SERVICES IN THE WAY BETUNG WATERSHED
Kaviyapriya S Kavya S Madhumitha S Natchatra P K A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	RMK Engineering College	NANOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE
Lakshana Sri S.S Lohitha C Namratha M Narala Dhathri A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	RMK Engineering College	CRITICAL ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY
K Kishore Mukesh Matthew Raj A Ramanathan PL Naveen Krishnan R Lohith S.S A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	RMK Engineering College	AN EMINENT ROLE OF SENSORS IN FOOD INDUSTRY
Nithyashree U R Nimmakayala SARANYA Nellupudi Pujitha REDDY A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	RMK Engineering College	ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART AGRICULTURE
Priyadharshini A Priyadharshini S Jeevalakshmi S Keerthana Devi M A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	RMK Engineering College	BIOMIMICRY AND NANOSCIENCE - AN OVERVIEW
Kishore Shyam V Midde Rajesh YADAV Mohamed Fayas A Nithesh Kumar S Midde Rakesh YADAV A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	RMK Engineering College	ENGINEERING APPLICATIONS OF SMART POLYMERS
Mohammad HOJJATI Samira SHAHBAZI Hamed ASKARI Mina MAKARI	University of Khuzestan	EFFECT OF DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE COLD PLASMA AND GAMMA IRRADIATION ON THE QUALITY ATTRIBUTES OF PISTACHIO NUTS (PISTACIA VERA L.)



26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-6

HEAD OF SESSION: Moses Adeolu AGOI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University of Education	THE EFFICACY OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM: IMPLICATION ON MODERN DAY ROAD TRAFFIC MANAGEMENT
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANA	Lagos State University of Education	DIGITAL PRESERVATION TECHNOLOGY: THE DERIVATIVE DIGITIZATION FOR OUR MODERN DAY ENTERPRISE ARCHITECTURE
Ahmet Gürkan YUKSEK Alperen TOPÇU Ahmet Utku ELİK Abdullah KARTAL	Sivas Cumhuriyet Universitesi	COMPARISON OF OBJECT DETECTION METHODS OF AGV ROBOT SYSTEMS BASED ON MACHINE LEARNING ON LIDAR DATA
Ahmet Gürkan YUKSEK Alperen TOPÇU Ahmet Utku ELİK Abdullah KARTAL	Sivas Cumhuriyet Universitesi	AN INNOVATIVE APPROACH TO IMPROVE THE GUIDANCE TRACKING METHODS OF AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV) SYSTEMS WITH EXPERT SYSTEM APPROACHES
Chandrakant NAIKODI Shiva Prasad M S Yuvaraja K G Veeresh R Thimmaraja H	Davangere University	IMPACT OF AI ON BIG DATA ANALYTICS
Chandrakant NAIKODI Shiva Prasad M S Prathibha GOUDA Pooja K M Roopa P C Sharmila	Davangere University	GENERATIVE AI FOR HADOOP FRAMEWORK
Dr. Chandrakant Naikodi Shiva Prasad MS Anusha Fasiha BANU Jayanth M.JADHAV K.A. CHANDPEER	Davangere University	LITERATURE REVIEW ON LATEST DEVELOPMENT IN BIG DATA ANALYTICS
Irina Nikolayevna IVACHENKO Mustafaeva Roza RUSTEMOVNA	KubSU	BIOTECHNICAL APPROACH IN CLOTHING DESIGN FOR CHILDREN AND TEENAGERS WITH ENDOCRINE PATHOLOGIES

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-7

HEAD OF SESSION: Yılmaz ŞAHİN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Selin COŞKUN Vahit YİĞİT	<i>Suleyman Demirel University</i>	DISEASE BURDEN OF TYPE 2 DIABETES IN TURKEY
Kübra ARICIOĞULLARI Vahit YİĞİT	<i>Suleyman Demirel University</i>	BURDEN OF CORONARY ARTERY DISEASE IN TURKEY
Yılmaz ŞAHİN Mevlüt ALBAYRAK	<i>Ataturk University</i>	INVESTIGATION OF THE USABILITY OF CHEMOMETRIC ANALYSIS SUPPORTED VIBRATIONAL SPECTROSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF BRAIN TUMORS
Ahmed Hamza ALPAY	<i>Bayburt University</i>	INTERGENERATIONAL SOLIDARITY IN TERMS OF CRITICAL GERONTOLOGY
İlker ŞİMŞEK Özgür KUZUKIRAN	<i>Çankırı Karatekin University</i>	THE USE OF CHITOSAN AND CHITOSAN NANOPARTICLES IN WASTE WATER TREATMENT
Halit ÇELİK Büşra GÜRÇAY Yunus Emre KABAN	<i>Sakarya University of Applied Sciences</i>	THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON NEUROPLASTICITY
Emre BÖLEN	<i>Aksaray University</i>	AB INITIO CALCULATIONS ON THE ELECTRONIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF AL <sub>2</sub> Co
Ahmet Bahadır ŞİMŞEK Nilay ALTUNTAŞ	<i>Gümüşhane University</i>	PRIORITIZATION OF WEARABLE HEALTH TECHNOLOGIES SELECTION FACTORS WITH BWM METHOD

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Selver YILDIZ BAĞDOĞAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Levent AKSU	Bahkesir University	MONEY AND BANKING (FINANCE) CRISES
Aybegüm GUNGORDU BELBAĞ Sedat BELBAĞ	Bartın University Ankara Hacıbayram Veli University	INTENTION TO PURCHASE REMANUFACTURED PRODUCTS: A THEMATIC ANALYSIS APPROACH
Taner AKÇACI Pınar KARAÖĞLAN	Gaziantep University	GENDER EQUALITY'S FUNCTION AND SIGNIFICANCE FOR A SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT
Taner AKÇACI Fatma Büşra KURT	Gaziantep University Kahramanmaraş Süteü İmam University	THE ROLE OF LOGISTICS PERFORMANCE INDEX AND AVERAGE TIME TO CLEAR EXPORTS THROUGH CUSTOMS (DAYS) OF EXPORTS IN INCREASING EXPORT PERFORMANCE
Yunus EYLİK Sabahattin ÇETİN	BARÜ	ETHE IMPACT OF LOGISTICS CAPABILITIES ON CUSTOMER SATISFACTION AND INTENTION TO REUSE IN E-COMMERCE
Selver YILDIZ BAĞDOĞAN	Bursa Uludağ University	HAPPINESS LEVELS OF COUNTRIES PREDICTION WITH RANDOM FOREST AND SUPPORT VECTOR MACHINES ALGORITHMS
Tuba ALBAYRAK	Yozgat Bozok University	HALAL CERTIFICATION TODAY AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY
Hazel ASLAN Nurperihan TOSUN	Sivas Cumhuriyet University	EVALUATION OF EUTHANASIA TOURISM WITHIN THE SCOPE OF MEDICAL TOURISM

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-2

**HEAD OF SESSION: Aziz Serkan ARSLAN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Muhammed Emin TUT	<i>Kırıkkale University</i>	INVESTIGATION OF ATTEMPTED BRIBERY CRIME PROVIDED IN THE TURKISH CRIMINAL CODE NO. 5237
Tekinçan Akif KARAARSLAN	<i>Kırıkkale University</i>	PREMIUM CONCEPT IN LIFE INSURANCE
Ali Tanju SARIGUL Sezgi DEMIRKALE	<i>Hasan Kalyoncu University</i>	AN EVALUATION ON THE EFFECTIVENESS OF SANCTIONS IN STALKING
Zeynep YILDIRIM	<i>Kütahya Dumlupınar University</i>	ODGURMIŞ REPRESENTING THE PEOPLE IN KUTADGU BİLİG
Aziz Serkan ARSLAN	<i>Kırıkkale University</i>	SOME PROBLEMS IN PRACTICE REGARDING EXCEPTIONAL RELEASE BASED ON EXECUTIVE AND BANKRUPTCY LAW
Halil İbrahim SARICA Mutlu SESLİ	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University</i>	EXAMINING THE EFFECT OF TOKAT GAZİOSMANPAŞA UNIVERSITY STUDENTS' POLITICAL SOCIALIZATION ON THEIR DEMOCRATIC ATTITUDES

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Gafarova Parvin MUHAMAD	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	CRITERIA-BASED DIAGNOSTICS OF PREPARATION FOR THE APPLICATION OF NEW EDUCATIONAL AND PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES
Şenay KOÇAKOYUN AYDOĞAN Mehmet Can YILMAZ	<i>Istanbul Gedik University</i>	DEVELOPMENT OF A GAMIFICATION APPLICATION THAT SUPPORTS MULTIPLAYER AND FAST KEYBOARD USE
Şenay KOÇAKOYUN AYDOĞAN Numan DEMİRCİOĞLU Tanay Berke DEMİRCİ	<i>Istanbul Gedik University</i>	A POWERFUL TOOL IN CYBERSECURITY FOR DETECTING OPEN PORTS: THUNDERGADGET
Zafer KAZAK	<i>Karabuk University</i>	ERROR DETECTION SYSTEM FOR TEXTILE PRODUCTS
Turgut PURA Şenay KOÇAKOYUN AYDOĞAN Özgürçan ÇETİN	<i>Istanbul Gedik University</i>	A REMOTE ACCESS TOOL FOR EFFICIENT SERVER MANAGEMENT
Syeda Zahra BANOORI Fahad MASOOD Wajid Ullah KHAN	<i>Abasyn University</i>	A COLOUR IMAGE STEGANOGRAPHY FOR DIGITAL IMAGES USING AES ALGORITHM
Tamara ALAKBAROVA	<i>Azerbaijan University of Technology</i>	IMPACT OF QUANTUM CRYPTOGRAPHY ON THE SECURITY OF AUTHENTICATION METHODS IN CYBERPHYSICAL SYSTEMS

# 26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Rismen SINAMBELA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Emine Gül CANSU ERGÜN	<i>Baskent University</i>	A "BLACK TO TRANSMISSIVE" ELECTROCHROMIC COPOLYMER
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	<i>University of Laghouat</i>	IMPACT OF VARIATION IN THE BAND GAP AND THE THICKNESS OF CZTSSE ABSORBER LAYER ON SOLAR CELL PERFORMANCE
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	<i>University of Laghouat</i>	STUDY OF SOLAR CELL BASED TWO ABSORBER LAYERS CZTS AND CZTSSE
S. DAHRI A. JABAR L. BAHMAD L.B. DRISSI R. Ahl LAAMARA	<i>Mohammed V University in Rabat</i>	STUDYING THE TWO-DIMENSIONAL COMPOUND Ca(InP) <sub>2</sub> : A COMPREHENSIVE DFT STUDY OF ELECTRONIC, THERMODYNAMIC, THERMOELECTRIC AND OPTICAL PROPERTIES
Rismen SINAMBELA	<i>Indonesian Christian University</i>	SOLAR PANEL-NATIONAL POWER PLANTS (PLN) HYBRID SYSTEM DESIGN USING IoT- BASED CADIO ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)
Fahad ROSHAN Ausnain Naveed KHAN	<i>University of Azad Jammu &amp; Kashmir</i>	TECHNO-ECONOMICAL ANALYSIS OF A REMOTE AREA IN NORTHERN PAKISTAN
Ahlem CHEBEL Abdelouahab BENRETEM Ivan DOBREV	<i>Badji-Mokhtar-Annaba University</i>	ADVANCED CONTROL STRATEGIES FOR DOUBLY FED INDUCTION GENERATOR COUPLED TO A WIND TURBINE

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-5

**HEAD OF SESSION: Muhammad Sultan MUBAROK**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dimas Jaya TRI SAMUDRA Wildan MAHARODDIN Alya Puspita SURYANTO NASUROPAH Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad SHULTHONI	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE ROLE OF COMMUNITY IN THE ISLAMIC ECONOMY
Julia Dwi ARSITA Pradiva Dwi MAHARANI Haniyatunnafiyah Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	MAQASHID SYARIAH AS THE GOAL OF ISLAMIC ECONOMICS
Hani HIDAYAH Rifqa Rosyita AMMALIAH Dwiki SYAEFUL Firmansyah Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	COMPARISON OF THE ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM AND THE SOCIALIST ECONOMIC SYSTEM
Nailatul THISANIA Nailus SYARIFAH Nidya PUTRI Putri Maulida YANI Muhammad Sultan MUBARAK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	PROHIBITION OF USURY IN ISLAMIC ECONOMICS
Zahrotul KAROMAH Lailatul SUCI KHATI Reihan Kurniawan HUSODO Jivan PRAMANA Shinta Dewi RISMAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE ROLE OF GOVERNMENT IN REALIZING A FAIR ISLAMIC ECONOMY
Navila BUNGA SAFIRA Olga VALENTINA Lailah Nur AZIZAH Eva Zulmi MEILAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	MAKNA, TUJUAN DAN FUNGSI KEBIJAKAN MONETER

Artini Fatikhatu YAA SIINTA Nok KARIMA Sabita KHADIQOH Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad SHULTHONI	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	PAMALI DYNAMICS AND SOCIAL CHAGE I THE MODERN ERA
Michelle Prajna PRAMESWARI Sheylomitha Suryaning PUTRI Rizki Ananda SAFITRI Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	DEMAND AND SUPPLY ANALYSIS ON DIGITAL-BASED UMKM BEFORE THE COVID- 19 PANDEMIC



26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Hatun Özlem GÜNEY**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Krishna BHATTACHARJEE Rakhal DAS	<i>The ICAFI University</i>	EXTENSION OF FIXED POINT THEOREM FOR A FAMILY OF CONTRACTIVE MAPPINGS IN COMPLETE EXTENDED B-METRIC SPACE
Abdullah AYDIN	<i>Mus Alparslan University</i>	STATISTICAL NORM ROUGH CONVERGENCE ON BANACH LATTICE RIESZ ALGEBRAS
Abdullah AYDIN	<i>Mus Alparslan University</i>	STATISTICAL ORDER ROUGH CONVERGENCE ON RIESZ ALGEBRAS
Nwaokolo M. A. Okorie C. E	<i>Federal University</i>	NUMERICAL SIMULATION OF THE IMPACT OF RELAPSE ON CHRONIC CARRIERS ON THE TRANSMISSION DYNAMICS OF HEPATITIS B
Ephesus O. FATUNMBI Adebowale M OBALALU	<i>Augustine University</i>	THERMAL AND VELOCITY SLIP EFFECTS ON THE STAGNATION-POINT FLOW OF NANOFUID INDUCED BY A POROUS EXTENDING SHEET
Hatun Özlem GÜNEY	<i>University of Dicle</i>	FEKETE-SZEGO PROBLEM FOR A SUBCLASS OF ANALYTIC FUNCTIONS RELATED TO GREGORY COEFFICIENTS
Hatun Özlem GÜNEY	<i>University of Dicle</i>	A NEW SUBCLASS OF BI-UNIVALENT FUNCTIONS CONNECTED WITH THE MILLER-ROSS-TYPE POISSON DISTRIBUTION RELATED TO VAN DER POL NUMBERS

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-7

**HEAD OF SESSION: Elif KAGA**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Elif KAGA	<i>Afyonkarahisar Health Sciences University</i>	SYNERGISTIC CYTOTOXIC EFFECTS OF COMBINATION OF CISPLATIN AND PARTHENOLIDE ON BREAST CANCER CELLS
Öykü KILIÇ Seda ERSUS	<i>Ege University</i>	EFFECTS OF DIFFERENT HARVEST PERIODS ON THE COMPOSITION OF RUBYGEM STRAWBERRY
Nurten CENGİZ	<i>Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University</i>	USE OF META-ANALYSIS IN FOOD RESEARCH: PAST, PRESENT, AND FUTURE TRENDS
Ash ABDULVAHİTOĞLU Nurten CENGİZ	<i>Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University</i>	EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN FATTY ACIDS AND BIODIESEL FUEL QUALITY THROUGH SPSS REGRESSION ANALYSIS
Nesrin ÇAKICI Rabia EROĞLU	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University</i>	CAMPYLOBACTER (CAMPYLOBACTERIOSIS)
Nesrin ÇAKICI	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University</i>	SHIGA TOXIN PRODUCING <i>Escherichia coli</i> (STEC) IN FOOD
Üyesi Zeynep BAL Tuba Enise BENLİ	<i>Gaziantep Islamic Science and Technology University</i>	THE ROLE OF THE MIDWIFE IN THE EVALUATION OF NONSTRESS TEST
Zeynep BAL Tuba Enise BENLİ	<i>Gaziantep Islamic Science and Technology University</i>	FETAL HEALTH CONCERNS DURING THE PRENATAL PERIOD

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-1

**HEAD OF SESSION: Serkan ISLAK**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Mert LUYE Samet LEYMUNÇİCEĞİ Berat Fırat DALĞIÇ	<i>Koluman Automotive Industry Inc.</i>	IMPROVEMENT STUDY OF AN AIR CHANNEL DESIGN WITH THE HELP OF FINITE ELEMENT ANALYSIS
Rabia KIRKGEÇİT Muhammet Vahittin KAÇMIŞ	<i>R&amp;D Specialist, R&amp;D Center Directorate, Gemciler Güven Metal Industry and Trade Inc.</i>	THE IMPACT OF DIFFERENT APPROACHES ON THE MECHANICAL PROPERTIES IN THE PRODUCTION OF CuNi12Zn24 MATERIAL
Serkan ISLAK	<i>Kastamonu University</i>	CURRENT APPROACHES ON HIGH ENTROPY ALLOYS
Serkan ISLAK	<i>Kastamonu University</i>	CHARACTERIZATION OF Cu-AlNC COMPOSITES PRODUCED BY PM
Abdurrahman KARABULUT	<i>Afyon Kocatepe University</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE TRACTOR DRIVER SEAT DAMPING SYSTEM ON THE DRIVER
Abdurrahman KARABULUT	<i>Afyon Kocatepe University</i>	DESIGN OF THE MECHANISM THAT ALLOWS THE REAR COVER OF THE TRUCK TO BE USED AS A LIFT
Can OZER Mehmet Arif ADLI	<i>Gazi University</i>	DESIGN AND ANALYSIS OF A MORPHING AILERON

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-2

**HEAD OF SESSION: Betül KÜÇÜK DEMİR**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Belgin UZUN Zeynep ALTAY	<i>Sakarya University</i>	OPINIONS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS INVOLVED IN THE ERASMUS + INTERSCHOOL EXCHANGE PARTNERSHIPS PROJECT ON EDUCATIONAL ACTIVITIES AND PROGRAM PROCESS
Belgin UZUN Zehra KARABAĞ	<i>Sakarya University</i>	INVESTIGATION OF TEACHER CANDIDATES' OPINIONS ON THE IMPORTANCE OF ANCESTOR SEEDS, WHICH ARE OUR NATIONAL WEALTH, AND THEIR INCLUSION IN THE EDUCATIONAL PROGRAM
Saadet QULIYEVA	<i>ADPU</i>	EDUCATION MANAGEMENT AND INTEGRATION
Mesut DURGUN Cem ASLAN	<i>Gazi University</i>	REVIEW OF CURRENT GRADUATE THESIS ON STUDENTS WITH ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER IN TURKEY
Betül KÜÇÜK DEMİR Bilge ÖZTÜRK	<i>Bayburt University</i>	THE IMPORTANCE OF ARGUMENTATION APPROACH IN MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
Betül KÜÇÜK DEMİR Cansu TUTKUN	<i>Bayburt University</i>	THE IMPORTANCE OF PRESCHOOL MATHEMATICS EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF 21ST CENTURY SKILLS
Ashlhan KUŞÇUOĞLU	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University</i>	AN EXAMINATION OF THE OPINIONS OF RELIGIOUS CULTURE AND MORAL KNOWLEDGE TEACHER CANDIDATES ABOUT THE FIELD TRIP-OBSERVATION METHOD IN TERMS OF SPECIAL TEACHING METHODS COURSE OUTCOMES
Kadir BODUR	<i>Bartın University</i>	TANGIBLE AND INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE USE AS EDUCATIONAL MATERIAL: EXAMPLE OF AMASRA

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-3

HEAD OF SESSION: **Özlem CEYHAN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Şirin ATASOY Hülya ŞAHİN Gönül Bayezit GÜVEN	<i>Dalaman State Hospital Muğla Provincial Health Directorate</i>	INVESTIGATION OF THE ARRIVAL AND EXAMINATION CONDITIONS OF PATIENTS WHO MADE AN APPOINTMENT FROM THE CENTRAL PHYSICIAN APPOINTMENT SYSTEM AT THE APPOINTMENT TIME
Seda AKUTAY Özlem CEYHAN	<i>Erciyes University</i>	POSTOPERATIVE NURSING CARE PROCESS AFTER RIGHT BELOW KNEE AMPUTATION: CASE REPORT
Seda AKUTAY	<i>Erciyes University</i>	DIGITAL TRANSFORMATION IN NURSING EDUCATION: SHAPING FUTURE HEALTH PROFESSIONALS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Hatice ÖZSOY	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	A REVIEW OF DOCTORAL THESES ON INADVERTENT PERIOPERATIVE HYPOTHERMIA IN THE FIELD OF NURSING
Hilal ALTUNDAL DURU	<i>Çankırı Karatekin University</i>	COMPASSION, SELF-COMPASSION AND COMPASSIONATE CARE IN NURSES
Hilal ALTUNDAL DURU	<i>Çankırı Karatekin University</i>	THERAPEUTIC COMMUNICATION AND ITS IMPORTANCE IN NURSING
Sevgi AKSOY Sevcan TOPÇU	<i>Ege University</i>	SELF-CARE MANAGEMENT IN CHRONIC KIDNEY DISEASE
Ghadeer Hameed Kadhim AL- DUHAIDAHAWI Sevcan Toptaş KILIÇ	<i>Çankırı Karatekin University</i>	ASSESSMENT OF DEPRESSION AMONG BESE PEOPLE IN IRAQ/NACAF CITY

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-4

**HEAD OF SESSION: Muhammad SHULTHONI**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Fenti FEBRIANI Khorisatul AMANAH Sulis SAPUTRA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE INTERACTION OF ETHICS AND AESTHETICS IN HUMAN DECISION-MAKING
SELF NIRMALASARI Dyah Ayu NAWANG WULAN Putri Anindi NURUL AINI Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ISLAMIC ECONOMICS
MUFLIKHA Milati KHANIFAH Riska YULIYANTI Shinta Dewi RISMAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE ROLE OF FISCAL POLICY IN ISLAMIC ECONOMICS
Windi Rizki FEBRIANINGTYAS Azzah FITHRIYANA Devita Dwi MARTAYANI Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE SCOPE OF ECONOMICS
Agilia FEBIANTI Nely HIKMAWATI Zidan KAFABIH Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION
Lina Nur AFIFAH Shinta Dyah PERMATASARI Putri Perdana YULLIANA BAHAR Mesayu Zahrani NISAK Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	CHARACTERISTICS IN THE ISLAMIC ECONOMY
Nur KHOLIFAH Dewi Nurul ALFIANA Nabila Maydina MA FAROTUL JANNAH Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad SHULTHONI	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ISLAMIC ECONOMIC PRINCIPLES AND THEIR IMPLEMENTATION IN EVERYDAY LIFE

Nala Atina SAROFAH Nanda KRISTIANA Widia Reza VALENTINA Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad Taufiq ABADI Muhammad SHULTHONI	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ECONOMIC BEHAVIOR FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE
Malfaliya NABILA Septiana INTAN P Nala MAGHFIROH Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	APPLICATION OF ISLAMIC ECONOMIC VALUES AND PRINCIPLES IN FACING THE CHALLENGES OF THE GLOBALIZATION ERA

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-5

**HEAD OF SESSION: Zohaib Hassan SAIN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ramazan ERDEM	<i>Akdeniz University</i>	TEXTILE DESIGNING CONCEPTS AND THE EXPERIMENTS OF INNOVATION-ORIENTED FASHION DESIGNERS
Associate Professor Dr.C.VIJAI Dr.M.S.R.MARIYAPPAN Mr.M.ELAYARAJA	<i>Institute of Science and Technology</i>	SEARCH ENGINE OPTIMIZATION: A DIGITAL MARKETING GIANT AND NEED OF TIME
Yashvanth M Shivani SINGH Shalini R	<i>Jain Deemed to be University</i>	ROLE OF BIG DATA IN INDIAN BANKING OPERATIONS
Srdjan SEGIC	<i>University UNION- Belgrade Banking Academy</i>	MOVEMENT OF THE PRICES OF GRAINS AND ENERGY AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY AND THE USE OF GRAINS AND ENERGY AS A POLITICAL TOOLS
Anas M. SALAH Sanusi GARBA Muhammed Sani BABAKATUN	<i>Abdu-Gusau Polytechnic</i>	IMPACT OF SOCIAL MEDIA IN RAISING AWARENESS DURING NIGERIA'S ELECTION BY ANALYSING DATA FROM FACEBOOK AND TWITTER
Əsgərova Bahar HUSEYNAGA QIZI Gözəlova Nərminə VASIF QIZI	<i>Azerbaijan State Oil and Industry University</i>	DATA SCIENCE FOR SMALL BUSINESSES
Özgür DEMIRBAŞ Şenay SADIÇ	<i>Antalya Bilim University</i>	TOWARDS SHARING ECONOMY: CHARACTERISTICS OF PEER TO PEER PLATFORMS
Zohaib Hassan SAIN	<i>Superior University</i>	CHATGPT'S IMPACT: RESHAPING EDUCATION'S LANDSCAPE
Zohaib Hassan SAIN	<i>Superior University</i>	REIMAGINING THE ACADEMIC E-LEARNING'S RISE IN HIGHER EDUCATION



26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Dipankar CHOWDHURY**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nazlı Irmak GİRİTLİOĞLU Semiha ERİŞEN	<i>Yildiz Technical University</i>	ISOLATION OF PLANT-DERIVED EXOSOME-LIKE NANOPARTICLES AND IMAGING WITH FE-SEM
Patrycja WIDŁAK Marzena MALARA Anna KUK Aspasia Dania Georgia Panagiotakou Georgia Papoulia	<i>Józef Pilsudski University</i>	ASSESSMENT AND COMPARISON OF THE FREQUENCY OF HIGH PROCESSED FOOD AND FAST FOOD CONSUMPTION AMONG POLISH AND GREEK STUDENTS
Mansi Punit Kumar TRIPATHI Vinay DWIVEDI	<i>University Institute of Biotechnology</i>	SINGLE CELL PROTEIN: EXPLORING DIVERSE SOURCES FOR SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION
Nawaneetan SRIRAMAN Ankita SARKAR Soham NASKAR Nitika MAHAJAN Koustav SARKAR	<i>SRM Institute of Science and Technology</i>	THE POTENTIAL OF <i>Diosypros peregrina</i> FRUIT PREPARATION TO ALTER THE IMMUNE RESPONSE IN NON-SMALL CELL LUNG CANCER (NSCLC) BY MEANS OF DENDRITIC CELL-MEDIATED ANTIGEN PRESENTATION AND T HELPER (TH) CELL DIFFERENTIATION
Abdurrahman, U D Sherifat, J. L Ibrahim, U. B Utono, Y.A Kamaluddeen, A	<i>College of Basic and Advanced Studies</i>	SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)
Dipankar CHOWDHURY	<i>Serampore College</i>	EVOLUTION OF A PAIR OF RANDOM INHOMOGENEOUS WAVE SYSTEMS OVER INFINITE-DEPTHWATER

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-7

**HEAD OF SESSION: Hammou ANARGHOU**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
FRIH Bariza Mekhadmi NOURELHOUDA Melik RANDA	<i>Echahid Hamma lakhder University</i>	EXAMINATION OF ESSENTIAL OILS EXTRACTED FROM PITURANTHOS AROMATIC PLANTS AND THEIR BIOACTIVE POTENTIAL
Adeniyi B. M Kyenge B.A Adah C.A Ogungbemi K Samoh T. F	<i>Benue State University</i>	TOXICOLOGICAL EFFECTS OF HELIOTROPIUM INDICUM LEAF EXTRACTS ON ALBINO RAT TISSUES
Onyekachi Emmanuel ANYAGWA Fatema Aliasger RAMPURAWALA Kulsum FATIMA Taymaa GHARIB	<i>New Vision University</i>	REINFECTION RATES FOLLOWING CIED REIMPLEMENTATION POST- DEVICE PRIMARY INFECTION
Hammou ANARGHOU Hafsa Malqui Said IHBOUR Mohamed NAJIMI Fatiha Chigr	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	GLYPHOSATE-BASED HERBICIDE AND MEMORY : UNRAVELING OXIDATIVE STRESS IN ADULT MICE
Youssef El HAMMIOUI Abdessamad HILALI El Mustapha AZZIRGUE Mhamed KHAFFOU El hassan ABBA	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	CONTRIBUTION OF GIS TECHNIQUES IN THE SPATIAL DISTRIBUTION AND EVALUATION OF GROUNDWATER IN THE PROVINCE OF KHENIFRA – MOROCCO
Oladipe T.T. Falola O.O. Abayomi A. T. Emeje P. I. Ajayi A.	<i>Confluence University of Science and Technology Osara</i>	ACUTE (ONE-HOUR) INHALATION TOXICOLOGICAL STUDY OF CASHEW (ANACARDIUM OCCIDENTALE L.) NUT FUMES ON ALBINO WISTAR RATS AND COCKEREL CHICKENS

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Nail ALTUNAY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Seadet HUMBETOVA Shamo TAPDIQOV Samira MAMMAĞOVA Master Jamila GULIYEVA Fariz AKHMED	Azerbaijan Republic Ministry of Science and Education	THE EFFECT OF MAGNETITE NANOPARTICLES ON THE ADSORPTION BEHAVIOR OF POLY-N-VINYLPYRROLIDONE ADDED CONCRETE
Hatice TAŞPINAR Nail ALTUNAY Adil ELİK	Sivas Cumhuriyet University	INVESTIGATION AND OPTIMIZATION OF SUGAR-BASED DEEP EUTECTIC SOLVENTS FOR EXTRACTION OF SULFADIAZINE FROM HONEY SAMPLES PRIOR TO SPECTROPHOTOMETRIC ANALYSIS
Nail ALTUNAY Adil ELİK	Sivas Cumhuriyet University	GREEN AND CHEAP SONICATION ASSISTED CLOUD POINT MICROEXTRACTION FOR EXTRACTION OF ALLURA RED (E129) FROM BEVERAGES SAMPLES PRIOR TO ITS SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION
Seda AĞÇAM Gül ÖZYILMAZ A.TUNCAY ÖZYILMAZ	Hatay Mustafa Kemal University	OPTIMIZATION OF WORKING CONDITIONS OF GLUCOSE BIOSENSORS CONSTRUCTED BY COPOLYMER FILM OF PYRROLE AND N- METHYLPYRROLE
Cem Barış OLÇEŞER Hande UÇAK MERDOL Olkan AKARKAN Özge KARATAŞ	Viking Cleaning and Cosmetics Paz.San.Tic. A.Ş., R&D Center	DEVELOPMENT OF LIQUID SOAP FORMULATIONS TO REDUCE THE POTENTIAL FOR SKIN IRRITATION
Günay Mustafayeva	Institute of Additive Chemistry	SYNTHESIS OF SOME NEW REPRESENTATIVES OF DITHIOL DERIVATIVES AND STUDY OF THEIR TRIBOLOGICAL PROPERTIES
Ümit ÇALIŞIR Baki ÇİÇEK	Siirt University Balıkesir University	SYNTHESIS OF SOME ORIGINAL DISULPHIDE-CONTAINING SCHIFF BASES AND CHARACTERIZATION WITH FT-IR
Baki ÇİÇEK Ümit ÇALIŞIR	Balıkesir Üniversitesi Siirt Üniversitesi	AN ALTERNATIVE METHOD FOR METAL REMOVAL FROM VARIOUS WATERS: COMPETITIVE EXTRACTION OF SOME ORIGINAL METHOXY SUBSTITUTED BENZOTHIOATE COMPOUNDS
Sahra DANDIL Oznur DURSUN Caglayan ACIKGOZ	Bilecik Şeyh Edebali University	PERFORMANCE OF PUMPKIN WASTE IN MERCURY REMOVAL

26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-2

HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Nacide KIZILDAG OZDAL Bahar MERYEMOĞLU Hüsniye AKA SAĞLIKER	Cukurova University Osmaniye Korkut Ata University	EFFECTS OF INCREASING DOSES OF SILVER NANOPARTICLES ON SOIL NITROGEN MINERALIZATION
Hüseyin KESKİNBAS Hüsniye AKA SAĞLIKER Nacide KIZILDAG ÖZDAL	Osmaniye Korkut Ata University Cukurova University	ETHNOBOTANICAL INVESTIGATION OF OSMANIYE PROVINCIAL CENTER
Hatice KARABODUK Çağlar ADIGÜZEL Fatma Gökçe APAYDIN Suna KALENDER Yusuf KALENDER	Gazi University	OXIDATIVE STRESS CAUSED BY NICKEL OXIDE NANOPARTICLES IN RAT PANCREAS TISSUE
Funda OZBEK Mehmet Erkan UZUNHISARCIKLI Mehmet Ufuk ÖZBEK Dr. Murat EKICI	Gazi University	POLLEN MORPHOLOGY OF THE GENUS LAVATERA L. (MALVACEAE) IN TÜRKIYE
Ronak NAEEMAE Ali Osmay GÜRE Seçil DEMIRKOL CANLI	Bilkent University Skopos Global Ltd. Atasehir Hacettepe University	DETERMINATION OF ROBUST PROGNOSTIC BIOMARKERS IN PROXIMAL COLORECTAL CANCER
Yasin ALATAŞ Mustafa COŞKUN	Adiyaman Üniversitesi	THE POTENTIAL EFFECTS OF THE INSECTICIDE FLUPYRADIFURONE ON CARBOHYDRATE AND LIPID LEVELS OF THE GREATER WAX MOTH Galleria mellonella L.
Ezgi DAG TAŞKESENLİGİL Yağmur ÜNVER	Atatürk University	CLONING OF CTLA-4F2A GENE INTO THE pVAX1-GMCSF

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Emine ATMACA**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hasan COŞKUN Vehbi CEYLAN	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University Carchemish District Mufti's Office</i>	FOLK BELIEFS IN BARAK TURKMEN (KARKAMIS EXAMPLE)
Ali Kemal ACAR	<i>M.E.B</i>	RELIGIOUS EDUCATION in the FAMILY in REPUBLICAN ERA THOUGHT
Mehmet Sefa DURSUN	<i>Bartın University</i>	THE IMPACT OF THE CONCEPTS OF THE WORLD AND SOUL ON THE EARLY UNDERSTANDING OF SUFISM
Mujkan MEMMEDZADE	<i>Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sports</i>	EDUCATIVE IDEAS IN HEROIC EPICS
Emine ATMACA	<i>Akdeniz University</i>	RUSSIAN KARAITES AND MARRIAGE RITUALS
Emine ATMACA	<i>Akdeniz University</i>	TURK-KARAI ETHNIC IDENTITY: "KARAIMI I ÇUFUT (ÇUFT) KALE V KRIMU" BROCHURE HAJİ SERAYA SHAPSHAL
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK Dr. Mustafa İNCE	<i>Karabük University</i>	A QUALITATIVE RESEARCH ON THE COMPARISON OF GERMAN AND TURKISH CULTURE IN THE CONTEXT OF CULTURE INDUSTRY
Eray DIRİCAN Ali KÜÇÜKLER	<i>Erciyes University</i>	SOCIO-CULTURAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE SATI TRADITION IN INDIA

# 26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Ardiyansah ILHAM

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Emiliana RACHMA Adelia AYUMARISKA Afiyatul SAKINAH Muhammad Sultan MUBAROK Ade GUNAWAN	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	INTRODUCTION TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE
Tsania UMAIRO Wulan OKTAVIANI Elma NURKHANIFAH Muhammad Sultan MUBAROK Ria Anisatus SHOLIHAN	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	IBN KHALDUN'S THEORIES OF ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY
Ridwan Abu DJIBRAN Rizkafaiza Rafi Alkaf ASY SYAFI Riema Ainun NISSA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE DANGERS OF METHANOL AND ALCOHOL CONSUMPTION
Nur Khiba SANIA Minkhatul MAULA Ardiansyah ILHAM Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT
Ardiyansah ILHAM Nur Khiba SANIA Minkhatul MAULA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	HEALTH EXPERTS' OPINIONS ABOUT BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT
Rizkafaiza Ridwan Abu DJIBRAN Rafi Alkaf ASY SYAFI Riema Ainun NISSA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ALCOHOL FOR HEALT

Anggi PERMATASARI Hilda SAFITRI Rina Tri ASTUTI Triana Dani MAULANA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman          Wahid Pekalongan</i>	THE DANGERS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION
Nailis SUROOYA Khulaelatudil AZZAH Muhammad Hadziq Ulil ABSHOR Muhammad Satrio JULIYANTO Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman          Wahid Pekalongan</i>	WHY IS DOG SALIVA UNCLEAR?

# 26.12.2023, Tuesday

Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Rafi PRASOJO

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ihya ULUMUDIN Siska AFRIANI Dhea ZAQIRA Muhammad Sultan MUBAROK	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	PROPERTY OWNERSHIP IN ISLAM
Laila AMELIYA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT
Rafi PRASOJO Angga Candra WINATA Rafid Nouval AQIL Lutfiyanti Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	THE EFFECT OF RICE PRICES AS A TRIGGER FOR INFLATION IN INDONESIA
Nur NABILA Firda NADYARAHMA Muh FATKHURROZI Gita Oktavia ROSITA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	FUEL PRICE HIKES CAUSE INFLATION IN INDONESIA
Lutfiyanti Rafi PRASODJO Angga Candra WINATA Rafid Naufal AQIL Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	SCIENTIFIC CLASSIFICATION OF PORK IS HARAM
Adhi Riza AULIA Shafa Nissa AUDIA Asmitiya MEILINDA Karomatul IZZAH Muhammad Sultan MUBAROK Ade GUNAWAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND PEOPLE'S ECONOMICS
Farkhan huzein Muthia husna qolby Arifal anugerahana putra Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS: A LITERATURE REVIEW
Rafid Naufal AQIL MIKO IBNU Ibrahim FARKHAN Huzein	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	ECONOMIC THOUGHT OF MUSLIM SCIENTISTS CRITICAL ALTERNATIVE SCHOOL



26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Asim MANSHA**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Jessica Erhun Osunbor		OVERVIEW STUDY OF ON-SITE WASTEWATER MANAGEMENT SYSTEMS AND THE INVESTIGATION OF WHY THEY COLLAPSE
Hiba SHAHID Syed Ali RAZA NAQVI	Government College University Faisalabad	ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS
Neda TABASSUM Qazi Inamur RAHMAN	Integral University	g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> /MnO <sub>2</sub> NANOCOMPOSITE AS A PHOTOCATALYST FOR ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY
Amir AHMAD Atul SHUKLA Nadimullah Sanjana YADAV Saimah KHAN	Integral University	STATE-OF-THE-ART TECHNOLOGIES IN WASTEWATER TREATMENT
Fiza JAHANGIR Wazeeha Zubair ANSARI Pushpanjali MAURYA Adeeba MERAJ Saimah KHAN	Integral University	USAGE OF ACTIVATED CARBON FOR WASTEWATER TREATMENT
Fatima AKRAM Asim MANSHA	Government College University Faisalabad	COMPUTATIONAL INSIGHTS OF GEOMETRIC AND ELECTRONIC PROPERTIES OF PYROVANADATES (V2O7-type)
Memoona QADRI Asim MANSHA	Government College University Faisalabad	COMPUTATIONAL PREDICTION OF STABILITY, ELECTRONIC AND PHOTOCATALYTIC PROPERTIES OF AWO4 TYPE TUNGSTATES (A= Si, Ge, Sc, Hf and Fe)
Maryam HAIDER Asim MANSHA	Government College University Faisalabad	DENSITY FUNCTIONAL THEORY-BASED INVESTIGATIONS OF OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF AZrO3-type (A=Cr, Mn) and AZrO4-type (A=Si, Ge, Sc) ZIRCONATES

26.12.2023, Tuesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-7

**HEAD OF SESSION: Nabila SHER**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Firdausi Murtala DANMUSA Abubakar SANI	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF MENTHA SPICATA (SPEARMINT)
Saba MUNAWAR Ameer Fawad ZAHOOOR Asim MANSHA Bushra PARVEEN	<i>Government College University Faisalabad</i>	SYNTHESIS OF NATURAL PRODUCTS AND THEIR DERIVATIVES VIA STEGLICH ESTERIFICATION
Saima SHAHEEN Nabila SHER Hafsa ZAFAR Gulnaz BEGUM Sosan RAUF	<i>Khyber Girls Medical College</i>	EFFECT OF LIPID-BASED MULTIPLE MICRONUTRIENTS SUPPLEMENTATION IN UNDERWEIGHT PRIMIGRAVIDA PRE- ECLAMPTIC WOMEN ON MATERNAL AND PREGNANCY OUTCOMES: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL
Idoko ALEXANDER Parker Joshua ELIJAH Njoku Obioma UZOMA Ejike David IFEANYI	<i>Caritas University</i>	ACUTE TOXICITY AND HEPATO-RENAL PROTECTION OF LIME JUICE, HONEY AND THEIR FLAVONOID-RICH FRACTIONS IN HIGH FAT-DIET INDUCED OBESE RAT MODEL
Sadaf SAEED Muhammad HAROON Ameer Fawad ZAHOOOR Azhar RASUL Shah FAISAL	<i>Government College University</i>	SYNTHESIS, IN VITRO, AND IN SILICO STUDIES OF SOME INDOLE-TRIAZOLE HYBRIDS AS A POTENT ANTICANCER AGENT
Prasannakumar J K Mallikarjuna H R Krishnakumar T K Thriveeni M G Shivakumara Swamy G M	<i>Bapuji Institute of Engineering and Technology</i>	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NANOFIBERS OF MANGOWOOD BY TEMPO OXIDATION
Dr. Abubakar SANI Umar Rabiou BELLO	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF LEAVES EXTRACTS OF DODONAEA VISCOSA LINN
I. El-KABASSI A. BROURI	<i>Moulay Ismail University</i>	A COMPARATIVE STUDY OF STATE OF CHARGE ESTIMATION IN LITHIUM-ION BATTERIES USED IN ELECTRIC VEHICLES

27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Hilal KAHRAMAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Burak ATEŞSAÇAN	Burdur State Hospital	EVALUATION OF THE INCIDENCE OF VENOUS INSUFFICIENCY IN PATIENTS WITH THROMBOPHLEBITIS
Esra KÜÇÜKGÖZ Sibel KANAT Göknur TERZİ GÜLEL	Ondokuz Mayıs University	DETERMINATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF ESCHERICHIA COLI ISOLATES OBTAINED FROM MILK AND DAIRY PRODUCTS
Haqverdiyev Bəxtiyar DAVID Kərimova Rəna CABBAR	Yevlakh District Central Hospital	IN ELDERLY PATIENTS WITH ABDOMINAL SURGICAL PATHOLOGY THE IMPORTANCE OF STUDYING THE "SOPHISTICATION INDEX" INDICATOR
Fuat İNCE	Suleyman Demirel University	ANALYSIS OF DOCUMENTS ON HISTORY OF MEDICINE IN THE STATE ARCHIVES: A QUALITATIVE STUDY
Hilal KAHRAMAN Ayşer DÖNER Hatice YÜCELER KAÇMAZ	Erciyes University	NURSING CARE PLAN OF A PATIENT WITH LUNG CANCER AND PNEUMONECTOMY SURGERY ACCORDING TO DOROTHEA ELIZABETH OREM'S SELF-CARE THEORY: A CASE REPORT
Bilal KOVAN	Istanbul University	EFFECT OF SCATTER CORRECTION PARAMETER IN 99m-Tc MAA IMAGING ON RADIOEMBOLIZATION TREATMENT
Gül DOĞAN Hülya İPEK	Hitit University	GASTRIC TRICHOBESOAR PRESENTING WITH AN EPIGASTRIC MASS IN CHILDHOOD: A CASE REPORT
Hülya İPEK Gül DOĞAN	Hitit University	CRYSTALLIZED PHENOL IN THE TREATMENT OF PILONIDAL SINUS DISEASE

27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-2

HEAD OF SESSION: Atilgan ATILGAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Duran GÜLER	<i>Ege University</i>	ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN BEEKEEPING
Sena YILDIZ Erdal AĞLAR Emine KÜÇÜKER	<i>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sirt Üniversitesi</i>	ROOTSTOCK AND TRAINING SYSTEMS IN INDENSITY PLANTING
M. Sevba ÇOLAK Ahmet ÖZTÜRK	<i>Ankara University</i>	DETERMINATION OF SOIL SALT LOAD FOR SOME HORTICULTURAL PLANTS GROWN UNDER DIFFERENT WATER QUALITY AND DIFFERENT IRRIGATION METHODS CONDITIONS IN ANKARA
Atilgan ATILGAN	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi</i>	DETERMINATION OF BIOGAS ENERGY POTENTIAL OF VEGETABLE WASTES IN GREENHOUSE AGRICULTURE
Berna EFE Sabahaddin ÜNAL Hacer MİNTAŞ Erdal Eren YELER	<i>Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i>	MORPHOLOGICAL AND AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF COCK'S-FOOT ( <i>Dactylis glomerata</i> ) GENOTYPES UNDER SEMI-ARID CONDITIONS
Namuk ERGUN İsmail SAYIM Sinan AYDOĞAN Melih BİLİR Güliden ÇETİN ÖZKAN Emre KARAHAN	<i>Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü</i>	DETERMINATION OF THE YIELD PERFORMANCE OF SOME WINTER FEED BARLEY ( <i>HORDEUM VULGARE L.</i> ) GENOTYPES IN THE CENTRAL ANATOLIA REGION
İsmail KOÇABAŞ Haydar KÜPLEMEZ Mehmet Uğur YILDIRIM Ercüment Osman SARIHAN	<i>Uşak University Recep Tayyip Erdoğan University</i>	EFFECTS OF DIFFERENT VINEGAR TREATMENTS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF FENUGREEK ( <i>Trigonella foenum-graecum L.</i> ) WITH LIMITED IRRIGATION CONDITIONS
Assist. Haydar KÜPLEMEZ Mehmet Uğur YILDIRIM Ercüment Osman SARIHAN	<i>Recep Tayyip Erdoğan University Uşak University</i>	IN VITRO REGENERATION OF LENTIL ( <i>Lens culinaris</i> ); PROTOCOLS AND CHALLENGES

27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-3

HEAD OF SESSION: Mustafa GÜMÜŞ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Orçun ÇAĞALAYANSUNDUR Metin Vehbi SAYIN Abdurrahman BOYACI	Nişantaşı University	THE EFFECT OF TRADITIONAL AND SUSPENSION STRENGTH TRAINING ON SELECTED MOTORIC SKILLS IN INDIVIDUALS PERFORMING REGULAR EXERCISE
Mehmet Ali UZGU Vehbi ŞAHİN Begüm Zülal TAN Ayşegül YIĞIT Büşra EFE Mustafa DEMİRBAŞ İsmail Üzeyir SUCU Didem ÇATALBAŞ	Gazi University Selcuk University	INVESTIGATION OF MENTAL TOUGHNESS AND STRESS COPING LEVELS OF STUDENT- ATHLETES
Gökhan ACAR Kayhan SERİN	Uşak University Burdur Mehmet Akif Ersoy University	AN ANALYSIS ON THE CONTRIBUTION OF THE SPORTS TOTO ORGANIZATION PRESIDENCY TO SPORTS ACTIVITIES
Gökhan ACAR Kayhan SERİN	Uşak University Burdur Mehmet Akif Ersoy University	SPORTS CORRUPTION: THE THREATS WITHIN THE BETTING INDUSTRY
Mustafa GÜMÜŞ Yonca GÜNEYLİ	Zonguldak Bülent Ecevit University Zonguldak National Education Directorate	ATTITUDES OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS BASED ON GRADE LEVEL
Hasan OSMANOĞLU	Sirnak University	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON SPORTS MARKETING
Furkan Emre GÜL Önder DAĞLIOĞLU	Gaziantep University	THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON ANAEROBIC POWER AND ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH IN YOUNG SWIMMERS

# 27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Mourad KEDDAM

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sriram.R DevI.R R. SRINIVASAN Mohamed Ashik ALI.M Akash.M	<i>Bharath Institute of Higher Education and Research</i>	SHORT REVIEW ABOUT ACROBIOSYSTEMS BEEN INVOLVED IN THE FIGHT AGAINST COVID-19?
K. Pooja B.PHARM E.ELAVARASI	<i>Bharath Institute of Higher Education and Research</i>	HYPERTENSION AND IT'S TREATMENT
K.DHANUSHA Amirtha LAKSHMI.B Ayisha SIDDIQKHA.A M.K.VIJAYALAKSHMI Dr.R.SRINIVASAN	<i>Bharath Institute of Higher Education and Research</i>	AN OVERVIEW OF CORPORAL PUNISHMENT AND CRIMINAL ACTIVITY
Tamaz TCHUMBURIDZE Nino NEMSITSVERIDZE Tamar CHIKVILADZE Ioseb TOMADZE Lizi TOMADZE	TSMU	INVOLVEMENT OF THE CLINICAL PHARMACIST IN THE TREATMENT OF OBESITY WITH DIETARY SUPPLEMENTS
S. KEERTHIGA V. VARALAKSHMI R. DEVI R. SRINIVASAN	<i>Bharath Institute of Higher Education and Research</i>	PRACTICES IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY
Mourad KEDDAM Brahim BOUMAALI	---	CHARACTERIZATION OF BORONIZED LAYERS AND MODELLING KINETICS WITH THE INTEGRAL DIFFUSION MODEL ON A LOW- ALLOY STEEL
Zahra Nait ABDELLAH Mourad KEDDAM		PLASMA PASTE-BORIDING OF AISI 316 STEEL: CHARACTERIZATION OF BORIDE LAYERS AND BORON ACTIVATION ENERGY CALCULATION
Chinedu HAPPINESS UZOAGULU Obioma UZOMA NJOKU Ugochi OLIVIA NJOKU Anthony AMAECHI ATTAMA	<i>University of Nigeria</i>	EFFECT OF THE METHANOL FRACTION OF CUMINUM CYMINUM LEAVES ON ACETAMINOPHEN-INDUCED HEPATOTOXICITY IN WISTAR RATS

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Ajesh CHAUHAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Tukhtamushova A.U Ungarova S.I	Tashkent State Technical University	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF MAKING BIODEGRADABLE HYDROGEL FILMS
Zaira Zaman CHOWDHURY	University of Malaya	NANO ENHANCED SURFACE ENGINEERED BIOCHAR COMPOSITES FOR REMOVAL OF COPPER (II) AND SUNSET YELLOW DYE IN SINGLE SOLUTE SYSTEM: EQUILIBRIUM ISOTHERM AND KINETICS ANALYSIS
Shama PARVEEN Rahmuddin KHAN Zeenat IQBAL M. Aamir MIRZA	School of Pharmaceutical Education and Research	FORMULATION DEVELOPMENT AND EVALUATION OF IN SITU GEL OF LEVOFLOXACIN AND DEXAMETHASONE
Iram SHAHZADI Anam SHAHZADI	University of Management and Technology The University of Lahore	SYNTHESIS OF CURCUMA LONGA DOPED CELLULOSE GRAFTED HYDROGEL FOR CATALYSIS, BACTERICIDIAL AND INSILICO MOLECULAR DOCKING ANALYSIS
Babita GUPTA Rishabha MALVIYA Prem Shankar MISHRA Sonali SUNDRAM	Galgotias University	ENVIRONMENTAL POLLUTION AND SOLUTION: SOCIO-ECONOMIC IMPACT
Nana GORGASLIDZE Nodar SULASHVILI Luiza GABUNIA Shafiga TOPCHIYEVA Igor SENIUK	Tbilisi State Medical University	THE SCIENTIFIC TALKS OF MANIFESTATION OF SOME PECULIARITIES, MECHANISM ACTION AND TOXICITIES OF CISPLATIN IN CANCER CHEMOTHERAPY AND IN GENERAL
Ajesh CHAUHAN	IITM College	ROLE OF AI IN PHARMA PROFESSION
R.VIDHYALAKSHMI K.RAJAGANAPATHY R.SRINIVASAN	Bharath Institute Of Higher Education And Research	PSYCHOPHARMACOLOGY: INVESTIGATING THE LINK BETWEEN THE MIND AND BODY IN PHARMACY INVESTING THE MIND-BODY LINK IN PHARMACY

# 27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-6

## HEAD OF SESSION: Chennai YASSMINE

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sara LEBRAZI Mouhcine FADIL Marwa CHRAIBI Kawtar FIKRI BENBRAHIM	<i>Sidi Mohamed Ben Abdellah University</i>	PHENOTYPIC, MOLECULAR, AND SYMBIOTIC CHARACTERIZATION OF THE RHIZOBIAL SYMBIONTS OF ACACIA CYANOPHYLLA GROWN IN DIFFERENT REGIONS IN MOROCCO: MULTIVARIATE APPROACH
Saddaqt ALI Majid MUNEER Mazhar IQBAL	<i>Government College University</i>	TOXICITY AND MUTAGENICITY EVALUATION OF REACTIVE ORANGE 122 DYE AQUEOUS SOLUTIONS TREATED BY THE ADVANCED OXIDATION PROCESSES (AOPS)
Assala MARIR Mounia GUERGOURI Rafik BENSEGUENI Ammar Khelifa BAGHDOUCHE	<i>University of Constantine 1</i>	NEW BIS-SUBSTITUTED TETRAZINES FOR DSSCS: ELECTROCHEMICAL, OPTICAL AND THEORETICAL STUDIES
Rohan SETHI Rhea SHARMA	<i>IIM ROHTAK</i>	LIVING WITH A RARE REALITY: NAVIGATING THE CHALLENGES OF RARE DISEASES IN INDIA
Chetana SHEWALE Aman UPAGANLAWAR	---	NAVIGATING APOPTOSIS: EXPLORING THE POTENTIAL OF NATURAL AND HERBAL DRUGS AS CASPASE INDUCERS IN CANCER THERAPY
Minh-Thu Nguyen NGOC Thien-Phuc NGUYEN Thanh-Dung NGUYEN	<i>Nguyen Trung Truc High School Can Tho University</i>	EVALUATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND ANALYSIS OF BIOACTIVE PHYTOCHEMICAL COMPOUNDS OF STEM BARK OF PELTOPHORUM PTEROCARPUM (DC.) BACKER EX K. HEYNE BY GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY
Chennai YASSMINE Ouassaf MEBARKA	<i>University of Biskra</i>	COMBINED PHARMACOPHORE MODELING, 3D-QSAR, MOLECULAR DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS STUDY ON INDOLYL-ARYL-SULFONE DERIVATIVES AS NEW HIV1 INHIBITORS
Anna IYAJI Lawrence U EZEANYIKA Chioma Assumpta ANOSIKE Uzochukwu Gospel UKACHUKWU	<i>University of Nigeria Nsukka University of Freiburg</i>	ANTI-ASTHMATIC POTENTIALS OF ALLIUM SATIVUM BULBS AND ZINGIBER OFFICINALE RHYZOMES IN EXPERIMENTALLY-INDUCED ASTHMA



# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-7

## HEAD OF SESSION: Kaoutar MOULAKHNIF

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Taoufyk AZZEDDINE Mahfoud AGUNAOU Lahoucine BAHISIS	<i>University Cadi Ayyad</i>	SELECTIVE ONE-POT, THREE-COMPONENT SYNTHESIS OF POLYFUNCTIONALIZED 4H-PYRAN DERIVATIVES IN THE PRESENCE OF A NICKEL CATALYST SUPPORTED BY A VERY EFFICIENT POLYSACCHARIDE
Amina OUAHBI Youness BOUHAJ Abdeslam EL BOUARI Omar TANANE	<i>HASSAN II University</i>	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATIONS OF A NOVEL HETEROGENEOUS CATALYST DERIVED FROM SARDINE SCALES AND EGGSHELL FOR BIODIESEL PRODUCTION
Kaoutar MOULAKHNIF Hanane Ait OUSALEH Said SAIR Abdessamad FAIK Abdeslam El BOUARI	<i>Hassan II University</i>	SILICA GEL BASED BINARY SALTS FOR THERMOCHEMICAL ENERGY STORAGE
Abubakar Mustapha GAFAI Nura Suleiman GWARAM Aminu MUSA Abubakar LAWAL	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	EVALUATION OF HYDROQUINONE CONTENT IN SOME SKIN LIGHTENING COSMETICS AVAILABLE IN KATSINA, NIGERIA
Ramsha MUNIR Ameer Fawad ZAHOOR Asim MANSHA	<i>Government College University Faisalabad</i>	SYNTHETIC APPLICATIONS OF GILMAN REAGENT
Ayoub EL ALOUA Prof Dr, Omar TANANE	<i>Hassan II- University</i>	CHARACTERIZATION OF THE FOUNDRY PROCESS FOR COMPLEX CASTINGS FOR ALL INDUSTRIES
Lawal A. Galadanchi K.M Ibrahim M.	<i>Federal University of Technology Owerri</i>	EXPLORING WATER LILY LEAVES AND ALOE VERA EXTRACTS AS GREEN INHIBITORS FOR MILD STEEL CORROSION: ELECTROCHEMICAL ASSESMENT IN ACIDIC ENVIROMENT (H2SO4)
TOUGHZAOUI Abdelilah CHEDADI Oussama OUAMMOU Abdelkrim MORADI kamal	<i>Sidi Mohamed Ben Abdellah University</i>	COMPUTATIONAL STUDIES OF 2,4-DIMETHYL-[4,5-BITHIAZOL]-2-YL AMINO DERIVATIVES AS TRPV4 ANTAGONIST USING 3D-QSAR, PHARMACOKINETICS, AND MOLECULAR DOCKING STUDIES

27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Fatih SEYİS

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sevda ADIGÖZƏLOVA	<i>Vegetable Scientific Research Institute</i>	THERAPEUTIC AND PREVENTIVE PROPERTIES OF VEGETABLE PECTINS
Ömer ELİTOK	<i>Suleyman Demirel University</i>	GEOLOGY AND MINERALOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MANGANESE MINERALISATIONS IN THE VICINITY OF ILISU AND YASSICAL VILLAGES (AMASYA): PRELIMINARY STUDY
Aysel OZCAN AYKUTLU Emine YURTERİ Fatih SEYİS	<i>Recep Tayyip Erdogan University</i>	Stachys annua subsp. annua var. annua BİTKİSİNİN FARKLI KISIMLARINDA TESPİT EDİLEN AROMA BİLEŞENLERİ
Aysel OZCAN AYKUTLU Emine YURTERİ Fatih SEYİS	<i>Recep Tayyip Erdogan University</i>	AROMATIC COMPONENTS PRESENT IN DIFFERENT PARTS of Origanum vulgare subsp. viride
Nuray OZTURK Beşir YÜKSEL Süleyman AKBULUT İsmail BAYSAL	<i>Düzce University İzmir Kâtip Çelebi University</i>	HEMIPTERA SPECIES IN FOREST NURSERIES IN THE WESTERN BLACK SEA REGION OF TÜRKİYE
Huriye KURTULUŞ Gamze SAVACI	<i>Kastamonu University</i>	EFFECTS OF DIFFERENT LAND USE TYPES ON SOME SOIL PROPERTIES, ORGANIC CARBON AND NITROGEN STOCKS IN SAMSUN VEZİRKÖPRÜ REGION
Sevim İnanç ÖZKAN	<i>Artvin Çoruh University</i>	ASSESSMENT OF FOREST PARKS FROM THE PERSPECTIVE OF FORESTRY POLICY (THE EXAMPLE OF TRABZON FOREST REGIONAL DIRECTORATE)
Sevim İnanç ÖZKAN	<i>Artvin Çoruh University</i>	EVALUATION OF FOREST CRIMES COMMITTED IN TRABZON FOREST REGIONAL DIRECTORATE

27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-2

HEAD OF SESSION: Semra KILIÇ KARATAY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hakan Emre ZIYAGIL	<i>Niğde Ömer Halisdemir University</i>	EFFECTS OF LISTENING TO MUSIC ON THE HUMAN SOUL
Semra KILIÇ KARATAY	<i>Aksaray University</i>	AN EXAMPLE OF OUR INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE KARAMAN PROVINCE CUMHURİYET NEIGHBORHOOD PATH EXAMPLES
Taha YEŞİL Güven MERAL	<i>Yıldırım Beyazıt University</i>	CULTURAL TRANSFER IN CARTOONS: EMİRAY ENVIRONMENTAL INSPECTOR
Merve YILDIRIM	<i>Giresun University</i>	FICTIONAL UNIVERSE (METAVERSE) AND NFT
Şeyma ŞEN	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	ARISTOTLE'S UNDERSTANDING HAPPINESS
Kübra Nur DEMİRAL	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	A CRITICAL PERSPECTIVE AGAINST THE IDEA OF ENLIGHTENMENT CONSERVATISM
Muratcan SARI Emel KOÇ	<i>Gazi University</i>	ADVERTISEMENT IN JEAN BAUDRILLARD'S PHILOSOPHY
Ali SAĞLAM	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	THE PRIMACY OF SEMANTICS OVER PRAGMATICS IN JOHN AUSTIN'S COMMAND THEORY

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Samyiah Hani AJEEL**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Merve AYDOĞDU ÇELİK	<i>Tekirdağ Namık Kemal University</i>	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF TEACHING: A GOOGLE BARD EXPERIMENT
Coffi Martinien ZOUNHIN TOBOULA Dèkandé Sylvestre TCHAGNONHOU Jérémie DOVONOU	<i>Djibo Hamani University</i>	REORIENTING TEACHER TRAINING FOR 21ST-CENTURY EDUCATION: A DECADE-LONG EXPLORATION OF ENGLISH LANGUAGE PEDAGOGY AT BENIN'S TEACHER EDUCATION COLLEGE
Shuaeeb, A. I. Bello, M. R. Idris, U. S. B. Laka, A. U. Saifullahi, M	<i>Federal University of Technology Minna</i>	AWARENESS OF DIGITAL ECO-LITERACY CONCEPTS AMONG PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY MINNA
Saifullahi M. Bunkure Y. I. Pius E. N	<i>Federal University of Technology Bayero University</i>	EFFICACY OF SCAFFOLDING INSTRUCTIONAL STRATEGY IN ENHANCING SECONDARY SCHOOL PHYSICS STUDENTS' MOTIVATION IN MALUMFASHI LOCAL GOVERNMENT, KATSINA STATE, NIGERIA
Galina MAMUS Viktor SOPIHA Taras SOROKA Andrii URUSKYI	<i>Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University</i>	EDUCATION'S ADVANCEMENT THROUGH SMART APPROACHES - UNVEILING NEW DEVELOPMENT OPPORTUNITIES
Aliou SENE Cheikh FAYE	<i>Assane Seck University of Ziguinchor</i>	PROBLEM OF TEACHER ATTRITION: WHAT ALTERNATIVE AND/OR COMPLEMENTARY PROFESSIONS TO THE TEACHING PROFESSION IN SENEGAL
Samyiah Hani AJEEL	---	PROFESSIONAL ETHICS AND ITS IMPACT ON EVALUATING THE JOB PERFORMANCE OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS
Jean-Marc GNONLONFOUN	---	EXPLORING THE DETERMINANTS OF FAILURE AMONG TECHNICAL AND VOCATIONAL STUDENT-TEACHERS IN BENIN

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Habib Benzaama

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Serife OZATA	<i>Ahi Evran University</i>	REVEALING THE PRACTICAL DYNAMICS: INTERNET OF THINGS (IOT) APPLICATIONS IN CULTURAL HERITAGE PRESERVATION
TEDJARI Abdelmalek Farouk ABBAOUI Messaoud REDJEM Ali	<i>University of M'sila</i>	ADDITIONAL ANALYZES FOR MEASURING THE GAP IN ATTRACTIVENESS AND ATTENDANCE:
Melik SAMI Khelil SARA	<i>Mohamed Khider Biskra University</i>	BIOLOGICAL BUILDING BLOCKS: INTEGRATING BIODEGRADABLE AND BIO-BASED MATERIALS FOR SUSTAINABLE ARCHITECTURAL FUTURES
Melik SAMI Khelil SARA	<i>Mohamed Khider Biskra University</i>	BIO-MATERIALS REVOLUTION: A COMPREHENSIVE REVIEW ON INNOVATIONS FOR SUSTAINABLE ARCHITECTURAL INTEGRATION
S.NOSHIN M.HASEEB A. AHMAD	---	INFLUENCE OF FLY ASH ON MECHANICAL PROPERTIES OF LIGHT WEIGHT CONCRETE
Billel HAMZA Amir SLAMENE Mohammed Yassine MAZARI Ilies MRABET Habib BENZAAMA Mohamed MOKHTARI	<i>University of Abou Becker Belkaid National Polytechnic School of Oran Maurice Audin</i>	PREDICTING CRACK PROPAGATION UNDER HIGH CYCLIC LOADING USING XFEM TECHNIQUE
Amir SLAMENE Billel HAMZA Fatna TELLI Ilies MRABET Mohammed Yassine MAZARI Mohamed MOKHTARI Habib BENZAAMA	<i>University of Abou Becker Belkaid National Polytechnic School of Oran Maurice Audin</i>	ENHANCING STRUCTURAL INTEGRITY: GEOMETRIC ANALYSIS AND REINFORCEMENT OF ALUMINUM 2024T3 STRUCTURES USING XFEM

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-5

**HEAD OF SESSION: Alamgir HASAN**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Feyzullah OZEL Mehmet Tahir DENİZ Mehmet İshak YÜCE	Gaziantep University Istanbul Beykent University	EVALUATING THE AGING TENDENCY OF BITUMINOUS BINDERS MODIFIED WITH OLIVE POMACE WASTE
Şermin KOÇYİĞİT	Dicle University	MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF CHOPPED BASALT FIBERS AND CEMENT COMPOSITES
Ayhan Öner YÜCEL	Aydın Adnan Menderes University	AGGREGATE ORIENTATION DISTRIBUTION EVALUATION OF ASPHALT MIXTURES USING HARMONIC FUNCTIONS
Luka LULIĆ Mislav STEPINAC	---	EXPERIMENTAL CHARACTERIZATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF EXISTING UNREINFORCED MASONRY
Gülçin TEKİN	Yıldız Technical University	BEHAVIOR OF DYNAMIC VIBRATION ABSORBER UNDER HARMONIC EFFECTS
Gülçin TEKİN	Yıldız Technical University	GENERAL FORMULATION OF AXIALLY LOADED VISCOELASTIC RODS
Alamgir HASAN Abul KALAM AZAD	University of Rajshahi	THE EFFECTS OF CONSTRUCTION NOISE ON WORKERS IN RAJSHAHİ CITY, BANGLADESH

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-6

## HEAD OF SESSION: Rosy DHALL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Miss Ayushi RAJ Rahul KATHAYAT	<i>Indian Institute of Management Rohtak</i>	SELF ORGANIZATION IN RURAL COMMUNITIES OF INDIAN SOCIETY FT. GRAM VIKAS
Rosy DHALL Mikul Simran SIKKA	<i>Gandhinagar University</i>	EXPLORING VARIED LEADERSHIP STRATEGIES: A COMPARATIVE EXAMINATION OF APPROACHES TO LEADERSHIP STYLES
Muskan SINGH Nitya SINGH Siddharth GUPTA	<i>Indian Institute</i>	A SYSTEMS PERSPECTIVE ON SELF-ORGANISATION OF KUDUMBASHREE
Pancham DUA Priyank ANAND Shivansh DHAR Khushi ARORA	<i>Indian Institute of Management</i>	SELF ORGANIZATION: DHARANI FAM CO-OPERATIVE PVT. LTD.
Professor S. POORANI L.R.K. KRISHNAN	<i>VIT Business School</i>	CHANGING LANDSCAPE IN EMPLOYEE ENGAGEMENT AND RETENTION PATTERNS
Sara BERNARDO Anna Carolina BOECHAT	<i>Universidade Católica Portuguesa</i>	INCLUSIVE FUTURES: EMPLOYER BRANDING TO PROMOTE THE EMPLOYABILITY OF WORKERS WITH DOWN SYNDROME
Isha MORE	<i>Indian Institute of Management Rohtak</i>	SELF ORGANIZATION IN RURAL PLATFORMS
M.U. SA'AD N.B. UDOEKANEM O.A KEMIKI U.J. ADAMA	<i>Federal University of Technology Minna</i>	FACTORS INFLUENCING THE CHOICE OF THE STRATEGIES ADOPTION IN FACILITIES MANAGEMENT BY UNIVERSITY IN NORTH EAST REGION OF NIGERIA
Zaynab CHRIHA	<i>Sabahattin Zaim University</i>	THE IMPACT OF LEADERSHIP STYLES ON EMPLOYEE MOTIVATION: INSIGHTS FROM MOROCCAN COMPANIES

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-7

**HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Bilge KONAL Mehmet Ertuğrul UÇAR	<i>Eskisehir Anadolu University</i>	RELATIONSHIPS BETWEEN NARCISSISM AND AGGRESSION
Enes GÜLER	<i>Trabzon University</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PSYCHOEDUCATION ON STUDENTS' ABILITY TO COPE WITH THE SENSE OF HOPELESS AFTER THE 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKE
Temel Alper KARSLI	<i>Afyon Kocatepe University</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN MENTALIZATION AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE
Damla ÇAKCAK Şeymanur EFENDIOĞLU Sevda KARTAL Figen GÜRSOY	<i>Ankara University</i>	THE IMPORTANCE OF SEXUAL EDUCATION IN PREVENTING SEXUAL ABUSE IN CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS
Özlem KAÇKİN	<i>Harran University</i>	POSITIVE INTERVENTIONS IN PROTECTING, DEVELOPING AND IMPROVING MENTAL HEALTH
Özlem KAÇKİN	<i>Harran University</i>	PSYCHOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS FOR THE TREATMENT OF BORDERLINE PERSONALITY DISORDER
Okan Nurettin OKUR	<i>Selçuk University</i>	EXAMPLE OF TRAGEDY IN THE CONTEXT OF JULIAN JAYNES'S BICAMERAL MIND HYPOTHESIS



27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Mehmet Ali KAPAR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Mustafa KOÇ	<i>İstanbul University</i>	PORTRAITS OF WOMEN STREET VENDORS IN İSTANBUL (1936): A STUDY ON WOMEN'S POVERTY
Əbiyeva RÜBABƏ	<i>AMEA</i>	FROM THE HISTORY OF AVIATION RELATIONS BETWEEN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND TURKEY (1991-2018)
Hazel BEKTAŞ	<i>Giresun University</i>	THE EXAMPLE OF CENSORING APPLICATIONS IN THE ARMISTICE PERIOD: ALEMDÂR NEWSPAPER
Mehmet Ali KAPAR	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University</i>	ABDULLAH B. HUZAFE'S SENDING TO THE SASANIAN SULTAN (KISRA) HUSSREV PERVINZ II AND HIS DIPLOMATIC ACTIVITIES THERE
Mehmet Ali KAPAR	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University</i>	A PORTRAIT OF A DIPLOMAT COMPANION: 'ALA B. HADRAMI AND HIS DIPLOMATIC ACTIVITIES
Selahattin SATILMIŞ	<i>Aksaray University</i>	1887 ZEYTUN (SULEYMANLI) FIRE AND DİSASTER MANAGEMENT
Ayten MEHDİYEVA	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	OUTBREAK OF THE REFORMATION MOVEMENT IN THE NETHERLANDS
Banu Didar DEMİR ARAR	<i>Neuşehir Hacı Bektaş Veli University</i>	ALLOCATION OF LAND GRANTS IN THE OTTOMAN EMPIRE

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-2

**HEAD OF SESSION: Naeema ARZEEN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Gabriela GROSSECK Ramona BRAN	<i>West University of Timisoara</i>	DIGITAL COMPETENCE AND ASSESSMENT STRATEGIES: INSIGHTS FROM ROMANIAN HIGHER EDUCATION
Alfian Glad WALANGARE Christar Arstilo RUMBAY	<i>Manado Independent School</i>	HARMONIZING MINDS: MUSIC MOVES FROM ENTERTAINMENT SUBJECT TO PSYCHOLOGICAL IMPACT
Zahra FAYAZBAKHSH	<i>University of Tehran</i>	THE ISSUE OF JUSTICE AND ITS RELATIONSHIP WITH THE DESIRED GOVERNMENT; BASED ON THE OPINIONS OF AYATOLLAH MUTAHHARI
Rabiu Musa ISAH	<i>Bayero University</i>	EFFECT OF LIGHT AT NIGHT ON BLOOD LEVEL OF LUTEINIZING HORMONE, FOLLICLE STIMULATING HORMONE AND TESTOSTERONE IN MALE WISTAR RATS
Naeema ARZEEN Saima ARZEEN Roomana ZEB	<i>Brno University of Technology</i>	THE ROLE OF GENDER, AGE AND EDUCATION IN THE EMOTIONAL RESPONSES OF PARENTS OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES
Stenny Anto K Shinto THOMAS	<i>CHRIST University</i>	THRIVING THROUGH GRIT: UNRAVELLING THE IMPACT ON STUDENT WELL-BEING
Afsa MUBASHAR Sammina MAHMOOD	<i>University of Education</i>	GROWTH MODULATING EFFECT OF SELECTED PLANT SPECIES ON EGG PLANT (SOLANUM MELONGENA L.) IRRIGATED WITH POLLUTED WATER FROM RAVI RIVER, PAKISTAN
Abubakar SHEHU Abubakar Abdullahi SULEIMAN Al-kasim Yahaya KAJURU	<i>Ahmadu Bello University</i>	EXAMINING THE NEXUS BETWEEN MEDIA AND DEMOCRACY IN THE FACE OF PROTESTS IN NIGERIA

# 27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-3

## HEAD OF SESSION: Major Gheorghe GIURGIU

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Aigerim ALIAKBAROVA Laura BAITLEUOVA	<i>Al-Farabi Kazakh National University</i>	TEACHING ENGLISH TO MEDICAL STUDENTS IN KAZAKHSTAN: COMPARATIVE ANALYSIS OF SYLLABUSES
ALTINSOY Kazım Ersin ALTINSOY Murat	<i>Gaziantep Islam Science and Technology University Istanbul Haseki Training And Research Hospital</i>	ACUTE HEPATITIS ASSOCIATED WITH TRIBULUS TERRESTRIS (PUNCTURE VINE) TEA: A CASE REPORT
ALTINSOY Kazım Ersin ALTINSOY Murat	<i>Gaziantep Islam Science and Technology University Istanbul Haseki Training And Research Hospital</i>	ACUTE HEPATITIS ASSOCIATED WITH SEAWEED (ALGAE) TEA: A CASE REPORT
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr Manole COJOCARU Psychologist Daniela BOBOC	<i>Titu Maiorescu University</i>	NEUROPEPTIDES AND THE MICROBIOTA-GUT-BRAIN AXIS IN AUTISM
Fatma HAMMAMI Khaoula REKIK Amal CHAKROUN Fatma SMAOUI Chakib MARRAKCHI Makram KOUBAA Mounir Ben JEMAA	<i>Hedi Chaker University Hospital</i>	THE BENEFIT OF IMAGING DURING HERPES SIMPLEX VIRUS ENCEPHALITIS
Fatma HAMMAMI Khaoula REKIK Amal CHAKROUN Fatma SMAOUI Chakib MARRAKCHI Makram KOUBAA Mounir Ben JEMAA	<i>Hedi Chaker University Hospital</i>	TUBERCULOSIS WITH CENTRAL NERVOUS SYSTEM INVOLVEMENT: A DIAGNOSTIC CHALLENGE
Igor PANTIC Jovana Paunovic PANTIC Filip MILOSEVIC Nina GATARIC Svetlana MILOSEVIC Jelena CUMIC	<i>University of Belgrade</i>	SUPPORT VECTOR MACHINE LEARNING FOR EVALUATION OF TWO-DIMENSIONAL SIGNALS IN CELLULAR PHYSIOLOGY: FOCUS ON STRUCTURAL ALTERATIONS IN CELL NUCLEI
Shreya Shrinivas NAIR Bhavita Shaileshkumar SUTHAR Shruti Nair MBBS	<i>David Tvildiani Medical University</i>	INNOVATIONS IN CARDIOVASCULAR HEALTH: EXPLORING THE INTERSECTION OF 3D PRINTING, COMPUTATIONAL MODELLING, AND AI ADVANCEMENTS
Lakshmi VENKATESH Rashi JHA Ramakrishna Prasad M.D.	<i>David Tvildiani Medical University</i>	IMPLANTABLE SOFT BIOELECTRONICS IN CARDIOLOGY: A REVOLUTIONIZING INTEGRATION

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Irina-Ana DROBOT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Shabnum ARA Punit SHUKLA Aashaq Hussain ZARGAR	<i>Nirwan University</i>	EMPOWERING THE FUTURE: ANALYZING WOMEN'S LEADERSHIP IN MANJU KAPUR'S 'DIFFICULT DAUGHTERS' AND THE STRUGGLE FOR FREEDOM IN A MODERN SOCIETY
Irina-Ana DROBOT	<i>Technical University</i>	DREAM INTERPRETATION ACCORDING TO DIFFERENT TIMES
Muhammad FAISAL	<i>Allama Iqbal Open University</i>	DR FAISAL EXAMPLED THE INVARIANT-BASED STEREO MATCHING (ISM) ALGORITHM LEARNED IN HUMAN RIGHTS RECOMMENDATIONS IN PAKISTAN
Muhammad FAISAL	<i>Allama Iqbal Open University</i>	RESEARCH WRITING HELP: THAT HOW TO IMPROVES OFFERS POINT BY POINT COMPOSING INVESTIGATION, INCLUDING STYLE, LANGUAGE STRUCTURE, AND SIMULATED INTELLIGENCE DEVICES AS AN EXPLORATION
Vadim LAVRIVSKY	<i>Zaporizhzhia National University</i>	PHILOSOPHICAL REPRESENTATION OF THE PHENOMENON LAWYER ETHICS
ARSENI Igor SOSNA Alexandr	<i>State University of Moldova</i>	THE OPERATION OF THE PRINCIPLES OF REASONABLENESS, FAIRNESS AND THE RULE OF LAW IN JUDICIAL PROCEEDINGS
Zohra YOUSAF Ayesha KIRAN Amna YOUSAF Muzzamal HUSSAIN	<i>Government College University</i>	PATRIARCHY AS A MEANS OF VIOLATING WOMEN'S RIGHTS: RADICAL FEMINISM
Ayushi SINGH Sparsh YADAV Nalinesh SINGH	<i>Galgotias University</i>	SUSTAINABLE AGRICULTURE: LEGAL AND BUSINESS IMPLICATIONS FOR PROMOTING ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP AND FOOD SECURITY
Le Thi MINH	<i>Thu Dau Mot University</i>	LEGAL IMPLICATION OF VOLUNTARY CARBON CREDITS: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATION FOR VIETNAM

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Jenni K Alex

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
ChemsEddine BOUKHEDIMI	<i>University of TiziOuzou</i>	EXAMINATION OF THE NEXUS BETWEEN INBOUND TOURISM AND THE PERCEIVED RISKS IN ALGERIA
Vayu TEWARI	<i>Central University of Punjab</i>	HARMONIZING CONSCIOUS CAPITALISM WITH LEGAL FRAMEWORKS FOSTERING SUSTAINABLE BUSINESS PRACTICES AND SOCIAL RESPONSIBILITY
Zubair Ahmad PARREY Arif Billah DAR	<i>Shri Mata Vaishno Devi University</i>	INVESTMENT PROPERTIES OF PRECIOUS METALS AND MINING STOCKS: EVIDENCE FROM WAVELET QUANTILE CORRELATION
THOMAS, EKAOBONG AKAN	<i>AKWA IBOM STAT</i>	EXAMINING THE LEGAL FRAMEWORK FOR CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS A VERITABLE TOOL IN CONSUMER PROTECTION IN NIGERIA
Muquddas KHAN Iffat Ambreen ZHEJIANG	<i>University Malaysia University China</i>	LEADERSHIP STYLE AND IMPLEMENTATION OF MARKETING STRATEGIES IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES SMES IN MALAYSIA
Wajahat ALI Shakeel JAVAID	<i>Aligarh Muslim University</i>	OPTIMIZING FERMATEAN FUZZY TRANSPORTATION PROBLEMS: A NEW SCORE FUNCTION APPROACH
ERMELINDA SATKA FRANÇESKA SHLLAKU SAJMIR REKA	<i>South East European University</i>	DIGITALIZATION OF SERVICES: THE IMPACT ON TOURISM SECTOR IN ALBANIA
Jenni K ALEX Beetu SEBASTIAN	<i>Newman College Thodupuzha</i>	ECOTOURISM REALITIES IN KERALA: ASSESSING THE ENVIRONMENTAL TRADE-OFFS
Kamal Adekunle ADEWUNMI	---	INTEREST RATE DEREGULATION AND THE PERFORMANCE OF DEPOSIT MONEY BANK IN NIGERIA

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Zülkif YALÇIN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Elif AVCI Zülkif YALÇIN	<i>Munzur University</i>	ACCOUNTING BOOK SYSTEMS AND ACCOUNTING SCHOOLS IN THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF ACCOUNTING
Savaş GÜLAÇTI Zülkif YALÇIN	<i>Munzur University</i>	HISTORICAL DEVELOPMENT OF ACCOUNTING SYSTEMS AND THE REFLECTION OF FINANCIAL STATEMENT EVOLUTION TO DAY
Fatih EROĞLU Rahmi YÜCEL	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University</i>	EVALUATION OF THE EFFECT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON ACCOUNTING AND AUDITING IN TERMS OF TECHNOLOGY RESISTANCE
Fatih EROĞLU Rahmi YÜCEL	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University</i>	EVALUATION OF THE EFFECT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON ACCOUNTING AND AUDITING IN TERMS OF TECHNOLOGY READINESS INDEX
Pınar KOÇ	<i>Amasya University</i>	ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND ENVIRONMENTAL DEGRADATIONS IN THE FRAMEWORK EKC HYPOTHESIS IN TURKIYE
Pınar KOÇ	<i>Amasya University</i>	ANALYSIS OF THE EFFECT OF COVID-19 ON THE GLOBAL FOOD SECURITY
Selma TUFAN Ayten AKATAY	<i>Çanakkale 18 Mart University</i>	EXAMINING THE EFFECT OF ETHICS PERCEPTION ON ORGANIZATIONAL JUSTICE PERCEPTION UNDER VARIOUS FACTORS

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-7

**HEAD OF SESSION: Pınar ALTIOK GÜREL**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Fatma KOÇ Ercan YAVUZ	<i>Siirt University Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	THE EFFECT of TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP on NEPOTISM: AN APPLICATION FOR FOOD and BEVERAGE BUSINESSES
Kemal AKSU Tufan SÜREN	<i>Siirt University Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	DETERMINING CONSUMER PERCEPTION OF ROBOTS USED IN FOOD AND BEVERAGE SERVICE IN TERMS OF SOCIETAL GENDER PERSPECTIVE
Ercan KARABEY Uğur UĞRAK Ali Rıza İNCE	<i>Sivas Cumhuriyet University University of Health Sciences</i>	A RESEARCH ON SERVICE QUALITY AND CUSTOMER CHARACTERISTICS IN THERMAL FACILITIES
Pınar ALTIOK GÜREL	<i>Aydın Adnan Menderes University</i>	NEW PRODUCT OF THE POST-DIGITAL CONSUMPTION PARADIGM: "DIGITAL PERSONA"
Meziyet NARİN	<i>Balikesir University</i>	TOURISM POTENTIAL OF SAVAŞTEPE YAZÖREN CAVE
Erdoğan CESUR	<i>Sakarya University of Applied Sciences</i>	EVALUATION OF THE EFFECTS OF DIGITALIZATION ON THE SKILLS AND COMPETENCIES OF INSURANCE PROFESSIONALS

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-1

## HEAD OF SESSION: Olivera PRESI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Tanko, LINUS	<i>University of Abuja</i>	FOSTERING PHYSICAL ACTIVITIES FOR PRESCHOOL CHILDREN THROUGH THE INTRODUCTION OF IKULU INDIGENOUS GAMES
Sidra BANO Dr Irfan BASHIR Dr Afshan NASEEM	<i>University of Management and Technology</i>	SIGN LANGUAGE CHALLENGES for INCLUSIVNESS AT HIGHER EDUCATION INSTITUTES
Ms. Vandana Gaur VASHISHT	<i>DIET</i>	DE-MOTIVATING FACTORS IN LEARNING ENGLISH IN DELHI SCHOOLS
Tanko, A. BENJAMIN	<i>Kaduna State College of Education</i>	IMPACT OF TRAINING ON MANAGERS AND EDUCATORS TOWARDS THE IMPLEMENTATION OF EARLY CHILDHOOD CARE EDUCATION IN KADUNA STATE, NIGERIA
Diffang, Abel DAYO Mansur SHEHU	<i>University of Abuja</i>	INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY: A PANACEA IN ADDRESSING TEACHING AND LEARNING PEDAGOGY IN 21ST CENTURY NIGERIA
Adriana DERVISHAJ Olivera PRESI	<i>University of Tirana</i>	DISCOURSE AND INTERACTION EXPLORED THROUGH VARIOUS NARRATIVES AS A USEFUL TECHNIQUE IN TEACHING EFL
Mohd SUALH Zahid ALI	<i>Aligarh Muslim University</i>	A COMPARATIVE APPROACH TO ETHICAL TEACHINGS ON PEACE AND VIOLENCE
Mansur SHEHU Diffang, Abel DAYO	<i>University of Abuja</i>	THE IMPACT OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT ON PSYCHO-TRAUMA AND PSYCHOSOCIAL ADJUSTMENT AMONG CHILDREN LIVING IN IDPS CAMPS IN KATSINA STATE NORTH WESTERN REGION OF NIGERIA



27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-2

**HEAD OF SESSION: Richa JAIN**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Khadija ELKHALLOUFY Khalid HILAL Ahmed KAJOUNI	<i>Khadija Elkhalloufy, Khalid Hilal, Ahmed Kajouni</i>	A SOLUTION SEMIGROUP TO A CONFORMABLE PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION
Richa JAIN	<i>Govt. P. G. College</i>	RAINBOW CONNECTION NUMBER OF THE ENHANCED POWER GRAPH
Imane RAHIL Ghizlane RAHIL Mustapha OUJAOURA Walid BOUARIFI	---	MACHINE LEARNING APPROACH FOR AUDIO VIOLENCE DETECTION IN SURVEILLANCE CAMERAS
Bensatallah TAYEB Zidour MOHAMED Tahar Hassaine DAOUADJI	<i>University of Tiaret</i>	A NONLOCAL MODEL FOR FREE VIBRATION ANALYSIS OF CHIRAL SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES UNDER SHOCK
Jeevankumar N.SANDEEP	<i>Central University of Karnataka</i>	SIGNIFICANCE OF OHMIC HEATING AND MELTING HEAT TRANSMISSION IN A CYLINDRICAL FILM FLOW OF THE SECOND- GRADE COMPOSITE NANOFLUID
Ahmed El IDRISSE Brahim El BOUKARI Jalila El GHORDAF	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	WELL-POSEDNESS AND ANALYTICITY FOR THE 3D FRACTIONAL BOUSSINESQ EQUATIONS WITH CORIOLIS FORCE IN VARIABLE EXPONENT FOURIER-BOSOV- MORREY SPACES
Anouar BEN-LOGHFYRY Abderrahim CHARKAOUI Youness El YAZIDI	<i>Hassan II University</i>	A BILEVEL MODEL INVOLVING FRACTIONAL DERIVATIVE FOR IMAGE DENOISING

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-3

## HEAD OF SESSION: Yusuf, S.

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Megha PANDEY	<i>Banaras Hindu University</i>	CONDITIONAL CONSTRAINED AND UNCONSTRAINED QUANTIZATION FOR PROBABILITY DISTRIBUTIONS
Ghizlane RAHIL Imane RAHIL Mustapha OUJAOURA Walid BOUARIFI	----	EXPLORING HUMAN MOTION ANALYSIS THROUGH THE LENS OF COMPUTER VISION AND DEEP LEARNING
Yusuf, S. Okeke, E. N	<i>Federal University Wukari</i>	SURVIVAL ANALYSIS OF CERTAIN COVARIATES INFLUENCING BREAST CANCER TREATMENT: A CASE STUDY OF NORTH EASTERN NIGERIA
David, I. J. Okeke E. N. Franklin L.	<i>Federal University Wukari</i>	ARDL INFERENCE OF SOME MICROECONOMIC VARIABLES ON NIGERIAN STOCK PRICE
Nityanand C SULOCHANA	<i>Gulbarga University</i>	IRREVERSIBILITY ANALYSIS OF TRI-HYBRID NANOFLUID FLOW IN A ROTATING FRAME WITH PARTIAL SLIP EFFECT
Renukadevi S. DYAVANAL Jyoti V. CHANNADASAR	<i>Karnatak University</i>	FURTHER RESULTS ON UNIQUENESS OF MEROMORPHIC FUNCTIONS CONCERNING WEIGHTED SHARING
Abhilash. L.NANDEPPANAVAR C. SULOCHANA	<i>Gulbarga University</i>	ANALYSIS OF HEAT AND MASS TRANSFER OF MAGNETO-BIOCONVECTIVE POWELL EYRING NANOFLUID WITH NONLINEAR THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION, ACTIVATION ENERGY OVER A STRETCHING SHEET

# 27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Hajar BHAR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sonica SINGHI	IGNOU	DYNAMIC IMPACT OF US MONETARY POLICY SHOCKS ON INDIAN MACRO-FINANCIAL VARIABLES UNDER REGIMES OF MULTIPLE INDICATORS AND REPO RATE
Gazi Abu HORAIRA Rabiul ISLAM Md. Salman SOHEL	Universiti Utara Malaysia	THE ECONOMIC IMPACTS OF REMITTANCES ON POVERTY AND INEQUALITY IN BANGLADESH
Muhammad Khairun IKHSAN Muhammad Birrul ALIM Ilham IMAMUDIN Rochmatulloh ALAIKA Wempi APRILLA MAULANASYAH Para WIBANGGA	University of Jember	ECONOMIC GROWTH AND POVERTY IN INDONESIA
Hajar BHAR	Sidi Mohamed Ben Abdellah University	HARMONIZING FINANCIAL INNOVATION AND ETHICAL IMPERATIVES: A DYNAMIC NEXUS
M. Mesut BADUR	Ural Federal University	THE IMPACT OF EFFECTIVE TAXATION AND GLOBALIZATION ON INCOME INEQUALITY IN POST-COMMUNIST COUNTRIES
Tassnim AHME	Sudan University	IMPACT OF ENVIRONMENTAL SCANNING IN SUDAN (TELECOMMUNICATION COMPANIES)
Hamid FARRICHA	Hassan II university	ENERGY CHALLENGES IN WEST AFRICA
Olena BUDIAKOVA Narhiz HUSEINOVA	Kyiv National University	MODELS OF THE SMART KPIS IN THE SMART ECONOMY
Iram ZAHRA	University Tehran	THE ROLE OF TREATIES IN PROMOTING INVESTMENT AND IMPLICATIONS FOR TRADE BETWEEN IRAN AND PAKISTAN

# 27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Saniye TEKEREK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Alperen ÇANKAYA Fatih AKTAŞ Salih KARAASLAN Seyfi POLAT Nureddin DİNLER	Gazi University	ANALYSIS OF FOUR DIFFERENT FUELS IN A SINGLE CYLINDER HCCI ENGINE BY USING MATLAB SIMULATION
Tuncay DİKICI Bilal KURŞUNCU	Iğdir University Bartın University	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT NANO FLUIDS ON MACHINABILITY IN MILLING OF INCONEL 718 SUPERALLOY USING MINIMUM QUANTITY OF LUBRICATION METHOD (MQL)
Serkan SONCU Kadir ÇAVDAR Fatma Yıldız ÇAVDAR	Bursa Uludağ University FCB R&D Eng. Service Tic. and San. Ltd. Ltd.	DIRECT FLUORINATION TECHNIQUE AND INDUSTRIAL PROCESS FEATURES
Saniye TEKEREK Süleyman YILMAZ	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	PRODUCTION OF BORON REINFORCED (30%) CuO NANOCOMPOSITES USING HYDROTHERMAL METHOD, INVESTIGATION OF THEIR STRUCTURAL, OPTICAL AND RADIATION ABSORPTION PROPERTIES
Tuğçe KINAY AKYÜZ İlkay AKYÜZ Yasin ÖZGÜRLÜK	Bartın University	SELECTION OF POWDER SPRAY GUN IN ELECTROSTATIC POWDER COATING SYSTEMS
Parvin ABBASOVA	Azerbaijan University of Technology	COMPARISON OF RISK ASSESSMENT ALGORITHMS FOR CYBERPHYSICAL SYSTEMS
Semahat GURSOY Nursel YALÇIN	Gazi University	CHATGPT IN THE WORLD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: SECURITY CONCERNS
Arzu UGURLU KARA Fahri Alp ERDOĞAN Mehmet N. UĞURAL Murat SAĞBAŞ	National Defense University Istanbul Kultur University	DETECTION OF THE PROBLEMS EXPERIENCED BY ARMIES DURING THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS AND SOLUTION SUGGESTIONS

27.12.2023, Wednesday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ahmet SÜRAL Önder DAĞLIOĞLU	Gaziantep University	THE EFFECT OF DIFFERENT STRENGTH TRAINING ON ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH IN SWIMMERS
Yener AKSOY Hakan KARADUMAN	Ondokuz Mayıs University	INVESTIGATION OF THE ASSERTIVENESS STATUS OF STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT FACULTIES OF DIFFERENT UNIVERSITIES ACCORDING TO DEPARTMENT VARIABLES
Yener AKSOY Fatih KARAKAŞ	Ondokuz Mayıs University	CONGO TRADITIONAL WRESTLING AND COMPARISON WITH OIL WRESTLING
Mehmet ASLAN Önder DAĞLIOĞLU	Gaziantep University	THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON DYNAMIC BALANCE SCORES IN YOUNG BASKETBALL PLAYERS
Nurettin KONAR	Bandırma Onyedü Eylül University	RELATIVE AGE EFFECT IN ELITE MARATHON RUNNERS
Nurettin KONAR	Bandırma Onyedü Eylül University	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES PUBLISHED ABOUT THE TABLE TENNIS SPORT
Emrullah YILDIRIM Cengiz AKARÇEŞME	Gazi University	EFFECT OF SLIDE TRAININGS ON SPRINT PERFORMANCE IN TEAM SPORTS

# 27.12.2023, Wednesday

Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-7

## HEAD OF SESSION: Yunus ÖNAL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Şule EKİZ Yunus ÖNAL	<i>İnönü University</i>	USE AND CHARACTERIZATION OF BORON-BASED FLAMMABLE MATERIAL IN PVC MIXTURES
Gülcan GEYİK	<i>Hitit University</i>	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND SWELLING BEHAVIOR OF $\kappa$ -CARRAGEENAN-GRAFT-POLY(ETHYLENE GLYCOL DIMETHACRYLATE) COPOLYMER
Emine Çağla KIVRAK Özgün YÜCEL Hasan SADIKOĞLU	<i>Yıldız Technical University Gebze Technical University</i>	AERODYNAMIC DESIGN AND COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD) ANALYSIS OF A SUPERSONIC ROCKET AND ROCKET ENGINE COMBUSTION CHAMBER
Cihangir AKBÜBER Berrin AKIN AKBÜBER Mesut ESEN	<i>HABAŞ Mehmet Rüştü Başaran Science and Art Center</i>	A METHOD PROPOSAL FOR THE INTEGRATION OF SCIENCE AND ART IN SCIENCE AND ART CENTER EDUCATION ACTIVITIES: SCIENTIFIC FICTION CHILDREN'S BOOKS WRITING STUDIES
Aylin BOLAT Turgut ŞEKERLER	<i>Marmara University</i>	IN SILICO INVESTIGATION OF THE ANTI-OBESITY EFFECTS OF RUMEX PULCHER L. SPECIES EXTRACT
Kübra SAĞLAM Turgut ŞEKERLER	<i>Marmara University</i>	IN-SILICO INVESTIGATION OF THE ANTI-OBESITY EFFECTS OF URTICA DIOICA L. SPECIES EXTRACT
Erkan ÖNER Ergül Belge KURUTAŞ Meltem GÜNGÖR İlter DEMIRHAN	<i>Adiyaman University Kahramanmaraş Sütçü İmam University Sanko University Harran University</i>	PROTECTIVE EFFECT OF COENZYME Q10 ON REMOTE TISSUE (KIDNEY) DAMAGE INDUCED BY LIVER ISCHEMIA AND REPERFUSION
Erkan ÖNER Ergül Belge KURUTAŞ Meltem GÜNGÖR DEMIRHAN	<i>Adiyaman University Kahramanmaraş Sütçü İmam University Sanko University Harran University</i>	AN EVALUATION OF 8-ISOPROSTAGLANDIN CONCENTRATIONS IN CHILDREN-WHO-STUTTER

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-1

## HEAD OF SESSION: Georgiana DEAK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Raf Raf Shakil ANSARI	<i>Sharda University</i>	UNLEASHING BEASTS: A CRITICAL EXPLORATION OF TOXIC MASCULINITY IN 'ANIMAL'
Ram Prataap YADAV Veena Batra KUSHWAHA Sunil Kumar SRIVASTAV Ajai Kumar SRIVASTAV	<i>DDU Gorakhpur University</i>	PROTECTIVE EFFECTS OF JAMUN ( <i>Syzygium cumini</i> ) SEED AND ORANGE ( <i>Citrus sinensis</i> ) PEEL EXTRACTS AGAINST LEAD INDUCED ALTERATIONS IN KIDNEY BIOMARKERS OF RATS
Georgiana DEAK	<i>University of Agricultural Sciences</i>	TRIXACARUS CAVIAE INFESTATION IN A PET GUINEA PIG AND SUCCESSFUL TREATMENT WITH OFF-LABEL ORAL AFOXOLANER (NEXGARD) AND A REVIEW OF LITERATURE
Archana RAO Sunil kumar SRIVASTAVA	<i>Gorakhpur University</i>	PESTICIDES AND ASSOCIATED HEALTH RISKS
Krishma CHAUDHARY Sunil Kumar SRIVASTAVA	<i>Gorakhpur University</i>	BOTANICAL PESTICIDE ( <i>NERIUM INDICUM</i> ) EFFECT ON BIOLOGICAL SYSTEM OF MAMMAL
Nikahat FATMA S.k. SRIVASTAV	<i>Gorakhpur University</i>	EFFECT OF PESTICIDE ON REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY OF MAMMALS
Mizanur RAHMAN Dalia KHATUN Sumon HOSSAIN Yeamin HOSSAIN	<i>University of Rajshahi</i>	REPRODUCTIVE FEATURES OF THE CATFISH <i>EUTROPIICHTHYS VACHA</i> (HAMILTON, 1822) IN THE GANGES RIVER IN RELATIONSHIP TO EMERGING CLIMATE CHANGE

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-2

## HEAD OF SESSION: Iram Liaqat

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Iram Liaqat	<i>Government College University</i>	MARINE ISOLATES QUORUM SENSING INHIBITION AFFECTS BIOFILM FORMATION
Froilan D. MOBO	<i>Bicol University</i>	NAVIGATING TRADITIONS: AN ETHNOGRAPHIC EXPLORATION OF ILOKANO FISHERMEN IN ZAMBALES
Poornakala, T. P. PONMANICKAM	<i>Ayya Nadar Janaki Ammal College</i>	POLYPHAGOUS PEST PAPAYA MEALYBUG ( <i>Paracoccus marginatus</i> ) AND ITS BIOCHEMICAL ANALYSIS OF WAXY SECRETION
Roheela YASMEEN	<i>Lahore Garrison University</i>	ASSESSMENT OF GARLIC EFFECTS ON GROWTH OF BROILER CHICKEN
Kopylova Maria DMITRIEVNA Getmantseva Varvara VLADIMIROVNA	<i>FSBEI "Russian State University</i>	ANIMAL PHYSICAL PERFORMANCE MONITORING SYSTEMS
Salma KABILI Ahmed ALGOUTI Saloua AGLI Said MOUJANE	<i>Semlalia, Cadi Ayyad University</i>	UNCOVERING THE EFFECTS OF DROUGHT ON VARIOUS PARAMETERS: A FOCUS ON THE ASSIF EL MAL BASIN IN THE HIGH ATLAS OF MARRAKECH
Abdurrahman, U D Sherifat, J. L Ibrahim, U. B Utono, Y.A Kamaluddeen, A	<i>College of Basic and Advanced Studies</i>	SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)



# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-3

## HEAD OF SESSION: Harish KUMAR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Polya YORDANOVA	<i>University of Veliko Tarnovo</i>	OIL AND GAS PROJECTS IN AREAS OF ALASKA - POSITIVE ECONOMIC IMPACTS AND NEGATIVE CONSEQUENCES
Richa JAIN	<i>Rajiv Gandhi National University</i>	THE INSURGENCE OF E-COMMERCE COMPANIES IN INDIA
Harish KUMAR Heera Lal KHATRI	<i>SCERT Delhi</i>	HOLISTIC DEVELOPMENT THROUGH BHARTIYA ANCIENT PRACTICES
Sándor FÖLDVÁRI	<i>Debrecen University</i>	THE WINE TRADE BETWEEN THE POLISH-LITHUANIAN COMMONWEALTH AND THE HUNGARIAN KINGDOM
Sri Padma KANTA MISHRA Deepak Bansal	<i>Indian Institute of Finance Greater Noida</i>	IMPACT OF GEOPOLITICAL EVENTS ON GLOBAL OIL PRICES: AN ANALYTICAL REVIEW
Umar FAROOQ Arif Billah DAR	<i>Shri Mata Vaishno Devi University</i>	ECOLOGICAL FOOTPRINT AND ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE: AN ANALYTICAL PERSPECTIVE ON INDIA'S SUSTAINABLE FUTURE
Arif Billah DAR Umar FAROOQ	<i>Shri Mata Vaishno Devi University</i>	GREEN TECHNOLOGY AND GROWTH-ENVIRONMENT NEXUS IN EMERGING ASIAN ECONOMIES: EVIDENCE FROM DISAGGREGATE ECOLOGICAL FOOTPRINTS
Sonika SHARMA	<i>Shri Mata Vaishno Devi University</i>	REVISITING THE NEXUS BETWEEN NATURAL RESOURCE ABUNDANCE AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM G20 COUNTRIES
Irene Eliza SABU	<i>Government College Kottayam</i>	BEYOND STEREOTYPES: EXPLORING GENDER IDENTITIES AND HOUSEHOLD DYNAMICS

28.12.2023, Thursday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-4

HEAD OF SESSION: Erman Salih İSTIFLI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Erman Salih İSTIFLI	<i>Cukurova University</i>	DIFFERENTIAL DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS ANALYSES OF MOLNUPIRAVIR (EIDD-2801): INSIGHTS INTO UNEXPLORED MECHANISMS OF ACTION ON INFLUENZA AND SARS-CoV-2 PROTEIN TARGETS
Refik Yasin ŞİMŞEK Meltem UZUNHİSARCIKLI Yusuf KALENDER	<i>Gazi University</i>	SUBACUTE TOXIC EFFECT OF ABAMECTIN ON RAT LUNG TISSUE AND THE PROTECTIVE ROLE OF MELATONIN
Ebrar KARAKAYA Özge RENCÜZOĞULLARI	<i>Istanbul Kultur University</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF OLEANDRIN ON HEPG2 HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS
Emre KARAKAYA Hayrettin SAYGIN Ali Osman ADIGÜZEL	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	PSYCHROPHILIC/PSYCROTOLERANT BACTERIA BIODIVERSITY OF KAÇKAR MOUNTAINS AND THE BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THIS DIVERSITY
Sultan ÇIKRIK Tahir ATICI	<i>Gazi University</i>	INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' AWARENESS OF NATURE AND THEIR BEHAVIOR TOWARD NATURE
Sultan ÇIKRIK	<i>Gazi University</i>	BIOLOGY PRE-SERVICE TEACHERS' OPINIONS ABOUT THE BIOLOGY TEACHING FIELD KNOWLEDGE TESTS IN THE SCOPE OF THE BIOLOGICAL LITERACY COURSE

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

  
Session-1  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Deepak KUMAR CHAUHAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Azer ÖZAD DÜZGÜN Yahye Mohamud MUMIN	<i>Gumushane University</i>	STUDY OF VIRULENCE FACTOR GENES AND BIOFILM FORMATION OF UROPATHOGENIC <i>E. coli</i>
Zahra REZAPOUR Mahnoosh YAFTIAN	<i>Islamic Azad University</i>	AFLATOXIN CONTAMINATION IN FOOD CROPS: A GLOBAL CHALLENGE FOR FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH
Amal ELRHERABI Abdnim RHIZLAN Mohamed BNOUHAM	<i>Mohammed First University</i>	EXAMINING THE HEALING POTENTIAL OF AQUEOUS EXTRACT FROM LAVANDULA STOECHAS IN SUBCHRONICALLOXAN INDUCED DIABETES
Dehbi FATMA Reda Mohamed HAMOU Menaouer BRAHAMI	<i>National Polytechnic School of Oran</i>	BEYOND CONVENTIONAL METHODS: A FUTURISTIC APPROACH TO HEPATITIS DETECTION WITH FEEDFORWARD NEURAL NETWORKS
Dehbi FATMA Reda Mohamed HAMOU BRAHAMI MENAOUER	<i>National Polytechnic School of Oran</i>	UNLOCKING PRECISION IN INFECTIOUS DISEASE DETECTION: HARNESSING THE POWER OF LSTM FOR HEPATITIS DIAGNOSIS
Muhammad ARMGHAN KHALID Bushra NIAZ Farhan SAEED Hafiz Muhammad JUNAID SAQIB	<i>Government College University</i>	UTILIZATION OF RED BEETROOT POMACE AND ITS EMERGING POTENTIAL FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCT
Jaswant Singh RAJPUT Abhishek KUMAR VERMA	<i>Central University of Punjab</i>	FOOD SECURITY: ISSUE CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INDIA
Abhishek KUMAR VERMA Deepak KUMAR CHAUHAN	<i>Central University of Punjab</i>	THE EVOLUTION OF FOOD SECURITY POLICIES IN INDIA: A CRITICAL EXAMINATION OF THE NATIONAL FOOD SECURITY ACT, 2013

28.12.2023, Thursday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-6

HEAD OF SESSION: Hande BAKIRHAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Belkız KARTAL Nezihe OTAY LÜLE	<i>Hasan Kalyoncu University Gaziantep University</i>	OMEGA-3 INPUTS DURING PREGNANCY AND ITS EFFECTS ON FETA HEALTH
Hande BAKIRHAN	<i>Kahramanmaraş İstiklal University</i>	HEALTH PROTECTIVE ROLE OF WHITE TEA WITH ITS BIOACTIVE COMPONENTS
Hande BAKIRHAN	<i>Kahramanmaraş İstiklal University</i>	EFFECT OF PLANT-BASED DIET ON MIGRAINE CLINICAL FINDINGS
Büşra GÜRÇAY Havva SERT	<i>Sakarya University of Applied Sciences</i>	ALTERNATIVE TREATMENT METHOD USED IN DIABETES TREATMENT: ANTIDIABETIC HERBS
Aybike AYYILDIZ Zeynep PARLAK ÖZER	<i>Hasan Kalyoncu University</i>	INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS, HEDONIC HUNGER LEVELS AND SLEEP QUALITY OF FEMALE NURSES WORKING IN DIFFERENT SHIFTS
Hatice GÜLMEZ Nezihe OTAY LÜLE	<i>Hasan Kalyoncu University Gaziantep University</i>	ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER AND NUTRITION IN CHILDREN
Gamze HASEKİOĞLU Yahya BOZKURT	<i>Marmara University</i>	A NEW LOOK AT OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: DIVERSITY MANAGEMENT IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
Ayser DONER Hilal KAHRAMAN Hatice YÜCELER KAÇMAZ	<i>Erciyes University</i>	USE OF COMPLEMENTARY AND INTEGRATIVE TREATMENT METHODS IN COLORECTAL CANCER PATIENTS

# 28.12.2023, Thursday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-7

## HEAD OF SESSION: Nura Suleiman GWARAM

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Mohammed ROUBI Dalli MOHAMMED Salah-eddine AZIZI Marouane AHERKOU Nadia GSEYRA	<i>Mohammed First University</i>	PHYTOCHEMICAL, ANTIOXIDANT, AND ANTICANCER ASSESSMENTS OF ATRIPLEX HALIMUS EXTRACTS: IN SILICO AND IN VITRO STUDIES
Asmau A. I. Aliyu D. M. Samaila M. B.	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	INFLUENCE OF CARBOXYMETHYLATION ON THE HYDROLYSIS OF CROSSLINKED POTATO STARCH
Nura Suleiman GWARAM	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	DRUG DISCOVERY APPROACH FOR THE DEVELOPMENT OF ANTICHOLINESTERASE INHIBITORS FOR TREATMENT OF ALZHEIMER DISEASE
Mohammed ELHOURRI Zakya M'HAMDI Mostafa ETTARCHOUCHE Mohamed SABRI Ali AMECHROUQ	<i>Moulay Ismail University</i>	COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF THE LEAVES OF ARTEMISIA HERBA ALBA ASSO (ASTERACEAE) AND ITS INSECTICIDAL ACTIVITY ON CALLOSOBROCHUS MACULATUS FABRICIUS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)
Solomon Matthias GAMDE Haruna Mallah AYUBA	<i>Bingham University Karu</i>	PROTECTIVE EFFECT OF MORINGA OLEIFERA SEED OIL AGAINST TRAMADOL-INDUCED TOXICITY IN WISTAR RATS
Asiya Usman MUSA Nura Suleiman GWARAM Muhammad Saleh SALGA	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	SOLVENT ASSISTED MECHANOCHEMICAL SYNTHESIS, ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT STUDIES OF Cu <sup>2+</sup> , Cr <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> METAL COMPLEXES OF SOME LIGANDS DERIVED FROM L-HISTIDINE AND L-ALANINE
Muhammad TUKUR Abubakar SANI	<i>Umaru Musa Yar'adua University</i>	PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF VERNONIA AMYGDALINA LEAVE'S EXTRACTS
Doha DOUGHRI Boubker MEHDAOUI Abdeslam El BOUARI	<i>University Hassan II</i>	OPTIMIZING THE STRUCTURE AND DIELECTRIC FEATURES OF SPINEL LITHIUM FOR ENERGY STORAGE IN BATTERIES
Zineb MOUJOUR Hanane Ait OUSALEH Said SAIR Abdeslam El BOUARI Omar TANANE	<i>Hassan II University of Casablanca</i>	BLENDED METAKAOLIN AND CLAY BRICK WASTE AS ALUMINOSILICATE SOURCES IN SUSTAINABLE GEOPOLYMER BINDERS

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-1

## HEAD OF SESSION: Muhammad Waseem FAZAL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Kavin Venthan Ravi SUDHA Prathish M S R NIKHIL Kavin Sarvesh S P A.VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	R.M.K. Engineering College	NANOTECHNOLOGY IN FOOD SAFETY
Jency Jovita S M Ramya P Kamaly B Samyuktha R S A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	R.M.K. Engineering College	NANO MATERIALS IN ANCIENT AND CURRENT SCENARIO - AN OVERVIEW
Karumuri THANMAI Mittapalli Lokeswar REDDY Pantrangi RUTHVIK Pathakottu Gowtham REDDY A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	R.M.K. Engineering College	SHAPE MEMORY ALLOYS
BOUZAOUIT Azzedine GAHGAH Mounir RAHAI Lias	University of Skikda	THE STUDY OF THE POLLUTION INFLUENCE ON THE OPERATING PARAMETERS OF AN AXIAL FAN
Mohini Ramdas THORAT	---	THE DISTINCTIONS IN CLASSIFICATION, ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND TOXICITY BETWEEN NATURAL AND MANUFACTURED DYES
Muhammad Waseem FAZAL	COMSATS University Islamabad	ZnCo-C DECORATED ELECTRO-SPUN NANO- FIBERS FOR ELECTRO-CATALYTIC WATER SPLITTING
Madi YESMUKHAMBET Alin YEGEUBAYEVA Masoud RIAZI	Nazarbayev University	PREDICTION OF PERMEABILITY OF HETEROGENEOUS CARBONATE RESERVOIRS USING DATA-DRIVEN METHODS
Hassan BOUHSISS A.En-NAJI Abdelkrim KARTOUNI M. El GHORBA	Hassan II University	SINGLE NOTCH EFFECT IN TENSILE PLATES
Haruna Abbas ADAMU Zainab Ahmad MUHAMMAD	Umaru Musa Yar'adua University	COMPARATIVE STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL, MICROBIAL AND HEAVY METAL ANALYSIS OF BOREHOLE WATER AND SACHET WATER IN BATAGARAWA LOCAL GOVERNMENT AREA, KATSINA

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-2

## HEAD OF SESSION: Prakashraj P. KUMAVAT

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Serap BÜLBÜL	<i>Abdullah Gül University</i>	EDUCATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT: EFFECTS OF AGRICULTURAL EMPLOYMENT
C.VIJAI J.SRIDEVI M.ELAYARAJA P.ANITHA	<i>St.Peter's Institute</i>	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BANKING INDUSTRY
Dania MOHSIN	<i>University of Lucknow</i>	MACROECONOMIC DYNAMICS OF NON-PERFORMING ASSETS IN INDIAN BANKS: AN AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG APPROACH
Teuta XHINDI Anisa QENANAJ	<i>European University of Tirana</i>	THE IMPACT OF MONETARY POLICY ON ECONOMIC STABILITY: THE CASE OF THE BANK OF ALBANIA
Prakashraj P. KUMAVAT Anandkumar BRAHMBHATT	<i>Sankalchand Patel University</i>	EVALUATING THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON MANAGEMENT PRACTICES IN HEALTHCARE: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF DECISION-MAKING PROCESSES AND PATIENT OUTCOMES
Gobezu Gotoro GOTA S.S. SODHA	<i>Gujarat University</i>	COMPREHENSIVE ANALYSIS OF FINANCIAL MANAGEMENT OF MICROFINANCE BUSINESS: CAMEL RATING METHOD
Naoual MAMDOUH El hassania RAHOU Mouna HAJJAJ Jaouad LAAMIRE Amine HAMDOUNE	<i>Hassan1 University</i>	FROM DIGITAL TRANSFORMATION TO ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION: WHAT ROLE FOR INNOVATION?
Mohammed ALAMI CHENTOUFI AIT ALLA Aniss Naoual MAMDOUH	<i>University Hassan I</i>	ECONOMIC EVALUATION OF OBSTACLES AND OPPORTUNITIES: IMPACT OF GENDER INEQUALITIES ON EDUCATION IN MOROCCO
Olena BONDARENKO Ihor PONOMARENKO	<i>State University of Trade and Economics</i>	FORMATION OF THE SMART CITY BRAND

28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-3

HEAD OF SESSION: Esat AYYILDIZ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Fatma YILMAZ OZGAN Didem YILMAZ	<i>Erciyes University</i>	A VIEW OF THE RAMAYANA EPIC FROM A FEMINIST PERSPECTIVE
Esat AYYILDIZ	<i>Kafkas University</i>	A STUDY OF THE PHILOSOPHICAL UNDERPINNINGS IN THE LITERARY WORKS OF AMİN AL-RAYHĀNĪ
Ebrar AYYILDIZ	<i>Kafkas University</i>	NAZIM HIKMET'S INFLUENCE ON MAHMUD DARWISH'S POEMS
Didem DEMIRALP	<i>AHBV University</i>	ART IN PHILOSOPHICAL CONTEXT- ARISTOTLE'S CONCEPT OF TRAGEDY
Sunay DENİZ	<i>Balıkesir University</i>	THE REFLECTIONS OF THE WORDS RELATED TO WORSHIP IN KUTADGU BILIG IN THE DIALECTS OF TURKISH TÜRKİYE
Ayşegül OZCAN VURAL Gülmira KURUOĞLU	<i>Dokuz Eylül University</i>	EFFECTS OF IMPAIRMENT BASED APHASIA THERAPY ON SEMANTIC CATEGORIES
Eleonora Lütviq qızı BABAYEVA	<i>Azerbaijan University of Languages</i>	THE PROBLEM OF UNTRANSLATABILITY
Sinem SÖYLER	<i>Pamukkale University</i>	FANTASTIC THEORY OF TZVETAN TODOROV
Münür ALICI Mustafa Derviş DERELİ	<i>Erciyes University Necmettin Erbakan University</i>	ANALYSIS OF AHMET CEVDET PASHA'S OPINIONS IN TERMS OF SOCIOLOGY OF RELIGION



# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: Güvenç DOĞAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Emre SÖYLEMEZ Suna TOKGÖZ YILMAZ	Ankara University	GENDER IMBALANCE IN SPEECH LANGUAGE PATHOLOGY AND AUDIOLOGY: A CLOSER LOOK AT EDITORIAL BOARDS
Ozlem ARAT Dilek AKYÜZLÜ	Ankara University	MIRNAS DETERMINE THE TIME OF DEATH?
Ayşe GEDİKÇİ ÖNDOĞAN	Selcuk University	DIGITALIZATION IN HEALTH COMMUNICATION AND THE USE OF SOCIAL MEDIA PLATFORMS
Özlem İÇÖZ	Hacettepe University	VARIABLES AFFECTING VERBAL LANGUAGE PERFORMANCE IN BILATERAL COCHLEAR IMPLANT USERS
Elif Azize ÖZŞAHİN DELİBAŞ Zeynep ACUNGİL	Tokat Gaziosmanpaşa University	EFFECT OF RESVERATROL ON KIM-1 LEVEL INDICATING NEPHROTOXICITY-INDUCED RENAL DAMAGE IN AN EXPERIMENTAL EPILEPSY MODEL
Merve SOLMAZ Abdulaziz ERTAŞ	Afyonkarahisar Health Sciences University	OUTSOURCING IN HEALTH SERVICES: AREAS OF OUTSOURCING IN CITY HOSPITALS
Güvenç DOĞAN	Hitit University	IMPORTANCE OF INSPECTION: CEFTRIAXONE ALLERGY
Güvenç DOĞAN Selçuk KAYIR	Hitit University	BIPHASIC ANAPHYLAXIS AFTER USING BEES AS A TRADITIONAL TREATMENT METHOD: CASE REPORT
Nasibə Niyaz qızı Hacıyeva	Ganja State University	THE IMPORTANCE OF USING RESORT-CLIMATE RESOURCES IN THE KARABAKH REGION

28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-5

**HEAD OF SESSION: Feryat ALKAN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
İdris TOYRAN Nursel YALÇIN	<i>Gazi University</i>	EVALUATION OF DATA SHARED ON SOCIAL MEDIA IN TERMS OF SECURITY AND PRIVACY
Ömer AYDINLIOĞLU Fikriye ÇELİK	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	SEX SELLS: INVESTIGATION OF VIEWER REACTIONS TO AUTOMOBILE ADVERTISEMENTS THROUGH RECEPTION ANALYSIS
Aydın YEŞİLYURT	<i>Akdeniz University</i>	HERMENEUTICS AND SPIRITUAL SCIENCE IN DIFFERENT DISCIPLINES: A COMPILATION ON SIMILAR AND DIFFERENT ASPECTS IN THE CONTEXT OF THINKERS
Feryat ALKAN	<i>Muş Alparslan V</i>	A STUDY ON THE REASONS FOR SOCIAL MEDIA USE
Hacer AKER Sinan BİÇİCİ	<i>Selcuk University</i>	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE RESEARCH TRENDS IN SOCIAL MEDIA ADVERTISING

28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Vikas Dattatray DHUMAL**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA Mahuton G�effroy DJESSOU	<i>Université André Salifou de Zinder</i>	SEMIOTICS OF LOVE IN THE SONGS OF GBEZE IN BENIN
Vikas Dattatray DHUMAL	<i>Popatrao Kisanrao Thorat College Khutbav</i>	CONNECTIONS AND CULTURAL EXCHANGES OF INDIAN OCEAN WITH GULF
Gökçenaz GAYRET	<i>Trabzon University</i>	PATRIARCHAL AND RACIST REPERCUSSIONS IN MAGGIE GEE'S THE WHITE FAMILY
Gökçenaz GAYRET	<i>Trabzon University</i>	CLASS CONFLICT AND MORAL REFORM IN SAMUEL RICHARDSON'S PAMELA
Hazar Faruk GÜVEN Yunus MAVIŞ	<i>Mardin Artuklu University</i>	THE IMPLEMENTATION AND LITERARY IMPACT OF THE STREAM OF CONSCIOUSNESS TECHNIQUE IN VIRGINIA WOOLF'S 'THE STRING QUARTET'
Dipak Kumar MANDAL Manish TIWARI Sukhdev SINGH	<i>HSS, NIT Patna</i>	FRACTURED HUMAN SUBJECTS: THE UNHEARD CRIES OF DALIT WOMEN
Karem Abdellatif AHMED MOHAMED	<i>King Khalid University</i>	OPTIMIZING SPEAKING SKILLS THROUGH BACKCHANNELLING STRATEGIES

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-7

## HEAD OF SESSION: Abderraouf GHERISSI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sabrina HAOUES Mohamed Athmane YALLESE Salim BELHADI Alper UYSAL	<i>May 8th 1945 University</i>	IMPACT OF CUTTING PARAMETERS ON TANGENTIAL CUTTING FORCES (FZ) WHEN DRY MACHINING GFRP
J Divya BHARATHI R Vishnu CHITHRA Dr A KAMARAJ	<i>Mepco Schlenk Engineering College</i>	DESIGNING OF 8-TAP FIR FILTER USING QCA DESIGNER FOR SPEECH PROCESSING
Abderraouf GHERISSI	<i>University of Tabuk</i>	MECHANICAL SOLAR PANEL CLEANING SYSTEM
Shekhar JHA Dhiren PATEL	<i>Indus University</i>	LOW-COST ENERGY HARVESTER USING FLUTTERING WIND BELT
Deep GHOSH Poojan PATEL Dhiren PATEL	<i>Indus University</i>	DESIGN AND DEVELOPMENT OF GLUEING MACHING FOR LOST FOAM CASTING
Khanjan VYAS Bhargav PATEL Dhiren PATEL	<i>Indus University</i>	OPTIMIZING PRINTING PARAMETERS TO ENHANCE SURFACE ROUGHNESS AND DIMENSIONAL ACCURACY OF 3-D PRINTED IMPELLER OF INVESTMENT CASTING
Meltem ERYILDIZ	<i>Istanbul Beykent University</i>	DESIGNING AND ANALYZING TOPOLOGY-OPTIMIZED BONE PLATES FOR FEMUR FRACTURES
Madi YESMUKHAMBET Alin YEGEUBAYEVA Masoud RIAZI	<i>Nazarbayev University</i>	PREDICTION OF PERMEABILITY OF HETEROGENEOUS CARBONATE RESERVOIRS USING DATA-DRIVEN METHODS

28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-1

**HEAD OF SESSION: Sevda KOÇ AKRAN**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
İlknur YILMAZ Mehmet Emin USTA	<i>Sakarya University</i>	THE OPINIONS OF SCHOOL ADMINISTRATORS IN THE CONTEXT OF INCLUSIVE EDUCATION
Elvan YALÇINKAYA İnci NALBANTOĞLU	<i>Erciyes University M.E.B.</i>	VALUES EDUCATION IN THE VILLAGE INSTITUTE SOCIAL STUDIES CURRICULUM
Nuray KILIÇARSLAN Melek BABA ÖZTÜRK	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	SOCIAL STUDIES EDUCATION: OUT-OF-SCHOOL HISTORY TEACHING: A META-SYNTHESIS STUDY
Buse YALABIK SARI Emine Huma KARADAYI Nida BAYINDIR	<i>Eskisehir Osmangazi University</i>	DETERMINATION OF LESSON PREPARATION APPROACHES OF PUBLIC AND PRIVATE SCHOOL TEACHERS
Sevda KOÇ AKRAN	<i>Siirt University</i>	INVESTIGATION OF TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS ONLINE EXAMS
Bahri KAYMAK Melek BABA ÖZTÜRK	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	PERCEPTION OF ATATURK AMONG FACULTY OF EDUCATION STUDENTS: A COMPARATIVE ANALYSIS
Resul ÖZDERE	<i>M.E.B.</i>	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN GIFTED STUDENTS' EXAM ANXIETY AND THEIR PERCEIVED SOCIAL SUPPORT

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-2

## HEAD OF SESSION: Meeta SAXENA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Abderrahim ABIDOUCE Hicham KADDOURI Adil BEKRAOUI Said HAMDAOUI Abdelouahad Ait MSAAD Mohamed Saidi HASSANI ALAOUI	<i>Sidi Mohammed Ben Abdellah University</i>	SIMULATION STUDY OF THE EFFECT OF INSULATION ON THE COOLING NEEDS OF AN INDUSTRIAL BUILDING IN MOROCCO
Radhiyah M. ALJARRAH Ali M. ALJAWDAH	<i>University of Kufa</i>	MANUFACTURING OF A GAS SENSOR FROM NANOSTRUCTURED ZIRCONIUM DIOXIDE MEMBRANES AND THE EFFECT OF DOPING WITH SILVER NANOPARTICLES
Mohamed SADIK Zineb YAMKANE Soukaina ELKHOUD Reda MOUBAH Meryem MOUTATAOUIA Hassan LASSRI	<i>Hassan II University</i>	PROCESSING, STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF M-TYPE HEXAFERRITE CA <sub>0.5</sub> LA <sub>0.5</sub> FE <sub>12</sub> O <sub>19</sub>
Meeta SAXENA	<i>Sophia College</i>	RADIATION INDUCED CONDUCTIVITY IN DOPED PS: PVC POLYBLEND
Fatima MELLAL Bannai RIADH Hassen Ait ATMANE	<i>Khemis Miliana University</i>	WAVE DISPERSION CHARACTERISTICS OF POROUS FG PLATES RESTING ON ELASTIC FOUNDATIONS VIA A QUASI-3D HSDT
Mouloud ABARAGH Elmostafa HROUR Jamal GUERROUM	<i>Sultan Moulay Slimane University</i>	RELATIVISTIC ELASTIC SCATTERING OF A HYDROGEN ATOM (1S-2S) BY ELECTRON IMPACT IN THE PRESENCE OF A CIRCULARLY POLARIZED LASER FIELD.
Adiche SARRA Toumi DJILALI Larbi MHAMED	<i>University of Ibn Khaloun</i>	PF/QV AND PV/QF DROOP CONTROL STRATEGIES FOR PARALLEL DISTRIBUTED GENERATION INVERTERS IN AC MICROGRID
R. P. CHITTE R.G. AMBHOORE A. S. GANGURDE O. R. ROKADE S.Y. GHOLAP	<i>KTHM College</i>	ASSESSMENT OF NOISE POLLUTION LEVEL DURING GANESH FESTIVAL AT SELECTED AREAS IN NASHIK CITY -A REVIEW

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-3

## HEAD OF SESSION: Driss BRIA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Assem AKHANOVA Aliya SARYBAYEVA	<i>Kazakh-Turkish University</i>	THE IMPORTANCE OF USING CONTENT- LANGUAGE INTEGRATED LEARNING METHODS IN MOLECULAR PHYSICS
B. ZAIDI B. HADJOUJIA B. CHOUIAL	<i>University of Batna 1</i>	STUDY OF ELECTRICAL PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE SILICON THIN FILMS: ANNEALING AND HYDROGENATION EFFECTS
R. BOUSSETTA O. MOMMADI A. EL-MOUSSAOUY A. EL-MIAD KERKOUR	<i>University Mohamed I</i>	THE EFFECT FIELD ELECTRIC ON DIAMAGNETIC SUSCEPTIBILITY IN A GAAS TOROIDALE QUANTUM DOT
R. BOUSSETTA O. MOMMADI A. EL-MOUSSAOUY A. EL-MIAD KERKOUR	<i>University Mohamed I</i>	THE IMPACT OF GEOMETRICAL CONFINEMENT AND EXTERNALLY APPLIED ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS ON THE ELECTRONIC ENERGY LEVELS IN A GAAS QUARTER TORUS QUANTUM DOT
Tarik TOUISS Driss BRIA	<i>University Mohamed I</i>	DEFECT-INDUCED LOCALIZATION IN PHOTONIC COMB-LIKE WAVEGUIDES: A STUDY OF BANDGAP ENGINEERING FOR ELECTROMAGNETIC FILTERING
Tarik TOUISS Driss BRIA	<i>University Mohamed I</i>	MANIPULATING ELECTROMAGNETIC WAVE PROPAGATION IN PERIODIC CYLINDRICAL WAVEGUIDES: INSIGHTS FROM A PERFECT SYSTEM
Maksimova KSENIA Leonov SERGEY Merkher YULIA	<i>Moscow Institute of Physics and Technology</i>	MECHANOBIOLOGICAL MARKERS IN BREAST CANCER CELL LINES

28.12.2023, Thursday

Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-4

HEAD OF SESSION: Burcu KOCARIK GACAR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Gürel BOZMA Nazmiye GÖNÜL BİLGİN	Zonguldak Bulent Ecevit University	APPROXIMATION WITH TWO-DIMENSIONAL GADJIEV IBRAGIMOV KANTOROVICH TYPE OPERATORS IN A MOBILE DOMAIN
Kübra Nur CANBAY Gül ÖZKAN KIZILIRMAK	Gazi University	APPLICATION OF GRAPH THEORY ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Burcu KOCARIK GACAR	Manisa Celal Bayar University	BIG DATA AND MACHINE LEARNING: DECISION TREE EXAMPLE
Abdisalam Osman DIROW Hasan BULUT	Ondokuz Mayıs University	FORECASTING GDP OF SOMALIA USING TIME SERIES EXPONENTIAL SMOOTHING AND REGRESSION ANALYSIS
Özen TAŞTAN Bülent ÇELİK	Gazi University	INVESTIGATION OF STATISTICAL TESTS USED IN HEALTH SCIENCES RESEARCH USING TEXT MINING
Ayhan GULEÇ Vedat SAĞLAM	Samsun Ondokuz Mayıs University	COMPARISON OF SAMPLING METHODS WITH REAL DATA
Kübra TAŞCI Yüksel ÖNER	Ondokuz Mayıs University	EVALUATION OF UNIVERSITY STUDENTS IN TERMS OF AGGRESSION LEVELS ACCORDING TO SOME DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS



# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Ender EMİR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ender EMİR	<i>Istiklal University</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SUPPORT STRUCTURE GEOMETRY ON RESIDUAL STRESS IN ADDITIVE MANUFACTURING
Gözde ARSLAN KÜÇÜKKAYA Adnan TOPUZ	<i>Zonguldak Bülent Ecevit University</i>	INVESTIGATION OF THE FLUIDIZED BED AND MICROWAVE DRYING OF CHICKEN BREAST MEAT APPLIED WITH DIFFERENT PRE-TREATMENTS
Alp EREN Bozkurt Burak ÖZHAN Dennis FLANAGAN	<i>Manisa Celal Bayar University Lugano University</i>	INVESTIGATION OF THE MINI DENTAL IMPLANT BEHAVIORS FOR DIFFERENT BONE TYPES UNDER VERTICAL LOAD
Müzeyyen Nur KAPLAN Özlem EMANET	<i>Yıldız Technical University</i>	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECTS OF PRODUCT LAYOUT AND AIR VELOCITY ON TEMPERATURE DISTRIBUTION IN COLD STORAGE FACILITIES
Bekir AKGÜL İlhan DANACI Fuat ERDEN	<i>Sivas University of Science and Technology</i>	THE EFFECT OF MICRO ALLOYING ON THE THERMOELECTRIC PROPERTIES OF INVAR 36
Mustafa Bozdemir	<i>Kırıkkale University</i>	SYSTEMATIC DESIGN METHODS FOR ART AND ENGINEERING
Mustafa Bozdemir	<i>Kırıkkale University</i>	THE EFFECT OF PROPELLANT POWDER TECHNOLOGY ON FIREARM DESIGN
Onur MURATAL Rıdvan YAMANOĞLU	<i>Toyota Automotive University of Kocaeli</i>	POWDER PROPERTIES AND POWDER PRODUCTION TECHNIQUES FOR POWDER METALLURGICAL PROCESSES

28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Abhishek K. SINGH**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Aigerim ZHAMPETOVA	<i>International University</i>	THE TURKISH YOUTH'S ENGAGEMENT IN POLITICS
Jimmy, AKOH Adebayo, BADEJI	<i>Lead City University Ibadan</i>	SCENOGRAPHY AS A VERITABLE TOOL FOR PROMOTION AND PRESERVATION OF CULTURE: AN EVALUATION OF ODODO'S HARD CHOICE IN PERFORMANCE
Abhishek K. SINGH	<i>UPES University</i>	THE ROLE OF DIGITAL MEDIA IN ENVIRONMENTAL ADVOCACY: A CRITICAL ANALYSIS (IN SPECIAL REFERENCE TO THE SELECTED RURAL PART OF NORTHERN INDIA)
Olawale Oyemade OYEKANMI Oluwatosin Thomas IDOWU	<i>Tai-Solarin College of Education</i>	IMPACT OF NAIRA REDESIGN ON NIGERIA ECONOMY: SOCIAL STUDIES BINOCULAR
Seema SHUKLA Babita PANDEY	<i>Babasaheb Bhimrao Ambedkar University</i>	DIGITAL WELL-BEING OF HOMELESS INDIAN PARENT'S KIDS IN AN AGE OF MOBILE CONNECTIVITY: AN EXPLORATORY STUDY
Ajayi, Olayemi T. Adeniji, Adebukola T.	<i>Lead City University</i>	ARTISTIC CATALYSTS: LEVERAGING FINE AND APPLIED ART FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
Ajayi, Olayemi T. Adeniji, Adebukola T.	<i>Lead City University</i>	MARINE CONSERVATION IN FRAMES: ARTISTIC EXPRESSIONS FOR SUSTAINABLE OCEANS AND SEAS
Kanışay MUKTAROVA	<i>Kyrgyzstan-Türkiye Manas University</i>	WAYS OF REFLECTION OF GENDER ROLES IN ADVERTISEMENTS: THE CASE OF KYRGYZSTAN
Kanışay MUKTAROVA	<i>Kyrgyzstan-Türkiye Manas University</i>	PERSUASION TECHNIQUES USED BY INFLUENCERS ON SOCIAL MEDIA: THE CASE OF KYRGYZSTAN

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup> : 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-7

## HEAD OF SESSION: Duško VEJNOVIĆ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Miranda Sabriu BEXHETI	---	HUMAN RIGHTS AND THEIR ROLE IN SHAPING INTERNATIONAL RELATIONS
Miranda Sabriu BEXHETI	---	THE PALESTINIAN-ISRAEL CONFLICT AND THE GLOBAL AFFAIRS
Ashok KUMAR ATRI	<i>RKSD College</i>	INDIA AND THE CHANGING WORLD
Charstar Arstilo RUMBAY Lince SIHOMBING Elisamark SITOPU	<i>Institute Agama Kristen Negeri</i>	PROFLECTION OF CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION MANAGEMENT AND THE PHILOSOPHY OF STATE LEADERS IN MINAHASA, INDONESIA
Charstar Arstilo RUMBAY Lince SIHOMBING Elisamark SITOPU	<i>Institute Agama Kristen Negeri</i>	LOCAL EMIC OF MINAHASA, INDONESIA MOVES TO GLOBAL CHRISTIAN LEADERSHIP
Charstar Arstilo RUMBAY Demsy JURA	<i>Institute Agama Kristen Negeri</i>	MINAHASAN CULINARY TRADITION MOVES TO CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION THEOLOGY
Duško VEJNOVIĆ Predrag OBRENOVIĆ	<i>University of Banja Luka</i>	BOSNIA AND HERZEGOVINA AT THE CROSSROADS - CIVIL OR MULTIETHNIC STATES
Syeda Nada QADRI Rukhsar KHAN	<i>Aligarh Muslim University</i>	POWER STRUGGLES: ANALYZING THE GEOPOLITICS OF RENEWABLE ENERGY TRANSITION

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-1

## HEAD OF SESSION: Ibrahim CHOUDIR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Monisha.S	<i>R.M.K. Engineering College</i>	GUARDIAN BANDS - SMART TRACKING FOR CHILD SAFETY USING IOT
Shri Nivethika.E	<i>R.M.K. Engineering College</i>	THEME: IMPROVING THE SAFETY OF ELECTRIC RICKSHAWS BY USING GPS TRACKING, AI MAPPING, AND BATTERY OVERHEATING DETECTION
Enobong Jeremiah EFFIONG Editi Etim PAUL Itoero Akpan SAMPSON Udeme Udofia INYANG	<i>Akwa Ibom State Polytechnic</i>	DEMONSTRATION OF BURNOUT-TIME FOR DIFFERENT COLOURS OF LIGHT EMITTING DIODE (LED) USING 12VOLT POWER SUPPLY
Ibrahim CHOUDIR Djala Eddine KHODJA	<i>University of M'Sila</i>	SEVERAL TECHNIQUES OF SIGNAL PROCESSING BASED ROTOR BARS FAULT DETECTION AND LOCALIZATION OF INDUCTION MACHINE
Benaissa WISSEM Rahmoun KHADIDJA Cheknane ALI Ramdani Mohammed CHERIF Soufi HADJER	<i>University of Tlemcen</i>	ENHANCING PEROVSKITE SOLAR CELL PERFORMANCE BASED ON FASNI3 USING SCAPS-1D DEVICE SIMULATION
K.ANUSHA K.KARTHIKA K.SAMPATH D.Mohana GEETHA Koodalarasan M	<i>Kumaraguru College of Technology</i>	SMART ELECTRICITY THEFT MONITORING SYSTEM
Mekhalef BENHAFSA LEILA Maouhoubi IBRAHIM	<i>University of Belhadj Bouchaib</i>	INSIGHT INTO THE OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF BROMIDE PEROVSKITE

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-2

## HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ali Can YILMAZ	<i>Cukurova University</i>	EFFECTS OF 1-PENTANOL HEAVY ALCOHOL ADDITION TO SUNFLOWER BIODIESEL ON MOTOR PERFORMANCE AND EMISSIONS
Mustafa BUGDAY Dingambaye BIENVENU Abdelkerim Mahamat SAMIT Agameylis JUMANAZAROV Hassaballah ABDERAHIM	<i>Karabuk University</i>	FRESH VENTILATION SYSTEM
Halil YELKEN Zeynep DUR Zeynep ESEN Emir TUNA Öznel ELİBOL Mustafa BUĞDAY	<i>Karabuk University</i>	THE EFFECT OF THE STENT USED IN HEART ATTACKS ON THE ARTERY
Veysel EROL Ahmet ŞUMNU Yüksel ERASLAN	<i>İskenderun Technical University</i>	AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION OF AIRFOILS: A BRIEF LITERATURE REVIEW
Mustafa GEN Yüksel ERASLAN Ahmet ŞUMNU	---	COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD) INVESTIGATION AND VALIDATION OF NACA 642-015 AIRFOIL
Mehmet Senan YILMAZ	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University</i>	SYMBIOSIS-BASED RELATIONSHIPS AND INDUSTRIAL SYMBIOSIS
Aykut YILDIRIM Orhan Erdal AKAY	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University</i>	DEVELOPMENT OF AN ENGINE-DRIVEN PATIENT TRANSFER LIFT

28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Şevki KIRALP**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Elif TÜRK	<i>Giresun University</i>	A NEW TECHNIQUE TO ENHANCE THE QUALITY OF LOCAL GOVERNANCE IN TURKEY: CROWDSOURCING
Murat AKTAŞ	<i>Muş Alparslan University</i>	THE NATIONAL FRONT (FRONT NATIONAL-FN) AND IMMIGRATION POLICY
Murat AKTAŞ	<i>Muş Alparslan University</i>	THE FREEDOM PARTY OF AUSTRIA (FPO) AND THE MIGRANT ISSUE
Şevki KIRALP	<i>Cyprus International University</i>	THE UN SECURITY COUNCIL RESOLUTIONS ON THE CYPRUS ISSUE BETWEEN 1974-1979
Şeyma KIŞLAK Şevket YAVUZ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University</i>	GLOBAL IMAGE BUILDING: MIGRATION, IDENTITIES and THE "OTHER" IN GLOBAL MEDIA
İbrahim Çağrı ERKUL	<i>Osmaniye Korkut Ata University</i>	SCOTLAND'S QUEST FOR INDEPENDENCE UNDER THE LEADERSHIP OF HUMZA YOUSAF
Burak BERKTAŞ Meltem KILIÇ	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University</i>	THE IMPACT OF THE FINANCIAL LEASING SEKTOR ON ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

28.12.2023, Thursday

Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-4

HEAD OF SESSION: Muhittin ELİAÇIK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Dolunay Şenol Günce DEMİR	Kırıkkale Üniversitesi	STUDYING SENSITIVE ISSUES WITH VULNERABLE GROUPS WITHIN THE FRAMEWORK OF SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE: THE CASE OF VIOLENCE AGAINST WOMEN STUDY
Dolunay Şenol Günce DEMİR	Kırıkkale Üniversitesi	PERPETRATORS OF DOMESTIC PHYSICAL VIOLENCE AGAINST WOMEN
Muhittin ELİAÇIK	Kırıkkale Üniversitesi	ETYMOLOGICAL ANALYSIS OF THE CONCEPTS OF HONOR AND DIGNITY
Nihal KOŞ Hande ALBAYRAK	Kocaeli Üniversitesi	SOCIAL WORK PROFESSION IN THE EMPLOYMENT PROCESS: AN ASSESSMENT OF THE DIFFICULTIES EXPERIENCED
Fatma GÜNERİ	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	EVALUATION OF THE CASE CALLED "TINA'S WORLD" IN THE BOOK NAME "CHILD RAISED AS A DOG" WITH SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE
Fatma GÜNERİ	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	REVIEW OF EARTHQUAKE AND DISASTER POLICIES IN TÜRKİYE WITH SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE
Samet KULAĞLU Harun CEYLAN	Sakarya Üniversitesi Yalova Üniversitesi	WOMEN IN THE ELDERLY POPULATION

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Prerna Pravin PITRUBHAKTA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Bedabati DASGUPTA Nasiha RAHMAN Eakub SARKER Nureja AKHTAR Arupjyoti KONWAR	<i>University of Science and Technology</i>	DEVELOPMENT OF ANTIDIABETIC FORMULATION "SUDHADIPTI" -IT'S INHIBITORY EFFECT ON A-AMYLASE AND A-GLUCOSIDASE
Dare IBIYEYE Smart MICHAEL Opeyemi AJIBOYE Abisayo AKALA Oluwatosin ADESIDA Adewale AGBO-ADEDIRAN	<i>Federal College of Forestry</i>	DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF A MODIFIED MANUAL PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE
Prerna Pravin PITRUBHAKTA Vaishnavi Arjun WAGHMARE Vasudha Chandrashekhar PATIL	<i>College Nashik</i>	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON INDIAN AGRICULTURE SECTOR
Shloke BURMAN Sanskar BHAIASARE Santhosh Sarathy J	<i>Indian Institute of Management Rohtak</i>	SELF-ORGANISATION IN RURAL PLATFORM SYSTEMS- SRI MAHILA GRIHA UDYOG LIJJAT PAPP
M Barka OUTBAKAT Mohamed El GHAROUS Kamal El OMARI Khalil El MEJAHED	<i>Mohammed VI Polytechnic University OCP S.A.</i>	HOW DOES PHOSPHOGYPSUM AFFECT FABA BEAN YIELD AND HEAVY METAL CONTENTS?
Yuwvaranni.S Vaijyanthi.M Chamundeeswari. M	<i>St.Joseph's College</i>	FORMULATION OF BIO BRICK USING EGG SHELL DERIVED CALCIUM OXIDE NANOPARTICLE WITH AGRICULTURAL WASTE - A COST EFFECTIVE AND CONSTRUCTIVE BIOMASS MANAGEMENT
Sahil CHOUHAN Anju THAPA Souvik Roy CHOUDHURY	<i>Central University of Jammu</i>	DIGITAL TRANSFORMATION IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A STUDY OF AGRICULTURE SECTOR
Bishir Asma'u DARMA	<i>Umaru musa yaradua university</i>	SCREENING OF CASSIA OCCIDENTALIS FOR ANTI-TYPHOID ACTIVITY



# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-6

## HEAD OF SESSION: Kamel GUIMEUR

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Joseph Chisom OKOYE	<i>University of Nigeria</i>	ENHANCING SUSTAINABLE AGRICULTURE: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SOIL MICROBIAL DIVERSITY IN ORGANIC FARMING
Samia El-RABBAT Ashraf HAIDER Osman El-MAGHRABY	<i>Tanta University</i>	T-2 TOXIN PRODUCTION AND TRICHOTHECENES (A+B) FROM EGYPTIAN FUSARIUM STRAINS DETECTED BY LC- MS/MS QQQ AND ITS ANTITUMOR ACTIVITY ON MCF7
Y. KELLOUCHE A. ALLANI I.M. ZIANE BOUZIANE Y. CHETBANI	<i>University of Khemis- Miliana</i>	PLASTICITY INDEX AND SOIL COMPACTION PARAMETERS MODELING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS
Cheikh Abdoul Aziz Sy SADIO Cheikh FAYE	<i>University of Ziguinchor</i>	EVALUATION OF EXTREME FLOW CHARACTERISTICS IN THE CASAMACE WATERSHED UPSTREAM OF KOLDA USING THE IHA/RVA METHOD
Emeka Solomon FIDELIS	<i>University of Abuja</i>	THE EFFECTS OF CASSAVA FARMING HOUSEHOLDS' LIVELIHOOD INCOME ON THE ADOPTION OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRACTICES (SAPS) IN IMO STATE, NIGERIA
Mira MERAD Kamel GUIMEUR Houda BOUTALBI Hanane BEDJAOU	<i>University of Biskra</i>	ASSESSING SOIL PHYSICAL PROPERTY ALTERATIONS WITH THE APPLICATION OF DATE-PALM WASTE COMPOST
Usman ALI Umar Ijaz AHMED Sami ULLAH Abdul RAZZAQ	<i>MNS University</i>	TECHNICAL AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF COTTON PRODUCTION IN PUNJAB, PAKISTAN
Halima YAHAYA Yusuf ALHASSAN Ahmed Wopa WURIE	<i>Nigerian Defense Academy</i>	ISOLATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF BACTERIA ASSOCIATED WITH SPOILAGE OF TOMATOES IN KADUNA METROPOLIS AND USE OF SELECTED BOTANICAL EXTRACT IN THEIR MANAGEMENT

# 28.12.2023, Thursday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup> : 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-7

## HEAD OF SESSION: Stanislava STATEVA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Afsa MUBASHAR Sammina MAHMOOD	<i>University of Education</i>	GROWTH MODULATING EFFECT OF SELECTED PLANT SPECIES ON EGG PLANT ( <i>Solanum melongena</i> L.) IRRIGATED WITH POLLUTED WATER FROM RAVI RIVER, PAKISTAN
Arieta Camaj IBRAHIMI Aferdita Camaj ISA Hata Dibrani SOPJANI Shyhrete MURIQI	<i>University "Haxhi Zeka"</i>	OCCURRENCE OF AFLATOXIN M1 IN CHEESE SAMPLES FOUND IN MARKETS IN KOSOVO DURING 2022
Edejon, Chiamaka CYNTHIA A.E. AGWU Okoro, John CHUKWUMA	<i>University of Nigeria</i>	EXTENSION NEEDS OF FARMERS IN THE SUSTAINABLE PRODUCTION OF FUTURE SMART FOODS (NEGLECTED AND UNDERUTILIZED SPECIES) IN AGBANI AGRICULTURAL ZONE, ENUGU STATE, NIGERIA
Priya JASWAL S. K SINHA	<i>National Institute of Technology</i>	APPLICATION OF SURFACE MODIFIED COIR GEOTEXTILES IN RURAL ROADS
Muhammad SAFDAR Syed Mohsan Raza SHAH	<i>University of Education</i>	UNVEILING ADAPTIVE COMPONENTS FOR ENVIRONMENTAL HETEROGENEITY IN <i>IPOMOEA CARNEA</i> JACQ
Fatima REHMAN Shamsa RANA Ahmed Faiz AKBAR	<i>Government College University</i>	EFFECT OF NITRIC OXIDE AND HYDROGEN PEROXIDE ON GROWTH, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ATTRIBUTES OF WHEAT ( <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) PLANT UNDER CADMIUM STRESS
Hassan YASAR Nasir NADEEM Muhammad Haseeb RAZA	<i>Muhammad Nawaz Sharif University</i>	AGRICULTURE MECHANIZATION FARM PERFORMANCE AND FOOD AVAILABILITY IN COTTON-WHEAT CROPPING SYSTEM IN PUNJAB, PAKISTAN
Stanislava STATEVA	<i>Agricultural Academy</i>	APPLICATION OF BIOTECHNOLOGICAL METHODS IN LONG-TERM STORAGE OF PLANT GENETIC RESOURCES

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Ebru ARIKAN ÖZTÜRK

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Burcu ACAR DEMIRCI Mehmet ENGİN Osman DEMİRCİ	Manisa Celal Bayar University Ege University	IN SILICO AND IN VITRO BASED ANALYSES OF THERMAL BEHAVIOR OF BREAST TISSUE
Osman DEMIRCI Sezai TAŞKIN Burcu ACAR DEMİRCİ	Manisa Celal Bayar University	DESIGN, CONTROL AND CONDITION MONITORING OF A BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM
Abdurrahman YILMAZ Jale YILMAZKAYA SÜNGÜ Elşen Veli VELİEV	Kocaeli University	DEBYE MASS OF GLUONS IN MODIFIED NON-COVARIANT GAUGES
İbrahim DÜZGÜN Selami AÇIKEL	Gumushane University	EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF ERBIUM ADDITION ON THE CRYSTAL DIMENSIONS AND LATTICE PARAMETER IN BSCCO HIGH-T <sub>c</sub> SUPERCONDUCTOR
Okşan TANDOĞAN	Namık Kemal University	CHILD-FRIENDLY CITY INITIATIVES IN THE WORLD AND IN TURKEY
Erdem KAYA Ebru ARIKAN ÖZTÜRK Muhlis ÖZDEMİR	Gazi University	INVESTIGATION OF MOTORCYCLE ACCIDENTS THAT OCCURRED IN TURKEY
Sadık Alper YILDIZEL Kemal ARMAGAN	Karamanoğlu Mehmetbey University	STUDIES ON THE USE OF SEA WATER IN CONCRETE PRODUCTION
Sadık Alper YILDIZEL Kemal ARMAGAN	Karamanoğlu Mehmetbey University	INVESTIGATIONS THE POTENTIAL OF USING WASTEWATER IN CONCRETE PRODUCTION

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-2

HEAD OF SESSION: Hayrettin ZENGİN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Perihan Hazel KAYA	<i>Selcuk University</i>	PARTICIPATION BANKING AND TÜRKİYE
Perihan Hazel KAYA	<i>Selcuk University</i>	DEVELOPMENT OF PARTICIPATION BANKING IN THE WORLD
Hayrettin ZENGİN	<i>Sakarya University</i>	REVIEW OF BUSINESS EDUCATION STUDIES
Mustafa ERBİR	<i>Kayseri University</i>	THE EFFECT OF MARKETING COMMUNICATION EXPENDITURES ON PROFITABILITY IN TEXTILE ENTERPRISES
Betül TEKİN Umut EROĞLU	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University</i>	BIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON GAMIFICATION IN THE FIELD OF BUSINESS ADMINISTRATION
Emine KARAÇAYIR	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN PARTICIPATION INDEKS AND GOLD PRICES IN TURKEY
Elif AÇIK	<i>University of Kocaeli</i>	THE EFFECT OF JOB CRAFTING ON JOB SATISFACTION
Abdullah ASLAN Sait BARDAKÇI	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	EXAMINING THE ORGANIZATIONAL CLIMATE PERCEPTIONS OF PUBLIC ECONOMIC ENTERPRISE EMPLOYEES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES: SİVAS PROVINCE EXAMPLE

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-3

HEAD OF SESSION: Birsen ALTAY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ömer DULKADİR	<i>Karabuk University</i>	RANKING OF LOW-LEVEL MANAGER SELECTION CRITERIA IN THE READY-WEAR INDUSTRY WITH ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP): KARABÜK SAMPLE
Fatma OKUR ÇAKICI Ali TOSUN	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University</i>	EVALUATION OF THE CIVIL SOCIETY FACTOR IN THE CONTEXT OF DEMOCRATIC CITIZENSHIP/ PARTICIPATORY DEMOCRACY: A LOCAL STUDY
Emine KARAKAPLAN ÖZER	<i>Adıyaman University</i>	THE LAST TEN YEARS OF REMOTE WORKING LITERATURE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS
Hasan Saltuk DURAK	<i>Duzce University</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN WORKPLACE BULLYING AND ORGANIZATIONAL SUCCESS
Birsen ALTAY Emel GÜVEN	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	DISCRIMINATION AGAINST DISABLED PEOPLE IN BUSINESS LIFE
Emel GUVEN Birsen ALTAY	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	OBSTACLES TO THE EMPLOYMENT OF DISABLED PEOPLE
Havva DEGIRMENCI TARAKCI İbrahim YIKILMAZ	<i>Hittite University University of Kocaeli</i>	PROFESSIONAL LOVE: PASSIONATE CAREER JOURNEY

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-4

HEAD OF SESSION: S. Meral ÇAKICI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
S. Meral ÇAKICI	<i>Piri Reis University</i>	CAPITAL ACCUMULATION UNDER COLLATERALIZED BORROWING
M. Akif YENİKAYA Onur OKTAYSOY	<i>Kafkas University</i>	INDUSTRY 4.0 AND THE WORKFORCE OF THE FUTURE: AN EVALUATION FROM THE TÜRKİYE PERSPECTIVE
Hakkı ÇİFTÇİ	<i>Cukurova University</i>	EVALUATION OF TURKBİRDEV (TURKIC UNION STATES) IN TERMS OF SOCIO-ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND INSTITUTIONAL INDICATORS
Engin KARAKIŞ	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	DEVELOPING ECONOMIES IN EUROPE AND ASIA ANALYSIS ACCORDING TO INVESTMENT CONDITIONS
Sabahattin ÇETİN Ramazan YILMAZ Halil KARLI Yunus Emre TOPCU	<i>Bartın University</i>	THE ASSESSMENT OF THE LEADING TECHNOLOGIES WITHIN THE SCOPE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN LOGISTICS
Gülay DEMİR	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	EVALUATION OF ALBARAKA TURK KATILIM BANK WITH MEREC AND COPRAS METHODS: A COMPREHENSIVE ANALYSIS
Gülay DEMİR	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	MULTI-CRITERIA DECISION MAKING IN BANKING: SCIENTIFIC MAPPING

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-5

HEAD OF SESSION: Necat AĞÇA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Necat AĞÇA Kemal DOĞAN	<i>Hatay Mustafa Kemal University</i>	EVALUATION OF GROUNDWATER POLLUTION IN TERMS OF TOTAL SALT, TOTAL DISSOLVED SOLID, AMMONIUM, NITRATE, PHOSPHATE AND DISSOLVED OXYGEN IN DÖRTYOL PLAIN (TURKEY)
Ayşe ULUSOY Atılğan ATILGAN	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi</i>	USE OF INORGANIC AND ORGANIC FERTILIZER IN AGRICULTURE: EFFICIENCY, ENVIRONMENTAL IMPACTS AND SUSTAINABLE AGRICULTURE
Bhawana PAL	<i>Scholar at XIM University</i>	WATERSHED PROJECT OF NABARD AS A TOOL FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION IN RAINFED FARMING – A CASE STUDY AT BANKURA, WESTBENGAL, INDIA
Chokri BAYOUDH Afifa MAJDOUB Messaoud MARS	<i>IRESA-University of Sousse</i>	OPTIMIZING IN VITRO REGENERATION PROTOCOLS OF TUNISIAN LOCAL PEARS ( <i>Pyrus communis</i> L) AND FIGS ( <i>Ficus carica</i> L)
Ameilia Zuliyanti SIREGAR M.BASYUNI Zulkifli NASUTION Putri Chandra AYU	<i>University of Sumatera Utara</i>	CULTIVATING <i>Trigona itama</i> BEES IN MANGROVES IN BAGAN KUALA VILLAGE, NORTH SUMATRA
Syeda Sabika Zahra NAQVI Syed Mohsan Raza SHAH Laiba HAMEED Aiza HANIF	<i>University of Education</i>	LEAF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION OF <i>IPOMOEACARNEA J ACQ.</i> AN INVASIVE PLANTS PECIES, UNDER DIVERSE SALINITY GRADIENT
Syeda Sabika Zahra NAQVI Syed Mohsan Raza SHAH Zaheer ABBAS Farah BUKHARI	<i>University of Education</i>	STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION IN <i>CYMOPOGONJ WARANCUSA (JONES) SCHULT.</i> INHABITING HOT HYPERSALINE DESERT
Sanaz ALAMDARI Ahmad Farhad TALEBI Aida HAJI TAHERI Arefe ABASIAN	<i>Semnan University</i>	GREEN SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES USING HERBAL CELL EXTRACT

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-6

HEAD OF SESSION: Ayşegül ILGAZ

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Rigina RAKHMATOVA Seher SEÇKİN Mehmet MIÇOOĞULLARI	<i>Girne Amerikan University</i>	INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING DAILY LIFE IN PATIENTS WITH BACK PAIN
Seher SEÇKİN Rigina RAKHMATOVA Mehmet MIÇOOĞULLARI	<i>Girne Amerikan University</i>	THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF UNIVERSITY STUDENTS ON DEPRESSION, ANXIETY, STRESS AND EMOTIONAL EATING
Zehra TAŞKIN Zafer SOYDAN	<i>Nişantaşı University</i>	THE EFFECT OF CERVICAL CHIROPRACTIC SPINAL MANIPULATION ON PAIN LEVEL AND QUALITY OF LIFE IN ADULT INDIVIDUALS WITH FIBROMYALGIA
Makbule Buse DUNDAR SARI	<i>Health Sciences University</i>	A CONSERVATIVE METHOD FOR THE TREATMENT OF CARIOUS PRIMARY TEETH IN PEDIATRIC DENTISTRY: HALL TECHNIQUE
Furkan DURSUN Ayşegül ILGAZ	<i>Akdeniz University</i>	ORAL AND DENTAL HEALTH LITERACY LEVEL AND AFFECTING FACTORS
Ayşegül ILGAZ	<i>Akdeniz University</i>	THE EFFECT OF URINARY INCONTINENCE ON SOCIAL INCLUSION IN ELDERLY INDIVIDUALS
Seyhan ÇANKAYA Selda ÖZEL OKUR	<i>Selcuk University</i>	MIDWIFESHIP DURING PERINATAL LOSS AND GRIEF



29.12.2023, Friday

Ankara Time  
09<sup>00</sup> : 11<sup>00</sup>

Session-1  
Hall-7

HEAD OF SESSION: Neslihan BALCI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ramazan ÖZPINAR Bekir DİREKÇİ	Akdeniz University	TEACHING METHODS AND TECHNIQUES IN OTTOMAN TURKISH BOOKS FROM 1950 TO THE PRESENT
Ercan GÜNAY Bekir DİREKÇİ	Akdeniz University	EXAMINATION OF THE 5TH GRADE TURKISH TEXTBOOK AND THE 5TH GRADE LEARNING OUTCOMES OF THE TURKISH CURRICULUM IN TERMS OF ANALYTICAL THINKING SKILLS
Çiğdem SAYLAM KİRCİOĞLU Begüm ÖZ	Çanakkale Onsekiz Mart University	LIFELONG LEARNING GENERAL DIRECTORATE EXAMINATION OF WESTERN MUSIC INSTRUMENTAL EDUCATION COURSE PROGRAMS IN THE FIELD OF MUSIC AND PERFORMING ARTS
Begüm ÖZ Elif GÜLTEKİN Merve ÇÖLLÜ SAMIKIRAN	Çanakkale Onsekiz Mart University	APPROACHES OF FLUTE PLAYERS TO DIAPHRAGM BREATHING
Refik TURAN	Aksaray University	A COMPARATIVE STUDY ON THE TEACHING PROFESSIONAL KNOWLEDGE COURSES TAUGHT IN THE FIELD TEACHING PROGRAMS OF THE FACULTIES OF EDUCATION AND PEDAGOGICAL FORMATION PROGRAMS
Refik TURAN	Aksaray University	A STUDY ON THE NUMERICAL DEVELOPMENT IN SOCIAL STUDIES TEACHING UNDERGRADUATE PROGRAMS AND QUOTAS OF EDUCATION FACULTIES IN TURKEY

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Z. Zareen ZOHARA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Angela THOMAS Janethree GANEHIARACHCHI Sona SUBASH	<i>Tbilisi State Medical University</i>	A REVIEW ON THE REALM OF ROBOTIC SURGERY ASSISTED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE
R.ROSHINI	---	BREAST CANCER PREDICTION USING AI TECHNOLOGY
Nawar MOUSTARHFIR Ibtissam YOULYOUZ- MARFAK	<i>Hassan First University</i>	DEBRIEFING DURING PROCEDURAL SIMULATION TO MANAGE A CRITICAL SITUATION
Radhika M	-	OPTIMIZING BLOOD TRANSFUSION PREPAREDNESS: A COMPREHENSIVE DATABASE AND MOBILE APPLICATION APPROACH FOR STREAMLINING DONOR COORDINATION IN EMERGENCY HEALTHCARE SITUATIONS
Md. Nowshad MAHMUD Farjana FARDAUS	<i>Jashore University of Science and Technology</i>	PREVALENCE OF ANEMIA AND ITS ASSOCIATED RISK FACTORS AMONG FEMALE STUDENTS OF JASHORE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, BANGLADESH
Khaoula JOUNAIDI Meryem HAMDOUNE Khaoula ELBARBI Asmaa GHAFILI AbdAllah GANTARE	<i>Hassan First University</i>	PROSPECTS FOR ADVANCED NURSING PRACTICE IN MOROCCO: A LITERATURE REVIEW
Z. Zareen ZOHARA Abdul Jaffar Azad AJEETH REHMAN Z. Faizal KHAN	<i>Bury st Edmunds Shaqra University</i>	IMPACT OF INTERMITTENT FASTING IN THE PREVENTION OF CANCER: WILL INTERMITTENT FASTING BE THE FUTURE OF CANCER MANAGEMENT- A SHORT REVIEW
Sujogya KUMAR PANDA	<i>Utkal University</i>	ANTI-STAPHYLOCOCCAL (BIOFILM) ACTIVITY OF TETRADENIA RIPARIA LEAVES

# 29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-2

## HEAD OF SESSION: HELLALI Lallouani

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Periaman SIRUMAPEA Charles OP. MARPAUNG Rismen SINAMBELA	<i>Universitas Kristen Indonesia</i>	PLANNING AND ECONOMIC ANALYSIS OF OFFGRID SOLAR POWER PLANT TECHNIQUES IN THE ONAN RUNGGU SAMOSIR DISTRICT AREA, NORTH SUMATRA
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Mohammed Madani TAOUTI Sarah GUENOU Ali CHEKNANE	<i>University of Laghouat</i>	A NUMERICAL STUDY OF A NOVEL SOLAR CELL STRUCTURE BASED CZTSe/CIGS BI- LAYERS: SIMULATION AND OPTIMIZATION
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Ali CHEKNANE Fakhereddine KHEMLLOUL Nilgun BAYDOGAN	<i>University of Laghouat</i>	OPTIMIZATION OF SOME PHYSICAL PARAMETERS TO ENHANCE THE PERFORMANCE OF SILICON HETEROJUNCTION SOLAR CELLS
S. SATHEESKUMARAN K. SASIKALA N. Sharath BABU Kumar NEERAJ	<i>Anurag University Vels Univerity</i>	EDGE COMPUTING ASSISTED INTELLIGENT HEALTHCARE MONITORING SYSTEM FOR ELDERLY PEOPLE
HELLALI Lallouani MOUSSA Oussama Saad Belhamdi AKKA Ali	<i>University of Msila</i>	SCALAR CONTROL OF DOUBLE STATOR INDUCTION MACHINE BASED ON TYPE-1 FUZZY LOGIC REGULATORS
Ibrahim CHOUIDIRA Djala Eddine KHODJA	<i>University of M'Sila</i>	REDUCTION OF POWER QUALITY PROBLEMS USING SHUNT ACTIVE FILTERS BASED ON THE HYSTERESIS CURRENT CONTROLLER
Ibrahim CHOUIDIRA Djala Eddine KHODJA	<i>University of M'Sila</i>	FAULT TOLERANT OPERATION BASED ON DIRECT TORQUE CONTROL FOR INDUCTION MACHINE WITH BROKEN BARS
Samuel Bekele Tadesse Shavina Goyal	<i>Shavina Goyal</i>	THE MEDIATING ROLE OF ON-THE-JOB EMBEDDEDNESS BETWEEN SELECTED TALENT MANAGEMENT PRACTICES AND TURNOVER INTENTION AMONG HEALTHCARE PROFESSIONAL IN ETHIOPIA

29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Ghazala YUNUS**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
V. VENKATASUBRAMANIAN	<i>Government Polytechnic College</i>	QUALITY COMMUNICATION FOR MOBILE AD HOC NETWORKS USING SERVICE ORIENTATED DISTRIBUTED
K.THAMIZHMARAN	<i>Government Polytechnic College</i>	EFFICIENT COMMUNICATION USING ENCRYPTION AND DECRYPTION
S. Sathya AGILA V THYAGARAJAN	<i>Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering</i>	INNOVATIVE CONFIGURATION OF MODULAR MULTILEVEL INVERTER PERTAINING TO ELECTRIC TRACTION DRIVES
Riyadh ROUABHI Abdelghafour HERIZI Salim DJERIOU Lallouani HELLALI Fayssal.OUAGUEN		ROBUST SLIDING MODE CONTROL OF MECHANICAL POWER PRODUCED BY AN INDUCTION MOTOR (IM)
Ghazala YUNUS Mohammed KUDDUS	<i>University of Hail</i>	APPLICATION OF BIOSENSORS IN BEVERAGES INDUSTRY
Chakib EL FISSI	<i>Hassan II university</i>	HOW TO ENSURE ENERGY EFFICIENCY?
S. BARBARA A. BROURI	<i>ENSAM, Moulay Ismail University</i>	COMPARISON OF WIND TURBINE GENERATING TECHNOLOGIES

29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

  
Session-2  
Hall-4

**HEAD OF SESSION: NIDA BAYINDIR**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Eyvazova Ülvıyyə CƏLAL QIZI	---	THE IMPORTANCE OF EXTRA-CLASS AND EXTRA-SCHOOL ACTIVITIES IN THE FORMATION OF STUDENTS' MANAGEMENT HABITS ON THE SUBJECT OF PHYSICS
Qədimli Fidan FIZULI QIZI	ADPU	CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON AZERBAIJAN EDUCATION
İsmet KAYMAK	---	BILINGUAL EDUCATION PRACTICE: WESTERN THRACE EXAMPLE
Zeliha GOKÇE Rumeysa GENÇ	Erciyes University	6TH GRADE STUDENTS' USE OF RESFEBE: MATTER AND HEAT
Sibel ÇILOGLU Deniz Beste Çevik KILIÇ	Bahkesir University	BILSEM TEACHERS' VIEWS ON STEM EDUCATION
Emircan KARAKUŞ Nida BAYINDIR	Eskisehir Osmangazi University	DETERMINATION OF PROSPECTIVE TEACHERS' COMPETENCIES IN TEACHING INTELLIGENCE GAMES
Serkan BOYRAZ Ertan ALTINSOY Yalçın DİLEKLİ	Aksaray University	THE USE OF REFLECTIVE THINKING IN THE CLASSROOM FROM THE PERSPECTIVES OF TEACHERS
Serkan BOYRAZ Ertan ALTINSOY Yalçın DİLEKLİ	Aksaray University	DESIGNING CRITICAL THINKING ACTIVITIES: OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-5

HEAD OF SESSION: Kübra YENEL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Murat BALCI Nur Melike ŞİMŞEK Aykut MERT Kardelen İNCEOĞLU	<i>Istanbul Aydın University</i>	DYSCALCULIA IN CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES
Recep AKDEMİR Şeref YÜKSEL Hakan AYHAN Yasin CEYLAN Asiye CANPOLAT Yusuf ÇERİ	<i>M.E.B.</i>	A CASE STUDY TO INCREASE THE ACADEMIC SUCCESS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Kübra YENEL	<i>Manisa Celal Bayar University</i>	OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES ON THE ECONOMIC FOUNDATIONS OF TURKISH EDUCATION SYSTEM
Mücahit YENİCE	<i>M.E.B.</i>	COPING WITH STRESS AND PERCEIVED SOCIAL SUPPORT LEVELS IN PREDICTING RESILIENCE AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS
Esra ÖZKILIÇ	<i>Ibn Haldun University</i>	ANALYZING SIYASATNAMA IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL LEADERSHIP
Ahmet YILMAZ	<i>Ibn Haldun University</i>	AN EXAMINATION OF SADI SHIRAZI'S WORKS BUSTAN AND GULISTAN IN TERMS OF EDUCATIONAL LEADERSHIP
Gurbet KIZILTAN	<i>M.E.B.</i>	RELIGIOUS EDUCATION IN CATHOLIC SCHOOLS: THE CASE OF THE USA
Gurbet KIZILTAN	<i>M.E.B.</i>	LIFE OF JAMES MICHAEL LEE AND HIS CONTRIBUTIONS TO THE SCIENCE OF RELIGIOUS EDUCATION

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-6

HEAD OF SESSION: Gülçin RAY

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Hüseyin DURMAZ	Konya City Hospital	THE EFFECT OF CROSS CLAMP DURATION AND LACTATE LEVEL ON MORTALITY IN ISOLATED CORONARY BYPASS SURGERY
Ceren BODUR Deniz TUZ	Ege University	AUDITORY ATTENTION IN CHILDREN
Jale ZEYNALOVA Parvana MAHMUDOVA	Azerbaijan Medical University	BASE MATERIALS
Erengül PEKTAŞ Bedriye Gizem TEKİN	25 Aralık State Hospital	RHINOCEREBRAL MUCORMYCOSIS: CASE REPORT
Veysi OKUMUŞ	Siirt University	DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL AND $\alpha$ -AMYLASE INHIBITOR ACTIVITIES OF <i>Boletus edulis</i> WATER AND HEXANE EXTRACTS
Veysi OKUMUŞ	Siirt University	PRODUCTION OF $\alpha$ -AMYLASE BY SOLID STATE FERMENTATION FROM <i>Geobacillus pallidus</i> VO13
Zehra ATALAR ŞAHİN Birsen AYDIN KILIÇ Şirin ÇETİN Meryem ÇETİN	Havza District Health Directorate Amasya University	THE ROLE AND IMPORTANCE OF HEMATOLOGIC PARAMETERS IN ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES: A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY
Gülçin RAY Abdullah RAY İbrahim KÜRTÜL Gamze TAŞKIN ŞENOL	Bolu Abant İzzet Baysal University	AGE- AND GENDER-RELATED CHANGES IN THE HAND SKELETON OF ADOLESCENTS: A PRELIMINARY STUDY
Gulnara Mammadova İrada Mammadkhanova Fikriyye Balakishieva Gultekin Javadova	Azerbaijan Medical University	CERVICAL INFECTION ASSOCIATED WITH HUMAN PAPILLOMAVIRUS

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
11<sup>30</sup> : 13<sup>30</sup>

Session-2  
Hall-7

HEAD OF SESSION: Sümeyra TOPAL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ayşe Sena KILIŇÇKIRAN Ayşe Sonay TÜRKMEN	Karamanoğlu Mehmetbey University	A NEW DISTRACTION METHOD FOR CHILDREN DURING PAINFUL PROCEDURES: WIND ROSE
Ayşe Sena KILIŇÇKIRAN Ayşe Sonay TÜRKMEN	Karamanoğlu Mehmetbey University	NURSING APPROACHES IN ORAL MUCOSITIS
Eda CAŇ KOKMEN Nurşen Özgür AKIN Turgay KARADAğ	Dokuz Eylül University Ministry of Education	THE IMPACT OF DYSLEXIA ON READING FLUENCY SKILLS
Eda CAN KOKMEN Gülmira KURUOğLU	Dokuz Eylül University	VOCABULARY DEVELOPMENT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH EPILEPSIA
S. Seda BAPOğLU DÜMENCI	Tarsus University	EXAMINATION OF CLINICAL CHILD DEVELOPMENT SPECIALISTS' VIEWS ON TAKING DEVELOPMENTAL HISTORIES
Buket Tan YAVUZ Polen ÇINGILOğLU Figen GÜR SOY	Ankara University	ANALYSIS OF NEWS ABOUT PEER BULLYING IN NEWSPAPERS PUBLISHED IN TURKEY
Sümeyra TOPAL	Kahramanmaraş İstiklal University	PEDIATRIC PATIENT WITH EARTHQUAKE- EXPOSED TYPE 1 DIABETES MELLITUS: A CASE REPORT
Gülizar SADE Gülbahtiyar DEMİREL	Tarsus University Cumhuriyet University	THE RELATIONSHIP OF PAIN LEVELS PERCEIVED BY WOMEN IN ACTIVE LABOR AND SOME VARIABLES WITH THEIR ANXIETY LEVELS
Gülbahtiyar DEMİREL Gülizar SADE	Cumhuriyet University Tarsus University	THE RELATIONSHIP BETWEEN PREGNANT WOMEN'S SELF-PERCEPTION AND SELF- ESTEEM



29.12.2023, Friday

Ankara Time  
14<sup>00</sup>: 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-1

HEAD OF SESSION: Armel MBON

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Armel MBON	<i>Université Marien NGOUABI</i>	BRINGING UP A CHILD BY HAND: INVESTIGATING MRS. JOE GARGERY'S WAYS IN CHARLES DICKENS'S GREAT EXPECTATIONS
Amin AMIRDABBAGHIAN	<i>Universiti Malaya</i>	IDEOLOGICAL PERCEPTIONS IN SELECTED PERSIAN TRANSLATIONS OF GEORGE ORWELL'S ANIMAL FARM
Xhiljola ABDIHOXHA	<i>Barleti University</i>	EXPLORING DIVERGENT APPROACHES AND COMPARISONS BETWEEN TRANSLATION AND MEDIATION STUDIES
Anisa TRIFONI Florinda BORICI	<i>University "Aleksandër Moisiu"</i>	ASSESSMENT CRITERIA OF ENGLISH WRITING AT THE TERTIARY LEVEL
Satwika BAPANAPALLI Sriya SOMANATHAM Hasini JAGANNADAM Harathi KALLEM Navya Sree AZMEERA	<i>IIM ROHTAK</i>	SUPERSTITIONS IN INDIA
Hakan ERCAN Erdem YILMAZ	<i>Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi</i>	TURK TARİHİNDE HUKUMDARLIK ALAMETLERİ: İSLAMİYET ÖNCESİ-SONRASI SÜREÇTE DEVAMLILIK VE DEĞİŞİM  SIGNS OF SOVEREIGNTY IN TURKISH HISTORY: CONTINUITY AND CHANGE IN THE PRE-ISLAMIC AND POST-ISLAMIC PERIODS
Geetika GUPTA	<i>Deemed University</i>	ETHNO-TECHNOLOGICAL TRADITIONS AND PRACTICES IN INDIA: ITS RELEVANCE IN THE PRESENT SCENARIO
Idriz KOVAÇI Argjenda ISMAJLI Alberta TAHIRI Jehona RAMA Samire DERNJANI	<i>University of Applied Sciences in Ferizaj</i>	CLASSIFICATION OF CULTURAL HERITAGE IN KOSOVO

# 29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup>: 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-2

## HEAD OF SESSION: Abbas KHAN

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Wali MUHAMMAD Abbas KHAN Sajjad HUSSAIN	<i>Abdul Wali Khan University</i>	DESIGN OF Z-SCHEME HETEROJUNCTION Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /gC <sub>3</sub> N <sub>4</sub> / MoS <sub>2</sub> TERNARY NANOCOMPOSITE FOR PHOTOCATALYTIC WATER SPLITTING TO PRODUE HYDROGEN GAS
C.RAJESHKUMAR K.RUBASOUNDAR S.Siamala DEVI	<i>Sri Krishna College of Technology</i>	PREDICTIVE ANALYSIS USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN HEALTH CARE MONITORING SYSTEM USING SOFTWARE DEFINE RADIO
Abderrahim GUETTECHE Salah Eddine BENSEBTI Mohamed Nacer GUETTECHE Abdelhafid CHABANE	<i>Université Constantine 1</i>	GRANULATED SLAG FROM EL HADJAR AS AN ADDITIVE IN CONCRETE
Jorge Andrés Sierra DEL RIO John Miranda GONZALEZ	<i>Institución Universitaria</i>	ANALYSIS OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF AN ASTM A706 GRADE 60W STEEL BY TORSIONAL DEFORMATION
Issengaliyeva G.A. Kopenbayev T.A. Bisembin A. M.	<i>Aktobe Regional University</i>	THE IMPACT OF AUTOMOTIVE CATALYTIC CONVERTERS ON REDUCING EMISSIONS INTO THE ATMOSPHERE
Rismen SINAMBELA	<i>Indonesian Christian University</i>	SOLAR PANEL - NATIONAL POWER PLANTS INDONESIA (PLN) HYBRID SYSTEM DESIGN USING IoT-BASED CADIO ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)
Zeineb MZOUGHJI Manel SFAR Houda LAZREG Didier Le CERF Hatem DHAOUADI Hatem MAJDOUB	<i>University of Monastir</i>	SUPERCRITICAL EXTRACTION TECHNOLOGY IN ORANGE PEELS POLYSACCHARIDES: CHEMICAL CHARACTERIZATIONS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES
A. BAKDID	<i>Industrial Engineering and Seismic Engineering</i>	INVESTIGATING ENERGY LOSS IN ROTATING MACHINES DUE TO UNBALANCE

# 29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup>: 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-3

## HEAD OF SESSION: Naveen.K.S

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Naveen.K.S. Sivaraj.P	<i>Annamalai University</i>	DESIGN AND DEVELOPMENT OF TWIN WHEEL MULTI CROP SEED SOWING MACHINE
Manoj Kumar BHATNAGAR Dharmendra KUMAR	<i>Institute of Archaeology</i>	SCREENING OF CORROSION INHIBITORS FOR PRESERVING COPPER METAL AND ITS ALLOY ANTIQUITIES
Naveen.K.S	<i>Annamalai University</i>	DESIGN AND DEVELOPMENT OF TWIN WHEEL MULTI CROP SEED SOWING MACHINE
Jamal GUERROUM Mohamed AL-HATTAB L'houcine MOUDOU Omar BAJJOU Youssef LACHTIOUI mouloud ABARAGH	<i>Sultan Moulay Slimane University Mohamed 5 University University of South Africa</i>	FIRST-PRINCIPLES STUDY OF ELASTIC AND THERMO-PHYSICAL PROPERTIES OF KESTERITE-TYPE CU <sub>2</sub> ZNSNS <sub>4</sub>
Saloua FILALI Zayneb MIRAOU Abdelkader NASSER	--	EFFECT OF MARBLE POWDER SUBSTITUTION ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE
Khalid BOUZIANE Taoufik AALOUCHE Iliass El MRABTI Abdelhamid TOUACHE Abderrahim CHAMAT Abdelhadi El HAKIMI	<i>Sidi Mohamed Ben Abdellah university</i>	NUMERICAL PREDICTION OF THE FORMING LIMIT CURVE OF A LOW CARBON STEEL SHEET
Girma DEJENE Venkata Ramayya ANCHA Addisu BEKELE	<i>Jimma University</i>	NREL PHASE VI WIND TURBINE BLADE TIP WITH S809 AIRFOIL PROFILE WINGLET DESIGN AND PERFORMANCE ANALYSIS USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS
H. El HAROUACHI M. ELGETTAFI M. LOU TOU	<i>Mohammed Premier University</i>	ELABORATION OF GEOPOLYMER CONCRETE USING SEAWATER AND SAND-WASTE MATERIAL: SYNTHESIS, MICROSTRUCTURE, AND MECHANICAL BEHAVIOR

29.12.2023, Friday

Ankara Time  
14<sup>00</sup>: 16<sup>00</sup>

Session-3  
Hall-4

HEAD OF SESSION: Nülüfer ERBİL

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Mehmet KOCA Serdar DENİZ	Malatya Turgut Özal Universitesi	SATISFACTION LEVELS OF PREGNANTS WHO PARTICIPATED IN THE PREGNANCY INFORMATION CLASS TRAINING
Hatice Nur NEFES PALA Nülüfer ERBİL	Ordu University	THE EFFECT OF TECHNOLOGY ON WOMEN'S HEALTH
Hatice Nur NEFES PALA Nülüfer ERBİL	Ordu University	CURRENT INDICATORS ON WOMEN'S HEALTH IN THE WORLD AND IN TÜRKİYE
Gizem YILDIZ Nülüfer ERBİL	Ordu University	USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN WOMEN'S HEALTH AND NURSING
Esra GÜLER Nülüfer ERBİL	Ordu University	BARRIERS TO WOMEN'S ACCESS TO HEALTH CARE, SOLUTIONS AND RESPONSIBILITIES OF HEALTH PROFESSIONALS
Leyla EMIRIK Nülüfer ERBİL	Ordu University	EFFECTS OF MIGRATION ON WOMEN'S LIFE AND REPRODUCTIVE HEALTH
Leyla EMIRIK Nülüfer ERBİL	Ordu University	EFFECTS OF GLOBALIZATION ON WOMEN'S HEALTH
Safarova Samira Gibleliyeva Nurlana	Azerbaijan Medical University	MOLECULAR GENETIC VIEW IN PATIENTS WITH CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA OF THE CERVIX AND MICROINVASIVE CERVICAL CANCER
Nijat Taghizade	Cambridge University and Maxer Institute	MACHINE LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF IRIS FLOWER SPECIES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE IRIS FLOWER DATASET

29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup>: 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-5

**HEAD OF SESSION: Abdurrahman GÜNDAY**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Halil Yaşar ÜSTÜNEL Oğuzhan TİMUR	<i>Çukurova University</i>	EFFECTS OF POWER QUALITY PROBLEMS ON INDUSTRIAL PLANTS AND MITIGATION SOLUTIONS
Duhan CENGİZER Oğuzhan TİMUR	<i>Çukurova University</i>	MINIMIZING THE ELECTRICITY BILL BY USING LOAD SHIFTING AND PHOTO-VOLTAIC PANELS
Cemal POLAT Oğuzhan TİMUR	<i>Çukurova University</i>	MULTI-PORT DC-DC CONVERTER ADVANTAGES AND APPLICATIONS-REVIEW
Emrehan SERİN Oğuzhan TİMUR	<i>Çukurova University</i>	DEVELOPMENT OF ELECTRICAL INSULATION MONITORING TECHNOLOGY
Helin BOZKURT Oğuzhan TİMUR	<i>Çukurova University</i>	GENERAL REVIEW OF AC-DC SMART GRID CONTROL, CURRENT STATUS AND FUTURE PERSPECTIVES
Abdinasir A. FARAH Oğuzhan TİMUR	<i>Çukurova University</i>	REVIEW ANALYSIS OF WIRELESS TECHNOLOGIES USED IN WIRELESS BATTERY MANAGEMENT SYSTEMS
Abdurrahman GÜNDAY İsrafil TAŞCI	<i>Bursa Uludağ University</i>	ANALYSIS OF THE CHANGE IN PEAK EMISSION WAVELENGTH WITH DOPANT RATIO AND TEMPERATURE VARIATION IN Ga <sub>1-x</sub> Al <sub>x</sub> As LEDs

29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
14<sup>00</sup>: 16<sup>00</sup>

  
Session-3  
Hall-6

**HEAD OF SESSION: Mehmet Burak ATEŞ**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Bayramova Naila ILHAM	---	BIOLOGICAL CHANGES: THE ADAPTATION FORCE OF LIVESTOCK
Özlem SARIHAN Mehmet Burak ATEŞ	<i>Selcuk University</i>	PROMISING RECENT DEVELOPMENTS FOR CAT WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS (FIP): PATHOGENESIS, FINDINGS, DIAGNOSIS AND TREATMENT OPTIONS
Ayşegül BULUT Mehmet Burak ATEŞ	<i>Selcuk University</i>	IMMUNOTHERAPY FOR HEPATOCELLULAR CARCINOMA AND ITS APPLICATION IN VETERINARY PRACTICE
Serap KILIÇ ALTUN Mehmet EMİN AYDEMİR	<i>Harran University</i>	EVALUATION OF FOOD ADDITIVES ON THE PRODUCT LABELS OF PACKAGED FLAVORED MILKS AND MILK DESSERTS IN HALAL FOOD STATUS
Arda Selin TUNÇ	<i>Ankara University</i>	KELOID FIBROMA IN A CAT
Arda Selin TUNÇ	<i>Ankara University</i>	USE OF CYTOLOGY IN THE FEMALE GENITAL TRACT IN CATTLE
Bilge Kaan TEKELIOĞLU	<i>Cukurova University</i>	CURRENT APPROACHES TO RABIES; 2023
Bilge Kaan TEKELIOĞLU	<i>Cukurova University</i>	FELINE PANLEUCOPENIA

29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup>: 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-1

**HEAD OF SESSION: Bilal KARGI**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Bilal KARGI	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	EVIDENCE OF TURKEY FALLING INTO THE MIDDLE INCOME TRAP
Özcan IŞIK	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	MEASURING THE PERFORMANCE OF AMERICA'S LEADING BANKS WITH ENTROPY-WASPAS DECISION MODEL
Özcan IŞIK	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	COMBINATIVE DISTANCE-BASED ASSESSMENT (CODAS) METHOD: A BIBLIOMETRICS ANALYSIS
Kurtuluş MERDAN	<i>Gumushane University</i>	ECONOMIC EVALUATION OF BORON MINERALS, A STRATEGIC MINE, FROM THE PERSPECTIVE OF TÜRKİYE
Kurtuluş MERDAN	<i>Gumushane University</i>	ECONOMIC AND SOCIAL DIMENSIONS OF SİRVİLTURE IN TURKEY
Havva ARABACI	<i>University of Trakya</i>	TRADITIONAL ACCOUNTING AND SUSTAINABLE ACCOUNTING

29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup>: 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-2

**HEAD OF SESSION: Ayşe Tuğba GÜROĞLU**

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Ozgun ONEN Coskun FIRAT Tuba Okutucu OZYURT	<i>Istanbul Technical University</i>	THERMAL CHALLENGES IN MANAGING SOLAR BATTERIES FOR OFF-GRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS
Rabia TOPRAK	<i>Karamanoğlu Mehmetbey University</i>	A DUAL-BAND MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGNED FOR SATELLITE APPLICATIONS AT X-BAND
Ayşe Tuğba GÜROĞLU	<i>Manisa Celal Bayar University</i>	COATOMICALLY GOLDIE*-LIFTING MODULES
Çağatay BAHADIR Onder GÜLER	<i>Istanbul Technical University</i>	POWER GENERATION EFFECT OF LIGHTNING DAMAGES ON WIND TURBINE BLADES AND LIGHTNING PROTECTION
Mehmet Samet TEMEL Mustafa Anıl REŞAT Serdar ÖZYURT	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	PERFORMANCE OF AN OFDM SYSTEM WITH INCREASED ERROR PERFORMANCE AND DEGRADED IFFT SIZE UNDER CHANNEL ESTIMATION ERRORS
Serdar ÖZYURT	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	PERFORMANCE OF POWER PERMUTATION MODULATION OVER RICIAN FADING CHANNELS
Galip Atakan ZENGİNER	<i>Gazi University</i>	UAV TRAJECTORY WITH SPECTRUM SENSING FOR DATA RATE IN COGNITIVE RADIO NETWORK
Begüm UZUNOKUR Gencay SARIŞIK	<i>Harran University</i>	PERFORMANCE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN HYBRID POWER GENERATION FORECASTING
Abilov Rashad Saffan oglu	<i>Azerbaijan Research and Design Institute for Energy</i>	SCIENTIFIC BASIS OF THE DESIGN AND REHABILITATION OF AGBULAQ SMALL WATER POWER STATION
İbrahim Ali Khudiyev	---	THE COST SAVINGS OF AI-CONTROLLED ELECTRICITY SOURCES



29.12.2023, Friday

Ankara Time  
16<sup>30</sup>: 18<sup>30</sup>

Session-4  
Hall-3

**HEAD OF SESSION: Shouket Ahmad KOUCHAY**

<b>AUTHOR(S)</b>	<b>ORGANISATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Mohd ABDULLAH C Ramesh Kumar REDDY	<i>Mahatma Gandhi Institute of Technology</i>	AUTOMATION TOOL FOR CUSTOMER COMPLAINTS
Mert CRUMPTON Kasim ÖZACAR	<i>Karabuk University</i>	A VIRTUAL REALITY ASSISTED LANGUAGE AND CULTURE LEARNING APPLICATION
Shouket Ahmad KOUCHAY	<i>Islamic University Madinah</i>	THE IMPACT OF IMAGE PROCESSING TECHNIQUES TO SECURE IOT
Chandrakant Naikodi Shiva Prasad M S Kavya R Keerthiraj D V Kruthika K Manoj M	<i>Davangere University</i>	AN ENHANCED INTEGRATION OF CHATGPT WITH HADOOP ECOSYSTEM
Avinash KUMAR	<i>Mangalayatan University</i>	FORWARD HUNTING FOR MALWARE AND RANSOMWARE DETECTION TO DECREASE RISK
Saptadeepa KALITA	<i>Sharda University</i>	A NOVEL PERIODONTAL DISEASE GRADE CLASSIFICATION METHODOLOGY USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
Younes FAYAND Reza FAYAND	<i>University of Tabriz</i>	A REVIEW OF THE TYPES OF CYBERBULLYING METHODS ON SOCIAL NETWORKS USING DEEP LEARNING ALGORITHMS
Özge ÖZ DÖM	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	SOCIAL MEDIA: ALTERNATIVE "PLACE" FOR NEW SOCIAL MOVEMENTS

# 29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup>: 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-4

## HEAD OF SESSION: DASTAN BEGALIYEV

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
MOHAMMAD Ahmad ZURU Abdullahi Abdu MUHAMMAD Chika MUSA Musa SHUAIBU Ishaka Mohammad MOHAMMAD Adamu Garga	<i>Usmanu Danfodiyo University</i>	PRODUCTION AND COMPRESSION OF BIOGAS FROM COW DUNG
Moldir ALMATKYZY Dinara NADIRKHANOVA Masoud RIAZI	<i>Nazarbayev University</i>	CRUDE OIL VISCOSITY PREDICTION THROUGH RADIAL BASIS FUNCTION NETWORKS (RBFNS) AND MULTIPLE LINEAR REGRESSION (MLR) INTEGRATION
Rehab K. Al-SHEMARY	<i>University of Baghdad</i>	MICROWAVE SYNTHESIS OF SCHIFF BASE FROM MEDICATION AND 8- HYDROXYQUINOLINE / 1,10- PHENANTHROLINEAS A CO-LIGAND WITH COMPLEXES: CYTOTOXIC, ANTIBACTERIAL, AND DNA INTERACTION EFFICACY
Dastan BEGALIYEV Masoud RIAZI	<i>Nazarbayev University</i>	DRILLING STICK SLIP PREDICTION USING MACHINE LEARNING
Youssef ADNAN Brahim EL IBRAHIMI Nada Kheira SEBBAR Hassan OUACHTAK Abdelaziz AIT ADDI	<i>Ibn Zohr University</i>	UTILIZATION OF EXTRACTS FROM BIOMASS WASTE AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID
Pooja RASAL Gaurav KASAR	<i>Vithai Pandit Deore Institute</i>	STUDY OF PROTECTIVE EFFECTS OF ELLAGIC ACID IN EXPERIMENTALLY INDUCED NEUROPATHIC PAIN IN RATS
Joy CHATTERJE Rajiv Kumar DWIVEDI Anil VASHISHT	<i>Amity University Madhya</i>	ANALYSIS OF ONLINE AND TRADITIONAL PHARMACIES IN KOLKATA, WEST BENGAL, FROM THE CONSUMERS' PERSPECTIVE
Joy CHATTERJEE Rajiv Kumar DWIVEDI Anil VASHISHT	<i>Amity University Madhya</i>	AN ANALYSIS OF THE VARIABLES INFLUENCING THE PREFERENCES OF INDIVIDUALS FOR OVER-THE-COUNTER MEDICATIONS
Armela MAZRREKU Belinda HOXHA Marilda OSMANI Basanja SHTYLLA Glejdis HAJDINI	<i>University of Elbasan</i>	EVALUATION OF RENEWABLE SOURCES AS A FEEDSTOCK FOR BIODIESEL PRODUCTION

# 29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup>: 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-5

## HEAD OF SESSION: Erika Dwi SEPTIANI

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Alzena NASYWA SHAKIRA M. Tegar ABDILLAH AKBAR Risqi Khoirina FIRDA Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad Taufiq ABADI Muhammad SHULTHONI	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ISLAMIC ECONOMIC PARADIGM
Zulfatus SAROYA Anisa KAMILA Tri Ayu WIDYASTUTI Achmad Tubagus SURUR Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ISLAMIC ECONOMY WITH ITS GOAL AS A BENEFIT OF MANKIND IN INDONESIA
Dina LUTFIYANA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK Syamsuddin	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP
Erika Dwi SEPTIANI	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY ON "DASUKI" PATTERN CUTTING SERVICES
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK Syamsuddin	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE (CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)
Intan Athiyatul MAULA Dian NOFITASARI Karina Atha NABILA Muhammad Sultan MUBAROK	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE ROLE OF ZAKAT IN ISLAMIC ECONOMIC AXIOLOGY
Khoirum Rodhiatul IFA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT ALHIKMAH SEMESTA
KUNAL GUPTA SACHIN VASHISTH AKASH SHARMA	<i>Symbiosis Law School</i>	BEYOND BORDERS: CLIMATE REFUGEES AND THE SHIFTING LANDSCAPE OF DEMOCRACY

# 29.12.2023, Friday

  
Ankara Time  
16<sup>30</sup>: 18<sup>30</sup>

  
Session-4  
Hall-6

## HEAD OF SESSION: Sanjeev GUPTA

AUTHOR(S)	ORGANISATION	TOPIC TITLE
Sanjeev GUPTA	<i>GLA University</i>	GENERALIZED SYSTEM OF EXTENDED NONLINEAR VARIATIONAL INEQUALITIES IN HILBERT SPACE
Talha USMAN	<i>University of Technology and Applied Sciences</i>	WEIGHTED INTEGRALS TRANSFORMS OF BESSEL AND WHITTAKER FUNCTIONS AND THEIR NUMERICAL ESTIMATES
Rayan Ikram ADDOUN	<i>University M'hamed Bougara of Boumerdes</i>	POLYNOMIAL STABILIZATION OF THE WAVE EQUATION WITH VENTCEL'S BOUNDARY CONDITIONS
Zainab IQBAL Muhammad KAMRAN Muhammad SALEEM	<i>Thal University Bhakkar</i>	UTILIZING FUZZY SETS IN TRANSPORTATION OPTIMIZATION: TACKLING INTRICATE CHALLENGES, IMPROVING PRECISION, AND PROPELLING DECISION-MAKING WITHIN LOGISTICAL PLANNING
Muhammad AWAIS T. SALAHUDDIN	<i>Mirpur University of Science and Technology</i>	NUMERICAL SIMULATION AND COMMUNICATION FOR NONLINEAR THERMAL AND SOLUTAL SYSTEM OF UNSTEADY NON-NEWTONIAN WITH NATURAL CONVECTION
Muzamal HUSSAIN Muhammad Nawaz NAEEM	<i>University of Sahiwal</i>	FREQUENCY SPECTRA OF CHIRAL SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES: CONJUNCTION OF WAVE PROPAGATION WITH NON-LOCAL ELASTICITY THEORY
James, Tolulope O. Ibitokun, T. V. Abdullahi ABUBAKAR Ishaq, O.O	<i>Kebbi State University</i>	CO- INTEGRATION AND VECTOR ERROR CORRELATION MODELS OF COVID-19 AND GDP
James, Tolulope. O Shamsudden A SHAYAU Udomboso, C. G B. SHEHU	<i>Kebbi State University</i>	BACK PROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN) APPROACH IN FORECASTING NIGERIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)
İsmail TOPCU Ethem İlhan SAHİN	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University Türkes Science and Technology University</i>	INVESTIGATION OF MECHANICAL BEHAVIOR CAUSED BY LIQUID BORIDING APPLIED TO GG35 AND AISI 1035 STEELS
İsmail TOPCU	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University</i>	INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF AL MATRIX CERAMIC COMPOSITE MATERIALS WITH NI REINFORCEMENT

# PHOTO GALLERY



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.anarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>







ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>





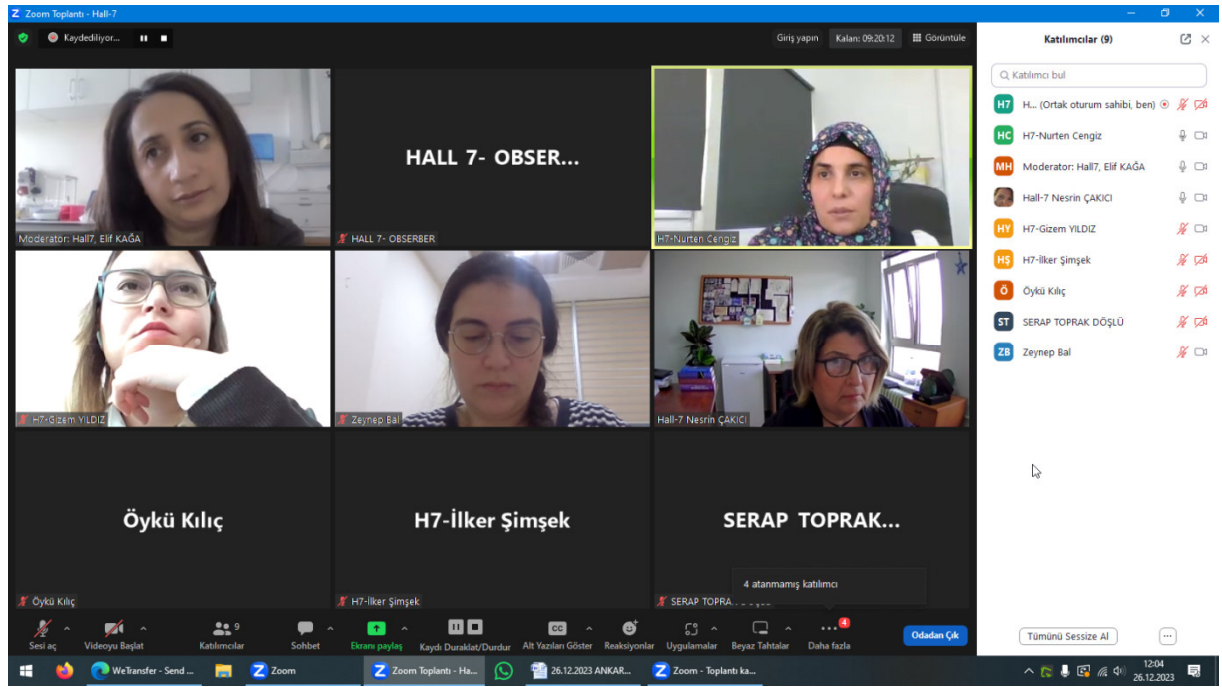
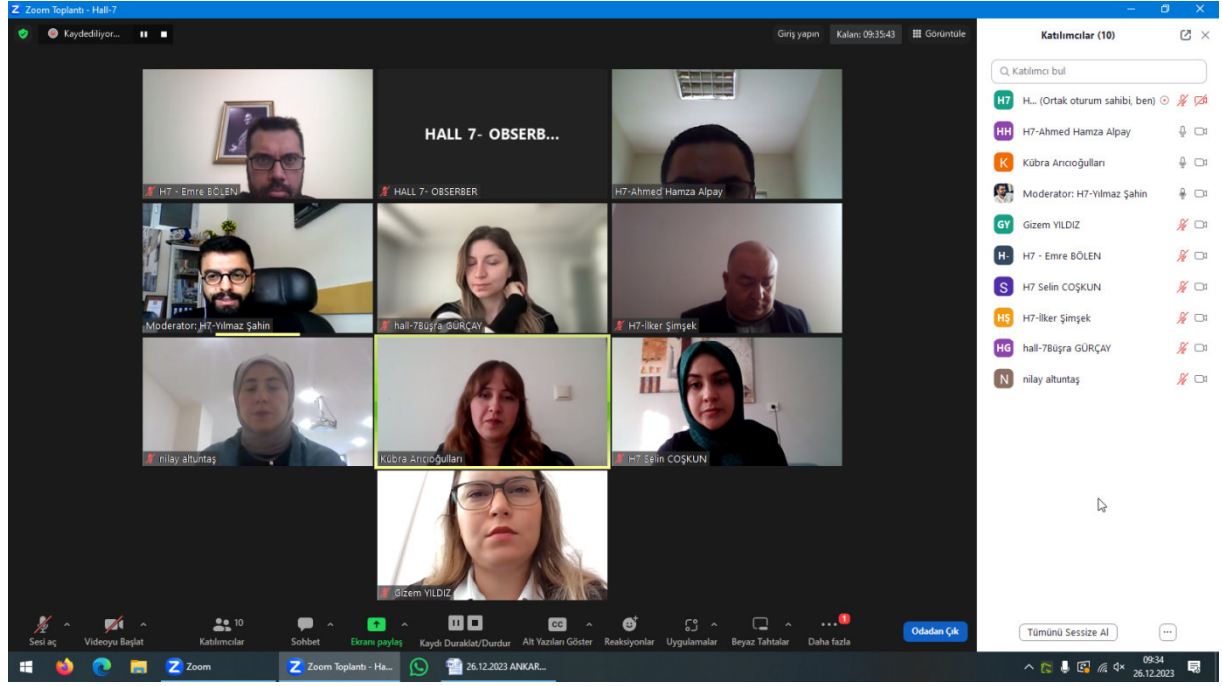
ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.anarakongresi.org>



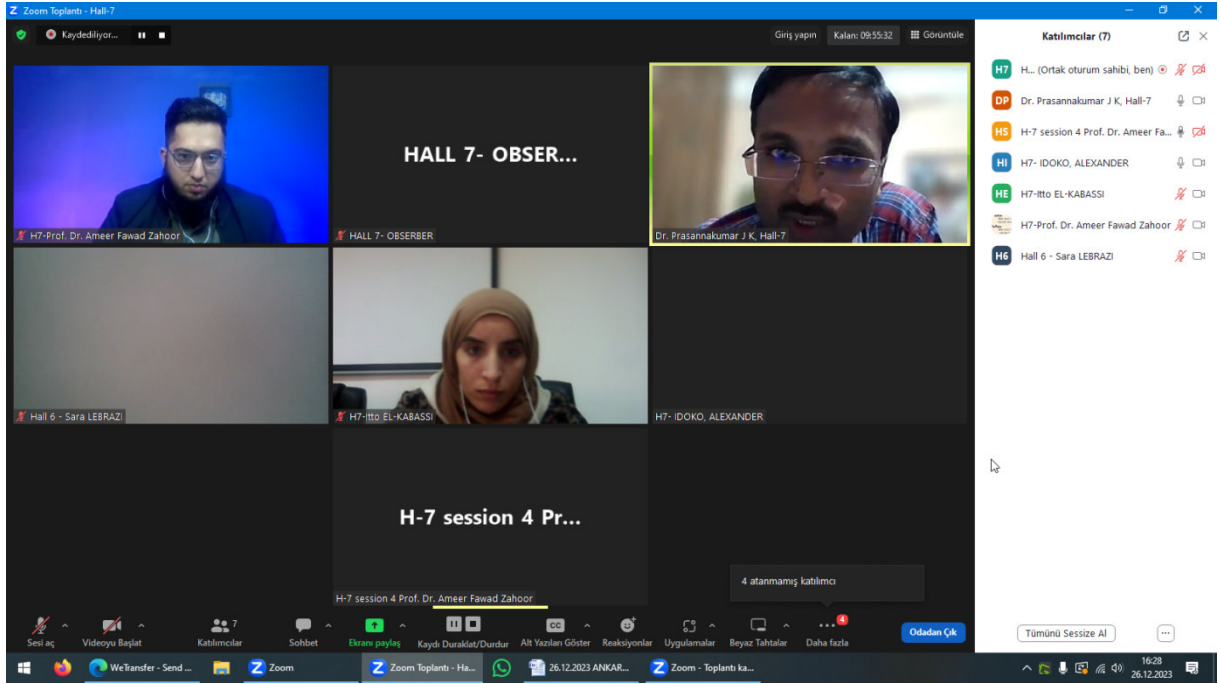
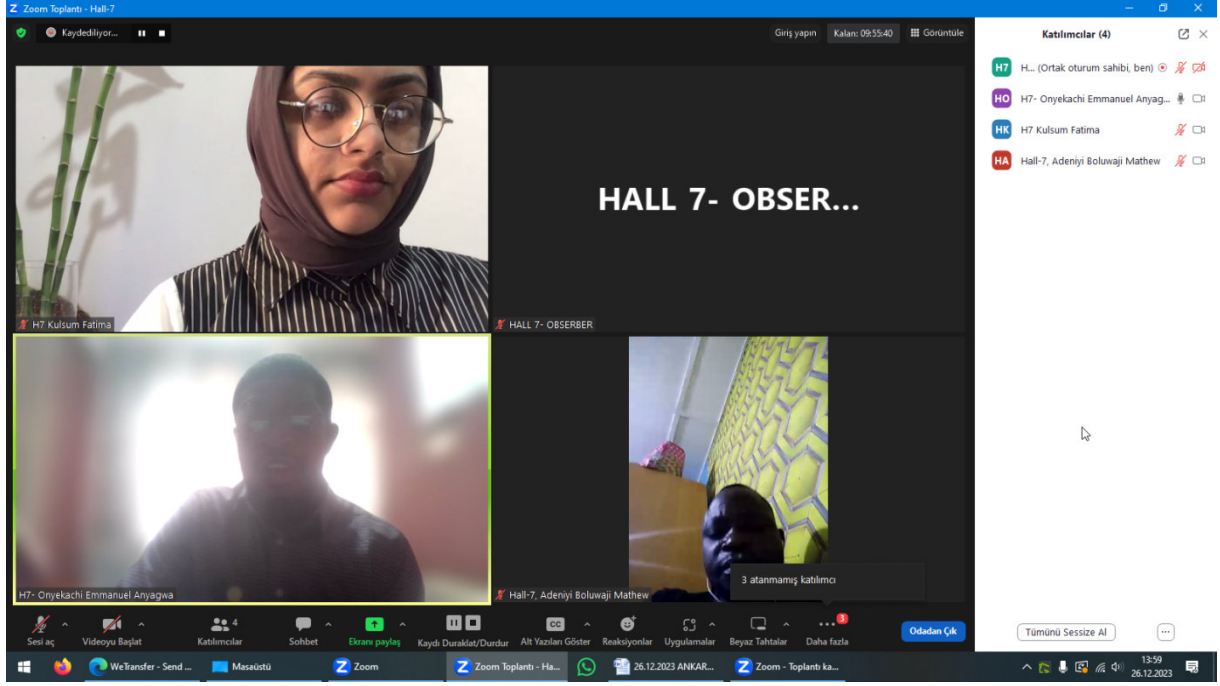


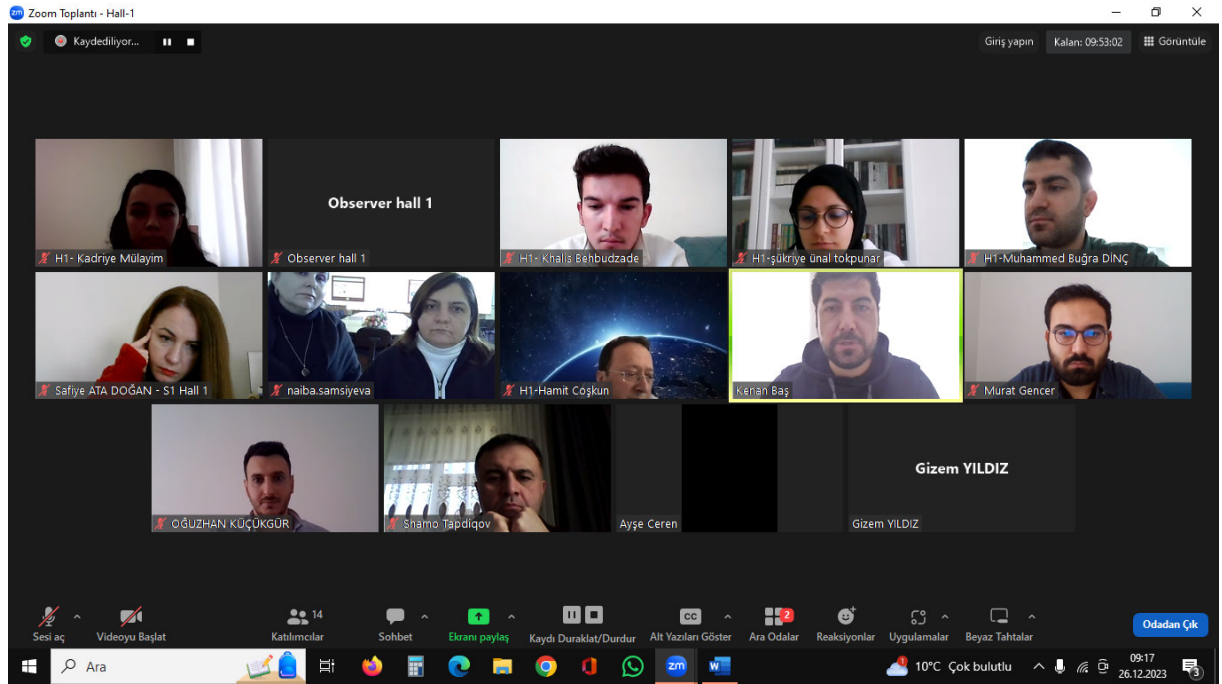
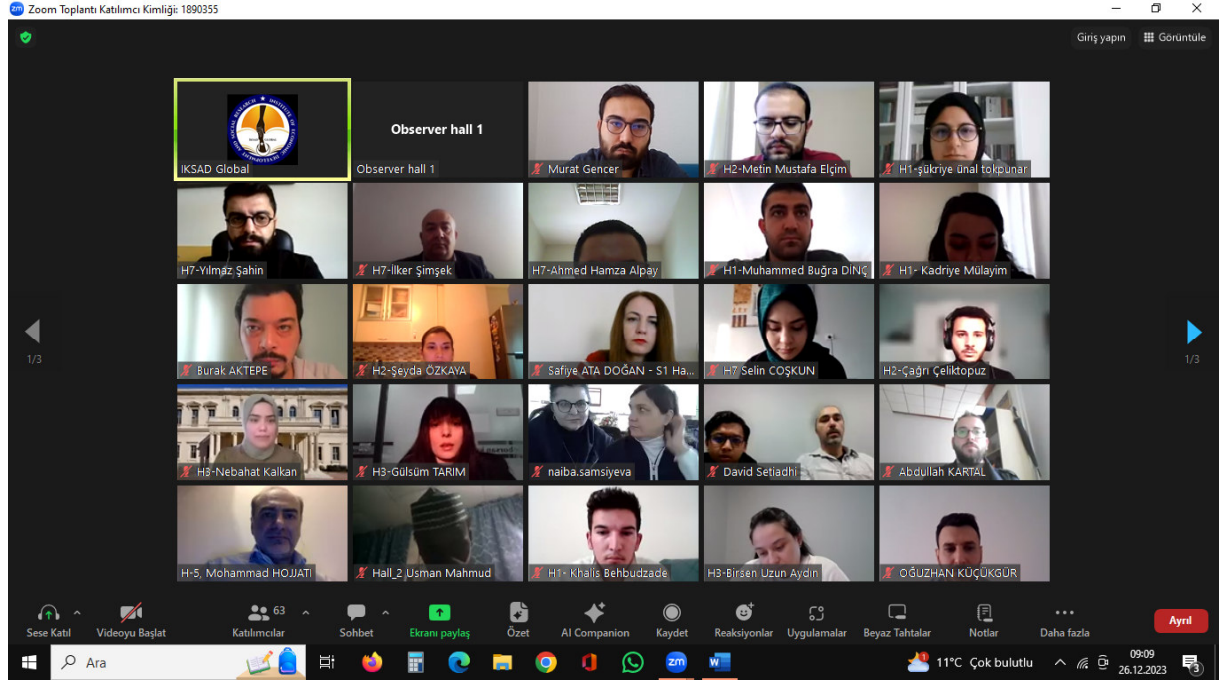


ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

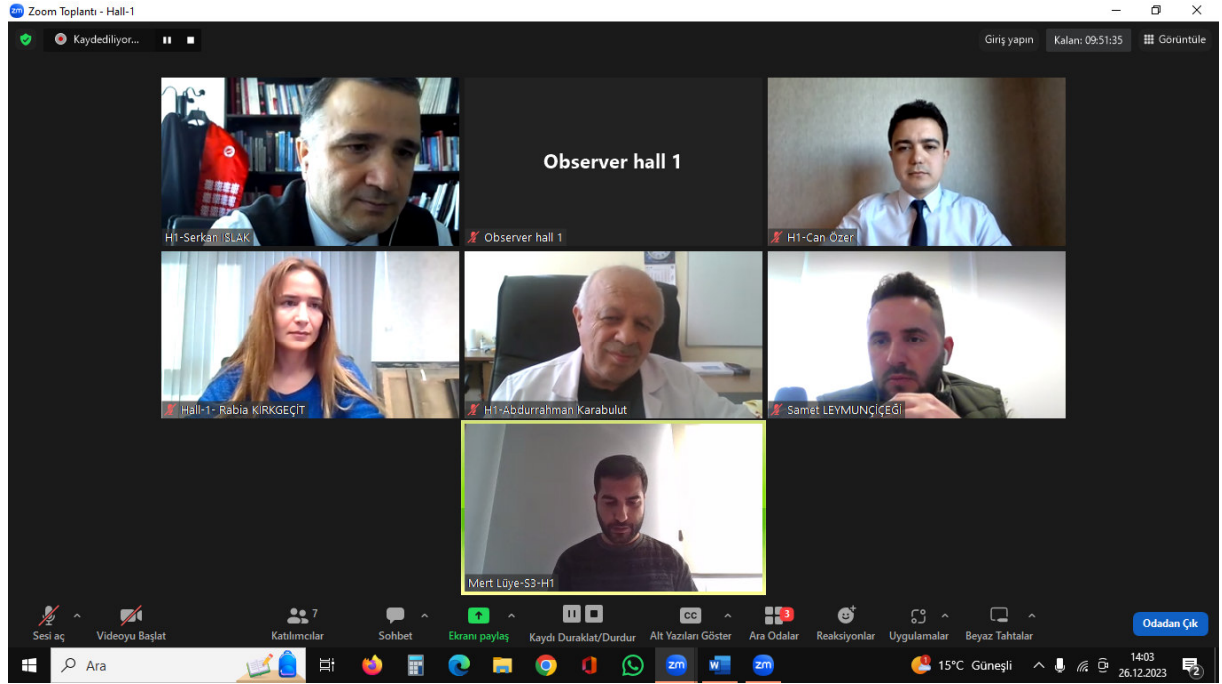
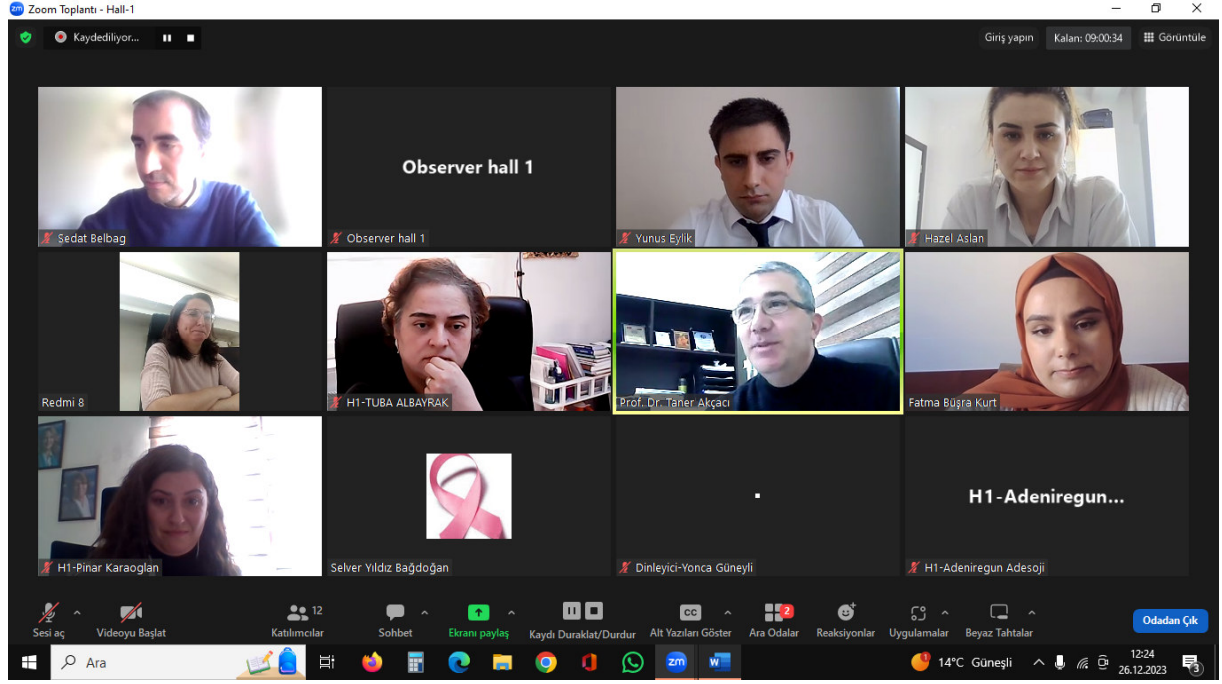




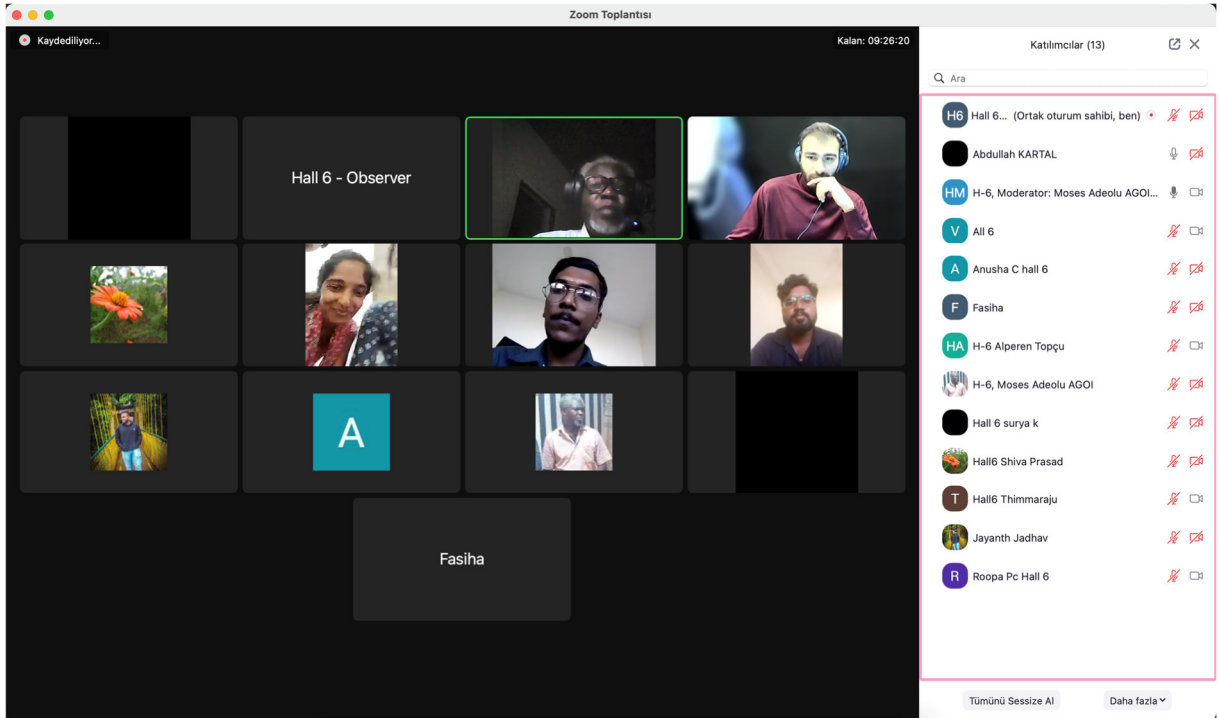




ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

Zoom Toplantısı - Hall-6

Kaydediliyor... Giriş yapın Kalan: 09:34:50 Görüntüle

H6 - Abdullah Aydın

# Hall 6 - Observer

Moderator: Hall-6- H.Özlem Güney

Katılımcılar (3)

- H6 Hall 6... (Ortak oturum sahibi, ben)
- H6 - Abdullah Aydın
- Moderator: Hall-6- H.Özlem Güney

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydı Duraklat/Durdur Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al Daha fazla

Zoom Toplantısı - Hall-3

Kaydediliyor... Kalan: 09:50:25 Görüntüle

Parvin Gafarova

IKSAD Global

H3-Zafer KAZAK

H3-Pinar KÖYM...

H3 - Tanay Berk...

H3-Senay Kocakoyun

H3-Pinar KÖYMEN ÇAĞAR

H3 - Tanay Berke DEMİRÇİ - Numa...

H3-Selin İLERİ

Hall-3 Mehmet Can Yılmaz

H3-Selin İLERİ

H3-ZahraBanoori

H3-Özgürçan ÇE...

H3-Özgürçan ÇETİN

Furkan Şengezer

Katılımcılar (11)

Q Katılımcı bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- PG Parvin Gafarova
- Furkan Şengezer
- H- Tanay Berke DEMİRÇİ - Nu...
- HÇ H3-Özgürçan ÇETİN
- HK H3-Pinar KÖYMEN ÇAĞAR
- HI H3-Selin İLERİ
- HK H3-Senay Kocakoyun
- H3-Zafer KAZAK
- Z H3-ZahraBanoori
- Hall-3 Mehmet Can Yılmaz

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

Tümünü Sessize Al

10:36  
26.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 08:35:07

Görüntüle

Katılımcılar (14)

Q Katılımcı bul

- IKSA... (Oturum Sahibi, ben)
- H3-Sevgi Aksoy
- D DİLEK YAMAN KILIÇ
- F FILİZ
- Ghadeer Hameed
- HG H3-Arş. Gör. Seda Akutay
- HY H3-Gizem YILDIZ
- HC H3-Özlem Ceyhan
- HH Hall-3, Hülya Şahin
- H Hall-3-Hatice Özsoy
- HF hall-5 Filiz ÖZKAN
- HA Hatice Yüceler Kaçmaz
- HA HİLAL ALTUNDAL DURU
- ST Sevcan Topçu

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

14:21 26.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 09:49:04

Görüntüle

Katılımcılar (12)

Q Katılımcı bul

- IKSA... (Oturum Sahibi, ben)
- HV Hall-3 Vehbi CEYLAN
- H Hall-3 Mustafa İnce
- HE Hall-3 Emine ATMACA
- H-3 Eray DIRİCAN
- H-3 Mehmet Sefa Dursun
- Hall-3 Ali Küçükler
- HH Hall-3, Hülya Şahin
- HF hall-5 Filiz ÖZKAN
- PM Ph.D MÜJKAN MƏMMƏDZADƏ
- RY Refik Yasin ŞİMŞEK
- S4 Session 4 / Hall-3 Ali Kemal ACAR

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

15:36 26.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 08:30:06

Görüntüle

Hall -3 Mustafa İ...

Ph.D MÜJKAN...

Katılımcılar (9)

- I. (Oturma Sahibi, ben) Sesi aç
- H -3 Eray DIRİCAN
- HE Hall-3 Emine ATMACA
- H-3 Mehmet Sefa Dursun
- H -3 Mustafa İnce
- Hall-3 Ali Küçükler
- HV Hall-3 Vehbi CEYLAN
- PM Ph.D MÜJKAN MƏMMƏDZADƏ
- S4 Session 4 / Hall-3 Ali Kemal ACAR

Windows Activation

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

Tümünü Sessize Al

Odadan Çık

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

16:55 26.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-2

Kaydediliyor...

Giriş yapın Kalan: 09:46:03

Görüntüle

Observer Hall-2

H2-Çağrı Çeliktöpus

Observer Hall-2

H2-Metin Mustafa Elçim

H2-Şeyda ÖZKAYA

Hall\_2 Usman Mahmud

Burak AKTEPE

Burhan Kızıoğlu

David Setiadi

H2-Berkay Karacor

Odadan Çık

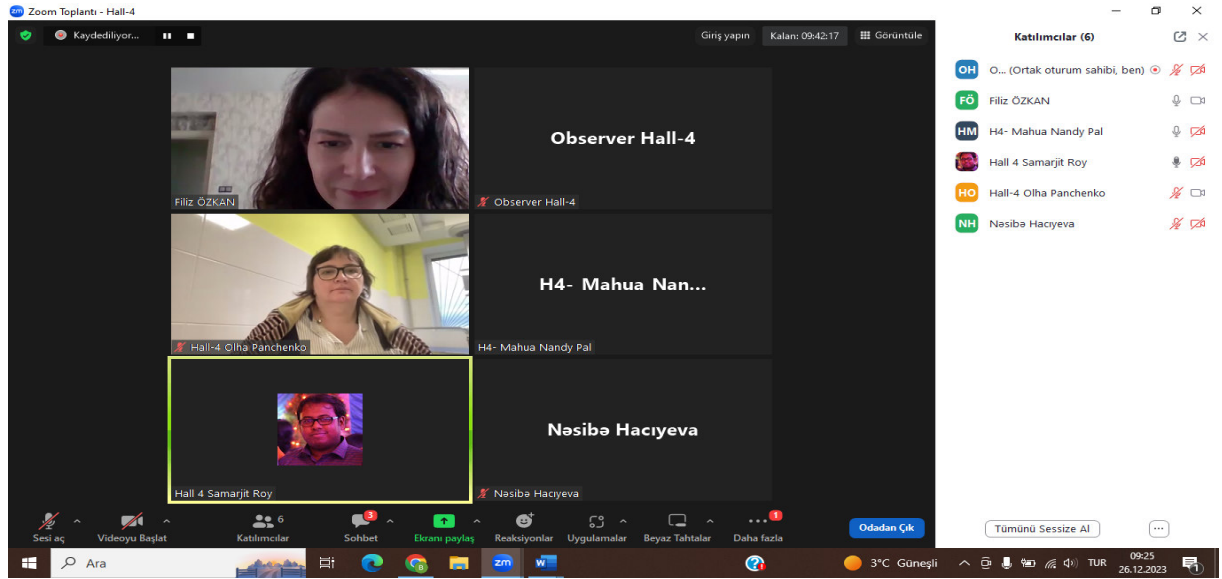
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

09:24 26.12.2023



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>





Zoom Toplantı - Hall-4

Kaydediliyor... Giriş yapın Kalan: 09:39:01 Görüntüle

Observer Hall-4

emine cansu H4-Rismen Sinambela

Feriha Afrah BO... ismet kaymak Hall 4\_Dr CHEBE...

Feriha Afrah BOUKHELKHAL ismet kaymak Hall 4\_Dr CHEBEL Ahlem

hall-5 Filiz ÖZKAN f special 2 atanmamış katılımcı

hall-5 Filiz ÖZKAN f special

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Ara 8°C Güneşli TUR 11:42 26.12.2023

**Katılımcılar (8)**

Q Katılımcı bul

- OH O... (Ortak oturma sahibi, ben)
- EC emine cansu
- HS H4-Rismen Sinambela
- FA Feriha Afrah BOUKHELKHAL
- FS f special
- H4 Hall 4\_Dr CHEBEL Ahlem
- HF hall-5 Filiz ÖZKAN
- IK ismet kaymak

Tümünü Sessize Al

Zoom Конференция - Hall-5

Запись... Вход Осталось: 09:33:28 Вид

Observer Hall-5

H-5, Mohammad HOJATI

H5-Natchatra

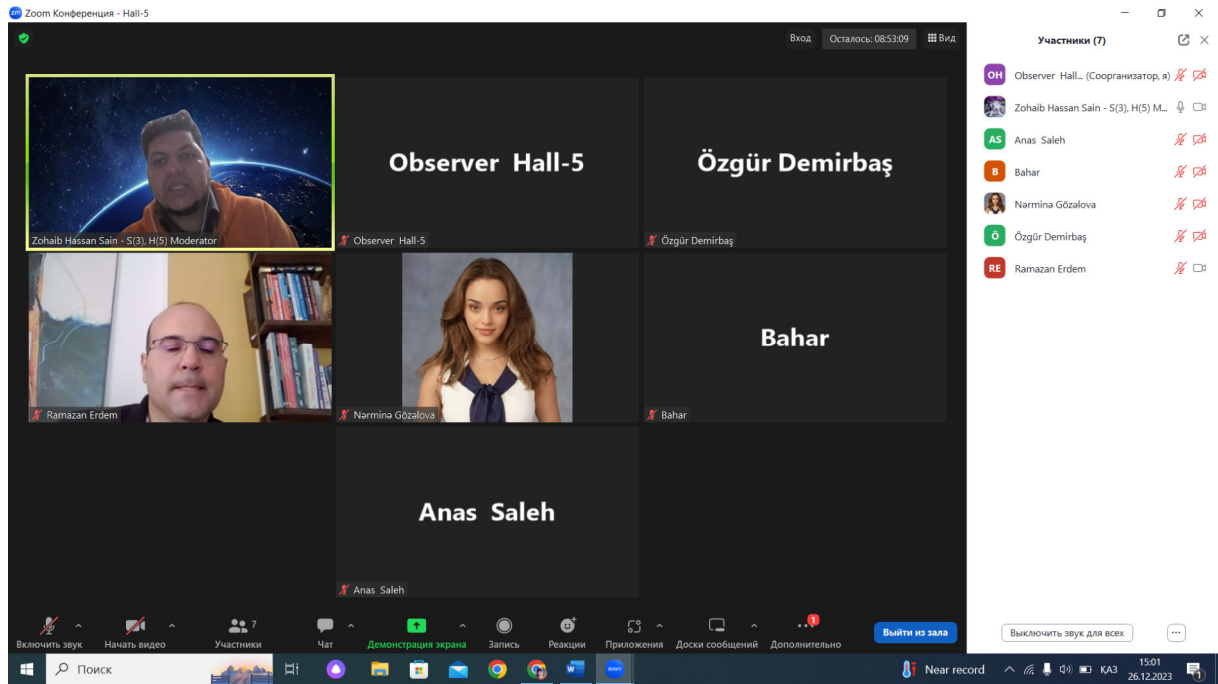
H5-Natchatra

Выключить звук Начать видео Участники Чат Демонстрация экрана Реакции Приложения Доска сообщений Дополнительно Выйти из зала

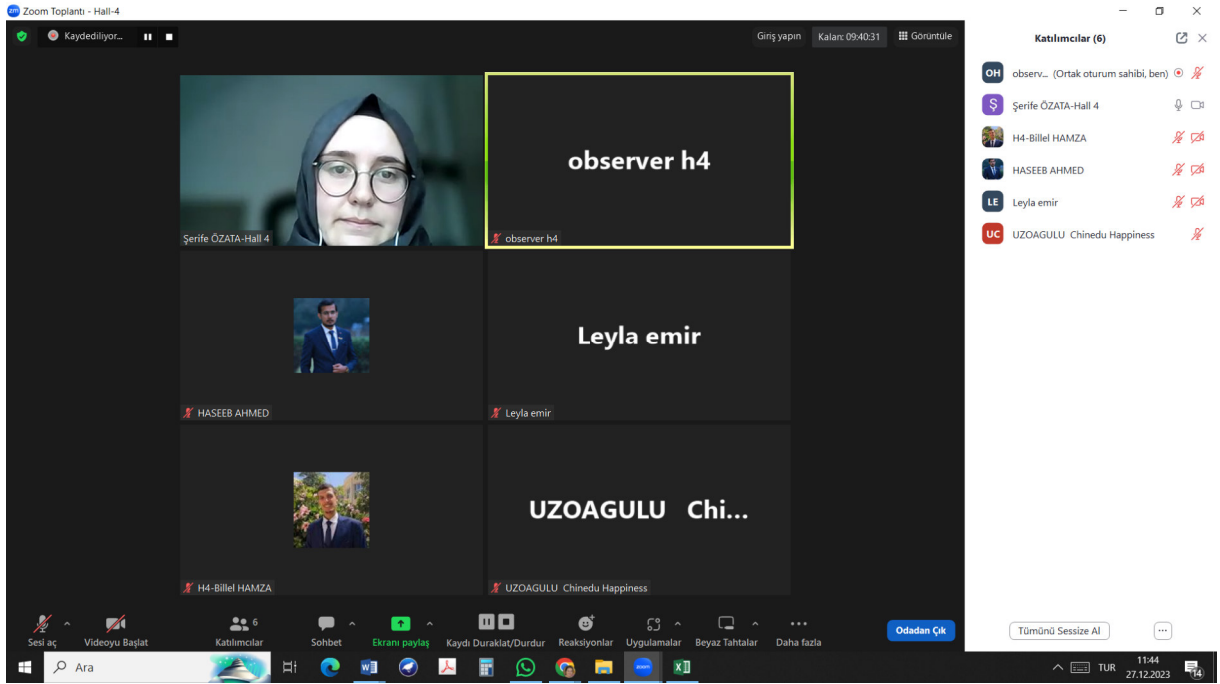
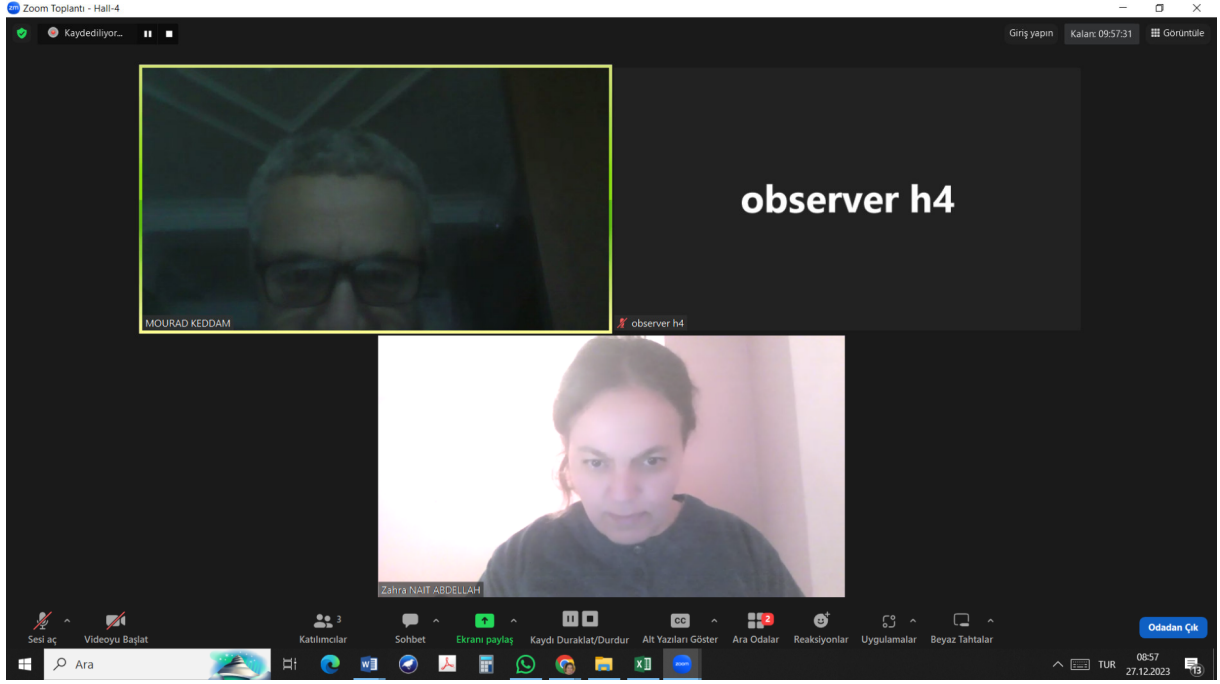
Поиск 3°C Sunny KAZ 09:36 26.12.2023

**Участники (3)**

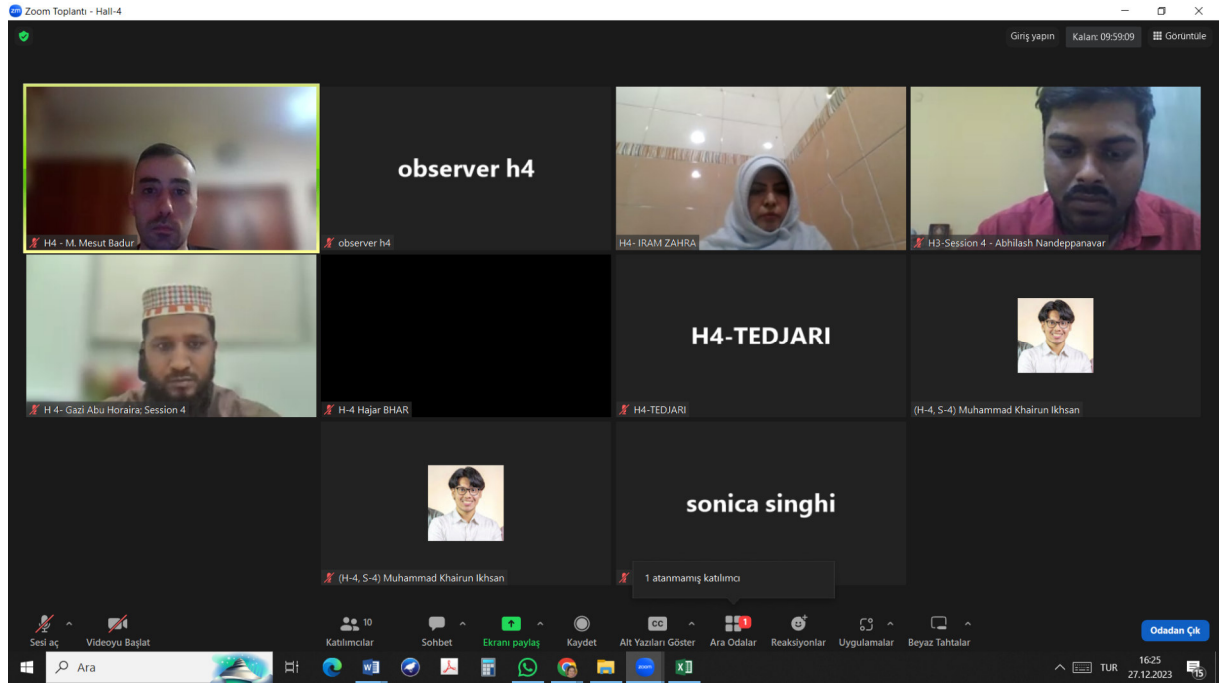
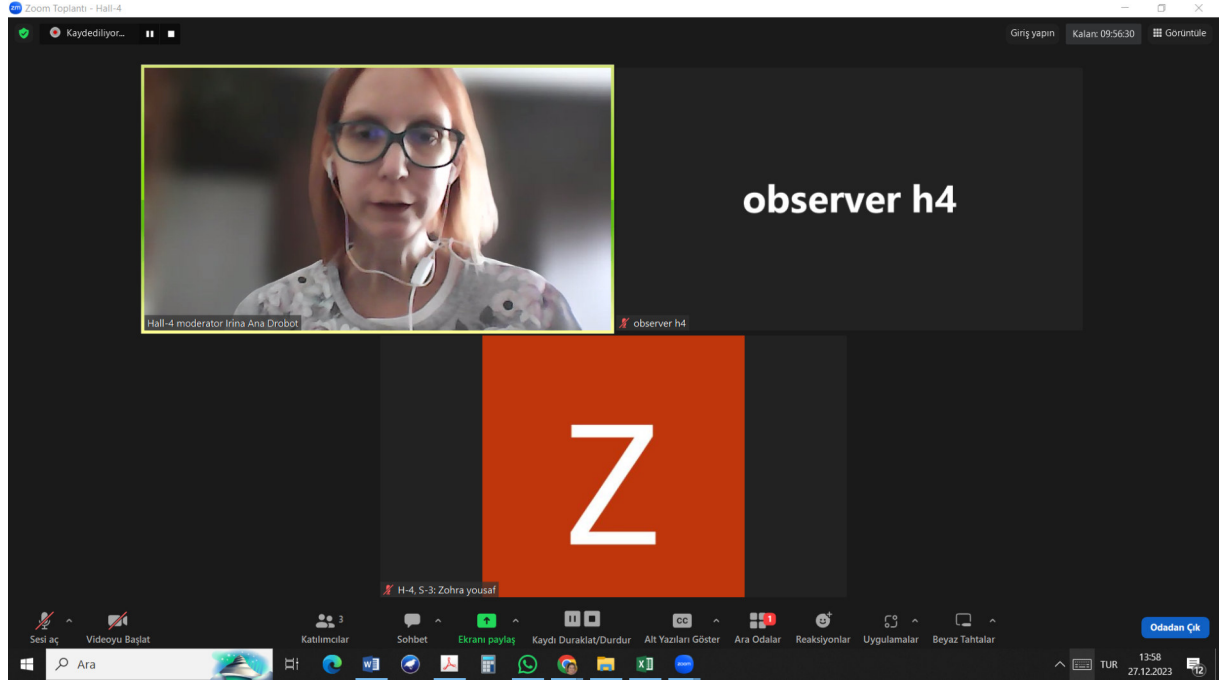
- OH Observer ... (Соорганизатор, я)
- HM H-5, Mohammad HOJATI
- H H5-Natchatra



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

Zoom Toplantısı

Kaydediliyor...

Kalan: 09:54:43

Katılımcılar (4)

H6 Hall 6... (Ortak oturum sahibi, ben) ✖

H6 Hall 6 - Sara LEBRAZI ✖

H6 H6-Anna İyaji ✖

TN Thanh-Dung Nguyen ✖

Tümünü Sessize Al Daha fazla

Hall 6 - Observer

Hall 6 - Sara LE...

Zoom Toplantısı

Kaydediliyor...

Kalan: 09:42:26

Katılımcılar (8)

Ara

H6 Hall 6... (Ortak oturum sahibi, ben) ✖

MS Moderator: S3-H6 zulkif yalcin ✖

SE S3-H6 ELIF AVCI ✖

FE Fatih EROĞLU S3-H6 ✖

H6 Hall 6 M.U Saad ✖

HS Hall-6 Selma Tufan ✖

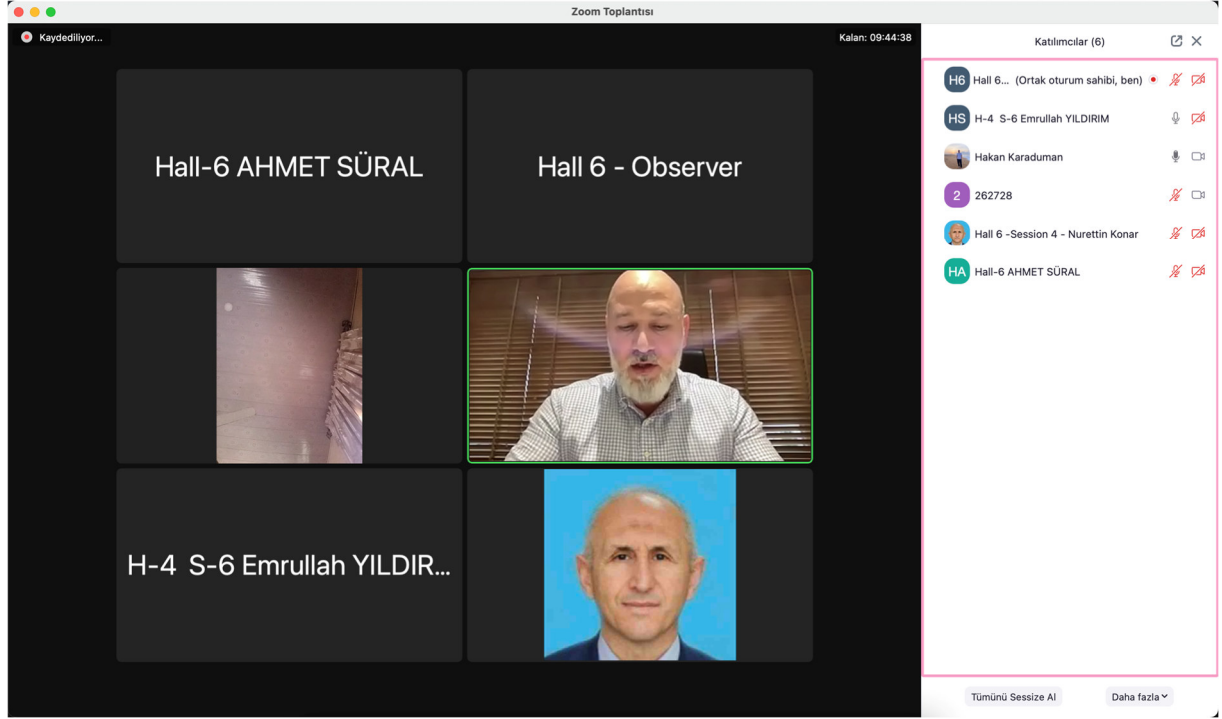
Pinar KOÇ-H6 ✖

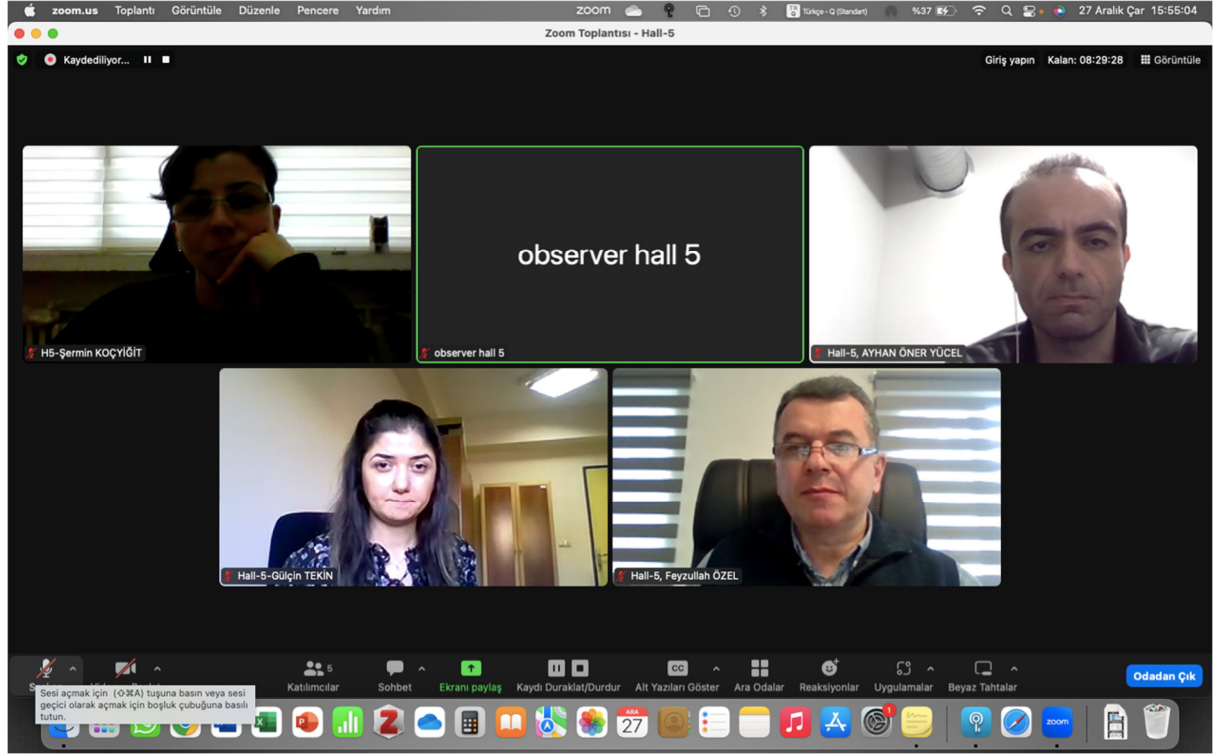
SS S3-H6 SAVAŞ GÜLAÇTI ✖

Tümünü Sessize Al Daha fazla

Hall 6 - Observer

Hall 6 M.U Saad







Zoom Toplantı - Hall-1

Kaydediliyor...

Kalan: 09:45:38

Görüntüle

Katılımcılar (9)

Q Katılımcı bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- HK H1-Hilal Kahrman
- HB Hall-1, Burak ATEŞSAÇAN
- Bilal KOVAN
- EK ESRA KÜÇÜKGÖZ
- GD Gül Doğan
- HF HALL-1 FİLİZ ÖZKAN
- HF Hall-1 Fuat İnce
- SH S-1 H-1 Dr.Rana Karimova

S-1 H-1 Dr.Rana Karimova

IKSAD Global

ESRA KÜÇÜKGÖZ

H1-Hilal Kahrman

Hall-1, Burak ATEŞSAÇAN

Hall-1 Fuat İnce

Gül Doğan

Bilal KOVAN

HALL-1 FİLİZ ÖZKAN

HALL-1 FİLİZ ÖZ...

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Tümünü Sessize Al

Odadan Çık

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekranı paylaş

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beş Tahtalar

Daha fazla

TUR 27.12.2023

Zoom Toplantı

Kaydediliyor...

Kalan: 09:32:25

Katılımcılar (9)

Q Katılımcı bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- F FATİH
- Hall-1; Ömer Elitok
- H-1 -Nuray Öztürk
- S H1 Sevim İNANÇ ÖZKAN
- H-1 -1 Huriye Kurtuluş
- HF Hall-1 Fuat İnce
- HÖ Hall1Aysel ÖZCAN AYKUTLU
- GS Gamze Savacı

H1 Sevim İNANÇ ÖZKAN

IKSAD Global

H1 -Nuray Öztürk

FATİH

Hall -1 Huriye Kurtuluş

Hall1Aysel ÖZCAN AYKUTLU

Hall-1; Ömer Elitok

Hall-1 Fuat İnce

Gamze Savacı

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Tümünü Sessize Al

TUR 27.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-1

Kaydediliyor...

Kalan: 09:50:01

Gezinti

Katılımcılar (9)

Katılımcı bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- S-3 H-1 Mustafa Koç
- Alperen
- H1-BANU DIDAR DEMİR ARAR
- Hall-1 Doç. Dr. Mehmet Ali KAPAR
- Hall-1, Hazel Bektaş
- S 3. H 1. Selahattin Satılmış
- S-3, H-1 Ayten MEHDİYEVA
- iPhone (Rubabe)

Hall-1, Hazel Bektaş

Hall-1 Doç. Dr. Mehmet Ali KAPAR

H1-BANU DIDAR DEMİR ARAR

S 3. H 1. Selahattin Satılmış

S-3 H-1 Mustafa Koç

S-3, H-1 Ayten MEHDİYEVA

iPhone (Rubabe)

IKSAD Global

Alperen

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekranı paylaş

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Daha fazla

Odadan Çık

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

Түмүнү Сөссөз А!

TUR 13:06 27.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-1

Kaydediliyor...

Kalan: 09:02:17

Gezinti

Katılımcılar (8)

Katılımcı bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- H1- Tanko, A. Benjamin
- H1- TANKO, Linus
- Hall -1, Olivera Presi
- Adriana Dervishaj
- H1- Abel Dayo Diffang
- H1-session 4 Vandana G. Vashisht
- H1-Mansur Shehu
- mohd sualh H-01. S-4

H1-session 4 Vandana G. Vashisht

H1- Abel Dayo Diffang

Hall -1, Olivera Presi

H1- TANKO, Linus

H1- Tanko, A. Benjamin

H1-Mansur Shehu

mohd sualh H-0...

mohd sualh H-01. S-4

IKSAD Global

Adriana Dervishaj

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekranı paylaş

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Daha fazla

Odadan Çık

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

Түмүнү Сөссөз А!

TUR 16:23 27.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-2

Giriş yapın Kalan: 09:56:56 Görüntüle

Observer Hall-2

H2 - Abdullah A...

H2 - Abdullah ASLAN

Katılımcılar (7)

- OH Obse... (Ortak oturum sahibi, ben)
- AA atilgan atilgan
- DG Duran Güler
- H- H2 - Abdullah ASLAN
- HM H2 M. Sevba ÇOLAK
- N S1-H2- Dr. Namuk Ergün
- SY Sena YILDIZ

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

1°C Kısmen güneşli 08:55 27.12.2023

Zoom Toplantı

Giriş yapın Kalan: 09:56:13

Observer Hall-2

Hall 2 Doç. Dr...

H2 - Taha YEŞİL

H2 - Şeyma Şen

H2 - Dr. Ali Sağlam

H2 - Kübra Nur Demiral

H2 - Muratcan SARI

doc.dr.hakanemreziyagil

Hall 2 Doç. Dr. Merve YILDIRIM

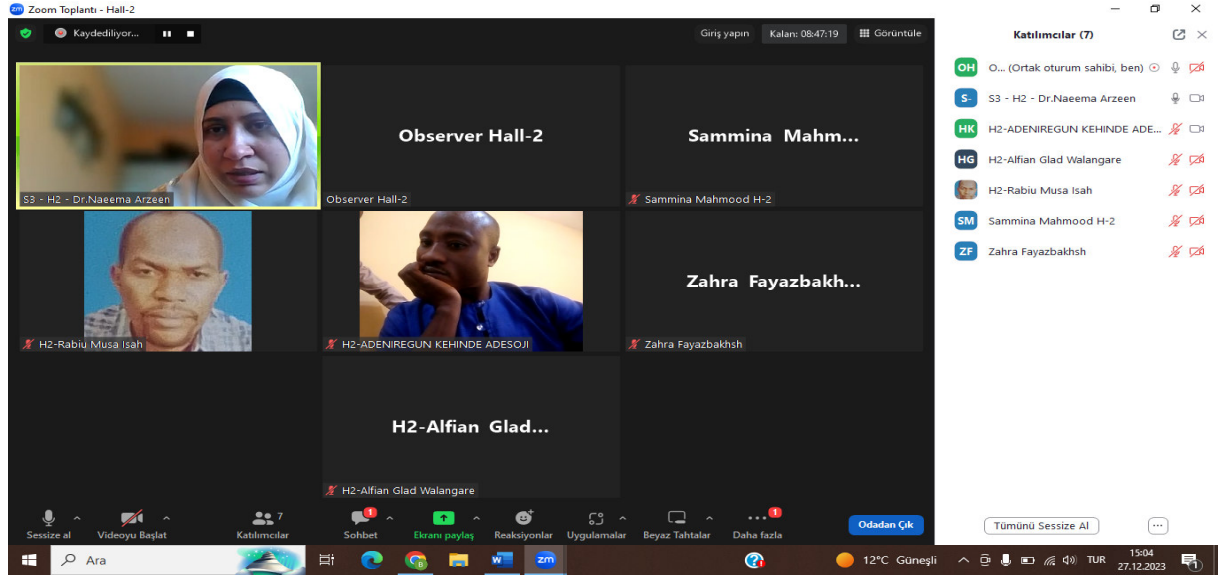
Katılımcılar (8)

Q Katılımcı bul

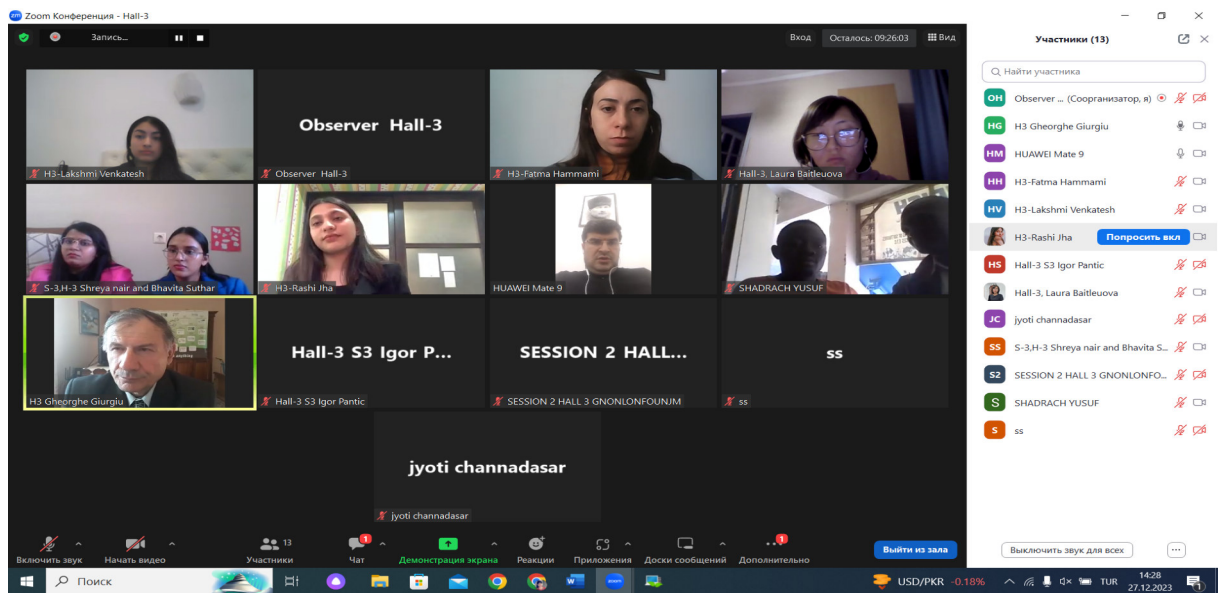
- OH Obse... (Ortak oturum sahibi, ben)
- D doc.dr.hakanemreziyagil
- H2 - Dr. Ali Sağlam
- H2 - Muratcan SARI
- HN H2-Kübra Nur Demiral
- HŞ H2-Şeyma Şen
- HY H2-Taha YEŞİL
- H2 Hall 2 Doç. Dr. Merve YILDIRIM

Tümünü Sessize Al

5°C Güneşli 11:25 27.12.2023

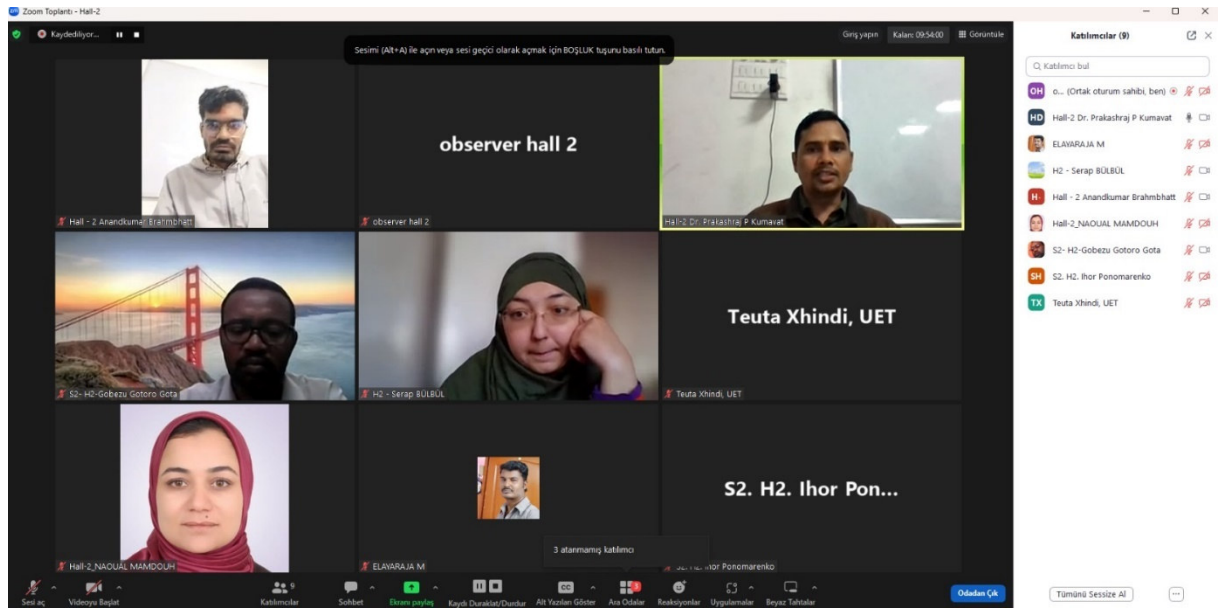
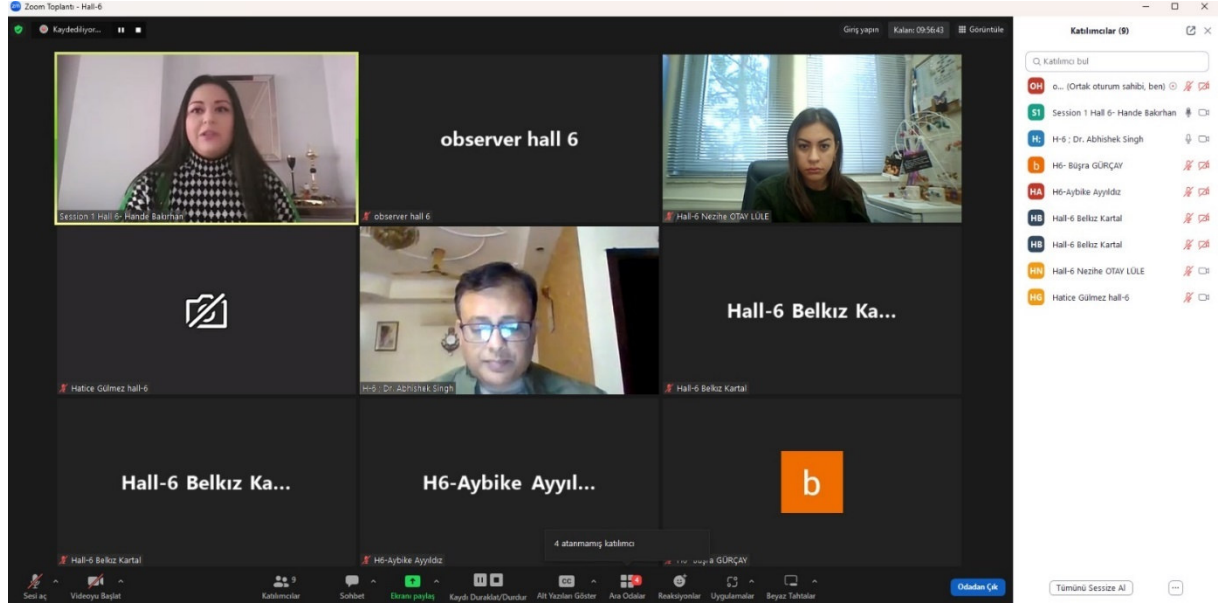


ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
 December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
 (THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
 December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
 (THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>





Zoom Toplantı - Hall-6

Giriş yapın Kalar: 09:28:27 Görüntüle

observer h6

Algerim Zhampetova

H-6; Dr. Abhishek Singh

YEMI AJAYI

THE DIFFERENCE BETWEEN BEING STINGY AND BEING A GIVER IS THAT THE FORMER REQUIRES YOU TO KEEP THE LITTLE THAT MAKES YOU LIGHTLY RELEVANT WHILE ALIVE, WHILST THE LATTER PROVIDES YOU WITH EVERYTHING THAT MAKES YOU BOLDLY RELEVANT FOR LIFE!

Time to Dust off!

2 atanmamış katılımcı

Katılımcılar (4)

- OH observ... (Ortak oturum sahibi, ben)
- Algerim Zhampetova
- YEMI AJAYI
- H-6; Dr. Abhishek Singh

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydı Durdur/Durdur Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

TUR 14:26 28.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-2

Giriş yapın Kalar: 09:58:12 Görüntüle

observer hall 2

Hall-2; Ali Can YILMAZ

H2-Aykut YILDIRIM

H2-Wyssel EROL

Mehmet Senan YILMAZ

Samsung SM-A...

2 atanmamış katılımcı

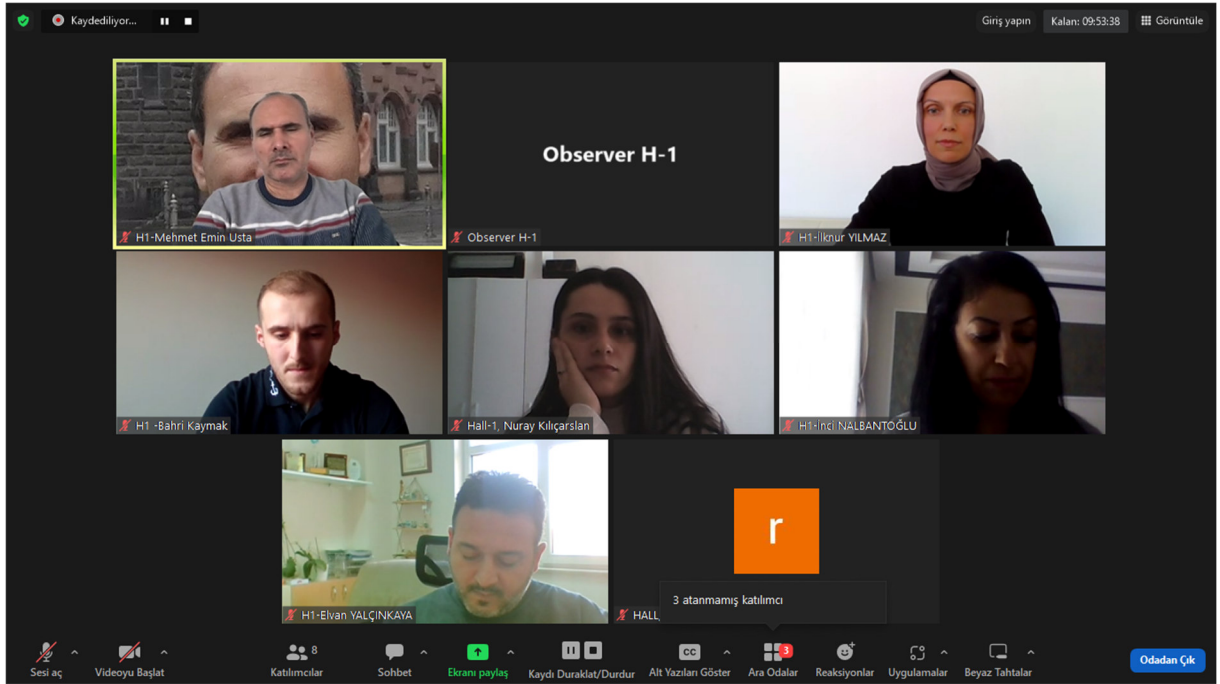
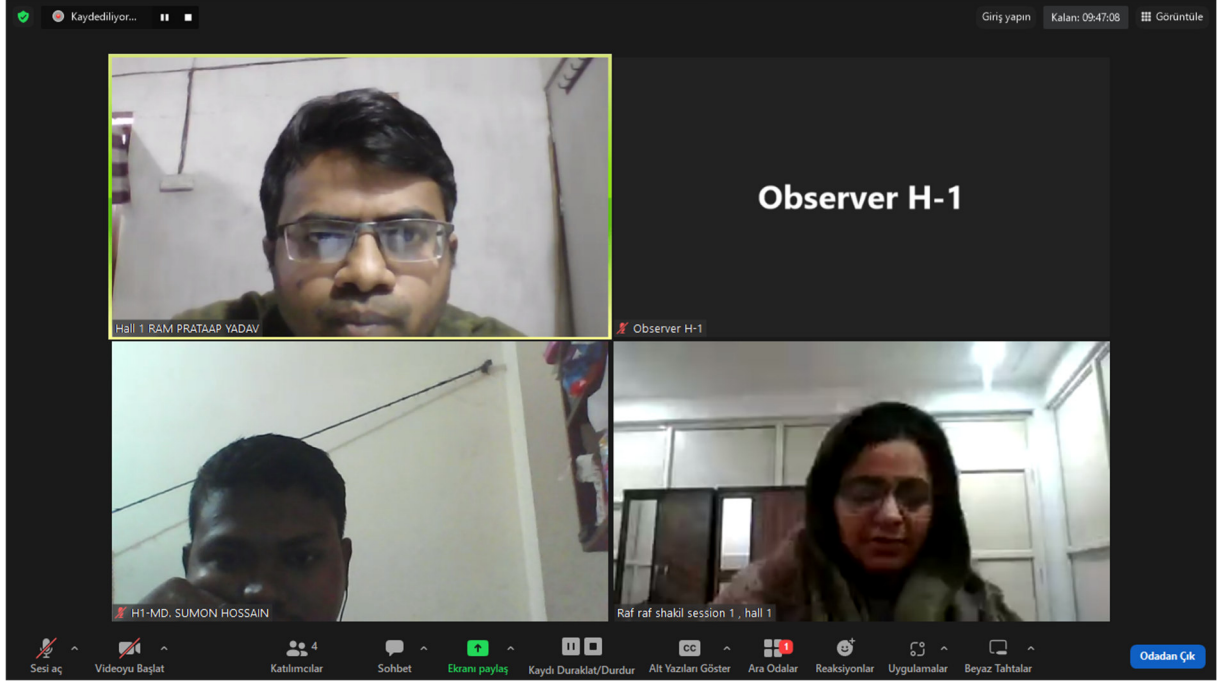
Katılımcılar (6)

- OH ... (Ortak oturum sahibi, ben)
- HY H2-Aykut YILDIRIM
- V H2-Wyssel EROL
- HA Hall-2; Ali Can YILMAZ
- MS Mehmet Senan YILMAZ
- SS Samsung SM-A137F

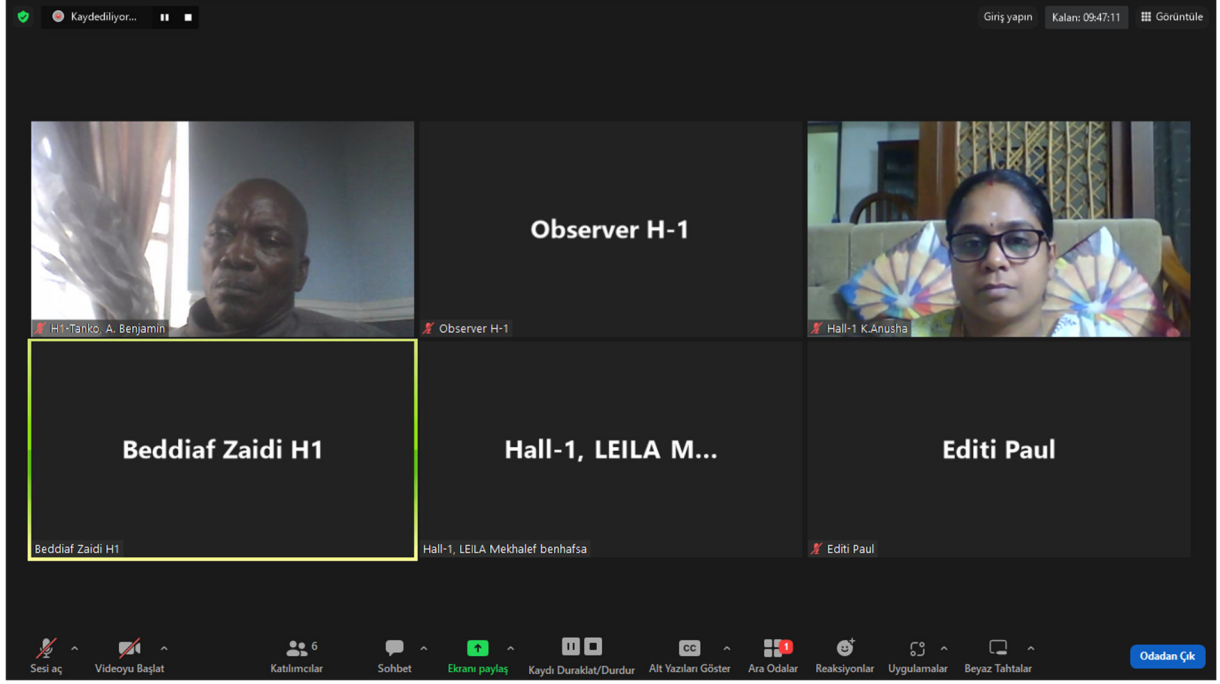
Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydı Durdur/Durdur Ali Yüzleri Göster Açı Odadan Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Tümünü Sessize Al





ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 09:32:06

Görüntüle

Katılımcılar (14)

Q Katılımcı bul

IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)

SH S2 H3- Ebrar AYILDIZ

SD S2-H3 Doç. Dr. Esat AYILDIZ

A Aysegul

BB Burak BERKTAŞ

DD Didem DEMIRALP

H H.A

HZ H3 zeynep yıldırım

HY H3-Fatma YILMAZ ÖZGAN

HS Hall-3 Sunay DENİZ

MA Münür Alıcı

MD Mustafa Derviş DERELİ

SS Samsung SM-A245F

SS Sinem SÖYLER

Tümünü Sessize Al

Odadan Çık

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 14 Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

10:33 28.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 09:42:07

Görüntüle

Katılımcılar (5)

IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)

HA H3 Assem Akhanova

BZ Beddiaf Zaidi Session-3\_Hall 3

HA H3-Adeniregun Adesoji

HK H3-Maksimova Ksenia

Tümünü Sessize Al

Odadan Çık

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

2 atanmamış katılımcı

13:14 28.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 09:39:51

Görüntüle

Katılımcılar (9)

Q Katılımcı bul

IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)

ELİF TÜRK

H3 Hall 3 - İbrahim Çağrı ERKUL

H3 Hall 3 meltem kılıç

H Hall-3 , Burak BERKTAŞ

HS Hall-3 Şevki Kiralp

MA Murat Aktas

Şeyma Kışlak

ELİF TÜRK

Tümünü Sessize Al

Odadan Çık

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

15:46 28.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-4

Giriş yapın Kalan: 09:44:10 Görüntüle

Observer-4

HALL-4 MERVE SOLMAZ

Observer-4

Emre Söylemez

H4-Özlem İcoz

H4-Özlem ARAT

hall-4 Elif Azize Özşahin Delibaş

Güvenç Doğan

Nasibe Hacıyeva

Ayşe Öndoğan

Katılımcılar (9)

Q Katılımcı bul

- O Obse... (Ortak oturum sahibi, ben) / /
- GD Güvenç Doğan / /
- HA H4-Özlem ARAT / /
- AÖ Ayşe Öndoğan / /
- ES Emre Söylemez / /
- O H4-Özlem İcoz / /
- HE hall-4 Elif Azize Özşahin Delibaş / /
- HM HALL-4 MERVE SOLMAZ / /
- NH Nasibe Hacıyeva / /

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

Ara 3°C Güneşli TUR 11:37 28.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-4

Kaydediliyor... Giriş yapın Kalan: 09:37:55 Görüntüle

Observer-4

Hall-4 Fatma GÜNERİ

Observer-4

H4 Nihal Kos

Günce Demir

Muhittin Eliaçık

H4-SAMET KULAOĞLU

H4-Hande ALBA...

H4-Hande ALBAYRAK

Katılımcılar (7)

Q O... (Ortak oturum sahibi, ben) / /

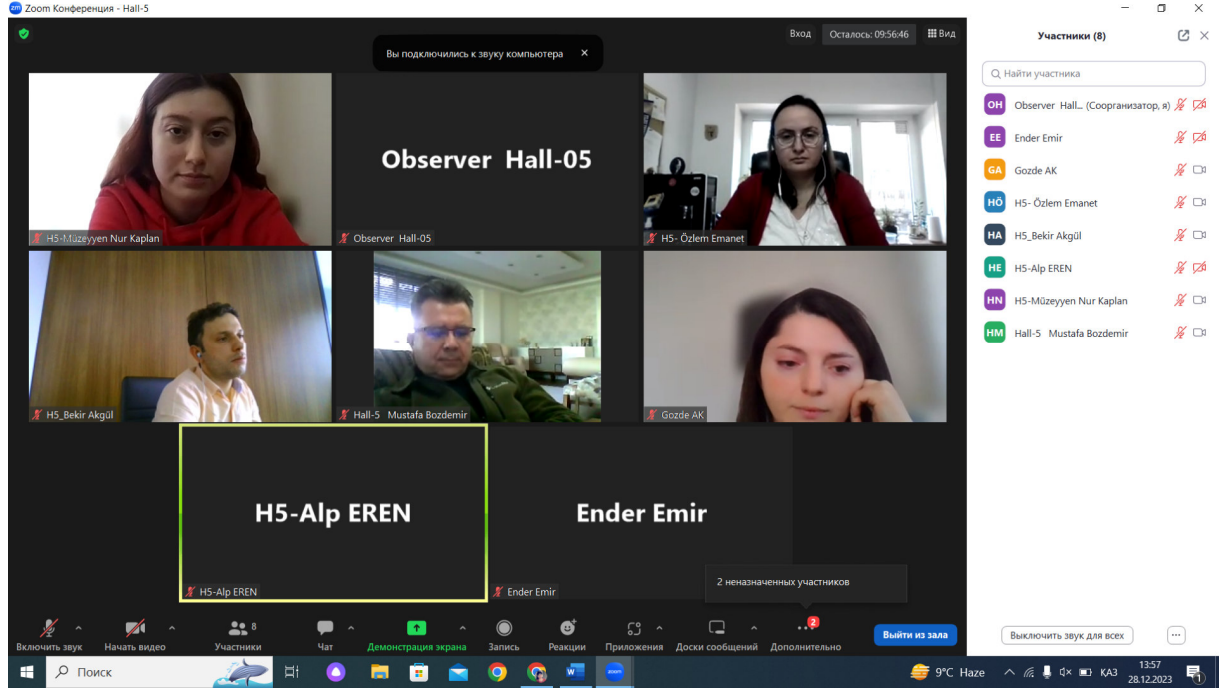
- GD Günce Demir / /
- ME Muhittin Eliaçık / /
- HN H4 Nihal Kos / /
- HA H4-Hande ALBAYRAK / /
- S H4-SAMET KULAOĞLU / /
- H4-Hande ALBA... / /

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

Ara 12°C Güneşli TUR 16:43 28.12.2023





Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 09:41:52

Goruntule

Hall-3- Dr. Shouket Ahmad - Head of Session 4

IKSAD Global

Shiva Prasad H-3

Hall-3 Kavya

HALL-3 MANOJ...

Hall-3 Keerthiraj

Hall-3 Kavya

HALL-3 MANOJ M

Hall-3 Keerthiraj

Gabriel gabri

Hall-3Kruthika K

Sessize al

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekranı paylaş

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Daha fazla

Odadan Çık

Katılımcılar (8)

Q. Katılımcı bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- HD Hall-3- Dr. Shouket Ahmad - He...
- e Gabriel gabri
- HM HALL-3 MANOJ M
- HK Hall-3 Kavya
- HK Hall-3 Keerthiraj
- H Hall-3Kruthika K
- Shiva Prasad H-3

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

Tümünü Sessize Al

15:44

29.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalan: 09:43:45

Goruntule

Hall 3- Sathya Agila

IKSAD Global

Ghazala yunus

H3-Sara Barbara

Dr.Vengatasubra...

ryadh

Dr.Vengatasubramanian

ryadh

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekranı paylaş

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Daha fazla

Odadan Çık

Katılımcılar (6)

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- D Dr.Vengatasubramanian
- GY Ghazala yunus
- S H3-Sara Barbara
- H3 Hall 3- Sathya Agila
- R ryadh

Активация Windows

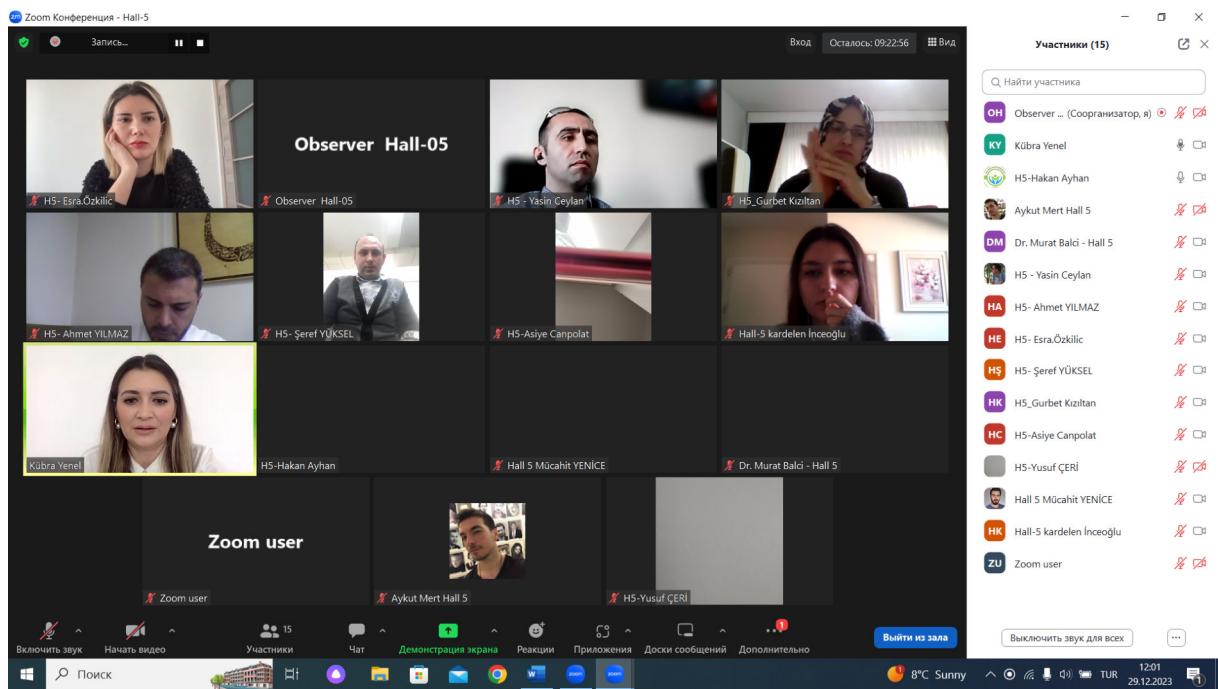
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

Tümünü Sessize Al

10:42

29.12.2023





ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
 December 26-29, 2023 / Ankara, Turkiye  
 (THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>



ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
 December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
 (THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

Zoom Toplantı - Hall-6

Giriş yapın Kalar: 09:39:25 Görüntüle

observer h6

H6-zehra taşkın

observer h6

H6-Rigina RAKHMATOVA

Hall-6 Selda Özel Okur

1 atanmamış katılımcı

MAKBULE BUSE DÜNDAR SARI

Hall 6, Ayşegül ILGAZ

Katılımcılar (6)

- OH observ... (Ortak oturum sahibi, ben)
- HR H6-Rigina RAKHMATOVA
- H6 Hall 6, Ayşegül ILGAZ
- HT H6-zehra taşkın
- S Hall-6 Selda Özel Okur
- MB MAKBULE BUSE DÜNDAR SARI

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydı Duraklat/Durdur Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

09:15 29.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-6

Giriş yapın Kalar: 09:51:02 Görüntüle

observer h6

hall-6 zehra atalar şahin

observer h6

GÜLÇİN RAY Session 2 Hall 6

Hall-6, Ceren Bodur

hall-6 hüseyin durmaz

H6Erengül Pektaş

irada mammad...

H6 - Ayşe Tuğb...

irada mammadkhanova

H6 - Ayşe Tuğba GÜROĞLU

Veysi Okumuş

Katılımcılar (9)

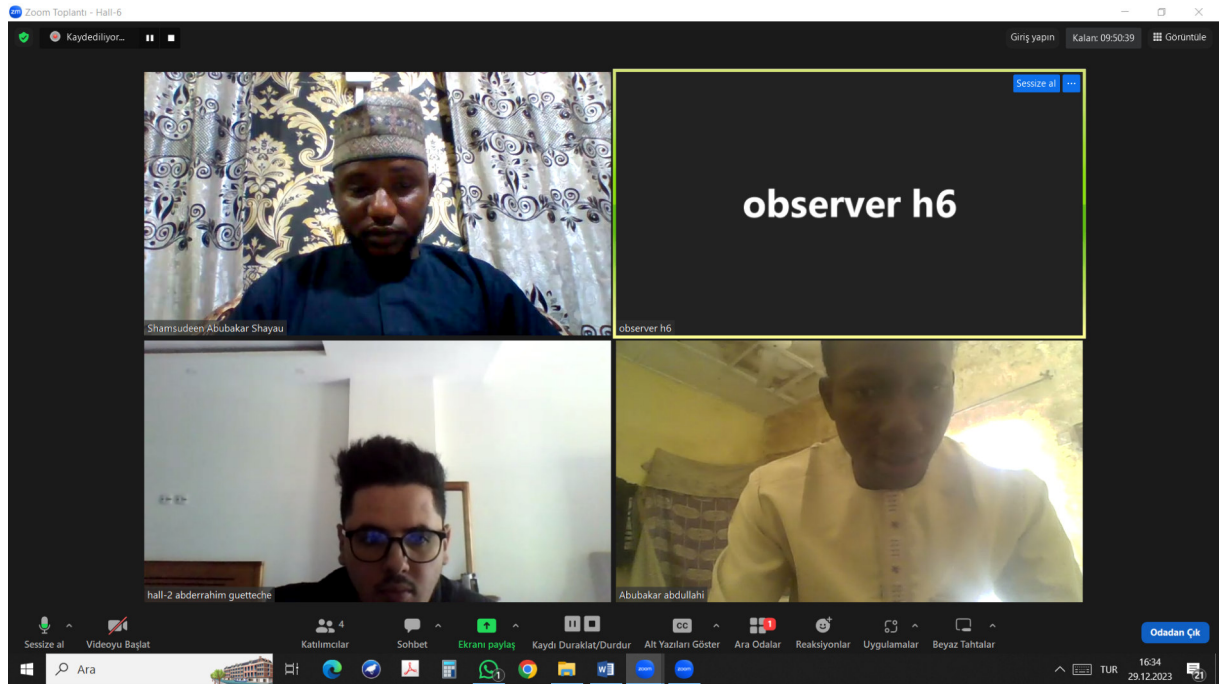
Katılımcı bul

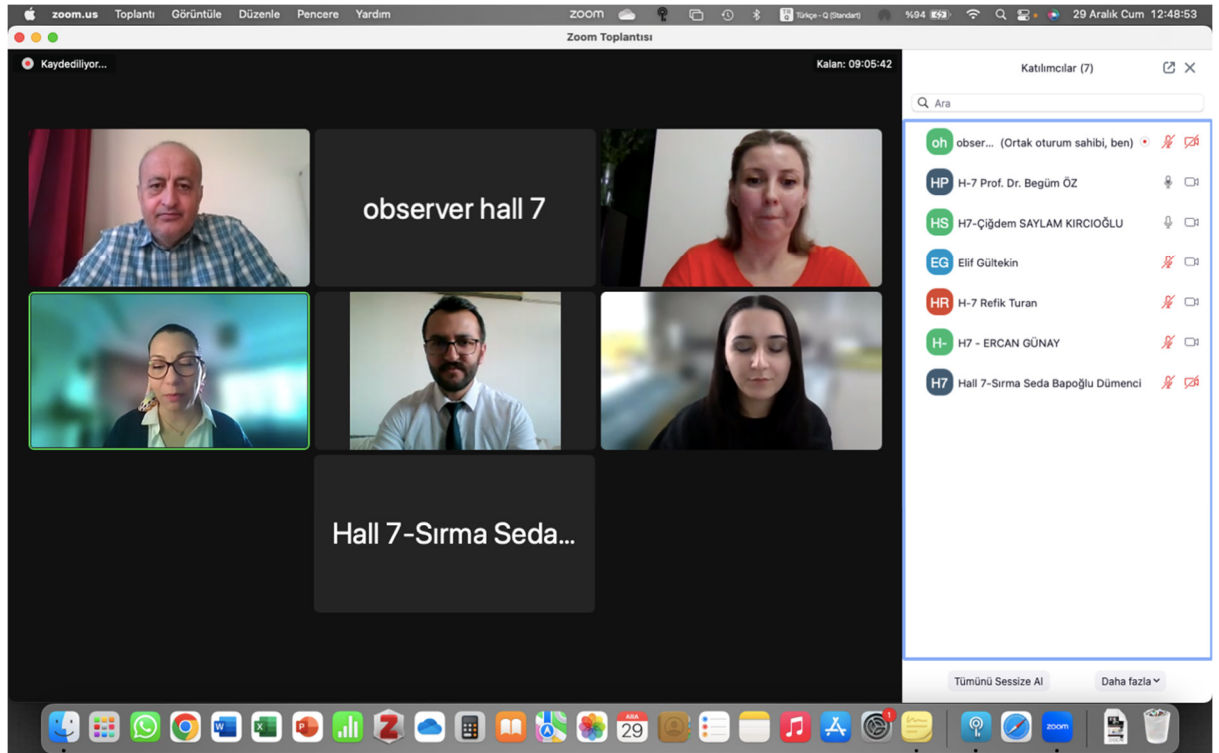
- OH observ... (Ortak oturum sahibi, ben)
- GR GÜLÇİN RAY Session 2 Hall 6
- HC Hall-6, Ceren Bodur
- H6 H6 - Ayşe Tuğba GÜROĞLU
- HP H6Erengül Pektaş
- HH hall-6 hüseyin durmaz
- HZ hall-6 zehra at... Sesi Açmayı İste
- IM irada mammadkhanova
- V Veysi Okumuş

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydı Duraklat/Durdur Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

11:33 29.12.2023





Zoom Toplantı - Hall-4

Hiçbir şey duymuyor musunuz? [Ses düzeyini artır](#)

Giriş yapın Kalan: 09:57:00 Görüntüle

Observer-4

Hall 4 - S. Meral Cakici

H4-Engin KARAKIŞ

H4-M. Akif YENİKAYA

H4-Gülay Demir

H4-Gülay Demir

Katılımcılar (5)

- Obse... (Ortak oturma sahibi, ben)
- Hall 4 - S. Meral Cakici
- H4-Gülay Demir
- H4-M. Akif YENİKAYA
- H4 Hall 4-Engin KARAKIŞ

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

Ara -1°C Güneşli TUR 08:54 29.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-4

Kaydediliyor...

Giriş yapın Kalan: 09:53:06 Görüntüle

Observer-4

Hall4 -Emircan Karakuş

Observer-4

Sibel Çiloğlu-Hall 4

Hall-4 ISMET KAYMAK

S2-H4. N. BAYINDIR

H-4 Serkan Boyraz

Eyyazova Ulviyye

Hall-4 DENİZ BESTE ÇEVİK KILIÇ

Hall-4 DENİZ BE...

Katılımcılar (8)

- O... (Ortak oturma sahibi, ben)
- HK Hall-4, ISMET KAYMAK
- SN S2-H4. N. BAYINDIR
- EÜ Eyyazova Ulviyye
- HS H-4 Serkan Boyraz
- HD Hall-4 DENİZ BESTE ÇEVİK KILIÇ
- H Hall4 -Emircan Karakuş
- SC Sibel Çiloğlu-Hall 4

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

Ara 6°C Güneşli TUR 11:28 29.12.2023

Zoom Toplantı

Kaydediliyor...

Giriş yapın Kalan: 09:58:24

Observer-4

Hall 4- Hatice Nur Nefes

Observer-4

H4- Gizem YILDIZ

Hall-4 Mehmet KOCA

nülüfer erbil

Samira Safarova

Katılımcılar (6)

- O... (Ortak oturum sahibi, ben)
- Hall 4- Hatice Nur Nefes
- HM Hall-4 Mehmet KOCA
- NE nülüfer erbil
- HG H4 Gizem YILDIZ
- Samira Safarova

Tümünü Sessize Al

Ara 7°C Güneşli TUR 13:53 29.12.2023

Zoom Toplantı - Hall-4

Kaydediliyor...

Giriş yapın Kalan: 09:36:58 Görüntüle

Observer-4

Observer-4

Youssef ADNAN

Dinara Nadirkhanova

Moldir Almatyzy

Katılımcılar (4)

- O... (Ortak oturum sahibi, ben)
- DN Dinara Nadirkhanova
- MA Moldir Almatyzy
- YA Youssef ADNAN

Tümünü Sessize Al

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Odadan Çık

Ara TRY/USD -%0,59 TUR 16:44 29.12.2023

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX  
December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<https://www.ankarakongresi.org>

# CONTENTS

AUTHORS	PRESENTATION TITLE	NO	Volume
Ayten BEYLEROVA	CULTURAL CONNOTATION AS A LINGUOCULTUROLOGICAL CATEGORY	1-2	1
Sevinc SEFEROVA	AZERBAIJANI LITERARY LANGUAGE AND AUXILIARY NOUNS	3-4	1
Nurbanu KORKMAZ	A COMPARATIVE ANALYSIS OF FIGURATIVE COMPREHENSION IN THE INDIVIDUALS WITH VARIOUS GENETIC DISORDERS	5	1
Perihan GÖZÜM	THE CRIME OF CHILD ABUSE AND MOBBING USED IN THIS PROCESS	6-7	1
Unnab PASHSHANOVA Firuze MAMMADOVA	ART SAMPLES OF KESIKCHIDAGH	8-11	1
Musa MURSAGULIYEV	ARCHEOLOGY OF KESHIKCHIDAGH	12-16	1
Saadat ALIYEVA	IMPORTANT RESULTS OBTAINED FROM THE RESEARCH CONDUCTED IN THE KAZAKH REGION OF AZERBAIJAN	17-21	1
A.K. Khamidov	PRAGMATIC FEATURES OF INTERROGATIVE SENTENCES IN THE UZBEK LANGUAGE	22-25	1
Ismail ULGER Mustafa ÖZDEMİR Yeliz TAŞCI Hatice ÖZSÖLAK	EFFECT OF MENTHA LONGIFOLIA SUPPLEMENTATION TO QUAIL DIET ON LIVE WEIGHT	26-32	1
Ismail ULGER Mustafa ÖZDEMİR Yeliz TAŞCI Hatice ÖZSÖLAK Ahmet YEŞİLTAŞ	EFFECT OF EPILOBIUM HIRSUTUM SUPPLEMENTATION TO THE DIET ON QUAIL LIVE WEIGHT	33-39	1
Ali ÖTELEŞ İlker KÖPRÜ Salih Hakan YETGİN	EFFECT OF DIFFERENT CARBON BLACK ON THE RHEOLOGICAL, THERMAL, MECHANICAL AND SURFACE PROPERTIES OF EPDM RUBBERS	40-46	1
Memet ŞAHİN Abdullah KARGIN	INTERVAL GENERALIZED SET VALUED PYTHAGOREAN NEUTROSOPHIC QUADRUPLE NUMBERS	47-54	1



Memet ŞAHİN Abdullah KARGIN Kübra DOĞAN	GENERALIZED SET VALUED NEUTROSOPHIC FIVE NUMBERS	55-62	1
Cihandar HASANHANOĞLU	HAZARDOUS MOVEMENT ANALYSIS AND SAFE BEHAVIOR ACTIVITY CARD (TEHAGUDEK)	63-64	1
Gökçe UZGÖREN	READING THE SPATIAL REFLECTIONS OF REGULATIONS REGARDING SHORT- TERM RENTALS IN TURKEY THROUGH THE LAW No. 7464	65-66	1
Arzu BERBER Ali Emrah ŞAHİN Gülçin Ebru YILDIRIM	A CASE STUDY IN DETERMINING PURCHASING AND CONSUMPTION PREFERENCES: ORGANIC PRODUCTS AND GEOGRAPHICALLY INDICATED PRODUCTS	67-68	1
Alper Uğur ATLI	THE POLITICAL ACTIVITIES OF DEMOCRATIC PARTY 9TH TERM AFYON DEPUTIES	69-79	1
İlkim Benay ÖZENBAŞ Murat SAĞLAM	EVALUATION OF THE SCIENTIFIC CREATIVITY LEVELS OF GIFTED INDIVIDUALS USING THE CREATIVE SCIENTIFIC ASSOCIATIONS MODEL	80-81	1
Melike ÖZYURT Pelin DERINALP	AN INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE	82-83	1
Abdurrahman KÜLTÜR	INSTRUMENTALIZATION OF MUSIC IN PROCESSES OF SOCIAL CHANGE: PAIN- FREE ARABESQUE	84-85	1
Berdieva Zebo URALOVNA	OBJECTIVE AND SUBJECTIVE FOUNDATIONS OF ARTISTIC MIGRATIONS IN CURRENT UZBEK POETRY	86-89	1
Atamuratova Munira MAKHAMADIEVNA	THE CONTENT AND MEANS OF DEVELOPING PRAGMATIC COMPETENCE IN MEDICAL STUDENTS	90-93	1
Sedat YAZICI	MORAL DILEMMAS, MORAL OVERRIDINGNESS AND PLURALISM	94-97	1
Ashı YAZICI	ONTOLOGICAL DETERMINANTS OF MORAL CHARACTER	98-102	1

Saidmuradova Sakhiba Jalmuradovna	THE STORY OF ARTISTIC PSYCHOLOGY IN THE WORKS OF NAZAR ESHONKUL	103	1
Aziz İLHAN Dilek YAMAN KILIÇ Ayşe KINALI	TRENDS OF DATA COLLECTION TOOLS AND ANALYSIS METHODS OF CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION	104-118	1
Muhammed Buğra DİNÇ Özlem ALTUNSU SÖNMEZ	INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING DIVORCE: BOLU SAMPLE	119-120	1
Khalis BEHBUDZADE Hamit COŞKUN	INVESTIGATION OF THE POSITIVE RELATIONSHIP BETWEEN COGNITIVE FLEXIBILITY AND HAPPINESS: THE MEDIATOR ROLE OF TIME MANAGEMENT	121-127	1
Safiye ATA DOĞAN	EXAMINATION OF VIOLENCE AGAINST WOMEN PREVENTION AND INTERVENTION PROGRAMS IN THE FRAMEWORK OF ADDICTION	128-133	1
Kadriye MÜLAYİM Ayşe GÜNSEL	THE EFFECT OF GLASS CEILING SYNDROME PERCEPTION ON ORGANIZATIONAL CYNICISM	134-135	1
Oğuzhan KÜÇÜKGÜR Muhammet DÜŞÜKCAN	(INVESTIGATION OF STUDIES ON GENERATION CONFLICTS IN FAMILY BUSINESSES USING CONTENTS ANALYSIS)	136-147	1
Hüseyin KOÇAK Murat GENÇER	THE ROLE OF THE MEDIA IN THE ASSISTANCE PROCESS DURING THE AUGUST 17, 1999 MARMARA EARTHQUAKE AND THE FEBRUARY 6, 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES	148-154	1
Hüseyin KOÇAK Şükriye ÜNAL TOKPUNAR	FORMATION OF THE POSTMODERN CHILDHOOD PARADIGM	155-161	1
Kenan BAŞ	SOCIAL STUDIES TEACHERS' OPINIONS ON THE CONCEPT OF DIVORCE	162-164	1
Naiba SHAMSHIYEVA Senior Lecturer Aida GULIYEVA	SOCIAL CONFLICTS: ITS ROLE IN THE MANAGEMENT OF SOCIETY AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBALIZATION TRENDS IN MODERN TIMES	165	1

Hacımurat DEMİR Burak AKTEPE	INFLUENCE OF SURROUNDING BUILDINGS ON THE CROSS-VENTILATION OF A GENERIC BUILDING	166-174	1
David SETIADHI Behzad AKBARI Mevlüt Okan AYDIN Kadir ÇAVDAR	DESIGN AND PRODUCTION OF SUTURE PADS	175-176	1
David SETIADHI Behzad AKBARI Mevlüt Okan AYDIN Kadir ÇAVDAR	MOLD DESIGN FOR RTV-2 SILICONE SIMULATOR WITH 3D PRINTER	177-178	1
Berkay KARAÇOR Mustafa ÖZCANLI Çağrı ÇELİKTOPUZ	INVESTIGATION OF FATIGUE ANALYSIS IN DIFFERENT DESIGNS AND MATERIALS OF COMMERCIAL VEHICLE BRAKE DISCS	179-198	1
Berkay KARAÇOR Mustafa ÖZCANLI Metin Mustafa ELÇİM	A CASE STUDY: EXAMINING VIBRATION ANALYSIS OF LEAF SPRINGS WITH DESIGN OPTIMIZATION	199-212	1
Burhan Necati KIZILOĞLU Yaşar OSTOVAN	EXAMINATION OF CO-KRIGING METHOD TO OBTAIN AERODYNAMIC DATA SET FOR GENERIC FIGHTER AIRCRAFT	213-225	1
Şeyda ÖZKAYA Mehmet ENGİN	SINGLE WAVE-LENGTH BASED OXYGEN SATURATION ESTIMATION USING MOBILE CAMERA UNDER IN-VITRO CONDITIONS	226-235	1
Usman MAHMUD Mohammed HASSAN Abubakar ADO Abubakar Abdulkadir BICHI Armaya'u Zango UMAR	A FREE DATA REDUNDANCY METHOD FOR SENTIMENT CLASSIFICATION IN MOVIEREVIEW USING ENSEMBLE MACHINE LEARNING APPROACH	236	1
Gülsüm TARİM Büşra ÇEBİTÜRK Aleyna İrem KARA Tahsin CAN	PVC/HFFR CABLES WITH SEA SHELL AND SNAIL SHELL POWDER ADDITIVE	237-250	1
Selin İLERİ Pınar KÖYMEN ÇAĞAR	EVALUATION OF BIOMATERIALS APPLICATIONS IN FURNITURE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABILITY	251-262	1
Ayda UĞUR Tülay KARADAYI YENİCE	ARCHITECTURAL READINGS OF GAZİANTEP TRADITIONAL STREETS	263-264	1
Nebahat KALKAN Fatma Ayçim TÜNER BAŞKAYA	LANDSCAPE ARCHITECTURE DEPARTMENTS AND DISASTER STUDIES IN TURKEY	265-266	1
Taner TAŞDEMİR Kemal UÇUNCU	ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC DATA OF TURKISH FURNITURE INDUSTRY EMPLOYEES	267-268	1

Birsen Uzun Aydın Fatma Ayçim TÜNER BAŞKAYA	SPATIO-TEMPORAL CHANGE OF THE NORTH AEGEAN COASTAL AREA IN THE CONTEXT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE	269-289	1
Ümmühan Beşan OZGAN Hilal Tuğba ÖRMECİOĞLU	ARCHITECTURE SHAPED BY CRAFTSMANSHIP: WEAVING AND TRADITIONAL KIZILCABÖLÜK HOUSES	290-296	1
Filiz ÖZKAN Nurcan UZDİL Serkan KARAKAYA Bülent KÖSEOĞLU	TEACHERS' SELF-EFFICIENCY, STIGMATIZATION for ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER and ATTITUDES against UNWANTED CLASS BEHAVIORS	297	1
K.R.Padma K.R.Don	EVOLVING PUBLIC OPINIONS REGARDING THE COVID-19 PANDEMIC IN VIEW OF THE OMICRON VARIANT'S PROGRESSION	298	1
Adeniregun Kehinde ADESOJI	NHISUSERS SATISFACTION WITH QUALITYOF HEALTH CARE SERVICES: A CASE STUDY OF UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE, ONDO STATE	299	1
Popoola OLADAYO Kehinde Adesoji ADENIREGUN	THE TREATMENT OUTCOME OF TUBERCULOSIS UNDER DOTS CLINIC AT LAUTECH TEACHING HOSPITAL OSOGBO, NIGERIA; A THREE YEAR RETROSPECTIVE STUDY BETWEEN 2012 AND 2014	300	1
Kehinde Adesoji ADENIREGUN Olufemi Oyerinde OYESEGUN	HEALTHCARE PROFESSIONALS' PERCEPTION OF INFORMATION TECHNOLOGY INFUSION IN HEALTHCARE DELIVERY: A CASE STUDY OF OSUN STATE HOSPITALS, NIGERIA	301	1
Alao Christiana ADEOLA Adeniregun, Kehinde ADESOJI Oladimeji Olanrewaju ADÉDIPUPO	ADHERENCE ATTITUDE OFPE OPLELIVING WITH HIV/ AIDS TOHIGHL YACTIVE ANTIRETROVIRAL THERA PYINLAUTECH TEACHING HOSPITAL, OSOGBO, NIGERIA	302	1
Mahua Nandy PAL Debashis DE Samarjit ROY	QUANTUM NEURAL NETWORK FOR HEALTHCARE APPLICATION	303	1
Olha PANCHENKO Halyna PAVLYSHYN Kateryna KOZAK	HUMORAL IMMUNITY AGAINST PERTUSSIS IN SCHOOL-AGED CHILDREN DURING THE PANDEMIC OF COVID-19	304	1

Mamoon ur RASHEED Syed Ali Raza NAQVI Haroon RASHEED	A-AMYLASE, A-GLUCOSIDASE, HPLC ANALYSIS, AND ASSESSMENT OF DIFFERENT EXTRACTION PARAMETERS ON HEALTH-PROMOTING PHYTOCHEMICAL CONSTITUENT, TPC, AND TFC OF DRIED PHLOMIS STEWARTII METHANOLIC EXTRACT	305	1
Zeda ERDIAN Christine WULANDARI Pitojo BUDIONO Eny PUSPASARI	GENDER-BASED WASTE MANAGEMENT STUDY IN ANTICIPATING WATER QUALITY DEGRADATION AS FOREST ECOSYSTEM SERVICES IN THE WAY BETUNG WATERSHED	306	1
Kaviyapriya S Kavya S Madhumitha S Natchatra P K A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	NANOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE	307	1
Lakshana Sri S.S Lohitha C Namratha M Narala Dhathri A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	CRITICAL ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY	308	1
K Kishore Mukesh Matthew Raj A Ramanathan PL Naveen Krishnan R Lohith S.S A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	AN EMINENT ROLE OF SENSORS IN FOOD INDUSTRY	309	1
Nithyashree U R Nimmakayala SARANYA Nellupudi Pujitha REDDY A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART AGRICULTURE	310	1
Priyadharshini A Priyadharshini S Jeevalakshmi S Keerthana Devi M A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	BIOMIMICRY AND NANOSCIENCE - AN OVERVIEW	311	1
Kishore Shyam V Midde Rajesh YADAV Mohamed Fayas A Nithesh Kumar S Midde Rakesh YADAV A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	ENGINEERING APPLICATIONS OF SMART POLYMERS	312	1
Mohammad HOJJATI Samira SHAHBAZI Hamed ASKARI Mina MAKARI	EFFECT OF DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE COLD PLASMA AND GAMMA IRRADIATION ON THE QUALITY ATTRIBUTES OF PISTACHIO NUTS (PISTACIA VERA L.)	313	1
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	THE EFFICACY OF INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM: IMPLICATION ON MODERN DAY ROAD TRAFFIC MANAGEMENT	314-319	1

Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANAH	DIGITAL PRESERVATION TECHNOLOGY: THE DERIVATIVE DIGITIZATION FOR OUR MODERN DAY ENTERPRISE ARCHITECTURE	320	1
Ahmet Gürkan YÜKSEK Alperen TOPÇU Ahmet Utku ELİK Abdullah KARTAL	COMPARISON OF OBJECT DETECTION METHODS OF AGV ROBOT SYSTEMS BASED ON MACHINE LEARNING ON LIDAR DATA	321-327	1
Ahmet Gürkan YÜKSEK Alperen TOPÇU Ahmet Utku ELİK Abdullah KARTAL	AN INNOVATIVE APPROACH TO IMPROVE THE GUIDANCE TRACKING METHODS OF AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV) SYSTEMS WITH EXPERT SYSTEM APPROACHES	328-332	1
Chandrakant NAIKODI Shiva Prasad M S Yuvaraja K G Veeresh R Thimmaraja H	IMPACT OF AI ON BIG DATA ANALYTICS	333	1
Chandrakant NAIKODI Shiva Prasad M S Prathibha GOUDA Pooja K M Roopa P C Sharmila	GENERATIVE AI FOR HADOOP FRAMEWORK	334	1
Chandrakant Naikodi Shiva Prasad MS Anusha Fasiha BANU Jayanth M. JADHAV K.A. CHANDPEER	LITERATURE REVIEW ON LATEST DEVELOPMENT IN BIG DATA ANALYTICS	335-339	1
Irina Nikolayevna IVACHENKO Mustafaeva Roza RUSTEMOVNA	BIOTECHNICAL APPROACH IN CLOTHING DESIGN FOR CHILDREN AND TEENAGERS WITH ENDOCRINE PATHOLOGIES	340-343	1
Selin COŞKUN Vahit YİĞİT	DISEASE BURDEN OF TYPE 2 DIABETES IN TURKEY	344-352	1
Kübra ARICIOĞULLARI Vahit YİĞİT	BURDEN OF CORONARY ARTERY DISEASE IN TURKEY	353-359	1
Yılmaz ŞAHİN Mevlüt ALBAYRAK	INVESTIGATION OF THE USABILITY OF CHEMOMETRIC ANALYSIS SUPPORTED VIBRATIONAL SPECTROSCOPY IN THE DIAGNOSIS OF BRAIN TUMORS	360-365	1
Ahmed Hamza ALPAY	INTERGENERATIONAL SOLIDARITY IN TERMS OF CRITICAL GERONTOLOGY	366-370	1
İlker ŞİMŞEK Özgür KUZUKIRAN	THE USE OF CHITOSAN AND CHITOSAN NANOPARTICLES IN WASTE WATER TREATMENT	371-377	1

Halit ÇELİK Büşra GÜRÇAY Yunus Emre KABAN	THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON NEUROPLASTICITY	378-382	1
Emre BÖLEN	AB INITIO CALCULATIONS ON THE ELECTRONIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF AL <sub>2</sub> Co	383-389	1
Ahmet Bahadır ŞİMŞEK Nilay ALTUNTAŞ	PRIORITIZATION OF WEARABLE HEALTH TECHNOLOGIES SELECTION FACTORS WITH BWM METHOD	390-405	1
Levent AKSU	MONEY AND BANKING (FINANCE) CRISES	406-436	1
Aybegüm GÜNGÖRDÜ BELBAĞ Sedat BELBAĞ	INTENTION TO PURCHASE REMANUFACTURED PRODUCTS: A THEMATIC ANALYSIS APPROACH	437-440	1
Taner AKÇACI Pınar KARAÖĞLAN	GENDER EQUALITY'S FUNCTION AND SIGNIFICANCE FOR A SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT	441-449	1
Taner AKÇACI Fatma Büşra KURT	THE ROLE OF LOGISTICS PERFORMANCE INDEX AND AVERAGE TIME TO CLEAR EXPORTS THROUGH CUSTOMS (DAYS) OF EXPORTS IN INCREASING EXPORT PERFORMANCE	450-460	1
Yunus EYLİK Sabahattin ÇETİN	ETHE IMPACT OF LOGISTICS CAPABILITIES ON CUSTOMER SATISFACTION AND INTENTION TO REUSE IN E-COMMERCE	461-467	1
Selver YILDIZ BAĞDOĞAN	HAPPINESS LEVELS OF COUNTRIES PREDICTION WITH RANDOM FOREST AND SUPPORT VECTOR MACHINES ALGORITHMS	468	1
Tuba ALBAYRAK	HALAL CERTIFICATION TODAY AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY	469-476	1
Hazel ASLAN Nurperihan TOSUN	EVALUATION OF EUTHANASIA TOURISM WITHIN THE SCOPE OF MEDICAL TOURISM	477-478	1
Muhammed Emin TUT	INVESTIGATION OF ATTEMPTED BRIBERY CRIME PROVIDED IN THE TURKISH CRIMINAL CODE NO. 5237	479-484	1
Tekinçan Akif KARAARSLAN	PREMIUM CONCEPT IN LIFE INSURANCE	485-486	1
Ali Tanju SARIGÜL Sezgi DEMIRKALE	AN EVALUATION ON THE EFFECTIVENESS OF SANCTIONS IN STALKING	487-488	1

Zeynep YILDIRIM	ODGURMIŞ REPRESENTING THE PEOPLE IN KUTADGU BİLİĞ	489-495	1
Aziz Serkan ARSLAN	SOME PROBLEMS IN PRACTICE REGARDING EXCEPTIONAL RELEASE BASED ON EXECUTIVE AND BANKRUPTCY LAW	496-501	1
Halil İbrahim SARICA Mutlu SESLİ	EXAMINING THE EFFECT OF TOKAT GAZİOSMANPAŞA UNIVERSITY STUDENTS' POLITICAL SOCIALIZATION ON THEIR DEMOCRATIC ATTITUDES	502-503	1
Gafarova Parvin MUHAMAD	CRITERIA-BASED DIAGNOSTICS OF PREPARATION FOR THE APPLICATION OF NEW EDUCATIONAL AND PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES	504-507	1
Şenay KOCAKOYUN AYDOĞAN Mehmet Can YILMAZ	DEVELOPMENT OF A GAMIFICATION APPLICATION THAT SUPPORTS MULTIPLAYER AND FAST KEYBOARD USE	508-518	1
Şenay KOCAKOYUN AYDOĞAN Numan DEMİRCİOĞLU Tanay Berke DEMİRCİ	A POWERFUL TOOL IN CYBERSECURITY FOR DETECTING OPEN PORTS: THUNDERGADGET	519-528	1
Zafer KAZAK	ERROR DETECTION SYSTEM FOR TEXTILE PRODUCTS	529	1
Turgut PURA Şenay KOCAKOYUN AYDOĞAN Özgürcan ÇETİN	A REMOTE ACCESS TOOL FOR EFFICIENT SERVER MANAGEMENT	530-531	1
Syeda Zahra BANOORI Fahad MASOOD Wajid Ullah KHAN	A COLOUR IMAGE STEGANOGRAPHY FOR DIGITAL IMAGES USING AES ALGORITHM	532	1
Tamara ALAKBAROVA	IMPACT OF QUANTUM CRYPTOGRAPHY ON THE SECURITY OF AUTHENTICATION METHODS IN CYBERPHYSICAL SYSTEMS	533-535	1
Emine Gül CANSU ERGÜN	A "BLACK TO TRANSMISSIVE" ELECTROCHROMIC COPOLYMER	536	1
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	IMPACT OF VARIATION IN THE BAND GAP AND THE THICKNESS OF CZTSSE ABSORBER LAYER ON SOLAR CELL PERFORMANCE	537	1
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	STUDY OF SOLAR CELL BASED TWO ABSORBER LAYERS CZTS AND CZTSSE	538	1



S. DAHRI A. JABAR L. BAHMAD L.B. DRISSI R. Ahl LAAMARA	STUDYING THE TWO-DIMENSIONAL COMPOUND Ca(InP) <sub>2</sub> : A COMPREHENSIVE DFT STUDY OF ELECTRONIC, THERMODYNAMIC, THERMOELECTRIC AND OPTICAL PROPERTIES	539	1
Rismen SINAMBELA	SOLAR PANEL-NATIONAL POWER PLANTS (PLN) HYBRID SYSTEM DESIGN USING IoT-BASED CADIO ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)	540	1
Fahad ROSHAN Ausnain Naveed KHAN	TECHNO-ECONOMICAL ANALYSIS OF A REMOTE AREA IN NORTHERN PAKISTAN	541	1
Ahlem CHEBEL Abdelouahab BENRETEM Ivan DOBREV	ADVANCED CONTROL STRATEGIES FOR DOUBLY FED INDUCTION GENERATOR COUPLED TO A WIND TURBINE	542	1
Dimas Jaya TRI SAMUDRA Wildan MAHARODDIN Alya Puspita SURYANTO NASUROPAH Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad SHULTHONI	THE ROLE OF COMMUNITY IN THE ISLAMIC ECONOMY	543-544	1
Julia Dwi ARSITA Pradiva Dwi MAHARANI Haniyatunnafiyah Muhammad Sultan MUBAROK	MAQASHID SYARIAH AS THE GOAL OF ISLAMIC ECONOMICS	545	1
Hani HIDAYAH Rifqa Rosyita AMMALIAH Dwiki SYAEFUL Firmansyah Muhammad Sultan MUBAROK	COMPARISON OF THE ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM AND THE SOCIALIST ECONOMIC SYSTEM	546	1
Nailatul THISANIA Nailus SYARIFAH Nidya PUTRI Putri Maulida YANI Muhammad Sultan MUBARAK	PROHIBITION OF USURY IN ISLAMIC ECONOMICS	547	1
Zahrotul KAROMAH Lailatul SUCI KHATI Reihan Kurniawan HUSODO Jivan PRAMANA Shinta Dewi RISMAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	THE ROLE OF GOVERNMENT IN REALIZING A FAIR ISLAMIC ECONOMY	548-549	1
Navila BUNGA SAFIRA Olga VALENTINA Lailah Nur AZIZAH Eva Zulmi MEILAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	MAKNA, TUJUAN DAN FUNGSI KEBIJAKAN MONETER	550-551	1
Artini Fatikhatsu YAA SIINTA Nok KARIMA Sabita KHADIQOH Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad SHULTHONI	PAMALI DYNAMICS AND SOCIAL CHAGE I THE MODERN ERA	552	1
Michelle Prajna PRAMESWARI Sheylomitha Suryaning PUTRI Rizki Ananda SAFITRI Muhammad Sultan MUBAROK	DEMAND AND SUPPLY ANALYSIS ON DIGITAL-BASED UMKM BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC	553	1

Krishna BHATTACHARJEE Rakhil DAS	EXTENSION OF FIXED POINT THEOREM FOR A FAMILY OF CONTRACTIVE MAPPINGS IN COMPLETE EXTENDED B-METRIC SPACE	554	1
Abdullah AYDIN	STATISTICAL NORM ROUGH CONVERGENCE ON BANACH LATTICE RIESZ ALGEBRAS	555-560	1
Abdullah AYDIN	STATISTICAL ORDER ROUGH CONVERGENCE ON RIESZ ALGEBRAS	561-566	1
Nwaokolo M. A. Okorie C. E	NUMERICAL SIMULATION OF THE IMPACT OF RELAPSE ON CHRONIC CARRIERS ON THE TRANSMISSION DYNAMICS OF HEPATITIS B	567	1
Ephesus O. FATUNMBI Adebowale M OBALALU	THERMAL AND VELOCITY SLIP EFFECTS ON THE STAGNATION-POINT FLOW OF NANOFUID INDUCED BY A POROUS EXTENDING SHEET	568	1
Hatun Özlem GÜNEY	FEKETE-SZEGÖ PROBLEM FOR A SUBCLASS OF ANALYTIC FUNCTIONS RELATED TO GREGORY COEFFICIENTS	569-572	1
Hatun Özlem GÜNEY	A NEW SUBCLASS OF BI-UNIVALENT FUNCTIONS CONNECTED WITH THE MILLER-ROSS-TYPE POISSON DISTRIBUTION RELATED TO VAN DER POL NUMBERS	573-578	1
Elif KAGA	SYNERGISTIC CYTOTOXIC EFFECTS OF COMBINATION OF CISPLATIN AND PARTHENOLIDE ON BREAST CANCER CELLS	579-584	1
Öykü KILIÇ Seda ERSUŞ	EFFECTS OF DIFFERENT HARVEST PERIODS ON THE COMPOSITION OF RUBYGEM STRAWBERRY	585-586	1
Nurten CENGİZ	USE OF META-ANALYSIS IN FOOD RESEARCH: PAST, PRESENT, AND FUTURE TRENDS	587-592	1
Ash ABDULVAHİTOĞLU Nurten CENGİZ	EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN FATTY ACIDS AND BODIESEL FUEL QUALITY THROUGH SPSS REGRESSION ANALYSIS	593-594	1
Nesrin ÇAKICI Rabia EROĞLU	CAMPYLOBACTER (CAMPYLOBACTERIOSIS)	595-600	1

Nesrin ÇAKICI	SHIGA TOXIN PRODUCING Escherichia coli (STEC) IN FOOD	601-606	1
Zeynep BAL Tuba Enise BENLİ	THE ROLE OF THE MIDWIFE IN THE EVALUATION OF NONSTRESS TEST	607-613	1
Zeynep BAL Tuba Enise BENLİ	FETAL HEALTH CONCERNS DURING THE PRENATAL PERIOD	614-618	1
Mert LÜYE Samet LEYMUNÇİÇEĞİ Berat Fırat DALĞIÇ	IMPROVEMENT STUDY OF AN AIR CHANNEL DESIGN WITH THE HELP OF FINITE ELEMENT ANALYSIS	619-620	1
Rabia KIRKGEÇİT Muhammet Vahittin KAÇMIŞ	THE IMPACT OF DIFFERENT APPROACHES ON THE MECHANICAL PROPERTIES IN THE PRODUCTION OF CuNi12Zn24 MATERIAL	621-622	1
Serkan ISLAK	CURRENT APPROACHES ON HIGH ENTROPY ALLOYS	623-630	1
Serkan ISLAK	CHARACTERIZATION OF Cu-AlNC COMPOSITES PRODUCED BY PM	631-635	1
Abdurrahman KARABULUT	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE TRACTOR DRIVER SEAT DAMPING SYSTEM ON THE DRIVER	636-643	1
Abdurrahman KARABULUT	DESIGN OF THE MECHANISM THAT ALLOWS THE REAR COVER OF THE TRUCK TO BE USED AS A LIFT	644-651	1
Can ÖZER Mehmet Arif ADLI	DESIGN AND ANALYSIS OF A MORPHING AILERON	652-653	1
Belgin UZUN Zeynep ALTAY	OPINIONS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS INVOLVED IN THE ERASMUS + INTERSCHOOL EXCHANGE PARTNERSHIPS PROJECT ON EDUCATIONAL ACTIVITIES AND PROGRAM PROCESS	654-674	1
Belgin UZUN Zehra KARABAĞ	INVESTIGATION OF TEACHER CANDIDATES' OPINIONS ON THE IMPORTANCE OF ANCESTOR SEEDS, WHICH ARE OUR NATIONAL WEALTH, AND THEIR INCLUSION IN THE EDUCATIONAL PROGRAM	675-693	1
Səadət QULİYEVA	EDUCATION MANAGEMENT AND INTEGRATION	694-698	1

Mesut DURGUN Cem ASLAN	REVIEW OF CURRENT GRADUATE THESIS ON STUDENTS WITH ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER IN TURKEY	699-700	1
Betül KÜÇÜK DEMİR Bilge ÖZTÜRK	THE IMPORTANCE OF ARGUMENTATION APPROACH IN MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION	701-707	1
Betül KÜÇÜK DEMİR Cansu TUTKUN	THE IMPORTANCE OF PRESCHOOL MATHEMATICS EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF 21ST CENTURY SKILLS	708-715	1
Aslıhan KUŞÇUOĞLU	AN EXAMINATION OF THE OPINIONS OF RELIGIOUS CULTURE AND MORAL KNOWLEDGE TEACHER CANDIDATES ABOUT THE FIELD TRIP-OBSERVATION METHOD IN TERMS OF SPECIAL TEACHING METHODS COURSE OUTCOMES	716-717	1
Kadir BODUR	TANGIBLE AND INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE USE AS EDUCATIONAL MATERIAL: EXAMPLE OF AMASRA	718-721	1
Şirin ATASOY Hülya ŞAHİN Gönül Bayezit GÜVEN	INVESTIGATION OF THE ARRIVAL AND EXAMINATION CONDITIONS OF PATIENTS WHO MADE AN APPOINTMENT FROM THE CENTRAL PHYSICIAN APPOINTMENT SYSTEM AT THE APPOINTMENT TIME	722-731	1
Seda AKUTAY Özlem CEYHAN	POSTOPERATIVE NURSING CARE PROCESS AFTER RIGHT BELOW KNEE AMPUTATION: CASE REPORT	732-740	1
Seda AKUTAY	DIGITAL TRANSFORMATION IN NURSING EDUCATION: SHAPING FUTURE HEALTH PROFESSIONALS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	741-748	1
Hatice ÖZSOY	A REVIEW OF DOCTORAL THESES ON INADVERTENT PERIOPERATIVE HYPOTHERMIA IN THE FIELD OF NURSING	749-761	1
Hilal ALTUNDAL DURU	COMPASSION, SELF-COMPASSION AND COMPASSIONATE CARE IN NURSES	762-770	1
Hilal ALTUNDAL DURU	THERAPEUTIC COMMUNICATION AND ITS IMPORTANCE IN NURSING	771-780	1

Sevgi AKSOY Sevcan TOPÇU	SELF-CARE MANAGEMENT IN CHRONIC KIDNEY DISEASE	781-782	1
Ghadeer Hameed Kadhim AL- DUHAIDAHAWI Sevcan Toptaş KILIÇ	ASSESSMENT OF DEPRESSION AMONG BESE PEOPLE IN IRAQ/NACAF CITY	783	1
Fenti FEBRIANI Khorisatul AMANAH Sulis SAPUTRA	THE INTERACTION OF ETHICS AND AESTHETICS IN HUMAN DECISION- MAKING	784	1
SELFI NIRMALASARI Dyah Ayu NAWANG WULAN Putri Anindi NURUL AINI Muhammad Sultan MUBAROK	ISLAMIC ECONOMICS	785	1
MUFLIKHA Milati KHANIFAH Riska YULIYANTI Shinta Dewi RISMAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	THE ROLE OF FISCAL POLICY IN ISLAMIC ECONOMICS	786-787	1
Windi Rizki FEBRIANINGTYAS Azzah FITHRIYANA Devita Dwi MARTAYANI Muhammad Sultan MUBAROK	THE SCOPE OF ECONOMICS	788	1
Agilia FEBIANTI Nely HIKMAWATI Zidan KAFABIH Muhammad Sultan MUBAROK	MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION	789-790	1
Lina Nur AFIFAH Shinta Dyah PERMATASARI Putri Perdana YULIANA BAHAR Mesayu Zahrani NISAK Muhammad Sultan MUBAROK	CHARACTERISTICS IN THE ISLAMIC ECONOMY	791-792	1
Nur KHOLIFAH Dewi Nurul ALFIANAH Nabila Maydina MA FAROTUL JANNAH Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad SHULTHONI	ISLAMIC ECONOMIC PRINCIPLES AND THEIR IMPLEMENTATION IN EVERYDAY LIFE	793-794	1
Nala Atina SAROFAH Nanda KRISTIANA Widia Reza VALENTINA Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad Taufiq ABADI Muhammad SHULTHONI	ECONOMIC BEHAVIOR FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE	795	1
Malfaliya NABILA Septiana INTAN P Nala MAGHFIROH Muhammad Sultan MUBAROK	APPLICATION OF ISLAMIC ECONOMIC VALUES AND PRINCIPLES IN FACING THE CHALLENGES OF THE GLOBALIZATION ERA	796	1
Ramazan ERDEM	TEXTILE DESIGNING CONCEPTS AND THE EXPERIMENTS OF INNOVATION- ORIENTED FASHION DESIGNERS	797-804	1
C.VIJAI M.S.R.MARIYAPPAN Mr.M.ELAYARAJA	SEARCH ENGINE OPTIMIZATION: A DIGITAL MARKETING GIANT AND NEED OF TIME	805-811	1
Yashvanth M Shivani SINGH Shalini R	ROLE OF BIG DATA IN INDIAN BANKING OPERATIONS	812	1

Srdjan SEGIC	MOVEMENT OF THE PRICES OF GRAINS AND ENERGY AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY AND THE USE OF GRAINS AND ENERGY AS A POLITICAL TOOLS	813	1
Anas M. SALAH Sanusi GARBA Muhammed Sani BABAKATUN	IMPACT OF SOCIAL MEDIA IN RAISING AWARENESS DURING NIGERIA'S ELECTION BY ANALYSING DATA FROM FACEBOOK AND TWITTER	814	1
Əsgərova Bahar HÜSEYNAGA QIZI Gözəlova Nərminə VASIF QIZI	DATA SCIENCE FOR SMALL BUSINESSES	815-818	1
Özgür DEMIRBAŞ Şenay SADIÇ	TOWARDS SHARING ECONOMY: CHARACTERISTICS OF PEER TO PEER PLATFORMS	819	1
Zohaib Hassan SAIN	CHATGPT'S IMPACT: RESHAPING EDUCATION'S LANDSCAPE	820	1
Zohaib Hassan SAIN	REIMAGINING THE ACADEMIC E-LEARNING'S RISE IN HIGHER EDUCATION	821	1
Nazlı Irmak GİRİTLİOĞLU Semiha ERİŞEN	ISOLATION OF PLANT-DERIVED EXOSOME-LIKE NANOPARTICLES AND IMAGING WITH FE-SEM	822	1
Patrycja WIDŁAK Marzena MALARA Anna KUK Aspasia Dania Georgia Panagiotakou Georgia Papoulia	ASSESSMENT AND COMPARISON OF THE FREQUENCY OF HIGH PROCESSED FOOD AND FAST FOOD CONSUMPTION AMONG POLISH AND GREEK STUDENTS	823-824	1
Mansi Punit Kumar TRIPATHI Vinay DWIVEDI	SINGLE CELL PROTEIN: EXPLORING DIVERSE SOURCES FOR SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION	825	1
Nawaneetan SRIRAMAN Ankita SARKAR Soham NASKAR Nitika MAHAJAN Koustav SARKAR	THE POTENTIAL OF Diosypros peregrina FRUIT PREPARATION TO ALTER THE IMMUNE RESPONSE IN NON-SMALL CELL LUNG CANCER (NSCLC) BY MEANS OF DENDRITIC CELL-MEDIATED ANTIGEN PRESENTATION AND T HELPER (TH) CELL DIFFERENTIATION	826	1
Abdurrahman, U D Sherifat, J. L Ibrahim, U. B Utono, Y.A Kamaluddeen, A	SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)	827	1
Dipankar CHOWDHURY	EVOLUTION OF A PAIR OF RANDOM INHOMOGENEOUS WAVE SYSTEMS OVER INFINITE-DEPTHWATER	828	1

FRIH Bariza Mekhadmi NOURELHOUDA Melik RANDA	EXAMINATION OF ESSENTIAL OILS EXTRACTED FROM PITURANTHOS AROMATIC PLANTS AND THEIR BIOACTIVE POTENTIAL	829	1
Adeniyi B. M Kyenge B.A Adah C.A Ogungbemi K Samoh T. F	TOXICOLOGICAL EFFECTS OF HELIOTROPIUM INDICUM LEAF EXTRACTS ON ALBINO RAT TISSUES	830-831	1
Onyekachi Emmanuel ANYAGWA Fatema Aliasger RAMPURAWALA Kulsum FATIMA Taymaa GHARIB	REINFECTION RATES FOLLOWING CIED REIMPLEMENTATION POST- DEVICE PRIMARY INFECTION	832	1
Hammou ANARGHOU Hafsa Malqui Said IHBOUR Mohamed NAJIMI Fatiha Chigr	GLYPHOSATE-BASED HERBICIDE AND MEMORY : UNRAVELING OXIDATIVE STRESS IN ADULT MICE	833	1
Youssef El HAMMIOUI Abdessamad HILALI El Mustapha AZZIRGUE Mhamed KHAFFOU El hassan ABBA	CONTRIBUTION OF GIS TECHNIQUES IN THE SPATIAL DISTRIBUTION AND EVALUATION OF GROUNDWATER IN THE PROVINCE OF KHENIFRA – MOROCCO	834	1
Oladipe T.T. Falola O.O. Abayomi A. T. Emeje P.1. Ajayi A.	ACUTE (ONE-HOUR) INHALATION TOXICOLOGICAL STUDY OF CASHEW (ANACARDIUM OCCIDENTALE L.) NUT FUMES ON ALBINO WISTAR RATS AND COCKEREL CHICKENS	835	1
Seadet HUMBETOVA Shamo TAPDIQOV Samira MAMMADOVA Master Jamila GULIYEVA Fariz AKHMED	THE EFFECT OF MAGNETITE NANOPARTICLES ON THE ADSORPTION BEHAVIOR OF POLY-N- VINYLPIRROLIDONE ADDED CONCRETE	836-837	1
Hatice TAŞPINAR Nail ALTUNAY Adil ELIK	INVESTIGATION AND OPTIMIZATION OF SUGAR-BASED DEEP EUTECTIC SOLVENTS FOR EXTRACTION OF SULFADIAZINE FROM HONEY SAMPLES PRIOR TO SPECTROPHOTOMETRIC ANALYSIS	838-847	1
Nail ALTUNAY Adil ELIK	GREEN AND CHEAP SONICATION ASSISTED CLOUD POINT MICROEXTRACTION FOR EXTRACTION OF ALLURA RED (E129) FROM BEVERAGES SAMPLES PRIOR TO ITS SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION	848-856	1
Seda AĞÇAM Gül ÖZYILMAZ A.TUNCAY ÖZYILMAZ	OPTIMIZATION OF WORKING CONDITIONS OF GLUCOSE BIOSENSORS CONSTRUCTED BY COPOLYMER FILM OF PYRROLE AND N- METHYLPYRROLE	857-867	1

Cem Barış OLÇEŞER Hande UÇAK MERDOL Olkan AKARKAN Özge KARATAŞ	DEVELOPMENT OF LIQUID SOAP FORMULATIONS TO REDUCE THE POTENTIAL FOR SKIN IRRITATION	868-869	1
Günay Mustafayeve	SYNTHESIS OF SOME NEW REPRESENTATIVES OF DITHIOL DERIVATIVES AND STUDY OF THEIR TRIBOLOGICAL PROPERTIES	870	1
Ümit ÇALIŞIR Baki ÇİÇEK	SYNTHESIS OF SOME ORIGINAL DISULPHIDE-CONTAINING SCHIFF BASES AND CHARACTERIZATION WITH FT-IR	871-875	1
Baki ÇİÇEK Ümit ÇALIŞIR	AN ALTERNATIVE METHOD FOR METAL REMOVAL FROM VARIOUS WATERS: COMPETITIVE EXTRACTION OF SOME ORIGINAL METHOXY SUBSTITUTED BENZOTHIOATE COMPOUNDS	876-882	1
Sahra DANDİL Oznur DURSUN Cağlayan ACIKGOZ	PERFORMANCE OF PUMPKIN WASTE IN MERCURY REMOVAL	883-886	1
Nacide KIZILDAĞ ÖZDAL Bahar MERYEMOĞLU Hüsnüye AKA SAĞLIKER	EFFECTS OF INCREASING DOSES OF SILVER NANOPARTICLES ON SOIL NITROGEN MINERALIZATION	887-892	1
Hüseyin KESKİNBAS Hüsnüye AKA SAĞLIKER Nacide KIZILDAĞ ÖZDAL	ETHNOBOTANICAL INVESTIGATION OF OSMANİYE PROVINCIAL CENTER	893-902	1
Hatice KARABODUK Çağlar ADIGÜZEL Fatma Gökçe APAYDIN Suna KALENDER Yusuf KALENDER	OXIDATIVE STRESS CAUSED BY NICKEL OXIDE NANOPARTICLES IN RAT PANCREAS TISSUE	903-904	1
Funda ÖZBEK Mehmet Erkan UZUNHISARCIKLI Mehmet Ufuk ÖZBEK Dr. Murat EKICI	POLLEN MORPHOLOGY OF THE GENUS LAVATERA L. (MALVACEAE) IN TÜRKİYE	905-906	1
Ronak NAEEMAE Ali Osmay GÜRE Seçil DEMIRKOL CANLI	DETERMINATION OF ROBUST PROGNOSTIC BIOMARKERS IN PROXIMAL COLORECTAL CANCER	907	1
Yasin ALATAŞ Mustafa COŞKUN	THE POTENTIAL EFFECTS OF THE INSECTICIDE FLUPYRADIFURONE ON CARBOHYDRATE AND LIPID LEVELS OF THE GREATER WAX MOTH Galleria mellonella L.	908-917	1
Ezgi DAĞ TAŞKESENLİGİL Yağmur ÜNVER	CLONING OF CTLA-4F2A GENE INTO THE pVAX1-GMCSF	918-922	1
Hasan COŞKUN Vehbi CEYLAN	FOLK BELIEFS IN BARAK TURKMEN (KARKAMIS EXAMPLE)	923-944	1
Ali Kemal ACAR	RELIGIOUS EDUCATION in the FAMILY in REPUBLICAN ERA THOUGHT	945-946	1



Mehmet Sefa DURSUN	THE IMPACT OF THE CONCEPTS OF THE WORLD AND SOUL ON THE EARLY UNDERSTANDING OF SUFISM	947-954	1
Mujkan MEMMEDZADE	EDUCATIVE IDEAS IN HEROIC EPICS	955-958	1
Emine ATMACA	RUSSIAN KARAITES AND MARRIAGE RITUALS	959-966	1
Emine ATMACA	TURK-KARAI ETHNIC IDENTITY: "KARAİMİ İ ÇUFUT (ÇUFT) KALE V KRIMU" BROCHURE HAJI SERAYA SHAPSHAL	967-979	1
Olgun KÜÇÜK Mevlüt Can KOÇAK Dr. Mustafa İNCE	A QUALITATIVE RESEARCH ON THE COMPARISON OF GERMAN AND TURKISH CULTURE IN THE CONTEXT OF CULTURE INDUSTRY	980-991	1
Eray DİRİCAN Ali KÜÇÜKLER	SOCIO-CULTURAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE SATI TRADITION IN INDIA	992-993	1
Emiliana RACHMA Adelia AYUMARISKA Afiyatul SAKINAH Muhammad Sultan MUBAROK Ade GUNAWAN	INTRODUCTION TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE	994-995	1
Tsania UMAIRO Wulan OKTAVIANI Elma NURKHANIFAH Muhammad Sultan MUBAROK Ria Anisatus SHOLIHAH	IBN KHALDUN'S THEORIES OF ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY	996-997	1
Ridwan Abu DJIBRAN Rizkafaiza Rafi Alkaf ASY SYAFI Riema Ainun NISSA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE DANGERS OF METHANOL AND ALCOHOL CONSUMPTION	998	1
Nur Khiba SANIA Minkhatul MAULA Ardiansyah ILHAM Hendri Hermawan ADINUGRAHA	SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT	999	1
Ardiyansah ILHAM Nur Khiba SANIA Minkhatul MAULA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	HEALTH EXPERTS' OPINIONS ABOUT BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT	1000	1
Rizkafaiza Ridwan Abu DJIBRAN Rafi Alkaf ASY SYAFI Riema Ainun NISSA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	ALCOHOL FOR HEALT	1001	1
Anggi PERMATASARI Hilda SAFITRI Rina Tri ASTUTI Triana Dani MAULANA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE DANGERS OF HAVING SEX DURING MENSTRUATION	1002	1

Nailis SUROOYA Khulaelatudil AZZAH Muhammad Hadziq Ulil ABSHOR Muhammad Satrio JULIYANTO Hendri Hermawan ADINUGRAHA	WHY IS DOG SALIVA UNCLEAN?	1003	1
Ihya ULUMUDIN Siska AFRIANI Dhea ZAQIRA Muhammad Sultan MUBAROK	PROPERTY OWNERSHIP IN ISLAM	1004	1
Laila AMELIYA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT	1005	1
Rafi PRASOJO Angga Candra WINATA Rafid Nouval AQIL Lutfiyanti Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE EFFECT OF RICE PRICES AS A TRIGGER FOR INFLATION IN INDONESIA	1006	1
Nur NABILA Firda NADYARAHMA Muh FATKHURROZI Gita Oktavia ROSITA	FUEL PRICE HIKES CAUSE INFLATION IN INDONESIA	1007	1
Lutfiyanti Rafi PRASODJO Angga Candra WINATA Rafid Naufal AQIL Hendri Hermawan ADINUGRAHA	SCIENTIFIC CLASSIFICATION OF PORK IS HARAM	1008	1
Adhi Riza AULIA Shafa Nissa AUDIA Asmitiya MEILINDA Karomatul IZZAH Muhammad Sultan MUBAROK Ade GUNAWAN	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND PEOPLE'S ECONOMICS	1009-1010	1
Farkhan huzein Muthia husna qolby Arifal anugerahana putra Hendri Hermawan ADINUGRAHA	MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS: A LITERATURE REVIEW	1011	1
Rafid Naufal AQIL MIKO IBNU Ibrahim FARKHAN Huzein	ECONOMIC THOUGHT OF MUSLIM SCIENTISTS CRITICAL ALTERNATIVE SCHOOL	1012	1
Jessica Erhun Osunbor	OVERVIEW STUDY OF ON-SITE WASTEWATER MANAGEMENT SYSTEMS AND THE INVESTIGATION OF WHY THEY COLLAPSE	1013	1
Hiba SHAHID Syed Ali RAZA NAQVI	ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS	1014	1
Neda TABASSUM Qazi Inamur RAHMAN	g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> /MnO <sub>2</sub> NANOCOMPOSITE AS A PHOTOCATALYST FOR ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY	1015	1

Amir AHMAD Atul SHUKLA Nadimullah Sanjana YADAV Saimah KHAN	STATE-OF-THE-ART TECHNOLOGIES IN WASTEWATER TREATMENT	1016	1
Fiza JAHANGIR Wazeeha Zubair ANSARI Pushpanjali MAURYA Adeeba MERAJ Saimah KHAN	USAGE OF ACTIVATED CARBON FOR WASTEWATER TREATMENT	1017	1
Fatima AKRAM Asim MANSHA	COMPUTATIONAL INSIGHTS OF GEOMETRIC AND ELECTRONIC PROPERTIES OF PYROVANADATES (V2O7-type)	1018	1
Memoona QADRI Asim MANSHA	COMPUTATIONAL PREDICTION OF STABILITY, ELECTRONIC AND PHOTOCATALYTIC PROPERTIES OF AWO4 TYPE TUNGSTATES (A= Si, Ge, Sc, Hf and Fe)	1019	1
Maryam HAIDER Asim MANSHA	DENSITY FUNCTIONAL THEORY-BASED INVESTIGATIONS OF OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF AZrO3-type (A=Cr, Mn) and AZrO4-type (A=Si, Ge, Sc) ZIRCONATES	1020	1
Firdausi Murtala DANMUSA Abubakar SANI	PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF MENTHA SPICATA (SPEARMINT)	1021	1
Saba MUNAWAR Ameer Fawad ZAHOOR Asim MANSHA Bushra PARVEEN	SYNTHESIS OF NATURAL PRODUCTS AND THEIR DERIVATIVES VIA STEGLICH ESTERIFICATION	1022	1
Saima SHAHEEN Nabila SHER Hafsa ZAFAR Gulnaz BEGUM Sosan RAUF	EFFECT OF LIPID-BASED MULTIPLE MICRONUTRIENTS SUPPLEMENTATION IN UNDERWEIGHT PRIMIGRAVIDA PRE-ECLAMPTIC WOMEN ON MATERNAL AND PREGNANCY OUTCOMES: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL	1023-1024	1
Idoko ALEXANDER Parker Joshua ELIJAH Njoku Obioma UZOMA Ejike David IFEANYI	ACUTE TOXICITY AND HEPATO-RENAL PROTECTION OF LIME JUICE, HONEY AND THEIR FLAVONOID-RICH FRACTIONS IN HIGH FAT-DIET INDUCED OBESE RAT MODEL	1025	1
Sadaf SAEED Muhammad HAROON Ameer Fawad ZAHOOR Azhar RASUL Shah FAISAL	SYNTHESIS, IN VITRO, AND IN SILICO STUDIES OF SOME INDOLE-TRIAZOLE HYBRIDS AS A POTENT ANTICANCER AGENT	1026	1
Prasannakumar J K Mallikarjuna H R Krishnakumar T K Thrivani M G Shivakumara Swamy G M	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NANOFIBERS OF MANGOWOOD BY TEMPO OXIDATION	1027	1

Dr. Abubakar SANI Umar Rabiu BELLO	PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF LEAVES EXTRACTS OF DODONAEA VISCOSA LINN	1028	1
I. El-KABASSI A. BROURI	A COMPARATIVE STUDY OF STATE OF CHARGE ESTIMATION IN LITHIUM-ION BATTERIES USED IN ELECTRIC VEHICLES	1029	1
Burak ATEŞSAÇAN	EVALUATION OF THE INCIDENCE OF VENOUS INSUFFICIENCY IN PATIENTS WITH THROMBOPHLEBITIS	1030	1
Esra KÜÇÜKGÖZ Sibel KANAT Göknur TERZİ GÜLEL	DETERMINATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF ESCHERICHIA COLI ISOLATES OBTAINED FROM MILK AND DAIRY PRODUCTS	1031-1032	1
Haqverdiyev Bəxtiyar DAVID Kərimova Rəna CABBAR	IN ELDERLY PATIENTS WITH ABDOMINAL SURGICAL PATHOLOGY THE IMPORTANCE OF STUDYING THE "SOPHISTICATION INDEX" INDICATOR	1033-1038	1
Fuat İNCE	ANALYSIS OF DOCUMENTS ON HISTORY OF MEDICINE IN THE STATE ARCHIVES: A QUALITATIVE STUDY	1039-1048	1
Hilal KAHRAMAN Ayser DÖNER Hatice YÜCELER KAÇMAZ	NURSING CARE PLAN OF A PATIENT WITH LUNG CANCER AND PNEUMONECTOMY SURGERY ACCORDING TO DOROTHEA ELIZABETH OREM'S SELF-CARE THEORY: A CASE REPORT	1049-1060	1
Bilal KOVAN	EFFECT OF SCATTER CORRECTION PARAMETER IN 99m-Tc MAA IMAGING ON RADIOEMBOLIZATION TREATMENT	1061-1062	1
Gül DOĞAN Hülya İPEK	GASTRIC TRICHOBESOAR PRESENTING WITH AN EPIGASTRIC MASS IN CHILDHOOD: A CASE REPORT	1063-1064	1
Hülya İPEK Gül DOĞAN	CRYSTALLIZED PHENOL IN THE TREATMENT OF PILONIDAL SINUS DISEASE	1065-1066	1
Duran GÜLER	ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN BEEKEEPING	1067-1072	1
Sena YILDIZ Erdal AĞLAR Emine KÜÇÜKER	ROOTSTOCK AND TRAINING SYSTEMS IN INDENSITY PLANTING	1073-1081	1

M. Sevba ÇOLAK Ahmet ÖZTÜRK	DETERMINATION OF SOIL SALT LOAD FOR SOME HORTICULTURAL PLANTS GROWN UNDER DIFFERENT WATER QUALITY AND DIFFERENT IRRIGATION METHODS CONDITIONS IN ANKARA	1082-1090	1
Atılğan ATILGAN	DETERMINATION OF BIOGAS ENERGY POTENTIAL OF VEGETABLE WASTES IN GREENHOUSE AGRICULTURE	1091-1100	1
Berna EFE Sabahaddin ÜNAL Hacer MİNTAŞ Erdal Eren YELER	MORPHOLOGICAL AND AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF COCK'S-FOOT ( <i>Dactylis glomerata</i> ) GENOTYPES UNDER SEMI-ARID CONDITIONS	1101-1102	1
Namuk ERGUN İsmail SAYIM Sinan AYDOĞAN Melih BİLİR Gül den ÇETİN ÖZKAN Emre KARAHAN	DETERMINATION OF THE YIELD PERFORMANCE OF SOME WINTER FEED BARLEY ( <i>HORDEUM VULGARE L.</i> ) GENOTYPES IN THE CENTRAL ANATOLIA REGION	1103-1104	1
İsmail KOCABAŞ Haydar KÜPLEMEZ Mehmet Uğur YILDIRIM Ercüment Osman SARIHAN	EFFECTS OF DIFFERENT VINEGAR TREATMENTS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF FENUGREEK ( <i>Trigonella foenum-graecum L.</i> ) WITH LIMITED IRRIGATION CONDITIONS	1105-1114	1
Haydar KÜPLEMEZ Mehmet Uğur YILDIRIM Ercüment Osman SARIHAN	IN VITRO REGENERATION OF LENTIL ( <i>Lens culinaris</i> ); PROTOCOLS AND CHALLENGES	1115-1120	1
Orçun ÇAĞALAYANSUNDUR Metin Vehbi SAYIN Abdurrahman BOYACI	THE EFFECT OF TRADITIONAL AND SUSPENSION STRENGTH TRAINING ON SELECTED MOTORIC SKILLS IN INDIVIDUALS PERFORMING REGULAR EXERCISE	1121-1122	1
Mehmet Ali UZGU Vehbi ŞAHİN Begüm Zülal TAN Ayşegül YİĞİT Büşra EFE Mustafa DEMİRBAŞ İsmail Üzeyir SUCU Didem ÇATALBAŞ	INVESTIGATION OF MENTAL TOUGHNESS AND STRESS COPING LEVELS OF STUDENT-ATHLETES	1123-1124	1
Gökhan ACAR Kayhan SERİN	AN ANALYSIS ON THE CONTRIBUTION OF THE SPORTS TOTO ORGANIZATION PRESIDENCY TO SPORTS ACTIVITIES	1125-1132	1
Gökhan ACAR Kayhan SERİN	SPORTS CORRUPTION: THE THREATS WITHIN THE BETTING INDUSTRY	1133-1134	1
Mustafa GÜMÜŞ Yonca GÜNEYLİ	ATTITUDES OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS BASED ON GRADE LEVEL	1135-1143	1

Hasan OSMANOĞLU	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON SPORTS MARKETING	1144-1155	1
Furkan Emre GÜL Önder DAĞLIOĞLU	THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON ANAEROBIC POWER AND ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH IN YOUNG SWIMMERS	1156-1157	1
Sriram.R Dev.I.R R. SRINIVASAN Mohamed Ashik ALI.M Akash.M	SHORT REVIEW ABOUT ACROBIOSYSTEMS BEEN INVOLVED IN THE FIGHT AGAINST COVID-19?	1158	1
K. Pooja B.PHARM E.ELAVARASI	HYPERTENSION AND IT'S TREATMENT	1159	1
K.DHANUSHA Amirtha LAKSHMI.B Ayisha SIDDIQKHA.A M.K.VIJAYALAKSHMI Dr.R.SRINIVASAN	AN OVERVIEW OF CORPORAL PUNISHMENT AND CRIMINAL ACTIVITY	1160	1
Tamaz TCHUMBURIDZE Nino NEMSITSVERIDZE Tamar CHIKVILADZE Ioseb TOMADZE Lizi TOMADZE	INVOLVEMENT OF THE CLINICAL PHARMACIST IN THE TREATMENT OF OBESITY WITH DIETARY SUPPLEMENTS	1161-1162	1
S. KEERTHIGA V. VARALAKSHMI R. DEVI R. SRINIVASAN	PRACTICES IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY	1163	1
Mourad KEDDAM Brahim BOUMAALI	CHARACTERIZATION OF BORONIZED LAYERS AND MODELLING KINETICS WITH THE INTEGRAL DIFFUSION MODEL ON A LOW- ALLOY STEEL	1164	1
Zahra Nait ABDELLAH Mourad KEDDAM	PLASMA PASTE-BORIDING OF AISI 316 STEEL: CHARACTERIZATION OF BORIDE LAYERS AND BORON ACTIVATION ENERGY CALCULATION	1165	1
Chinedu HAPPINESS UZOAGULU Obioma UZOMA NJOKU Ugochi OLIVIA NJOKU Anthony AMAECHI ATTAMA	EFFECT OF THE METHANOL FRACTION OF CUMINUM CYMINUM LEAVES ON ACETAMINOPHEN-INDUCED HEPATOTOXICITY IN WISTAR RATS	1166	1
Tukhtamushova A.U Ungarova S.I	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF MAKING BIODEGRADABLE HYDROGEL FILMS	1167	1
Zaira Zaman CHOWDHURY	NANO ENHANCED SURFACE ENGINEERED BIOCHAR COMPOSITES FOR REMOVAL OF COPPER (II) AND SUNSET YELLOW DYE IN SINGLE SOLUTE SYSTEM: EQUILIBRIUM ISOTHERM AND KINETICS ANALYSIS	1168	1
Shama PARVEEN Rahmuddin KHAN Zeenat IQBAL M. Aamir MIRZA	FORMULATION DEVELOPMENT AND EVALUATION OF IN SITU GEL OF LEVOFLOXACIN AND DEXAMETHASONE	1169	1

Iram SHAHZADI Anam SHAHZADI	SYNTHESIS OF CURCUMA LONGA DOPED CELLULOSE GRAFTED HYDROGEL FOR CATALYSIS, BACTERICIDIAL AND INSILICO MOLECULAR DOCKING ANALYSIS	1170	1
Babita GUPTA Rishabha MALVIYA Prem Shankar MISHRA Sonali SUNDRAM	ENVIRONMENTAL POLLUTION AND SOLUTION: SOCIO-ECONOMIC IMPACT	1171	1
Nana GORGASLIDZE Nodar SULASHVILI Luiza GABUNIA Shafiga TOPCHIYEVA Igor SENIUK	THE SCIENTIFIC TALKS OF MANIFESTATION OF SOME PECULIARITIES, MECHANISM ACTION AND TOXICITIES OF CISPLATIN IN CANCER CHEMOTHERAPY AND IN GENERAL	1172-1195	1
Ajesh CHAUHAN	ROLE OF AI IN PHARMA PROFESSION	1196	1
R.VIDHYALAKSHMI K.RAJAGANAPATHY R.SRINIVASAN	PSYCHOPHARMACOLOGY: INVESTIGATING THE LINK BETWEEN THE MIND AND BODY IN PHARMACY INVESTING THE MIND-BODY LINK IN PHARMACY	1197	1
Sara LEBRAZI Mouhcine FADIL Marwa CHRAIBI Kawtar FIKRI BENBRAHIM	PHENOTYPIC, MOLECULAR, AND SYMBIOTIC CHARACTERIZATION OF THE RHIZOBIAL SYMBIONTS OF ACACIA CYANOPHYLLA GROWN IN DIFFERENT REGIONS IN MOROCCO: MULTIVARIATE APPROACH	1198	1
Saddaqt ALI Majid MUNEER Mazhar IQBAL	TOXICITY AND MUTAGENICITY EVALUATION OF REACTIVE ORANGE 122 DYE AQUEOUS SOLUTIONS TREATED BY THE ADVANCED OXIDATION PROCESSES (AOPS)	1199	1
Assala MARIR Mounia GUERGOURI Rafik BENSEGUENI Ammar Khelifa BAGHDOUCHE	NEW BIS-SUBSTITUTED TETRAZINES FOR DSSCS: ELECTROCHEMICAL, OPTICAL AND THEORETICAL STUDIES	1200	1
Rohan SETHI Rhea SHARMA	LIVING WITH A RARE REALITY: NAVIGATING THE CHALLENGES OF RARE DISEASES IN INDIA	1201	1
Chetana SHEWALE Aman UPAGANLAWAR	NAVIGATING APOPTOSIS: EXPLORING THE POTENTIAL OF NATURAL AND HERBAL DRUGS AS CASPASE INDUCERS IN CANCER THERAPY	1202	1
Minh-Thu Nguyen NGOC Thien-Phuc NGUYEN Thanh-Dung NGUYEN	EVALUATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND ANALYSIS OF BIOACTIVE PHYTOCHEMICAL COMPOUNDS OF STEM BARK OF PELTOPHORUM PTEROCARPUM (DC.) BACKER EX K. HEYNE BY GAS CHROMATOGRAPHY- MASS SPECTROMETRY	1203	1

Chennai YASSMINE Ouassaf MEBARKA	COMBINED PHARMACOPHORE MODELING, 3D-QSAR, MOLECULAR DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS STUDY ON INDOLYL-ARYL-SULFONE DERIVATIVES AS NEW HIV1 INHIBITORS	1204	1
Anna IYAJI Lawrence U EZEANYIKA Chioma Assumpta ANOSIKE Uzochukwu Gospel UKACHUKWU	ANTI-ASTHMATIC POTENTIALS OF ALLIUM SATIVUM BULBS AND ZINGIBER OFFICINALE RHYZOMES IN EXPERIMENTALLY-INDUCED ASTHMA	1205-1206	1
Taoufyk AZZEDDINE Mahfoud AGUNAOU Lahoucine BAHISIS	SELECTIVE ONE-POT, THREE- COMPONENT SYNTHESIS OF POLYFUNCTIONALIZED 4H-PYRAN DERIVATIVES IN THE PRESENCE OF A NICKEL CATALYST SUPPORTED BY A VERY EFFICIENT POLYSACCARIDE	1207	1
Amina OUAHBI Youness BOUHAI Abdeslam EL BOUARI Omar TANANE	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATIONS OF A NOVEL HETEROGENEOUS CATALYST DERIVED FROM SARDINE SCALES AND EGGSHELL FOR BIODIESEL PRODUCTION	1208	1
Kaoutar MOULAKHNIF Hanane Ait OUSALEH Said SAIR Abdessamad FAIK Abdeslam El BOUARI	SILICA GEL BASED BINARY SALTS FOR THERMOCHEMICAL ENERGY STORAGE	1209	1
Abubakar Mustapha GAFAI Nura Suleiman GWARAM Aminu MUSA Abubakar LAWAL	EVALUATION OF HYDROQUINONE CONTENT IN SOME SKIN LIGHTENING COSMETICS AVAILABLE IN KATSINA, NIGERIA	1210-1221	1
Ramsha MUNIR Ameer Fawad ZAHOOR Asim MANSHA	SYNTHETIC APPLICATIONS OF GILMAN REAGENT	1222	1
Ayoub EL ALOUA Omar TANANE	CHARACTERIZATION OF THE FOUNDRY PROCESS FOR COMPLEX CASTINGS FOR ALL INDUSTRIES	1223	1
Lawal A. Galadanchi K.M Ibrahim M.	EXPLORING WATER LILY LEAVES AND ALOE VERA EXTRACTS AS GREEN INHIBITORS FOR MILD STEEL CORROSION: ELECTROCHEMICAL ASSESSMENT IN ACIDIC ENVIRONMENT (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1224	1
TOUGHZAOUI Abdelilah CHEDADI Oussama OUAMMOU Abdelkrim MORADI kamal	COMPUTATIONAL STUDIES OF 2,4- DIMETHYL-[4,5-BITHIAZOL]-2-YL AMINO DERIVATIVES AS TRPV4 ANTAGONIST USING 3D-QSAR, PHARMACOKINETICS, AND MOLECULAR DOCKING STUDIES	1225	1



Sevda ADIGÖZƏLOVA	THERAPEUTIC AND PREVENTIVE PROPERTIES OF VEGETABLE PECTINS	1226-1227	1
Ömer ELİTOK	GEOLOGY AND MINERALOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MANGANESE MINERALISATIONS IN THE VICINITY OF ILISU AND YASSIÇAL VILLAGES (AMASYA): PRELIMINARY STUDY	1228-1235	1
Aysel ÖZCAN AYKUTLU Emine YURTERİ Fatih SEYİS	Stachys annua subsp. annua var. annua BİTKİSİNİN FARKLI KISIMLARINDA TESPİT EDİLEN AROMA BİLEŞENLERİ	1236-1241	1
Aysel ÖZCAN AYKUTLU Emine YURTERİ Fatih SEYİS	AROMATIC COMPONENTS PRESENT IN DIFFERENT PARTS of Origanum vulgare subsp. viride	1242-1248	1
Nuray ÖZTURK Beşir YÜKSEL Süleyman AKBULUT İsmail BAYSAL	HEMIPTERA SPECIES IN FOREST NURSERIES IN THE WESTERN BLACK SEA REGION OF TÜRKİYE	1249-1268	1
Huriye KURTULUŞ Gamze SAVACI	EFFECTS OF DIFFERENT LAND USE TYPES ON SOME SOIL PROPERTIES, ORGANIC CARBON AND NITROGEN STOCKS IN SAMSUN VEZİRKÖPRÜ REGION	1269-1278	1
Sevim İnanç ÖZKAN	ASSESSMENT OF FOREST PARKS FROM THE PERSPECTIVE OF FORESTRY POLICY (THE EXAMPLE OF TRABZON FOREST REGIONAL DIRECTORATE)	1279-1285	1
Sevim İnanç ÖZKAN	EVALUATION OF FOREST CRIMES COMMITTED IN TRABZON FOREST REGIONAL DIRECTORATE	1286-1291	1
Hakan Emre ZİYAGİL	EFFECTS OF LISTENING TO MUSIC ON THE HUMAN SOUL	1292-1299	1
Semra KILIÇ KARATAY	AN EXAMPLE OF OUR INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE KARAMAN PROVINCE CUMHURİYET NEIGHBORHOOD PATH EXAMPLES	1300-1308	1
Taha YEŞİL Güven MERAL	CULTURAL TRANSFER IN CARTOONS: EMİRAY ENVIRONMENTAL INSPECTOR	1309-1316	1
Merve YILDIRIM	FICTIONAL UNIVERSE (METAVERSE) AND NFT	1317-1326	1
Şeyma ŞEN	ARISTOTLE'S UNDERSTANDING HAPPINESS	1327-1328	1

Kübra Nur DEMIRAL	A CRITICAL PERSPECTIVE AGAINST THE IDEA OF ENLIGHTENMENT CONSERVATISM	1329-1330	1
Muratcan SARI Emel KOÇ	ADVERTISEMENT IN JEAN BAUDRILLARD'S PHILOSOPHY	1331-1332	1
Ali SAĞLAM	THE PRIMACY OF SEMANTICS OVER PRAGMATICS IN JOHN AUSTIN'S COMMAND THEORY	1333-1334	1
Merve AYDOĞDU ÇELİK	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF TEACHING: A GOOGLE BARD EXPERIMENT	1335-1349	1
Coffi Martinien ZOUNHIN TOBOULA Dèkandé Sylvestre TCHAGNONHOU Jérémiè DOVONOU	REORIENTING TEACHER TRAINING FOR 21ST-CENTURY EDUCATION: A DECADE-LONG EXPLORATION OF ENGLISH LANGUAGE PEDAGOGY AT BENIN'S TEACHER EDUCATION COLLEGE	1350	1
Shuaeeb, A. I. Bello, M. R. Idris, U. S. B. Laka, A. U. Saifullahi, M	AWARENESS OF DIGITAL ECO-LITERACY CONCEPTS AMONG PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY MINNA	1351	1
Saifullahi M. Bunkure Y. I. Pius E. N	EFFICACY OF SCAFFOLDING INSTRUCTIONAL STRATEGY IN ENHANCING SECONDARY SCHOOL PHYSICS STUDENTS' MOTIVATION IN MALUMFASHI LOCAL GOVERNMENT, KATSINA STATE, NIGERIA	1352	1
Galina MAMUS Viktor SOPIHA Taras SOROKA Andrii URUSKYI	EDUCATION'S ADVANCEMENT THROUGH SMART APPROACHES - UNVEILING NEW DEVELOPMENT OPPORTUNITIES	1353-1354	1
Aliou SENE Cheikh FAYE	PROBLEM OF TEACHER ATTRITION: WHAT ALTERNATIVE AND/OR COMPLEMENTARY PROFESSIONS TO THE TEACHING PROFESSION IN SENEGAL	1355	1
Samyiah Hani AJEEL	PROFESSIONAL ETHICS AND ITS IMPACT ON EVALUATING THE JOB PERFORMANCE OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS	1356-1362	1
Jean-Marc GNONLONFOUN	EXPLORING THE DETERMINANTS OF FAILURE AMONG TECHNICAL AND VOCATIONAL STUDENT-TEACHERS IN BENIN	1363	1

Serife OZATA	REVEALING THE PRACTICAL DYNAMICS: INTERNET OF THINGS (IOT) APPLICATIONS IN CULTURAL HERITAGE PRESERVATION	1364-1374	1
TEDJARI Abdelmalek Farouk ABBAOUI Messaoud REDJEM Ali	ADDITIONAL ANALYZES FOR MEASURING THE GAP IN ATTRACTIVENESS AND ATTENDANCE	1375	1
Melik SAMI Khelil SARA	BIOLOGICAL BUILDING BLOCKS: INTEGRATING BIODEGRADABLE AND BIO-BASED MATERIALS FOR SUSTAINABLE ARCHITECTURAL FUTURES	1376-1377	1
Melik SAMI Khelil SARA	BIO-MATERIALS REVOLUTION: A COMPREHENSIVE REVIEW ON INNOVATIONS FOR SUSTAINABLE ARCHITECTURAL INTEGRATION	1378	1
S.NOSHIN M.HASEEB A. AHMAD	INFLUENCE OF FLY ASH ON MECHANICAL PROPERTIES OF LIGHT WEIGHT CONCRETE	1379	1
Billel HAMZA Amir SLAMENE Mohammed Yassine MAZARI Ilies MRABET Habib BENZAAMA Mohamed MOKHTARI	PREDICTING CRACK PROPAGATION UNDER HIGH CYCLIC LOADING USING XFEM TECHNIQUE	1380	1
Amir SLAMENE Billel HAMZA Fatna TELLI Ilies MRABET Mohammed Yassine MAZARI Mohamed MOKHTARI Habib BENZAAMA	ENHANCING STRUCTURAL INTEGRITY: GEOMETRIC ANALYSIS AND REINFORCEMENT OF ALUMINUM 2024T3 STRUCTURES USING XFEM	1381	1
Feyzullah ÖZEL Mehmet Tahir DENİZ Mehmet İshak YÜCE	EVALUATING THE AGING TENDENCY OF BITUMINOUS BINDERS MODIFIED WITH OLIVE POMACE WASTE	1382-1393	1
Şermin KOÇYİĞİT	MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF CHOPPED BASALT FIBERS AND CEMENT COMPOSITES	1394-1404	1
Ayhan Öner YÜCEL	AGGREGATE ORIENTATION DISTRIBUTION EVALUATION OF ASPHALT MIXTURES USING HARMONIC FUNCTIONS	1402	1
Luka LULIĆ Mislav STEPINAC	EXPERIMENTAL CHARACTERIZATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF EXISTING UNREINFORCED MASONRY	1403	1
Gülçin TEKİN	BEHAVIOR OF DYNAMIC VIBRATION ABSORBER UNDER HARMONIC EFFECTS	1404-1411	1

Gülçin TEKİN	GENERAL FORMULATION OF AXIALLY LOADED VISCOELASTIC RODS	1412-1419	1
Alamgir HASAN Abul KALAM AZAD	THE EFFECTS OF CONSTRUCTION NOISE ON WORKERS IN RAJSHAHI CITY, BANGLADESH	1420	1
Miss Ayushi RAJ Rahul KATHAYAT	SELF ORGANIZATION IN RURAL COMMUNITIES OF INDIAN SOCIETY FT. GRAM VIKAS	1421	1
Rosy DHALL Mikul Simran SIKKA	EXPLORING VARIED LEADERSHIP STRATEGIES: A COMPARATIVE EXAMINATION OF APPROACHES TO LEADERSHIP STYLES	1422	1
Muskan SINGH Nitya SINGH Siddharth GUPTA	A SYSTEMS PERSPECTIVE ON SELF-ORGANISATION OF KUDUMBASHREE	1423	1
Pancham DUA Priyank ANAND Shivansh DHAR Khushi ARORA	SELF ORGANIZATION: DHARANI FAM CO-OPERATIVE PVT. LTD.	1424	1
S. POORANI L.R.K. KRISHNAN	CHANGING LANDSCAPE IN EMPLOYEE ENGAGEMENT AND RETENTION PATTERNS	1425	1
Sara BERNARDO Anna Carolina BOECHAT	INCLUSIVE FUTURES: EMPLOYER BRANDING TO PROMOTE THE EMPLOYABILITY OF WORKERS WITH DOWN SYNDROME	1426	1
Isha MORE	SELF ORGANIZATION IN RURAL PLATFORMS	1427	1
M.U. SA'AD N.B. UDOEKANEM O.A KEMIKI U.J. ADAMA	FACTORS INFLUENCING THE CHOICE OF THE STRATEGIES ADOPTION IN FACILITIES MANAGEMENT BY UNIVERSITY IN NORTH EAST REGION OF NIGERIA	1428	1
Zaynab CHRIHA	THE IMPACT OF LEADERSHIP STYLES ON EMPLOYEE MOTIVATION: INSIGHTS FROM MOROCCAN COMPANIES	1429	1
Bilge KONAL Mehmet Ertuğrul UÇAR	RELATIONSHIPS BETWEEN NARCISSISM AND AGGRESSION	1430-1440	1
Enes GÜLER	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PSYCHOEDUCATION ON STUDENTS' ABILITY TO COPE WITH THE SENSE OF HOPELESS AFTER THE 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKE	1441-1450	1

Temel Alper KARSLI	THE RELATIONSHIP BETWEEN MENTALIZATION AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE	1451-1452	1
Damla ÇAKCAK Şeymanur EFENDIOĞLU Sevda KARTAL Figen GÜRSOY	THE IMPORTANCE OF SEXUAL EDUCATION IN PREVENTING SEXUAL ABUSE IN CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS	1453-1460	1
Özlem KAÇKIN	POSITIVE INTERVENTIONS IN PROTECTING, DEVELOPING AND IMPROVING MENTAL HEALTH	1461-1467	1
Özlem KAÇKIN	PSYCHOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS FOR THE TREATMENT OF BORDERLINE PERSONALITY DISORDER	1468-1480	1
Okan Nurettin OKUR	EXAMPLE OF TRAGEDY IN THE CONTEXT OF JULIAN JAYNES'S BICAMERAL MIND HYPOTHESIS	1481-1482	1
Mustafa KOÇ	PORTRAITS OF WOMEN STREET VENDORS IN İSTANBUL (1936): A STUDY ON WOMEN'S POVERTY	1483-1490	1
Əbiyeva RÜBABƏ	FROM THE HISTORY OF AVIATION RELATIONS BETWEEN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN AND TURKEY (1991-2018)	1491-1492	1
Hazel BEKTAŞ	THE EXAMPLE OF CENSORING APPLICATIONS IN THE ARMISTICE PERIOD: ALEMDÂR NEWSPAPER	1493-1507	1
Mehmet Ali KAPAR	ABDULLAH B. HUZAFE'S SENDING TO THE SASANIAN SULTAN (KISRA) HUSSREV PERVINZ II AND HIS DIPLOMATIC ACTIVITIES THERE	1508-1513	1
Mehmet Ali KAPAR	A PORTRAIT OF A DIPLOMAT COMPANION: 'ALA B. HADRAMI AND HIS DIPLOMATIC ACTIVITIES	1514-1520	1
Selahattin SATILMIŞ	1887 ZEYTUN (SÜLEYMANLI) FIRE AND DİSASTER MANAGEMENT	1521-1532	1
Ayten MEHDİYEVA	OUTBREAK OF THE REFORMATION MOVEMENT IN THE NETHERLANDS	1533-1539	1
Banu Didar DEMİR ARAR	ALLOCATION OF LAND GRANTS IN THE OTTOMAN EMPIRE	1540-1545	1

Gabriela GROSSECK Ramona BRAN	DIGITAL COMPETENCE AND ASSESSMENT STRATEGIES: INSIGHTS FROM ROMANIAN HIGHER EDUCATION	1546	1
Alfian Glad WALANGARE Christar Arstilo RUMBAY	HARMONIZING MINDS: MUSIC MOVES FROM ENTERTAINMENT SUBJECT TO PSYCHOLOGICAL IMPACT	1547	1
Zahra FAYAZBAKHS	THE ISSUE OF JUSTICE AND ITS RELATIONSHIP WITH THE DESIRED GOVERNMENT; BASED ON THE OPINIONS OF AYATOLLAH MUTAHHARI	1548	1
Rabiu Musa ISAH	EFFECT OF LIGHT AT NIGHT ON BLOOD LEVEL OF LUTEINIZING HORMONE, FOLLICLE STIMULATING HORMONE AND TESTOSTERONE IN MALEWISTAR RATS	1549	1
Naeema ARZEEN Saima ARZEEN Roomana ZEB	THE ROLE OF GENDER, AGE AND EDUCATION IN THE EMOTIONAL RESPONSES OF PARENTS OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES	1550	1
Stenny Anto K Shinto THOMAS	THRIVING THROUGH GRIT: UNRAVELLING THE IMPACT ON STUDENT WELL-BEING	1551	1
Afsa MUBASHAR Sammina MAHMOOD	GROWTH MODULATING EFFECT OF SELECTED PLANT SPECIES ON EGG PLANT (SOLANUM MELONGENA L.) IRRIGATED WITH POLLUTED WATER FROM RAVI RIVER, PAKISTAN	1552	1
Abubakar SHEHU Abubakar Abdullahi SULEIMAN Al-kasim Yahaya KAJURU	EXAMINING THE NEXUS BETWEEN MEDIA AND DEMOCRACY IN THE FACE OF PROTESTS IN NIGERIA	1553	1
Aigerim ALIAKBAROVA Laura BAITLEUOVA	TEACHING ENGLISH TO MEDICAL STUDENTS IN KAZAKHSTAN: COMPARATIVE ANALYSIS OF SYLLABUSES	1554	1
ALTINSOY Kazım Ersin ALTINSOY Murat	ACUTE HEPATITIS ASSOCIATED WITH TRIBULUS TERRESTRIS (PUNCTURE VINE) TEA: A CASE REPORT	1555-1556	1
ALTINSOY Kazım Ersin ALTINSOY Murat	ACUTE HEPATITIS ASSOCIATED WITH SEAWEED (ALGAE) TEA: A CASE REPORT	1557-1558	1
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr Manole COJOCARU Psychologist Daniela BOBOC	NEUROPEPTIDES AND THE MICROBIOTA-GUT-BRAIN AXIS IN AUTISM	1559	1

Fatma HAMMAMI Khaoula REKIK Amal CHAKROUN Fatma SMAOUI Chakib MARRAKCHI Makram KOUBAA Mounir Ben JEMAA	THE BENEFIT OF IMAGING DURING HERPES SIMPLEX VIRUS ENCEPHALITIS	1560-1561	1
Fatma HAMMAMI Khaoula REKIK Amal CHAKROUN Fatma SMAOUI Chakib MARRAKCHI Makram KOUBAA Mounir Ben JEMAA	TUBERCULOSIS WITH CENTRAL NERVOUS SYSTEM INVOLVEMENT: A DIAGNOSTIC CHALLENGE	1562-1563	1
Igor PANTIC Jovana Paunovic PANTIC Filip MILOSEVIC Nina GATARIC Svetlana MILOSEVIC Jelena CUMIC	SUPPORT VECTOR MACHINE LEARNING FOR EVALUATION OF TWO- DIMENSIONAL SIGNALS IN CELLULAR PHYSIOLOGY: FOCUS ON STRUCTURAL ALTERATIONS IN CELL NUCLEI	1564-1565	1
Shreya Shrinivas NAIR Bhavita Shaileshkumar SUTHAR Shruti Nair MBBS	INNOVATIONS IN CARDIOVASCULAR HEALTH: EXPLORING THE INTERSECTION OF 3D PRINTING, COMPUTATIONAL MODELLING, AND AI ADVANCEMENTS	1566	1
Lakshmi VENKATESH Rashi JHA Ramakrishna Prasad M.D.	IMPLANTABLE SOFT BIOELECTRONICS IN CARDIOLOGY: A REVOLUTIONIZING INTEGRATION	1567	1
Shabnum ARA Punit SHUKLA Aashaq Hussain ZARGAR	EMPOWERING THE FUTURE: ANALYZING WOMEN'S LEADERSHIP IN MANJU KAPUR'S 'DIFFICULT DAUGHTERS' AND THE STRUGGLE FOR FREEDOM IN A MODERN SOCIETY	1568	1
Irina-Ana DROBOT	DREAM INTERPRETATION ACCORDING TO DIFFERENT TIMES	1569-1575	1
Muhammad FAISAL	DR FAISAL EXAMPLIFIED THE INVARIANT-BASED STEREO MATCHING (ISM) ALGORITHM LEARNED IN HUMAN RIGHTS RECOMMENDATIONS IN PAKISTAN	1576	1
Muhammad FAISAL	RESEARCH WRITING HELP: THAT HOW TO IMPROVES OFFERS POINT BY POINT COMPOSING INVESTIGATION, INCLUDING STYLE, LANGUAGE STRUCTURE, AND SIMULATED INTELLIGENCE DEVICES AS AN EXPLORATION	1577	1
Vadim LAVRIVSKY	PHILOSOPHICAL REPRESENTATION OF THE PHENOMENON LAWYER ETHICS	1578	1

ARSENI Igor SOSNA Alexandr	THE OPERATION OF THE PRINCIPLES OF REASONABLENESS, FAIRNESS AND THE RULE OF LAW IN JUDICIAL PROCEEDINGS	1579-1583	1
Zohra YOUSAF Ayesha KIRAN Amna YOUSAF Muzzamal HUSSAIN	PATRIARCHY AS A MEANS OF VIOLATING WOMEN'S RIGHTS: RADICAL FEMINISM	1584	1
Ayushi SINGH Sparsh YADAV Nalinesh SINGH	SUSTAINABLE AGRICULTURE: LEGAL AND BUSINESS IMPLICATIONS FOR PROMOTING ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP AND FOOD SECURITY	1585	1
Le Thi MINH	LEGAL IMPLICATION OF VOLUNTARY CARBON CREDITS: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATION FOR VIETNAM	1586	1
ChemsEddine BOUKHEDIMI	EXAMINATION OF THE NEXUS BETWEEN INBOUND TOURISM AND THE PERCEIVED RISKS IN ALGERIA	1587	1
Vayu TEWARI	HARMONIZING CONSCIOUS CAPITALISM WITH LEGAL FRAMEWORKS FOSTERING SUSTAINABLE BUSINESS PRACTICES AND SOCIAL RESPONSIBILITY	1588-1589	1
Zubair Ahmad PARREY Arif Billah DAR	INVESTMENT PROPERTIES OF PRECIOUS METALS AND MINING STOCKS: EVIDENCE FROM WAVELET QUANTILE CORRELATION	1590	1
THOMAS, EKAOBONG AKAN	EXAMINING THE LEGAL FRAMEWORK FOR CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS A VERITABLE TOOL IN CONSUMER PROTECTION IN NIGERIA	1591	1
Muquddas KHAN Iffat Ambreen ZHEJIANG	LEADERSHIP STYLE AND IMPLEMENTATION OF MARKETING STRATEGIES IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES SMES IN MALAYSIA	1592	1
Wajahat ALI Shakeel JAVAID	OPTIMIZING FERMATEAN FUZZY TRANSPORTATION PROBLEMS: A NEW SCORE FUNCTION APPROACH	1593	1
ERMELINDA SATKA FRANÇESKA SHLLAKU SAJMIR REKA	DIGITALIZATION OF SERVICES: THE IMPACT ON TOURISM SECTOR IN ALBANIA	1594	1
Jenni K ALEX Beetu SEBASTIAN	ECOTOURISM REALITIES IN KERALA: ASSESSING THE ENVIRONMENTAL TRADE-OFFS	1595	1



Kamal Adekunle ADEWUNMI	INTEREST RATE DEREGULATION AND THE PERFORMANCE OF DEPOSIT MONEY BANK IN NIGERIA	1596-1605	1
Elif AVCI Zülkif YALÇIN	ACCOUNTING BOOK SYSTEMS AND ACCOUNTING SCHOOLS IN THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF ACCOUNTING	1606-1612	1
Savaş GÜLAÇTI Zülkif YALÇIN	HISTORICAL DEVELOPMENT OF ACCOUNTING SYSTEMS AND THE REFLECTION OF FINANCIAL STATEMENT EVOLUTION TO DAY	1613-1618	1
Fatih EROĞLU Rahmi YÜCEL	EVALUATION OF THE EFFECT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON ACCOUNTING AND AUDITING IN TERMS OF TECHNOLOGY RESISTANCE	1619-1624	1
Fatih EROĞLU Rahmi YÜCEL	EVALUATION OF THE EFFECT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON ACCOUNTING AND AUDITING IN TERMS OF TECHNOLOGY READINESS INDEX	1625-1630	1
Pınar KOÇ	ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND ENVIRONMENTAL DEGRADATIONS IN THE FRAMEWORK EKC HYPOTHESIS IN TURKIYE	1631-1634	1
Pınar KOÇ	ANALYSIS OF THE EFFECT OF COVID-19 ON THE GLOBAL FOOD SECURITY	1635-1638	1
Selma TUFAN Aytan AKATAY	EXAMINING THE EFFECT OF ETHICS PERCEPTION ON ORGANIZATIONAL JUSTICE PERCEPTION UNDER VARIOUS FACTORS	1639-1640	1
Fatma KOÇ Ercan YAVUZ	THE EFFECT of TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP on NEPOTISM: AN APPLICATION FOR FOOD and BEVERAGE BUSINESSES	1641-1651	1
Kemal AKSU Tufan SÜREN	DETERMINING CONSUMER PERCEPTION OF ROBOTS USED IN FOOD AND BEVERAGE SERVICE IN TERMS OF SOCIETAL GENDER PERSPECTIVE	1652-1669	1
Ercan KARABEY Uğur UĞRAK Ali Rıza İNCE	A RESEARCH ON SERVICE QUALITY AND CUSTOMER CHARACTERISTICS IN THERMAL FACILITIES	1670-1681	1

Pınar ALTIOK GÜREL	NEW PRODUCT OF THE POST-DIGITAL CONSUMPTION PARADIGM: "DIGITAL PERSONA"	1682-1704	1
Meziyet NARİN	TOURISM POTENTIAL OF SAVAŞTEPE YAZÖREN CAVE	1705-1709	1
Erdoğan CESUR	EVALUATION OF THE EFFECTS OF DIGITALIZATION ON THE SKILLS AND COMPETENCIES OF INSURANCE PROFESSIONALS	1710-1711	1
Tanko, LINUS	FOSTERING PHYSICAL ACTIVITIES FOR PRESCHOOL CHILDREN THROUGH THE INTRODUCTION OF IKULU INDIGENOUS GAMES	1712-1719	2
Sidra BANO Irfan BASHIR Afshan NASEEM	SIGN LANGUAGE CHALLENGES for INCLUSIVNESS AT HIGHER EDUCATION INSTITUTES	1720	2
Ms. Vandana Gaur VASHISHT	DE-MOTIVATING FACTORS IN LEARNING ENGLISH IN DELHI SCHOOLS	1721	2
Tanko, A. BENJAMIN	IMPACT OF TRAINING ON MANAGERS AND EDUCATORS TOWARDS THE IMPLEMENTATION OF EARLY CHILDHOOD CARE EDUCATION IN KADUNA STATE, NIGERIA	1722-1729	2
Diffang, Abel DAYO Mansur SHEHU	INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY: A PANACEA IN ADDRESSING TEACHING AND LEARNING PEDAGOGY IN 21ST CENTURY NIGERIA	1730	2
Adriana DERVISHAJ Olivera PRESI	DISCOURSE AND INTERACTION EXPLORED THROUGH VARIOUS NARRATIVES AS A USEFUL TECHNIQUE IN TEACHING EFL	1731	2
Mohd SUALH Zahid ALI	A COMPARATIVE APPROACH TO ETHICAL TEACHINGS ON PEACE AND VIOLENCE	1732	2
Mansur SHEHU Diffang, Abel DAYO	THE IMPACT OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT ON PSYCHO-TRAUMA AND PSYCHOSOCIAL ADJUSTMENT AMONG CHILDREN LIVING IN IDPS CAMPS IN KATSINA STATE NORTH WESTERN REGION OF NIGERIA	1733	2
Khadija ELKHALLOUFY Khalid HILAL Ahmed KAJOUNI	A SOLUTION SEMIGROUP TO A CONFORMABLE PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION	1734	2

Richa JAIN	RAINBOW CONNECTION NUMBER OF THE ENHANCED POWER GRAPH	1735	2
Imane RAHIL Ghizlane RAHIL Mustapha OUJAOURA Walid BOUARIFI	MACHINE LEARNING APPROACH FOR AUDIO VIOLENCE DETECTION IN SURVEILLANCE CAMERAS	1736	2
Bensatallah TAYEB Zidour MOHAMED Tahar Hassaine DAOUADJI	A NONLOCAL MODEL FOR FREE VIBRATION ANALYSIS OF CHIRAL SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES UNDER SHOCK	1737	2
Jeevankumar N.SANDEEP	SIGNIFICANCE OF OHMIC HEATING AND MELTING HEAT TRANSMISSION IN A CYLINDRICAL FILM FLOW OF THE SECOND-GRADE COMPOSITE NANOFLUID	1738	2
Ahmed El IDRISSE Brahim El BOUKARI Jalila El GHORDAF	WELL-POSEDNESS AND ANALYTICITY FOR THE 3D FRACTIONAL BOUSSINESQ EQUATIONS WITH CORIOLIS FORCE IN VARIABLE EXPONENT FOURIER-BOSOV-MORREY SPACES	1739	2
Anouar BEN-LOGHFYRY Abderrahim CHARKAOUI Youness El YAZIDI	A BILEVEL MODEL INVOLVING FRACTIONAL DERIVATIVE FOR IMAGE DENOISING	1740	2
Megha PANDEY Mrinal Kanti Roychowdhury	CONDITIONAL CONSTRAINED AND UNCONSTRAINED QUANTIZATION FOR PROBABILITY DISTRIBUTIONS	1741	2
Ghizlane RAHIL Imane RAHIL Mustapha OUJAOURA Walid BOUARIFI	EXPLORING HUMAN MOTION ANALYSIS THROUGH THE LENS OF COMPUTER VISION AND DEEP LEARNING	1742-1746	2
Yusuf, S. Okeke, E. N	SURVIVAL ANALYSIS OF CERTAIN COVARIATES INFLUENCING BREAST CANCER TREATMENT: A CASE STUDY OF NORTH EASTERN NIGERIA	1747	2
David, I. J. Okeke E. N. Franklin L.	A MODIFIED AILAMUJIA DISTRIBUTION: PROPERTIES AND APPLICATION	1748	2
Nityanand C SULOCHANA	IRREVERSIBILITY ANALYSIS OF TRI-HYBRID NANOFLUID FLOW IN A ROTATING FRAME WITH PARTIAL SLIP EFFECT	1749	2
Renukadevi S. DYAVANAL Jyoti V. CHANNADASAR	FURTHER RESULTS ON UNIQUENESS OF MEROMORPHIC FUNCTIONS CONCERNING WEIGHTED SHARING	1750	2

Abhilash. L.NANDEPPANAVAR C. SULOCHANA	ANALYSIS OF HEAT AND MASS TRANSFER OF MAGNETO- BIOCONVECTIVE POWELL EYRING NANOFLUID WITH NONLINEAR THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION, ACTIVATION ENERGY OVER A STRETCHING SHEET	1751	2
Sonica SINGHI	DYNAMIC IMPACT OF US MONETARY POLICY SHOCKS ON INDIAN MACRO- FINANCIAL VARIABLES UNDER REGIMES OF MULTIPLE INDICATORS AND REPO RATE	1752	2
Gazi Abu HORAIRA Rabiul ISLAM Md. Salman SOHEL	THE ECONOMIC IMPACTS OF REMITTANCES ON POVERTY AND INEQUALITY IN BANGLADESH	1753	2
Muhammad Khairun IKHSAN Muhammad Birrul ALIM Ilham IMAMUDIN Rochmatulloh ALAIKA Wempi APRILLA MAULANASYAH Para WIBANGGA	ECONOMIC GROWTH AND POVERTY IN INDONESIA	1754-1762	2
Hajar BHAR	HARMONIZING FINANCIAL INNOVATION AND ETHICAL IMPERATIVES: A DYNAMIC NEXUS	1763	2
M. Mesut BADUR	THE IMPACT OF EFFECTIVE TAXATION AND GLOBALIZATION ON INCOME INEQUALITY IN POST-COMMUNIST COUNTRIES	1764	2
Tassnim AHME	IMPACT OF ENVIRONMENTAL SCANNING IN SUDAN (TELECOMMUNICATION COMPANIES)	1765	2
Hamid FARRICHA	ENERGY CHALLENGES IN WEST AFRICA	1766	2
Olena BUDIAKOVA Narhiz HUSEINOVA	MODELS OF THE SMART KPIS IN THE SMART ECONOMY	1767	2
Iram ZAHRA	THE ROLE OF TREATIES IN PROMOTING INVESTMENT AND IMPLICATIONS FOR TRADE BETWEEN IRAN AND PAKISTAN	1768	2
Alperen ÇANKAYA Fatih AKTAŞ Salih KARAASLAN Seyfi POLAT Nureddin DİNLER	ANALYSIS OF FOUR DIFFERENT FUELS IN A SINGLE CYLINDER HCCI ENGINE BY USING MATLAB SIMULATION	1769-1775	2
Tuncay DIKICI Bilal KURŞUNCU	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT NANO FLUIDS ON MACHINABILITY IN MILLING OF INCONEL 718 SUPERALLOY USING MINIMUM QUANTITY OF LUBRICATION METHOD (MQL)	1776-1788	2

Serkan SONCU Kadir ÇAVDAR Fatma Yıldız ÇAVDAR	DIRECT FLUORINATION TECHNIQUE AND INDUSTRIAL PROCESS FEATURES	1789-1790	2
Saniye TEKEREK Süleyman YILMAZ	PRODUCTION OF BORON REINFORCED (30%) CuO NANOCOMPOSITES USING HYDROTHERMAL METHOD, INVESTIGATION OF THEIR STRUCTURAL, OPTICAL AND RADIATION ABSORPTION PROPERTIES	1791-1806	2
Tuğçe KINAY AKYÜZ İlkay AKYÜZ, Yasin ÖZGÜRLÜK	SELECTION OF POWDER SPRAY GUN IN ELECTROSTATIC POWDER COATING SYSTEMS	1807-1813	2
Parvin ABBASOVA	COMPARISON OF RISK ASSESSMENT ALGORITHMS FOR CYBERPHYSICAL SYSTEMS	1814-1816	2
Semahat GÜRSOY Nursel YALÇIN	CHATGPT IN THE WORLD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: SECURITY CONCERNS	1817-1831	2
Arzu UĞURLU KARA Fahri Alp ERDOĞAN Mehmet N. UĞURAL Murat SAĞBAŞ	DETECTION OF THE PROBLEMS EXPERIENCED BY ARMIES DURING THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS AND SOLUTION SUGGESTIONS	1832-1833	2
Ahmet SÜRAL Önder DAĞLIOĞLU	THE EFFECT OF DIFFERENT STRENGTH TRAINING ON ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH IN SWIMMERS	1834-1835	2
Yener AKSOY Hakan KARADUMAN	INVESTIGATION OF THE ASSERTIVENESS STATUS OF STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT FACULTIES OF DIFFERENT UNIVERSITIES ACCORDING TO DEPARTMENT VARIABLES	1836-1839	2
Yener AKSOY Fatih KARAKAŞ	CONGO TRADITIONAL WRESTLING AND COMPARISON WITH OIL WRESTLING	1840-1844	2
Mehmet ASLAN Önder DAĞLIOĞLU	THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON DYNAMIC BALANCE SCORES IN YOUNG BASKETBALL PLAYERS	1845-1849	2
Nurettin KONAR	RELATIVE AGE EFFECT IN ELITE MARATHON RUNNERS	1850-1854	2
Nurettin KONAR	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES PUBLISHED ABOUT THE TABLE TENNIS SPORT	1855-1859	2

Emrullah YILDIRIM Cengiz AKARÇEŞME	EFFECT OF SLIDE TRAININGS ON SPRINT PERFORMANCE IN TEAM SPORTS	1860-1861	2
Şule EKİZ Yunus ÖNAL	USE AND CHARACTERIZATION OF BORON-BASED FLAMMABLE MATERIAL IN PVC MIXTURES	1862	2
Gülcan GEYİK	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND SWELLING BEHAVIOR OF $\kappa$ - CARRAGEENAN-GRAFT- POLY(ETHYLENE GLYCOL DIMETHACRYLATE) COPOLYMER	1863-1872	2
Emine Çağla KIVRAK Özgün YÜCEL Hasan SADIKOĞLU	AERODYNAMIC DESIGN AND COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD) ANALYSIS OF A SUPERSONIC ROCKET AND ROCKET ENGINE COMBUSTION CHAMBER	1873	2
Cihangir AKBÜBER Berrin AKIN AKBÜBER Mesut ESEN	A METHOD PROPOSAL FOR THE INTEGRATION OF SCIENCE AND ART IN SCIENCE AND ART CENTER EDUCATION ACTIVITIES: SCIENTIFIC FICTION CHILDREN'S BOOKS WRITING STUDIES	1874-1875	2
Aylin BOLAT Turgut ŞEKERLER	IN SILICO INVESTIGATION OF THE ANTI-OBESITY EFFECTS OF RUMEX PULCHER L. SPECIES EXTRACT	1876-1877	2
Kübra SAĞLAM Turgut ŞEKERLER	IN-SILICO INVESTIGATION OF THE ANTI-OBESITY EFFECTS OF URTICA DIOICA L. SPECIES EXTRACT	1878-1879	2
Erkan ÖNER Ergül Belge KURUŞAŞ Meltem GÜNGÖR İlter DEMIRHAN	PROTECTIVE EFFECT OF COENZYME Q10 ON REMOTE TISSUE (KIDNEY) DAMAGE INDUCED BY LIVER ISCHEMIA AND REPERFUSION	1880-1884	2
Erkan ÖNER Ergül Belge KURUŞAŞ Meltem GÜNGÖR DEMIRHAN	AN EVALUATION OF 8- ISOPROSTAGLANDIN CONCENTRATIONS IN CHILDREN- WHO-STUTTER	1885-1890	2
Raf Raf Shakil ANSARI	UNLEASHING BEASTS: A CRITICAL EXPLORATION OF TOXIC MASCULINITY IN 'ANIMAL'	1891	2
Ram Prataap YADAV Veena Batra KUSHWAHA Sunil Kumar SRIVASTAV Ajai Kumar SRIVASTAV	PROTECTIVE EFFECTS OF JAMUN ( <i>Syzygium cumini</i> ) SEED AND ORANGE ( <i>Citrus sinensis</i> ) PEEL EXTRACTS AGAINST LEAD INDUCED ALTERATIONS IN KIDNEY BIOMARKERS OF RATS	1892	2

Georgiana DEAK	TRIXACARUS CAVIAE INFESTATION IN A PET GUINEA PIG AND SUCCESSFUL TREATMENT WITH OFF-LABEL ORAL AFOXOLANER (NEXGARD) AND A REVIEW OF LITERATURE	1893	2
Archana RAO Sunil kumar SRIVASTAVA	PESTICIDES AND ASSOCIATED HEALTH RISKS	1894	2
Krishma CHAUDHARY Sunil Kumar SRIVASTAVA	BOTANICAL PESTICIDE (NERIUM INDICUM) EFFECT ON BIOLOGICAL SYSTEM OF MAMMAL	1895	2
Nikahat FATMA S.k. SRIVASTAV	EFFECT OF PESTICIDE ON REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY OF MAMMALS	1896	2
Mizanur RAHMAN Dalia KHATUN Sumon HOSSAIN Yeamin HOSSAIN	REPRODUCTIVE FEATURES OF THE CATFISH EUTROPIICHTHYS VACHA (HAMILTON, 1822) IN THE GANGES RIVER IN RELATIONSHIP TO EMERGING CLIMATE CHANGE	1894	2
Iram Liaqat	MARINE ISOLATES QUORUM SENSING INHIBITION AFFECTS BIOFILM FORMATION	1898	2
Froilan D. MOBO	NAVIGATING TRADITIONS: AN ETHNOGRAPHIC EXPLORATION OF ILOKANO FISHERMEN IN ZAMBALES	1899	2
Poornakala, T. P. PONMANICKAM	POLYPHAGOUS PEST PAPAYA MEALYBUG ( <i>Paracoccus marginatus</i> ) AND ITS BIOCHEMICAL ANALYSIS OF WAXY SECRETION	1900	2
Roheela YASMEEN	ASSESSMENT OF GARLIC EFFECTS ON GROWTH OF BROILER CHICKEN	1901	2
Kopylova Maria DMITRIEVNA Getmantseva Varvara VLADIMIROVNA	ANIMAL PHYSICAL PERFORMANCE MONITORING SYSTEMS	1902	2
Salma KABILI Ahmed ALGOUTI Saloua AGLI Said MOUJANE	UNCOVERING THE EFFECTS OF DROUGHT ON VARIOUS PARAMETERS: A FOCUS ON THE ASSIF EL MAL BASIN IN THE HIGH ATLAS OF MARRAKECH	1903	2
Abdurrahman, U D Sherifat, J. L Ibrahim, U. B Utono, Y.A Kamaluddeen, A	SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)	1904	2
Polya YORDANOVA	OIL AND GAS PROJECTS IN AREAS OF ALASKA - POSITIVE ECONOMIC IMPACTS AND NEGATIVE CONSEQUENCES	1905	2

Richa JAIN	THE INSURGENCE OF E-COMMERCE COMPANIES IN INDIA	1906	2
Harish KUMAR Heera Lal KHATRI	HOLISTIC DEVELOPMENT THROUGH BHARTIYA ANCIENT PRACTICES	1907	2
Sándor FÖLDVÁRI	THE WINE TRADE BETWEEN THE POLISH-LITHUANIAN COMMONWEALTH AND THE HUNGARIAN KINGDOM	1908-1909	2
Sri Padma KANTA MISHRA Deepak Bansal	IMPACT OF GEOPOLITICAL EVENTS ON GLOBAL OIL PRICES: AN ANALYTICAL REVIEW	1910-1914	2
Umar FAROOQ Arif Billah DAR	ECOLOGICAL FOOTPRINT AND ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE: AN ANALYTICAL PERSPECTIVE ON INDIA'S SUSTAINABLE FUTURE	1915	2
Arif Billah DAR Umar FAROOQ	GREEN TECHNOLOGY AND GROWTH-ENVIRONMENT NEXUS IN EMERGING ASIAN ECONOMIES: EVIDENCE FROM DISAGGREGATE ECOLOGICAL FOOTPRINTS	1916	2
Sonika SHARMA Arif Billah Dar	REVISITING THE NEXUS BETWEEN NATURAL RESOURCE ABUNDANCE AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM G20 COUNTRIES	1917	2
Irene Eliza SABU	BEYOND STEREOTYPES: EXPLORING GENDER IDENTITIES AND HOUSEHOLD DYNAMICS	1918	2
Erman Salih İSTIFLI	DIFFERENTIAL DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS ANALYSES OF MOLNUPIRAVIR (EIDD-2801): INSIGHTS INTO UNEXPLORED MECHANISMS OF ACTION ON INFLUENZA AND SARS-CoV-2 PROTEIN TARGETS	1919	2
Refik Yasin ŞİMŞEK Meltem UZUNHİSARCIKLI Yusuf KALENDER	SUBACUTE TOXIC EFFECT OF ABAMECTIN ON RAT LUNG TISSUE AND THE PROTECTIVE ROLE OF MELATONIN	1920-1921	2
Ebrar KARAKAYA Özge RENCÜZOĞULLARI	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF OLEANDRIN ON HEPG2 HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS	1922-1923	2



Emre KARAKAYA Hayrettin SAYGIN Ali Osman ADIGÜZEL	PSYCHROPHILIC/PSYCROTOLERANT BACTERIA BIODIVERSITY OF KAÇKAR MOUNTAINS AND THE BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THIS DIVERSITY	1924-1925	2
Sultan ÇIKRIK Tahir ATICI	INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' AWARENESS OF NATURE AND THEIR BEHAVIOR TOWARD NATURE	1926-1927	2
Sultan ÇIKRIK	BIOLOGY PRE-SERVICE TEACHERS' OPINIONS ABOUT THE BIOLOGY TEACHING FIELD KNOWLEDGE TESTS IN THE SCOPE OF THE BIOLOGICAL LITERACY COURSE	1928-1929	2
Azer ÖZAD DÜZGÜN Yahye Mohamud MUMIN	STUDY OF VIRULENCE FACTOR GENES AND BIOFILM FORMATION OF UROPATHOGENIC E. coli	1930-1933	2
Zahra REZAPOUR Mahnoosh YAFTIAN	AFLATOXIN CONTAMINATION IN FOOD CROPS: A GLOBAL CHALLENGE FOR FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH	1934	2
Amal ELRHERABI Abdnim RHIZLAN Mohamed BNOUHAM	EXAMINING THE HEALING POTENTIAL OF AQUEOUS EXTRACT FROM LAVANDULA STOECHAS IN SUBCHRONICALLOXAN INDUCED DIABETES	1935	2
Dehbi FATMA Reda Mohamed HAMOU Menaouer BRAHAMI	BEYOND CONVENTIONAL METHODS: A FUTURISTIC APPROACH TO HEPATITIS DETECTION WITH FEEDFORWARD NEURAL NETWORKS	1936	2
Dehbi FATMA Reda Mohamed HAMOU BRAHAMI MENAOUER	UNLOCKING PRECISION IN INFECTIOUS DISEASE DETECTION: HARNESSING THE POWER OF LSTM FOR HEPATITIS DIAGNOSIS	1937	2
Muhammad ARMGHAN KHALID Bushra NIAZ Farhan SAEED Hafiz Muhammad JUNAID SAQIB	UTILIZATION OF RED BEETROOT POMACE AND ITS EMERGING POTENTIAL FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCT	1938	2
Jaswant Singh RAJPUT Abhishek KUMAR VERMA	FOOD SECURITY: ISSUE CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INDIA	1939	2
Abhishek KUMAR VERMA Deepak KUMAR CHAUHAN	THE EVOLUTION OF FOOD SECURITY POLICIES IN INDIA: A CRITICAL EXAMINATION OF THE NATIONAL FOOD SECURITY ACT, 2013	1940	2
Belkız KARTAL Nezihe OTAY LÜLE	OMEGA-3 INPUTS DURING PREGNANCY AND ITS EFFECTS ON FETA HEALTH	1941-1948	2

Hande BAKIRHAN	HEALTH PROTECTIVE ROLE OF WHITE TEA WITH ITS BIOACTIVE COMPONENTS	1949-1953	2
Hande BAKIRHAN	EFFECT OF PLANT-BASED DIET ON MIGRAINE CLINICAL FINDINGS	1954-1959	2
Büşra GÜRÇAY Havva SERT	ALTERNATIVE TREATMENT METHOD USED IN DIABETES TREATMENT: ANTIDIABETIC HERBS	1960-1966	2
Aybike AYYILDIZ Zeynep PARLAK ÖZER	INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS, HEDONIC HUNGER LEVELS AND SLEEP QUALITY OF FEMALE NURSES WORKING IN DIFFERENT SHIFTS	1967-1968	2
Hatice GÜLMEZ Nezihe OTAY LÜLE	ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER AND NUTRITION IN CHILDREN	1969-1982	2
Gamze HASEKİOĞLU Yahya BOZKURT	A NEW LOOK AT OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: DIVERSITY MANAGEMENT IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY	1983-1984	2
Ayşer DÖNER Hilâl KAHRAMAN Hatice YÜCELER KAÇMAZ	USE OF COMPLEMENTARY AND INTEGRATIVE TREATMENT METHODS IN COLORECTAL CANCER PATIENTS	1985-1992	2
Mohammed ROUBI Dalli MOHAMMED Salah-eddine AZIZI Marouane AHERKOU Nadia GSEYRA	PHYTOCHEMICAL, ANTIOXIDANT, AND ANTICANCER ASSESSMENTS OF ATRIPLEX HALIMUS EXTRACTS: IN SILICO AND IN VITRO STUDIES	1993	2
Asmau A. I. Aliyu D. M. Samaila M. B.	INFLUENCE OF CARBOXYMETHYLATION ON THE HYDROLYSIS OF CROSSLINKED POTATO STARCH	1994-2009	2
Nura Suleiman GWARAM	DRUG DISCOVERY APPROACH FOR THE DEVELOPMENT OF ANTICHOLINESTERASE INHIBITORS FOR TREATMENT OF ALZHEIMER DISEASE	2010	2
Mohammed ELHOURRI Zakya M'HAMDI Mostafa ETTARCHOUC Mohamed SABRI Ali AMECHROUQ	COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF THE LEAVES OF ARTEMISIA HERBA ALBA ASSO (ASTERACEAE) AND ITS INSECTICIDAL ACTIVITY ON CALLOSOBRUCHUS MACULATUS FABRICIUS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)	2011	2
Solomon Matthias GAMDE Haruna Mallah AYUBA	PROTECTIVE EFFECT OF MORINGA OLEIFERA SEED OIL AGAINST TRAMADOL-INDUCED TOXICITY IN WISTAR RATS	2012	2
Asiya Usman MUSA Nura Suleiman GWARAM Muhammad Saleh SALGA	SOLVENT ASSISTED MECHANOCHEMICAL SYNTHESIS, ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT STUDIES OF Cu <sup>2+</sup> , Cr <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> METAL COMPLEXES OF SOME LIGANDS DERIVED FROM L-HISTIDINE AND L-ALANINE	2013	2

Muhammad TUKUR Abubakar SANI	PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF VERNONIA AMYGDALINA LEAVE'S EXTRACTS	2014	2
Doha DOUGHRI Boubker MEHDAOUI Abdeslam El BOUARI	OPTIMIZING THE STRUCTURE AND DIELECTRIC FEATURES OF SPINEL LITHIUM FOR ENERGY STORAGE IN BATTERIES	2015	2
Zineb MOUJOURD Hanane Ait OUSALEH Said SAIR Abdeslam El BOUARI Omar TANANE	BLENDED METAKAOLIN AND CLAY BRICK WASTE AS ALUMINOSILICATE SOURCES IN SUSTAINABLE GEOPOLYMER BINDERS	2016	2
Kavin Venthan Ravi SUDHA Prathish M S R NIKHIL Kavin Sarvesh S P A.VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	NANOTECHNOLOGY IN FOOD SAFETY	2017	2
Jency Jovita S M Ramya P Kamaly B Samyuktha R S A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	NANO MATERIALS IN ANCIENT AND CURRENT SCENARIO - AN OVERVIEW	2018	2
Karumuri THANMAI Mittapalli Lokeswar REDDY Pantrangi RUTHVIK Pathakottu Gowtham REDDY A. VIJAYALAKSHMI V. NIRMALA	SHAPE MEMORY ALLOYS	2019	2
BOUZAOUIT Azzedine GAHGAH Mounir RAHAI Lias	THE STUDY OF THE POLLUTION INFLUENCE ON THE OPERATING PARAMETERS OF AN AXIAL FAN	2020	2
Mohini Ramdas THORAT	THE DISTINCTIONS IN CLASSIFICATION, ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND TOXICITY BETWEEN NATURAL AND MANUFACTURED DYES	2021	2
Muhammad Waseem FAZAL	ZnCo-C DECORATED ELECTRO-SPUN NANO-FIBERS FOR ELECTRO- CATALYTIC WATER SPLITTING	2022	2
Madi YESMUKHAMBET Alin YEGEUBAYEVA Masoud RIAZI	PREDICTION OF PERMEABILITY OF HETEROGENEOUS CARBONATE RESERVOIRS USING DATA-DRIVEN METHODS	2023	2
Hassan BOUHSISS A.En-NAJI Abdelkrim KARTOUNI M. El GHORBA	SINGLE NOTCH EFFECT IN TENSILE PLATES	2024	2
Haruna Abbas ADAMU Zainab Ahmad MUHAMMAD	COMPARATIVE STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL, MICROBIAL AND HEAVY METAL ANALYSIS OF BOREHOLE WATER AND SACHET WATER IN BATAGARAWA LOCAL GOVERNMENT AREA, KATSINA	2025	2

Serap BÜLBÜL	EDUCATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT: EFFECTS OF AGRICULTURAL EMPLOYMENT	2026-2035	2
C.VIJAI J.SRIDEVI M.ELAYARAJA P.ANITHA	THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BANKING INDUSTRY	2036-2042	2
Dania MOHSIN	MACROECONOMIC DYNAMICS OF NON-PERFORMING ASSETS IN INDIAN BANKS: AN AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG APPROACH	2043	2
Teuta XHINDI Anisa QENANAJ	THE IMPACT OF MONETARY POLICY ON ECONOMIC STABILITY: THE CASE OF THE BANK OF ALBANIA	2044-2053	2
Prakashraj P. KUMAVAT Anandkumar BRAHMBHATT	EVALUATING THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON MANAGEMENT PRACTICES IN HEALTHCARE: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF DECISION-MAKING PROCESSES AND PATIENT OUTCOMES	2054	2
Gobezu Gotoro GOTA S.S. SODHA	COMPREHENSIVE ANALYSIS OF FINANCIAL MANAGEMENT OF MICROFINANCE BUSINESS: CAMEL RATING METHOD	2055	2
Naoual MAMDOUH El hassania RAHOU Mouna HAJJAJ Jaouad LAAMIRE Amine HAMDOUNE	FROM DIGITAL TRANSFORMATION TO ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION: WHAT ROLE FOR INNOVATION?	2056	2
Mohammed ALAMI CHENTOUFI AIT ALLA Aniss Naoual MAMDOUH	ECONOMIC EVALUATION OF OBSTACLES AND OPPORTUNITIES: IMPACT OF GENDER INEQUALITIES ON EDUCATION IN MOROCCO	2057	2
Olena BONDARENKO Ihor PONOMARENKO	FORMATION OF THE SMART CITY BRAND	2058	2
Fatma YILMAZ ÖZGAN Didem YILMAZ	A VIEW OF THE RAMAYANA EPIC FROM A FEMINIST PERSPECTIVE	2059-2060	2
Esat AYYILDIZ	A STUDY OF THE PHILOSOPHICAL UNDERPINNINGS IN THE LITERARY WORKS OF AMİN AL-RAYĤĀNĪ	2061-2068	2
Ebrar AYYILDIZ	NAZIM HİKMET'S INFLUENCE ON MAHMÜD DARWİSH'S POEMS	2069-2076	2
Didem DEMIRALP	ART IN PHILOSOPHICAL CONTEXT-ARISTOTLE'S CONCEPT OF TRAGEDY	2077-2081	2
Sunay DENİZ	THE REFLECTIONS OF THE WORDS RELATED TO WORSHIP IN KUTADGU BİLİG IN THE DİALECTS OF TURKISH TÜRKİYE	2082-2083	2

Ayşegül ÖZCAN VURAL Gülmira KURUOĞLU	EFFECTS OF IMPAIRMENT BASED APHASIA THERAPY ON SEMANTIC CATEGORIES	2084-2088	2
Eleonora Lütviq qızı BABAYEVA	THE PROBLEM OF UNTRANSLATABILITY	2089-2092	2
Sinem SÖYLER	FANTASTIC THEORY OF TZVETAN TODOROV	2093-2094	2
Münür ALICI Mustafa Derviş DERELİ	ANALYSIS OF AHMET CEVDET PASHA'S OPINIONS IN TERMS OF SOCIOLOGY OF RELIGION	2095-2096	2
Emre SÖYLEMEZ Suna TOKGÖZ YILMAZ	GENDER IMBALANCE IN SPEECH LANGUAGE PATHOLOGY AND AUDIOLOGY: A CLOSER LOOK AT EDITORIAL BOARDS	2097-2099	2
Ozlem ARAT Dilek AKYÜZLÜ	MIRNAS DETERMINE THE TIME OF DEATH?	2100-2105	2
Ayşe GEDİKÇİ ÖNDOĞAN	DIGITALIZATION IN HEALTH COMMUNICATION AND THE USE OF SOCIAL MEDIA PLATFORMS	2106-2113	2
Özlem İÇÖZ	VARIABLES AFFECTING VERBAL LANGUAGE PERFORMANCE IN BILATERAL COCHLEAR IMPLANT USERS	2114-2118	2
Elif Azize ÖZŞAHİN DELİBAŞ Zeynep ACUNGİL	EFFECT OF RESVERATROL ON KIM-1 LEVEL INDICATING NEPHROTOXICITY- INDUCED RENAL DAMAGE IN AN EXPERIMENTAL EPILEPSY MODEL	2119-2123	2
Merve SOLMAZ Abdülaziz ERTAŞ	OUTSOURCING IN HEALTH SERVICES: AREAS OF OUTSOURCING IN CITY HOSPITALS	2124-2125	2
Güvenç DOĞAN	IMPORTANCE OF INSPECTION: CEFTRIAZONE ALLERGY	2126-2127	2
Güvenç DOĞAN Selçuk KAYIR	BIPHASIC ANAPHYLAXIS AFTER USING BEES AS A TRADITIONAL TREATMENT METHOD: CASE REPORT	2128-2129	2
Nasibə Niyaz qızı Hacıyeva	THE IMPORTANCE OF USING RESORT- CLIMATE RESOURCES IN THE KARABAKH REGION	2130-2132	2
İdris TOYRAN Nursel YALÇIN	EVALUATION OF DATA SHARED ON SOCIAL MEDIA IN TERMS OF SECURITY AND PRIVACY	2133-2146	2

Ömer AYDINLIOĞLU Fikriye ÇELİK	SEX SELLS: INVESTIGATION OF VIEWER REACTIONS TO AUTOMOBILE ADVERTISEMENTS THROUGH RECEPTION ANALYSIS	2147-2148	2
Aydın YEŞİLYURT	HERMENEUTICS AND SPIRITUAL SCIENCE IN DIFFERENT DISCIPLINES: A COMPILATION ON SIMILAR AND DIFFERENT ASPECTS IN THE CONTEXT OF THINKERS	2149-2156	2
Feryat ALKAN	A STUDY ON THE REASONS FOR SOCIAL MEDIA USE	2157-2161	2
Hacer AKER Sinan BİÇİCİ	BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE RESEARCH TRENDS IN SOCIAL MEDIA ADVERTISING	2162-2174	2
Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA Mahuton Géoffroy DJESSOU	SEMIOTICS OF LOVE IN THE SONGS OF GBEZE IN BENIN	2175	2
Vikas Dattatray DHUMAL	CONNECTIONS AND CULTURAL EXCHANGES OF INDIAN OCEAN WITH GULF	2176	2
Gökçenaz GAYRET	PATRIARCHAL AND RACIST REPERCUSSIONS IN MAGGIE GEE'S THE WHITE FAMILY	2177-2183	2
Gökçenaz GAYRET	CLASS CONFLICT AND MORAL REFORM IN SAMUEL RICHARDSON'S PAMELA	2184-2191	2
Hazar Faruk GÜVEN Yunus MAVIŞ	THE IMPLEMENTATION AND LITERARY IMPACT OF THE STREAM OF CONSCIOUSNESS TECHNIQUE IN VIRGINIA WOOLF'S 'THE STRING QUARTET'	2192	2
Dipak Kumar MANDAL Manish TIWARI Sukhdev SINGH	FRACTURED HUMAN SUBJECTS: THE UNHEARD CRIES OF DALIT WOMEN	2193	2
Karem Abdellatif AHMED MOHAMED	OPTIMIZING SPEAKING SKILLS THROUGH BACKCHANNELLING STRATEGIES	2194	2
Sabrina HAOUES Mohamed Athmane YALLESE Salim BELHADI Alper UYSAL	IMPACT OF CUTTING PARAMETERS ON TANGENTIAL CUTTING FORCES (FZ) WHEN DRY MACHINING GFRP	2195	2
J Divya BHARATHI R Vishnu CHITHRA Dr A KAMARAJ	DESIGNING OF 8-TAP FIR FILTER USING QCA DESIGNER FOR SPEECH PROCESSING	2196-2204	2
Abderraouf GHERISSI	MECHANICAL SOLAR PANEL CLEANING SYSTEM	2205	2
Shekhar JHA Dhiren PATEL	LOW-COST ENERGY HARVESTER USING FLUTTERING WIND BELT	2206	2

Deep GHOSH Poojan PATEL Dhiren PATEL	DESIGN AND DEVELOPMENT OF GLUEING MACHING FOR LOST FOAM CASTING	2207	2
Khanjan VYAS Bhargav PATEL Dhiren PATEL	OPTIMIZING PRINTING PARAMETERS TO ENHANCE SURFACE ROUGHNESS AND DIMENSIONAL ACCURACY OF 3-D PRINTED IMPELLER OF INVESTMENT CASTING	2208	2
Meltem ERYILDIZ	DESIGNING AND ANALYZING TOPOLOGY-OPTIMIZED BONE PLATES FOR FEMUR FRACTURES	2209	2
Madi YESMUKHAMBET Alin YEGEUBAYEVA Masoud RIAZI	PREDICTION OF PERMEABILITY OF HETEROGENEOUS CARBONATE RESERVOIRS USING DATA-DRIVEN METHODS	2210	2
İlknur YILMAZ Mehmet Emin USTA	THE OPINIONS OF SCHOOL ADMINISTRATORS IN THE CONTEXT OF INCLUSIVE EDUCATION	2211-2222	2
Elvan YALÇINKAYA İnci NALBANTOĞLU	VALUES EDUCATION IN THE VILLAGE INSTITUTE SOCIAL STUDIES CURRICULUM	2223-2236	2
Nuray KILIÇARSLAN Melek BABA ÖZTÜRK	SOCIAL STUDIES EDUCATION: OUT-OF- SCHOOL HISTORY TEACHING: A META- SYNTHESIS STUDY	2237-2238	2
Buse YALABIK SARI Emine Huma KARADAYI Nida BAYINDIR	DETERMINATION OF LESSON PREPARATION APPROACHES OF PUBLIC AND PRIVATE SCHOOL TEACHERS	2239-2240	2
Sevda KOÇ AKRAN	INVESTIGATION OF TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS ONLINE EXAMS	2241-2253	2
Bahri KAYMAK Melek BABA ÖZTÜRK Kaya Tuncer ÇAĞLAYAN	PERCEPTION OF ATATURK AMONG FACULTY OF EDUCATION STUDENTS: A COMPARATIVE ANALYSIS	2254-2262	2
Resul ÖZDERE	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN GIFTED STUDENTS' EXAM ANXIETY AND THEIR PERCEIVED SOCIAL SUPPORT	2263-2264	2
Abderrahim ABIDOUCHE Hicham KADDOURI Adil BEKRAOUI Said HAMD AOUI Abdelouahad Ait MSAAD Mohamed Saidi HASSANI ALA OUI	SIMULATION STUDY OF THE EFFECT OF INSULATION ON THE COOLING NEEDS OF AN INDUSTRIAL BUILDING IN MOROCCO	2265	2

Radhiyah M. ALJARRAH Ali M. ALJAWDAH	MANUFACTURING OF A GAS SENSOR FROM NANOSTRUCTURED ZIRCONIUM DIOXIDE MEMBRANES AND THE EFFECT OF DOPING WITH SILVER NANOPARTICLES	2266	2
Mohamed SADIK Zineb YAMKANE Soukaina ELKHOUD Reda MOUBAH Meryem MOUTATAOUIA Hassan LASSRI	PROCESSING, STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF M-TYPE HEXAFERRITE CA <sub>0.5</sub> LA <sub>0.5</sub> FE <sub>12</sub> O <sub>19</sub>	2267-2268	2
Meeta SAXENA	RADIATION INDUCED CONDUCTIVITY IN DOPED PS: PVC POLYBLEND	2269	2
Fatima MELLAL Bannai RIADH Hassen Ait ATMANE	WAVE DISPERSION CHARACTERISTICS OF POROUS FG PLATES RESTING ON ELASTIC FOUNDATIONS VIA A QUASI-3D HSDT	2270	2
Mouloud ABARAGH Elmostafa HROUR Jamal GUERROUM	RELATIVISTIC ELASTIC SCATTERING OF A HYDROGEN ATOM (1S-2S) BY ELECTRON IMPACT IN THE PRESENCE OF A CIRCULARLY POLARIZED LASER FIELD.	2271	2
Adiche SARRA Toumi DJILALI Larbi MHAMED	PF/QV AND PV/QF DROOP CONTROL STRATEGIES FOR PARALLEL DISTRIBUTED GENERATION INVERTERS IN AC MICROGRID	2272	2
R. P. CHITTE R.G. AMBHORE A. S. GANGURDE O. R. ROKADE S.Y. GHOLAP	ASSESSMENT OF NOISE POLLUTION LEVEL DURING GANESH FESTIVAL AT SELECTED AREAS IN NASHIK CITY -A REVIEW	2273	2
Assem AKHANOVA Aliya SARYBAYEVA	THE IMPORTANCE OF USING CONTENT-LANGUAGE INTEGRATED LEARNING METHODS IN MOLECULAR PHYSICS	2274-2283	2
B. ZAIDI B. HADJOUJJA B. CHOUIAL	STUDY OF ELECTRICAL PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE SILICON THIN FILMS: ANNEALING AND HYDROGENATION EFFECTS	2284	2
R. BOUSSETTA O. MOMMADI A. EL-MOUSSAOUY A. EL-MIAD KERKOUR	THE EFFECT FIELD ELECTRIC ON DIAMAGNETIC SUSCEPTIBILITY IN A GAAS TOROIDALE QUANTUM DOT	2285	2
R. BOUSSETTA O. MOMMADI A. EL-MOUSSAOUY A. EL-MIAD KERKOUR	THE IMPACT OF GEOMETRICAL CONFINEMENT AND EXTERNALLY APPLIED ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS ON THE ELECTRONIC ENERGY LEVELS IN A GAAS QUARTER TORUS QUANTUM DOT	2286	2



Tarik TOUISS Driss BRIA	DEFECT-INDUCED LOCALIZATION IN PHOTONIC COMB-LIKE WAVEGUIDES: A STUDY OF BANDGAP ENGINEERING FOR ELECTROMAGNETIC FILTERING	2287	2
Tarik TOUISS Driss BRIA	MANIPULATING ELECTROMAGNETIC WAVE PROPAGATION IN PERIODIC CYLINDRICAL WAVEGUIDES: INSIGHTS FROM A PERFECT SYSTEM	2288	2
Maksimova KSENIA Leonov SERGEY Merkher YULIA	MECHANOBIOLOGICAL MARKERS IN BREAST CANCER CELL LINES	2289	2
Gürel BOZMA Nazmiye GÖNÜL BİLGİN	APPROXIMATION WITH TWO-DIMENSIONAL GADJIEV IBRAGIMOV KANTOROVICH TYPE OPERATORS IN A MOBILE DOMAIN	2290-2307	2
Kübra Nur CANBAY Gül ÖZKAN KIZILIRMAK	APPLICATION OF GRAPH THEORY ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2308-2309	2
Burcu KOCARIK GACAR	BIG DATA AND MACHINE LEARNING: DECISION TREE EXAMPLE	2310-2316	2
Abdisalam Osman DIROW Hasan BULUT	FORECASTING GDP OF SOMALIA USING TIME SERIES EXPONENTIAL SMOOTHING AND REGRESSION ANALYSIS	2317-2326	2
Özen TAŞTAN Bülent ÇELİK	INVESTIGATION OF STATISTICAL TESTS USED IN HEALTH SCIENCES RESEARCH USING TEXT MINING	2327-2328	2
Ayhan GÜLEÇ Vedat SAĞLAM	COMPARISON OF SAMPLING METHODS WITH REAL DATA	2329-2334	2
Kübra TAŞCI Yüksel ÖNER	EVALUATION OF UNIVERSITY STUDENTS IN TERMS OF AGGRESSION LEVELS ACCORDING TO SOME DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS	2335-2336	2
Ender EMİR	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SUPPORT STRUCTURE GEOMETRY ON RESIDUAL STRESS IN ADDITIVE MANUFACTURING	2337-2345	2
Gözde ARSLAN KÜÇÜKKAYA Adnan TOPUZ	INVESTIGATION OF THE FLUIDIZED BED AND MICROWAVE DRYING OF CHICKEN BREAST MEAT APPLIED WITH DIFFERENT PRE-TREATMENTS	2346-2347	2
Alp EREN Bozkurt Burak ÖZHAN Dennis FLANAGAN	INVESTIGATION OF THE MINI DENTAL IMPLANT BEHAVIORS FOR DIFFERENT BONE TYPES UNDER VERTICAL LOAD	2348-2353	2

Müzeyyen Nur KAPLAN Özlem EMANET	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECTS OF PRODUCT LAYOUT AND AIR VELOCITY ON TEMPERATURE DISTRIBUTION IN COLD STORAGE FACILITIES	2354-2355	2
Bekir AKGÜL İlhan DANACI Fuat ERDEN	THE EFFECT OF MICRO ALLOYING ON THE THERMOELECTRIC PROPERTIES OF INVAR 36	2356-2364	2
Mustafa Bozdemir	SYSTEMATIC DESIGN METHODS FOR ART AND ENGINEERING	2365-2370	2
Mustafa Bozdemir	THE EFFECT OF PROPELLANT POWDER TECHNOLOGY ON FIREARM DESIGN	2371-2375	2
Onur MURATAL Rıdvan YAMANOĞLU	POWDER PROPERTIES AND POWDER PRODUCTION TECHNIQUES FOR POWDER METALLURGICAL PROCESSES	2376-2383	2
Aigerim ZHAMPETOVA	THE TURKISH YOUTH'S ENGAGEMENT IN POLITICS	2384	2
Jimmy, AKOH Adebayo, BADEJI	SCENOGRAPHY AS A VERITABLE TOOL FOR PROMOTION AND PRESERVATION OF CULTURE: AN EVALUATION OF ODODO'S HARD CHOICE IN PERFORMANCE	2385	2
Abhishek K. SINGH	THE ROLE OF DIGITAL MEDIA IN ENVIRONMENTAL ADVOCACY: A CRITICAL ANALYSIS (IN SPECIAL REFERENCE TO THE SELECTED RURAL PART OF NORTHERN INDIA)	2386	2
Olawale Oyemade OYEKANMI Oluwatosin Thomas IDOWU	IMPACT OF NAIRA REDESIGN ON NIGERIA ECONOMY: SOCIAL STUDIES BINOCULAR	2387-2401	2
Seema SHUKLA Babita PANDEY	DIGITAL WELL-BEING OF HOMELESS INDIAN PARENT'S KIDS IN AN AGE OF MOBILE CONNECTIVITY: AN EXPLORATORY STUDY	2402-2403	2
Ajayi, Olayemi T. Adeniji, Adebukola T.	ARTISTIC CATALYSTS: LEVERAGING FINE AND APPLIED ART FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	2404-2405	2
Ajayi, Olayemi T. Adeniji, Adebukola T.	MARINE CONSERVATION IN FRAMES: ARTISTIC EXPRESSIONS FOR SUSTAINABLE OCEANS AND SEAS	2406-2407	2

Kanışay MUKTAROVA	WAYS OF REFLECTION OF GENDER ROLES IN ADVERTISEMENTS: THE CASE OF KYRGYZSTAN	2408	2
Kanışay MUKTAROVA	PERSUASION TECHNIQUES USED BY INFLUENCERS ON SOCIAL MEDIA: THE CASE OF KYRGYZSTAN	2409	2
Miranda Sabriu BEXHETI	HUMAN RIGHTS AND THEIR ROLE IN SHAPING INTERNATIONAL RELATIONS	2410-2416	2
Miranda Sabriu BEXHETI	THE PALESTINIAN-ISRAEL CONFLICT AND THE GLOBAL AFFAIRS	2417-2422	2
Ashok KUMAR ATRI	INDIA AND THE CHANGING WORLD	2423	2
Charstar Arstilo RUMBAY Lince SIHOMBING Elisamark SITOPU	PROFLECTION OF CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION MANAGEMENT AND THE PHILOSOPHY OF STATE LEADERS IN MINAHASA, INDONESIA	2424	2
Charstar Arstilo RUMBAY Lince SIHOMBING Elisamark SITOPU	LOCAL EMIC OF MINAHASA, INDONESIA MOVES TO GLOBAL CHRISTIAN LEADERSHIP	2425	2
Charstar Arstilo RUMBAY Demsy JURA	MINAHASAN CULINARY TRADITION MOVES TO CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION THEOLOGY	2426	2
Duško VEJNOVIĆ Predrag OBRENOVIĆ	BOSNIA AND HERZEGOVINA AT THE CROSSROADS - CIVIL OR MULTIETHNIC STATES	2427-2428	2
Syeda Nada QADRI Rukhsar KHAN	POWER STRUGGLES: ANALYZING THE GEOPOLITICS OF RENEWABLE ENERGY TRANSITION	2429	2
Monisha.S	GUARDIAN BANDS - SMART TRACKING FOR CHILD SAFETY USING IOT	2430	2
Shri Nivethika.E	THEME: IMPROVING THE SAFETY OF ELECTRIC RICKSHAWS BY USING GPS TRACKING, AI MAPPING, AND BATTERY OVERHEATING DETECTION	2431	2
Enobong Jeremiah EFFIONG Editi Etim PAUL Ito Akpan SAMPSON Udeme Udofia INYANG	DEMONSTRATION OF BURNOUT-TIME FOR DIFFERENT COLOURS OF LIGHT EMITTING DIODE (LED) USING 12VOLT POWER SUPPLY	2432	2
Ibrahim CHOUIDIR Djala Eddine KHODJA	SEVERAL TECHNIQUES OF SIGNAL PROCESSING BASED ROTOR BARS FAULT DETECTION AND LOCALIZATION OF INDUCTION MACHINE	2433	2

Benaissa WISSEM Rahmoun KHADIDJA Cheknane ALI Ramdani Mohammed CHERIF Soufi HADJER	ENHANCING PEROVSKITE SOLAR CELL PERFORMANCE BASED ON FASN13 USING SCAPS-1D DEVICE SIMULATION	2434	2
K.ANÜSHA K.KARTHIKA K.SAMPATH D.Mohana GEETHA Koodalarasan M	SMART ELECTRICITY THEFT MONITORING SYSTEM	2435	2
Mekhalef BENHAFSA LEILA Maouhoubi IBRAHIM	INSIGHT INTO THE OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF BROMIDE PEROVSKITE	2436	2
Ali Can YILMAZ	EFFECTS OF 1-PENTANOL HEAVY ALCOHOL ADDITION TO SUNFLOWER BIODIESEL ON MOTOR PERFORMANCE AND EMISSIONS	2437-2445	2
Mustafa BUGDAY Dingambaye BIENVENU Abdelkerim Mahamat SAMIT Agameylis JUMANAZAROV Hassaballah ABDERAHIM	FRESH VENTILATION SYSTEM	2446-2451	2
Halil YELKEN Zeynep DUR Zeynep ESEN Emir TUNA Öznel ELİBOL Mustafa BUĞDAY	THE EFFECT OF THE STENT USED IN HEART ATTACKS ON THE ARTERY	2452-2460	2
Veysel EROL Ahmet ŞUMNU Yüksel ERASLAN	AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION OF AIRFOILS: A BRIEF LITERATURE REVIEW	2461-2469	2
Mustafa GEN Yüksel ERASLAN Ahmet ŞUMNU	COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD) INVESTIGATION AND VALIDATION OF NACA 642-015 AIRFOIL	2470-2479	2
Mehmet Senan YILMAZ	SYMBIOSIS-BASED RELATIONSHIPS AND INDUSTRIAL SYMBIOSIS	2480-2486	2
Aykut YILDIRIM Orhan Erdal AKAY	DEVELOPMENT OF AN ENGINE- DRIVEN PATIENT TRANSFER LIFT	2487-2496	2
Elif TÜRK	A NEW TECHNIQUE TO ENHANCE THE QUALITY OF LOCAL GOVERNANCE IN TURKEY: CROWDSOURCING	2497-2498	2
Murat AKTAŞ	THE NATIONAL FRONT (FRONT NATIONAL-FN) AND IMMIGRATION POLICY	2499-2509	2
Murat AKTAŞ	THE FREEDOM PARTY OF AUSTRIA (FPO) AND THE MIGRANT ISSUE	2510-2519	2
Şevki KIRALP	THE UN SECURITY COUNCIL RESOLUTIONS ON THE CYPRUS ISSUE BETWEEN 1974-1979	2520-2521	2

Şeyma KIŞLAK Şevket YAVUZ	GLOBAL IMAGE BUILDING: MIGRATION, IDENTITIES and THE “OTHER” IN GLOBAL MEDIA	2522-2535	2
İbrahim Çağrı ERKUL	SCOTLAND'S QUEST FOR INDEPENDENCE UNDER THE LEADERSHIP OF HUMZA YOUSAF	2536-2537	2
Burak BERKTAŞ Meltem KILIÇ	THE IMPACT OF THE FINANCIAL LEASING SEKTOR ON ECONOMIC GROWTH IN TURKEY	2538-2539	2
Dolunay Şenol Günce DEMİR	STUDYING SENSITIVE ISSUES WITH VULNERABLE GROUPS WITHIN THE FRAMEWORK OF SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE: THE CASE OF VIOLENCE AGAINST WOMEN STUDY	2540-2545	2
Dolunay Şenol Günce DEMİR	PERPETRATORS OF DOMESTIC PHYSICAL VIOLENCE AGAINST WOMEN	2546-2551	2
Muhittin ELİAÇIK	ETYMOLOGICAL ANALYSIS OF THE CONCEPTS OF HONOR AND DIGNITY	2552	2
Nihal KOŞ Hande ALBAYRAK	SOCIAL WORK PROFESSION IN THE EMPLOYMENT PROCESS: AN ASSESSMENT OF THE DIFFICULTIES EXPERIENCED	2553-2558	2
Fatma GÜNERİ	EVALUATION OF THE CASE CALLED "TINA'S WORLD" IN THE BOOK NAME “CHILD RAISED AS A DOG ” WITH SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE	2559-2560	2
Fatma GÜNERİ	REVIEW OF EARTHQUAKE AND DISASTER POLICIES IN TÜRKİYE WITH SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE	2561-2562	2
Samet KULAOĞLU Harun CEYLAN	WOMEN IN THE ELDERLY POPULATION	2563-2569	2
Bedabati DASGUPTA Nasiha RAHMAN Eakub SARKER Nureja AKHTAR Arupjyoti KONWAR	DEVELOPMENT OF ANTIDIABETIC FORMULATION “SUDHADIPTI” -IT'S INHIBITORY EFFECT ON A-AMYLASE AND A-GLUCOSIDASE	2570	2
Dare İBIYEYE Smart MICHAEL Opeyemi AJIBOYE Abisayo AKALA Oluwatosin ADESIDA Adewale AGBO-ADEDİRAN	DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF A MODIFIED MANUAL PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE	2571-2592	2
Prerna Pravin PITRUBHAKTA Vaishnavi Arjun WAGHMARE Vasudha Chandrashekhar PATIL	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON INDIAN AGRICULTURE SECTOR	2593	2

Shloke BURMAN Sanskar BHAI SARE Santhosh Sarathy J	SELF-ORGANISATION IN RURAL PLATFORM SYSTEMS– SRI MAHILA GRIHA UDYOG LIJJAT PAPP	2594	2
M Barka OUTBAKAT Mohamed El GHAROUS Kamal El OMARI Khalil El MEJAHED	HOW DOES PHOSPHOGYPSUM AFFECT FABA BEAN YIELD AND HEAVY METAL CONTENTS?	2595	2
Yuvaranni.S Chamundeeswari. M Dharani K Jashmeena S Rithika G	FORMULATION OF BIO BRICK USING EGGSHELL DERIVED CALCIUM OXIDE NANOPARTICLE WITH AGRICULTURAL WASTE - A COST EFFECTIVE AND CONSTRUCTIVE BIOMASS MANAGEMENT	2596	2
Sahil CHOUHAN Anju THAPA Souvik Roy CHOUDHURY	DIGITAL TRANSFORMATION IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A STUDY OF AGRICULTURE SECTOR	2597	2
Bishir Asma'u DARMA	SCREENING OF CASSIA OCCIDENTALIS FOR ANTI-TYPHOID ACTIVITY	2598	2
Joseph Chisom OKOYE	ENHANCING SUSTAINABLE AGRICULTURE: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SOIL MICROBIAL DIVERSITY IN ORGANIC FARMING	2599	2
Samia El-RABBAT Ashraf HAIDER Osman El-MAGHRABY	T-2 TOXIN PRODUCTION AND TRICHOTHECENES (A+B) FROM EGYPTIAN FUSARIUM STRAINS DETECTED BY LC-MS/MS QQQ AND ITS ANTITUMOR ACTIVITY ON MCF7	2600	2
Y. KELLOUCHE A. ALLANI I.M. ZIANE BOUZIANE Y. CHETBANI	PLASTICITY INDEX AND SOIL COMPACTION PARAMETERS MODELING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS	2601	2
Cheikh Abdoul Aziz Sy SADIO Cheikh FAYE	EVALUATION OF EXTREME FLOW CHARACTERISTICS IN THE CASAMACE WATERSHED UPSTREAM OF KOLDA USING THE IHA/RVA METHOD	2602	2
Emeka Solomon FIDELIS	THE EFFECTS OF CASSAVA FARMING HOUSEHOLDS' LIVELIHOOD INCOME ON THE ADOPTION OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRACTICES (SAPS) IN IMO STATE, NIGERIA	2603	2
Mira MERAD Kamel GUIMEUR Houda BOUTALBI Hanane BEDJAOU	ASSESSING SOIL PHYSICAL PROPERTY ALTERATIONS WITH THE APPLICATION OF DATE-PALM WASTE COMPOST	2604	2
Usman ALI Umar Ijaz AHMED Sami ULLAH Abdul RAZZAQ	TECHNICAL AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF COTTON PRODUCTION IN PUNJAB, PAKISTAN	2605	2

Halima YAHAYA Yusuf ALHASSAN Ahmed Wopa WURIE	ISOLATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF BACTERIA ASSOCIATED WITH SPOILAGE OF TOMATOES IN KADUNA METROPOLIS AND USE OF SELECTED BOTANICAL EXTRACT IN THEIR MANAGEMENT	2606	2
Afsa MUBASHAR Sammina MAHMOOD	GROWTH MODULATING EFFECT OF SELECTED PLANT SPECIES ON EGG PLANT ( <i>Solanum melongena</i> L.) IRRIGATED WITH POLLUTED WATER FROM RAVI RIVER, PAKISTAN	2607	2
Arieta Camaj IBRAHIMI Aferdita Camaj ISA Hata Dibrani SOPJANI Shyhrete MURIQI	OCCURRENCE OF AFLATOXIN M1 IN CHEESE SAMPLES FOUND IN MARKETS IN KOSOVO DURING 2022	2608	2
Edejon, Chiamaka CYNTHIA A.E. AGWU Okoro, John CHUKWUMA	EXTENSION NEEDS OF FARMERS IN THE SUSTAINABLE PRODUCTION OF FUTURE SMART FOODS (NEGLECTED AND UNDERUTILIZED SPECIES) IN AGBANI AGRICULTURAL ZONE, ENUGU STATE, NIGERIA	2609-2610	2
Priya JASWAL S. K SINHA	APPLICATION OF SURFACE MODIFIED COIR GEOTEXTILES IN RURAL ROADS	2611	2
Muhammad SAFDAR Syed Mohsan Raza SHAH	UNVEILING ADAPTIVE COMPONENTS FOR ENVIRONMENTAL HETEROGENEITY IN IPOMOEA CARNEA JACQ	2612	2
Fatima REHMAN Shamsa RANA Ahmed Faiz AKBAR	EFFECT OF NITRIC OXIDE AND HYDROGEN PEROXIDE ON GROWTH, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ATTRIBUTES OF WHEAT ( <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) PLANT UNDER CADMIUM STRESS	2613	2
Hassan YASAR Nasir NADEEM Muhammad Haseeb RAZA	AGRICULTURE MECHANIZATION FARM PERFORMANCE AND FOOD AVAILABILITY IN COTTON-WHEAT CROPPING SYSTEM IN PUNJAB, PAKISTAN	2614	2
Stanislava STATEVA	APPLICATION OF BIOTECHNOLOGICAL METHODS IN LONG-TERM STORAGE OF PLANT GENETIC RESOURCES	2615	2
Burcu ACAR DEMIRCI Mehmet ENGİN Osman DEMİRCİ	IN SILICO AND IN VITRO BASED ANALYSES OF THERMAL BEHAVIOR OF BREAST TISSUE	2616-2625	2
Osman DEMİRCİ Sezai TAŞKIN Burcu ACAR DEMİRCİ	DESIGN, CONTROL AND CONDITION MONITORING OF A BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM	2626-2636	2
Abdurrahman YILMAZ Jale YILMAZKAYA SUNGÜ Elşen Veli VELIEV	DEBYE MASS OF GLUONS IN MODIFIED NON-COVARIANT GAUGES	2637-2642	2

İbrahim DÜZGÜN Selami AÇIKEL	EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF ERBIUM ADDITION ON THE CRYSTAL DIMENSIONS AND LATTICE PARAMETER IN BSCCO HIGH-T <sub>c</sub> SUPERCONDUCTOR	2643	2
Okşan TANDOĞAN	CHILD-FRIENDLY CITY INITIATIVES IN THE WORLD AND IN TURKEY	2644-2659	2
Erdem KAYA Ebru ARIKAN ÖZTÜRK Muhlis ÖZDEMİR	INVESTIGATION OF MOTORCYCLE ACCIDENTS THAT OCCURRED IN TURKEY	2660-2661	2
Sadık Alper YILDIZEL Kemal ARMAGAN	STUDIES ON THE USE OF SEA WATER IN CONCRETE PRODUCTION	2662-2667	2
Sadık Alper YILDIZEL Kemal ARMAGAN	INVESTIGATIONS THE POTENTIAL OF USING WASTEWATER IN CONCRETE PRODUCTION	2668-2671	2
Perihan Hazel KAYA	PARTICIPATION BANKING AND TÜRKİYE	2672-2681	2
Perihan Hazel KAYA	DEVELOPMENT OF PARTICIPATION BANKING IN THE WORLD	2682-2691	2
Hayrettin ZENGİN	REVIEW OF BUSINESS EDUCATION STUDIES	2692-2702	2
Mustafa ERBİR	THE EFFECT OF MARKETING COMMUNICATION EXPENDITURES ON PROFITABILITY IN TEXTILE ENTERPRISES	2703-2708	2
Betül TEKİN Umut EROĞLU	BIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON GAMIFICATION IN THE FIELD OF BUSINESS ADMINISTRATION	2709-2710	2
Emine KARAÇAYIR	THE RELATIONSHIP BETWEEN PARTICIPATION İNDEKS AND GOLD PRICES IN TURKEY	2711-2716	2
Elif AÇIK	THE EFFECT OF JOB CRAFTING ON JOB SATISFACTION	2717-2718	2
Abdullah ASLAN Sait BARDAKÇI	EXAMINING THE ORGANIZATIONAL CLIMATE PERCEPTIONS OF PUBLIC ECONOMIC ENTERPRISE EMPLOYEES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES: SİVAS PROVINCE EXAMPLE	2719-2720	2



Ömer DULKADİR	RANKING OF LOW-LEVEL MANAGER SELECTION CRITERIA IN THE READY-WEAR INDUSTRY WITH ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP): KARABÜK SAMPLE	2721-2733	2
Fatma OKUR ÇAKICI Ali TOSUN	EVALUATION OF THE CIVIL SOCIETY FACTOR IN THE CONTEXT OF DEMOCRATIC CITIZENSHIP/ PARTICIPATORY DEMOCRACY: A LOCAL STUDY	2734-2745	2
Emine KARAKAPLAN ÖZER	THE LAST TEN YEARS OF REMOTE WORKING LITERATURE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	2746-2755	2
Hasan Saltuk DURAK	THE RELATIONSHIP BETWEEN WORKPLACE BULLYING AND ORGANIZATIONAL SUCCESS	2756-2757	2
Birsen ALTAY Emel GÜVEN	DISCRIMINATION AGAINST DISABLED PEOPLE IN BUSINESS LIFE	2758-2765	2
Emel GÜVEN Birsen ALTAY	OBSTACLES TO THE EMPLOYMENT OF DISABLED PEOPLE	2766-2773	2
Havva DEĞİRMENÇİ TARAKCI İbrahim YIKILMAZ	PROFESSIONAL LOVE: PASSIONATE CAREER JOURNEY	2774-2782	2
S. Meral ÇAKICI	CAPITAL ACCUMULATION UNDER COLLATERALIZED BORROWING	2783-2787	2
M. Akif YENİKAYA Onur OKTAYSOY	INDUSTRY 4.0 AND THE WORKFORCE OF THE FUTURE: AN EVALUATION FROM THE TÜRKİYE PERSPECTIVE	2788-2798	2
Hakkı ÇİFTÇİ	EVALUATION OF TURKBİRDEV (TURKIC UNION STATES) IN TERMS OF SOCIO-ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND INSTITUTIONAL INDICATORS	2799-2806	2
Engin KARAKIŞ	DEVELOPING ECONOMIES IN EUROPE AND ASIA ANALYSIS ACCORDING TO INVESTMENT CONDITIONS	2807-2815	2
Sabahattin ÇETİN Ramazan YILMAZ Halil KARLI Yunus Emre TOPCU	THE ASSESSMENT OF THE LEADING TECHNOLOGIES WITHIN THE SCOPE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN LOGISTICS	2816-2822	2
Gülşay DEMİR	EVALUATION OF ALBARAKA TÜRK KATILIM BANK WITH MEREC AND COPRAS METHODS: A COMPREHENSIVE ANALYSIS	2823-2828	2

Gülay DEMİR	MULTI-CRITERIA DECISION MAKING IN BANKING: SCIENTIFIC MAPPING	2829-2838	2
Necat AĞÇA Kemal DOĞAN	EVALUATION OF GROUNDWATER POLLUTION IN TERMS OF TOTAL SALT, TOTAL DISSOLVED SOLID, AMMONIUM, NITRATE, PHOSPHATE AND DISSOLVED OXYGEN IN DÖRTYOL PLAIN (TURKEY)	2839-2849	2
Ayşe ULUSOY Atılğan ATILGAN	USE OF INORGANIC AND ORGANIC FERTILIZER IN AGRICULTURE: EFFICIENCY, ENVIRONMENTAL IMPACTS AND SUSTAINABLE AGRICULTURE	2850-2864	2
Bhawana PAL	WATERSHED PROJECT OF NABARD AS A TOOL FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION IN RAINFED FARMING – A CASE STUDY AT BANKURA, WESTBENGAL, INDIA	2865-2868	2
Chokri BAYOUDH Afifa MAJDOUB Messaoud MARS	OPTIMIZING IN VITRO REGENERATION PROTOCOLS OF TUNISIAN LOCAL PEARS ( <i>Pyrus communis</i> L) AND FIGS ( <i>Ficus carica</i> L)	2869	2
Ameilia Zuliyanti SIREGAR M.BASYUNI Zulkifli NASUTION Putri Chandra AYU	CULTIVATING <i>Trigona itama</i> BEES IN MANGROVES IN BAGAN KUALA VILLAGE, NORTH SUMATRA	2870	2
Syeda Sabika Zahra NAQVI Syed Mohsan Raza SHAH Laiba HAMEED Aiza HANIF	LEAF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION OF <i>IPOMOEACARNEA</i> J ACQ. AN INVASIVE PLANTS PECIES, UNDER DIVERSE SALINITY GRADIENT	2871	2
Syeda Sabika Zahra NAQVI Syed Mohsan Raza SHAH Zaheer ABBAS Farah BUKHARI	STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION IN <i>CYMOPOGON</i> J WARANCUSA (JONES) SCHULT. INHABITING HOT HYPERSALINE DESERT	2872	2
Sanaz ALAMDARI Ahmad Farhad TALEBI Aida HAJI TAHERI Arefe ABASIAN	GREEN SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES USING HERBAL CELL EXTRACT	2873	2
Rigina RAKHMATOVA Seher SEÇKİN Mehmet MİÇOOĞULLARI	INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING DAILY LIFE IN PATIENTS WITH BACK PAIN	2874-2875	2
Seher SEÇKİN Rigina RAKHMATOVA Mehmet MİÇOOĞULLARI	THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF UNIVERSITY STUDENTS ON DEPRESSION, ANXIETY, STRESS AND EMOTIONAL EATING	2876-2877	2
Zehra TAŞKIN Zafer SOYDAN	THE EFFECT OF CERVICAL CHIROPRACTIC SPINAL MANIPULATION ON PAIN LEVEL AND QUALITY OF LIFE IN ADULT INDIVIDUALS WITH FIBROMYALGIA	2878-2886	2
Makbule Buse DUNDAR SARI	A CONSERVATIVE METHOD FOR THE TREATMENT OF CARIOUS PRIMARY TEETH IN PEDIATRIC DENTISTRY: HALL TECHNIQUE	2887-2888	2

Furkan DÜRSÜN Ayşegül ILGAZ	ORAL AND DENTAL HEALTH LITERACY LEVEL AND AFFECTING FACTORS	2889-2899	2
Ayşegül ILGAZ	THE EFFECT OF URINARY INCONTINENCE ON SOCIAL INCLUSION IN ELDERLY INDIVIDUALS	2900-2906	2
Seyhan ÇANKAYA Selda ÖZEL OKUR	MIDWIFESHIP DURING PERINATAL LOSS AND GRIEF	2907-2916	2
Ramazan ÖZPINAR Bekir DİREKÇİ	TEACHING METHODS AND TECHNIQUES IN OTTOMAN TURKISH BOOKS FROM 1950 TO THE PRESENT	2917-2928	2
Ercan GÜNAY Bekir DİREKÇİ	EXAMINATION OF THE 5TH GRADE TURKISH TEXTBOOK AND THE 5TH GRADE LEARNING OUTCOMES OF THE TURKISH CURRICULUM IN TERMS OF ANALYTICAL THINKING SKILLS	2929-2944	2
Çiğdem SAYLAM KİRCİOĞLU Begüm ÖZ	LIFELONG LEARNING GENERAL DIRECTORATE EXAMINATION OF WESTERN MUSIC INSTRUMENTAL EDUCATION COURSE PROGRAMS IN THE FIELD OF MUSIC AND PERFORMING ARTS	2945 2969	2
Begüm ÖZ Elif GÜLTEKİN Merve ÇÖLLÜ SAMIKIRAN	APPROACHES OF FLUTE PLAYERS TO DIAPHRAGM BREATHING	2970-2984	2
Refik TURAN	A COMPARATIVE STUDY ON THE TEACHING PROFESSIONAL KNOWLEDGE COURSES TAUGHT IN THE FIELD TEACHING PROGRAMS OF THE FACULTIES OF EDUCATION AND PEDAGOGICAL FORMATION PROGRAMS	2985-2993	2
Refik TURAN	A STUDY ON THE NUMERICAL DEVELOPMENT IN SOCIAL STUDIES TEACHING UNDERGRADUATE PROGRAMS AND QUOTAS OF EDUCATION FACULTIES IN TURKEY	2994-3004	2
Angela THOMAS Janethree GANEHIARACHCHI Sona SUBASH	A REVIEW ON THE REALM OF ROBOTIC SURGERY ASSISTED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3005-3006	2
R.ROSHINI	BREAST CANCER PREDICTION USING AI TECHNOLOGY	3007	2
Nawar MOUSTARHFIR Ibtissam YOULYOUZ- MARFAK	DEBRIEFING DURING PROCEDURAL SIMULATION TO MANAGE A CRITICAL SITUATION	3008	2

Radhika M	OPTIMIZING BLOOD TRANSFUSION PREPAREDNESS: A COMPREHENSIVE DATABASE AND MOBILE APPLICATION APPROACH FOR STREAMLINING DONOR COORDINATION IN EMERGENCY HEALTHCARE SITUATIONS	3009	2
Md. Nowshad MAHMUD Farjana FARDAUS	PREVALENCE OF ANEMIA AND ITS ASSOCIATED RISK FACTORS AMONG FEMALE STUDENTS OF JASHORE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, BANGLADESH	3010-3011	2
Khaoula JOUNAIDI Meryem HAMDOUNE Khaoula ELBARBI Asmaa GHAFILI AbdEllah GANTARE	PROSPECTS FOR ADVANCED NURSING PRACTICE IN MOROCCO: A LITERATURE REVIEW	3012	2
Z. Zareen ZOHARA Abdul Jaffar Azad AJEETH REHMAN Z. Faizal KHAN	IMPACT OF INTERMITTENT FASTING IN THE PREVENTION OF CANCER: WILL INTERMITTENT FASTING BE THE FUTURE OF CANCER MANAGEMENT- A SHORT REVIEW	3013	2
Sujogya KUMAR PANDA	ANTI-STAPHYLOCOCCAL (BIOFILM) ACTIVITY OF TETRADENIA RIPARIA LEAVES	3014	2
Periaman SIRUMAPEA Charles OP. MARPAUNG Rismen SINAMBELA	PLANNING AND ECONOMIC ANALYSIS OF OFFGRID SOLAR POWER PLANT TECHNIQUES IN THE ONAN RUNGGU SAMOSIR DISTRICT AREA, NORTH SUMATRA	3015	2
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Mohammed Madam TAOUTI Sarah GUENOU Ali CHEKNANE	A NUMERICAL STUDY OF A NOVEL SOLAR CELL STRUCTURE BASED CZTSe/CIGS BI-LAYERS: SIMULATION AND OPTIMIZATION	3016	2
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Ali CHEKNANE Fakhereddine KHEMLOUL Nilgun BAYDOGAN	OPTIMIZATION OF SOME PHYSICAL PARAMETERS TO ENHANCE THE PERFORMANCE OF SILICON HETEROJUNCTION SOLAR CELLS	3017	2
S. SATHEESKUMARAN K. SASIKALA N. Sharath BABU Kumar NEERAJ	EDGE COMPUTING ASSISTED INTELLIGENT HEALTHCARE MONITORING SYSTEM FOR ELDERLY PEOPLE	30318	2
HELLALI Lallouani MOUSSA Oussama Saad Belhamdi AKKA Ali	SCALAR CONTROL OF DOUBLE STATOR INDUCTION MACHINE BASED ON TYPE-1 FUZZY LOGIC REGULATORS	3019	2
Ibrahim CHOUIDIRA Djala Eddine KHODJA	REDUCTION OF POWER QUALITY PROBLEMS USING SHUNT ACTIVE FILTERS BASED ON THE HYSTERESIS CURRENT CONTROLLER	3020	2
Ibrahim CHOUIDIRA Djala Eddine KHODJA	FAULT TOLERANT OPERATION BASED ON DIRECT TORQUE CONTROL FOR INDUCTION MACHINE WITH BROKEN BARS	3020	2

Samuel Bekele Tadesse Shavina Goyal	THE MEDIATING ROLE OF ON-THE-JOB EMBEDDEDNESS BETWEEN SELECTED TALENT MANAGEMENT PRACTICES AND TURNOVER INTENTION AMONG HEALTHCARE PROFESSIONAL IN ETHIOPIA	3022-3039	2
V. VENKATASUBRAMANIAN	QUALITY COMMUNICATION FOR MOBILE AD HOC NETWORKS USING SERVICE ORIENTATED DISTRIBUTED	3040-3037	2
K.THAMIZHMARAN	EFFICIENT COMMUNICATION USING ENCRYPTION AND DECRYPTION	3048-3058	2
S. Sathya AGILA V THIYAGARAJAN	INNOVATIVE CONFIGURATION OF MODULAR MULTILEVEL INVERTER PERTAINING TO ELECTRIC TRACTION DRIVES	3059	2
Riyadh ROUABHI Abdelghafour HERIZI Salim DJERIOU Lallouani HELLALI Fayssal.OUAGUEN	ROBUST SLIDING MODE CONTROL OF MECHANICAL POWER PRODUCED BY AN INDUCTION MOTOR (IM)	3060	2
Ghazala YUNUS Mohammed KUDDUS	APPLICATION OF BIOSENSORS IN BEVERAGES INDUSTRY	3061	2
Chakib EL FISSI	HOW TO ENSURE ENERGY EFFICIENCY?	3062	2
S. BARBARA A. BROURI	COMPARISON OF WIND TURBINE GENERATING TECHNOLOGIES	3063	2
Eyvazova Ülvıyyə CƏLAL QIZI	THE IMPORTANCE OF EXTRA-CLASS AND EXTRA-SCHOOL ACTIVITIES IN THE FORMATION OF STUDENTS' MANAGEMENT HABITS ON THE SUBJECT OF PHYSICS	3064-3068	2
Qədimli Fidan FIZULI QIZI	CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON AZERBAIJAN EDUCATION	3069-3073	2
İsmet KAYMAK	BILINGUAL EDUCATION PRACTICE: WESTERN THRACE EXAMPLE	3074	2
Zeliha GÖKÇE Rumeysa GENÇ	6TH GRADE STUDENTS' USE OF RESFEBE: MATTER AND HEAT	3075-3078	2
Sibel ÇİLOĞLU Deniz Beste Çevik KILIÇ	BILSEM TEACHERS' VIEWS ON STEM EDUCATION	3079-3085	2

Emircan KARAKUŞ Nida BAYINDIR	DETERMINATION OF PROSPECTIVE TEACHERS' COMPETENCIES IN TEACHING INTELLIGENCE GAMES	3086-3093	2
Serkan BOYRAZ Ertan ALTINSOY Yalçın DİLEKLİ	THE USE OF REFLECTIVE THINKING IN THE CLASSROOM FROM THE PERSPECTIVES OF TEACHERS	3094-3099	2
Serkan BOYRAZ Ertan ALTINSOY Yalçın DİLEKLİ	DESIGNING CRITICAL THINKING ACTIVITIES: OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES	3100-3105	2
Murat BALCI Nur Melike ŞİMŞEK Aykut MERT Kardelen İNCEOĞLU	DYSCALCULIA IN CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES	3106-3107	2
Recep AKDEMİR Şeref YÜKSEL Hakan AYHAN Yasin CEYLAN Asiye CANPOLAT Yusuf ÇERİ	A CASE STUDY TO INCREASE THE ACADEMIC SUCCESS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS	3108-3118	2
Kübra YENEL	OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES ON THE ECONOMIC FOUNDATIONS OF TURKISH EDUCATION SYSTEM	3119-3120	2
Mücahit YENİCE	COPING WITH STRESS AND PERCEIVED SOCIAL SUPPORT LEVELS IN PREDICTING RESILIENCE AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS	3121-3122	2
Esra ÖZKILIÇ	ANALYZING SIYASATNAMA IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL LEADERSHIP	3123-3124	2
Ahmet YILMAZ	AN EXAMINATION OF SADI SHIRAZI'S WORKS BUSTAN AND GULISTAN IN TERMS OF EDUCATIONAL LEADERSHIP	3125-3126	2
Gurbet KIZILTAN	RELIGIOUS EDUCATION IN CATHOLIC SCHOOLS: THE CASE OF THE USA	3127-3128	2
Gurbet KIZILTAN	LIFE OF JAMES MICHAEL LEE AND HIS CONTRIBUTIONS TO THE SCIENCE OF RELIGIOUS EDUCATION	3129-3130	2
Hüseyin DURMAZ	THE EFFECT OF CROSS CLAMP DURATION AND LACTATE LEVEL ON MORTALITY IN ISOLATED CORONARY BYPASS SURGERY	3131	2
Ceren BODUR Deniz TUZ	AUDITORY ATTENTION IN CHILDREN	3132-3136	2
Jale ZEYNALOVA Parvana MAHMUDOVA	BASE MATERIALS	3137	2

Erengül PEKTAŞ Bedriye Gizem TEKİN	RHINOCEREBRAL MUCORMYCOSIS: CASE REPORT	3138-3139	2
Veysi OKUMUŞ	DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL AND $\alpha$ -AMYLASE INHIBITOR ACTIVITIES OF <i>Boletus edulis</i> WATER AND HEXANE EXTRACTS	3140-3144	2
Veysi OKUMUŞ	PRODUCTION OF A-AMYLASE BY SOLID STATE FERMENTATION FROM <i>Geobacillus pallidus</i> VO13	3145-3149	2
Zehra ATALAR ŞAHİN Birsen AYDIN KILIÇ Şirin ÇETİN Meryem ÇETİN	THE ROLE AND IMPORTANCE OF HEMATOLOGIC PARAMETERS IN ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES: A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY	3150-3155	2
Gülçin RAY Abdullah RAY İbrahim KÜRTÜL Gamze TAŞKIN ŞENOL	AGE- AND GENDER-RELATED CHANGES IN THE HAND SKELETON OF ADOLESCENTS: A PRELIMINARY STUDY	3156-3157	2
Gulnara Mammadova İrada Mammadkhanova Fikriyye Balakishieva Gultekin Javadova	CERVICAL INFECTION ASSOCIATED WITH HUMAN PAPILLOMAVIRUS	3158	2
Ayşe Sena KILIÇKIRAN Ayşe Sonay TÜRKMEN	A NEW DISTRACTION METHOD FOR CHILDREN DURING PAINFUL PROCEDURES: WIND ROSE	3159-3167	2
Ayşe Sena KILIÇKIRAN Ayşe Sonay TÜRKMEN	NURSING APPROACHES IN ORAL MUCOSITIS	3168-3174	2
Eda CAN KOKMEN Nurşen Özgür AKIN Turgay KARADAĞ	THE IMPACT OF DYSLEXIA ON READING FLUENCY SKILLS	3175-3179	2
Eda CAN KÖKMEN Gülmira KURUOĞLU	VOCABULARY DEVELOPMENT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH EPILEPSIA	3180-3184	2
S. Seda BAPOĞLU DÜMENCI	EXAMINATION OF CLINICAL CHILD DEVELOPMENT SPECIALISTS' VIEWS ON TAKING DEVELOPMENTAL HISTORIES	3185-3196	2
Buket Tan YAVUZ Polen ÇINGİLOĞLU Figen GURSOY	ANALYSIS OF NEWS ABOUT PEER BULLYING IN NEWSPAPERS PUBLISHED IN TURKEY	3197-3198	2
Sümeyra TOPAL	PEDIATRIC PATIENT WITH EARTHQUAKE-EXPOSED TYPE 1 DIABETES MELLITUS: A CASE REPORT	3199-3202	2

Gülüzar SADE Gülbahtiyar DEMİREL	THE RELATIONSHIP OF PAIN LEVELS PERCEIVED BY WOMEN IN ACTIVE LABOR AND SOME VARIABLES WITH THEIR ANXIETY LEVELS	3203-3212	2
Gülbahtiyar DEMİREL Gülüzar SADE	THE RELATIONSHIP BETWEEN PREGNANT WOMEN'S SELF-PERCEPTION AND SELF-ESTEEM	3213-3221	2
Armel MBON	BRINGING UP A CHILD BY HAND: INVESTIGATING MRS. JOE GARGER'S WAYS IN CHARLES DICKENS'S GREAT EXPECTATIONS	3222	2
Amin AMIRDABBAGHIAN	IDEOLOGICAL PERCEPTIONS IN SELECTED PERSIAN TRANSLATIONS OF GEORGE ORWELL'S ANIMAL FARM	3223	2
Xhiljola ABDIHOXHA	EXPLORING DIVERGENT APPROACHES AND COMPARISONS BETWEEN TRANSLATION AND MEDIATION STUDIES	3224-3233	2
Anisa TRIFONI Florinda BORICI	ASSESSMENT CRITERIA OF ENGLISH WRITING AT THE TERTIARY LEVEL	3234-3242	2
Satwika BAPANAPALLI Sriya SOMANATHAM Hasini JAGANNADAM Harathi KALLEM Navya Sree AZMEERA	SUPERSTITIONS IN INDIA	3243	2
Hakan ERCAN Erdem YILMAZ	SIGNS OF SOVEREIGNTY IN TURKISH HISTORY: CONTINUITY AND CHANGE IN THE PRE-ISLAMIC AND POST-ISLAMIC PERIODS	3244-3245	2
Geetika GUPTA	ETHNO-TECHNOLOGICAL TRADITIONS AND PRACTICES IN INDIA: ITS RELEVANCE IN THE PRESENT SCENARIO	3246	2
Idriz KOVAÇI Argjenda ISMAJLI Alberta TAHIRI Jehona RAMA Samire DERNJANI	CLASSIFICATION OF CULTURAL HERITAGE IN KOSOVO	3247	2
Wali MUHAMMAD Abbas KHAN Sajjad HUSSAIN	DESIGN OF Z-SCHEME HETEROJUNCTION Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /gC <sub>3</sub> N <sub>4</sub> /MoS <sub>2</sub> TERNARY NANOCOMPOSITE FOR PHOTOCATALYTIC WATER SPLITTING TO PRODUE HYDROGEN GAS	3248	2
C.RAJESHKUMAR K.RUBASOUNDAR S.Siamala DEVI	PREDICTIVE ANALYSIS USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN HEALTH CARE MONITORING SYSTEM USING SOFTWARE DEFINE RADIO	3249	2



Abderrahim GUETTECHE Salah Eddine BENSEBTI Mohamed Nacer GUETTECHE Abdelhafid CHABANE	GRANULATED SLAG FROM EL HADJAR AS AN ADDITIVE IN CONCRETE	3250	2
Jorge Andrés Sierra DEL RIO John Miranda GONZALEZ	ANALYSIS OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF AN ASTM A706 GRADE 60W STEEL BY TORSIONAL DEFORMATION	3251	2
Issengaliyeva G.A. Kopenbayev T.A. Bisembin A. M.	THE IMPACT OF AUTOMOTIVE CATALYTIC CONVERTERS ON REDUCING EMISSIONS INTO THE ATMOSPHERE	3252-3255	2
Rismen SINAMBELA	SOLAR PANEL - NATIONAL POWER PLANTS INDONESIA (PLN) HYBRID SYSTEM DESIGN USING IoT-BASED CADIO ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)	3256	2
Zeineb MZOUGH Manel SFAR Houda LAZREG Didier Le CERF Hatem DHAOUADI Hatem MAJDOUB	SUPERCritical EXTRACTION TECHNOLOGY IN ORANGE PEELS POLYSACCHARIDES: CHEMICAL CHARACTERIZATIONS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES	3257	2
A. BAKDID	INVESTIGATING ENERGY LOSS IN ROTATING MACHINES DUE TO UNBALANCE	3258	2
Naveen.K.S. Sivaraj.P	DESIGN AND DEVELOPMENT OF TWIN WHEEL MULTI CROP SEED SOWING MACHINE	3259	2
Manoj Kumar BHATNAGAR Dharmendra KUMAR	SCREENING OF CORROSION INHIBITORS FOR PRESERVING COPPER METAL AND ITS ALLOY ANTIQUITIES	3260-3266	2
Naveen.K.S	DESIGN AND DEVELOPMENT OF TWIN WHEEL MULTI CROP SEED SOWING MACHINE	3267	2
Jamal GUERROUM Mohamed AL-HATTAB L'houcineMOUDOU Omar BAJJOU Youssef LACHTIOUI mouloud ABARAGH	FIRST-PRINCIPLES STUDY OF ELASTIC AND THERMO-PHYSICAL PROPERTIES OF KESTERITE-TYPE CU <sub>2</sub> ZNSNS <sub>4</sub>	3268	2
Saloua FILALI Zayneb MIRAOU Abdelkader NASSER	EFFECT OF MARBLE POWDER SUBSTITUTION ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE	3269-3278	2
Khalid BOUZIANE Taoufik AALOUCH Iliass El MRABTI Abdelhamid TOUACHE Abderrahim CHAMAT Abdelhadi El HAKIMI	NUMERICAL PREDICTION OF THE FORMING LIMIT CURVE OF A LOW CARBON STEEL SHEET	3279	2

Girma DEJENE Venkata Ramayya ANCHA Addisu BÉKELE	NREL PHASE VI WIND TURBINE BLADE TIP WITH S809 AIRFOIL PROFILE WINGLET DESIGN AND PERFORMANCE ANALYSIS USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS	3280	2
H. EL HAROUACHI M. ELGETTAFI M. LOUTOU	ELABORATION OF GEOPOLYMER CONCRETE USING SEAWATER AND SAND-WASTE MATERIAL: SYNTHESIS, MICROSTRUCTURE, AND MECHANICAL BEHAVIOR	3281	2
Mehmet KOCA Serdar DENİZ	SATISFACTION LEVELS OF PREGNANTS WHO PARTICIPATED IN THE PREGNANCY INFORMATION CLASS TRAINING	3282-3293	2
Hatice Nur NEFES PALA Nülüfer ERBİL	THE EFFECT OF TECHNOLOGY ON WOMEN'S HEALTH	3294-3295	2
Hatice Nur NEFES PALA Nülüfer ERBİL	CURRENT INDICATORS ON WOMEN'S HEALTH IN THE WORLD AND IN TÜRKİYE	3296-3297	2
Gizem YILDIZ Nülüfer ERBİL	USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN WOMEN'S HEALTH AND NURSING	3298-3304	2
Esra GÜLER Nülüfer ERBİL	BARRIERS TO WOMEN'S ACCESS TO HEALTH CARE, SOLUTIONS AND RESPONSIBILITIES OF HEALTH PROFESSIONALS	3305-3317	2
Leyla EMİRİK Nülüfer ERBİL	EFFECTS OF MIGRATION ON WOMEN'S LIFE AND REPRODUCTIVE HEALTH	3318-3319	2
Leyla EMİRİK Nülüfer ERBİL	EFFECTS OF GLOBALIZATION ON WOMEN'S HEALTH	3320-3326	2
Safarova Samira Gibleliyeva Nurlana	MOLECULAR GENETIC VIEW IN PATIENTS WITH CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA OF THE CERVIX AND MICROINVASIVE CERVICAL CANCER	3327-3330	2
Nijat Taghizade	MACHINE LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF IRIS FLOWER SPECIES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE IRIS FLOWER DATASET	3331-3340	2
Halil Yaşar ÜSTÜNEL Oğuzhan TİMUR	EFFECTS OF POWER QUALITY PROBLEMS ON INDUSTRIAL PLANTS AND MITIGATION SOLUTIONS	3341-3346	2

Duhan CENGIZER Oğuzhan TİMUR	MINIMIZING THE ELECTRICITY BILL BY USING LOAD SHIFTING AND PHOTO-VOLTAIC PANELS	3347-3357	2
Cemal POLAT Oğuzhan TİMUR	MULTI-PORT DC-DC CONVERTER ADVANTAGES AND APPLICATIONS-REVIEW	3358-3365	2
Emrehan SERİN Oğuzhan TİMUR	DEVELOPMENT OF ELECTRICAL INSULATION MONITORING TECHNOLOGY	3366-3370	2
Helin BOZKURT Oğuzhan TİMUR	GENERAL REVIEW OF AC-DC SMART GRID CONTROL, CURRENT STATUS AND FUTURE PERSPECTIVES	3371	2
Abdinasir A. FARAH Oğuzhan TİMUR	REVIEW ANALYSIS OF WIRELESS TECHNOLOGIES USED IN WIRELESS BATTERY MANAGEMENT SYSTEMS	3372-3382	2
Abdurrahman GÜNDAY İsrafil TAŞCI	ANALYSIS OF THE CHANGE IN PEAK EMISSION WAVELENGTH WITH DOPANT RATIO AND TEMPERATURE VARIATION IN Ga <sub>1-x</sub> Al <sub>x</sub> As LEDs	3383-3384	2
Bayramova Naila ILHAM	BIOLOGICAL CHANGES: THE ADAPTATION FORCE OF LIVESTOCK	3385-3389	2
Özlem SARIHAN Mehmet Burak ATEŞ	PROMISING RECENT DEVELOPMENTS FOR CAT WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS (FIP): PATHOGENESIS, FINDINGS, DIAGNOSIS AND TREATMENT OPTIONS	3390-3403	2
Ayşegül BULUT Mehmet Burak ATEŞ	IMMUNOTHERAPY FOR HEPATOCELLULAR CARCINOMA AND ITS APPLICATION IN VETERINARY PRACTICE	3404-3423	2
Serap KILIÇ ALTUN Mehmet EMİN AYDEMİR	EVALUATION OF FOOD ADDITIVES ON THE PRODUCT LABELS OF PACKAGED FLAVORED MILKS AND MILK DESSERTS IN HALAL FOOD STATUS	3424-3432	2
Arda Selin TUNÇ	KELOID FIBROMA IN A CAT	3433-3435	2
Arda Selin TUNÇ	USE OF CYTOLOGY IN THE FEMALE GENITAL TRACT IN CATTLE	3436-3438	2
Bilge Kaan TEKELİOĞLU	CURRENT APPROACHES TO RABIES; 2023	3439-3446	2
Bilge Kaan TEKELİOĞLU	FELINE PANLEUCOPENIA	3447-3452	2

Bilal KARGI	EVIDENCE OF TURKEY FALLING INTO THE MIDDLE INCOME TRAP	3453-3465	2
Özcan IŞIK	MEASURING THE PERFORMANCE OF AMERICA'S LEADING BANKS WITH ENTROPY-WASPAS DECISION MODEL	3466-3473	2
Özcan IŞIK	COMBINATIVE DISTANCE-BASED ASSESSMENT (CODAS) METHOD: A BIBLIOMETRICS ANALYSIS	3474-3484	2
Kurtuluş MERDAN	ECONOMIC EVALUATION OF BORON MINERALS, A STRATEGIC MINE, FROM THE PERSPECTIVE OF TÜRKİYE	3485-3493	2
Kurtuluş MERDAN	ECONOMIC AND SOCIAL DIMENSIONS OF SIRVILTURE IN TURKEY	3494-3504	2
Havva ARABACI	TRADITIONAL ACCOUNTING AND SUSTAINABLE ACCOUNTING	3505-3509	2
Ozgun ONEN Coskun FIRAT Tuba Okutucu OZYURT	THERMAL CHALLENGES IN MANAGING SOLAR BATTERIES FOR OFF-GRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS	3510-3527	2
Rabia TOPRAK	A DUAL-BAND MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGNED FOR SATELLITE APPLICATIONS AT X-BAND	3528-3533	2
Ayşe Tuğba GÜROĞLU	COATOMICALLY GOLDIE*-LIFTING MODULES	3534-3538	2
Çağatay BAHADIR Önder GÜLER	POWER GENERATION EFFECT OF LIGHTNING DAMAGES ON WIND TURBINE BLADES AND LIGHTNING PROTECTION	3539-3540	2
Mehmet Samet TEMEL Mustafa Anıl REŞAT Serdar ÖZYURT	PERFORMANCE OF AN OFDM SYSTEM WITH INCREASED ERROR PERFORMANCE AND DEGRADED IFFT SIZE UNDER CHANNEL ESTIMATION ERRORS	3541-3547	2
Serdar ÖZYURT	PERFORMANCE OF POWER PERMUTATION MODULATION OVER RICIAN FADING CHANNELS	3548-3553	2
Galip Atakan ZENGİNER	UAV TRAJECTORY WITH SPECTRUM SENSING FOR DATA RATE IN COGNITIVE RADIO NETWORK	3554-3555	2

Begüm UZUNOKUR Gencyay SARIİŞİK	PERFORMANCE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN HYBRID POWER GENERATION FORECASTING	3556-3568	2
Abilov Rashad Saffan oglu	SCIENTIFIC BASIS OF THE DESIGN AND REHABILITATION OF AGBULAQ SMALL WATER POWER STATION	3569-3579	2
İbrahim Ali Khudiyev	THE COST SAVINGS OF AI- CONTROLLED ELECTRICITY SOURCES	3580-3584	2
Mohd ABDULLAH C Ramesh Kumar REDDY	AUTOMATION TOOL FOR CUSTOMER COMPLAINTS	3585-3594	2
Mert CRUMPTON Kasım ÖZACAR	A VIRTUAL REALITY ASSISTED LANGUAGE AND CULTURE LEARNING APPLICATION	3595-3596	2
Shouket Ahmad KOUCHAY	THE IMPACT OF IMAGE PROCESSING TECHNIQUES TO SECURE IOT	3597	2
Chandrakant Naikodi Shiva Prasad M S Kavya R Keerthiraj D V Kruthika K Manoj M	AN ENHANCED INTEGRATION OF CHATGPT WITH HADOOP ECOSYSTEM	3598-3601	2
Avinash KUMAR	FORWARD HUNTING FOR MALWARE AND RANSOMWARE DETECTION TO DECREASE RISK	3602	2
Saptadeepa KALITA	A NOVEL PERIODONTAL DISEASE GRADE CLASSIFICATION METHODOLOGY USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK	3603	2
Younes FAYAND Reza FAYAND	A REVIEW OF THE TYPES OF CYBERBULLYING METHODS ON SOCIAL NETWORKS USING DEEP LEARNING ALGORITHMS	3604	2
Özge ÖZ DÖM	SOCIAL MEDIA: ALTERNATIVE “PLACE” FOR NEW SOCIAL MOVEMENTS	3605	2
MOHAMMAD Ahmad ZURU Abdullahi Abdu MUHAMMAD Chika MUSA Musa SHUAIBU Ishaka Mohammad MOHAMMAD Adamu Garga	PRODUCTION AND COMPRESSION OF BIOGAS FROM COW DUNG	3606	2
Moldir ALMATKYZY Dinara NADIRKHANOVA Masoud RIAZI	CRUDE OIL VISCOSITY PREDICTION THROUGH RADIAL BASIS FUNCTION NETWORKS (RBFNS) AND MULTIPLE LINEAR REGRESSION (MLR) INTEGRATION	3607	2

Rehab K. Al-SHEMARY	MICROWAVE SYNTHESIS OF SCHIFF BASE FROM MEDICATION AND 8-HYDROXYQUINOLINE / 1,10-PHENANTHROLINE AS A CO-LIGAND WITH COMPLEXES: CYTOTOXIC, ANTIBACTERIAL, AND DNA INTERACTION EFFICACY	3608-3625	2
Dastan BEGALIYEV Masoud RIAZI	DRILLING STICK SLIP PREDICTION USING MACHINE LEARNING	3626	2
Youssef ADNAN Brahim EL IBRAHIMI Nada Kheira SEBBAR Hassan OUACHTAK Abdelaziz AIT ADDI	UTILIZATION OF EXTRACTS FROM BIOMASS WASTE AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID	3627	2
Pooja RASAL Gaurav KASAR	STUDY OF PROTECTIVE EFFECTS OF ELLAGIC ACID IN EXPERIMENTALLY INDUCED NEUROPATHIC PAIN IN RATS	3628	2
Joy CHATTERJE Rajiv Kumar DWIVEDI Anil VASHISHT	ANALYSIS OF ONLINE AND TRADITIONAL PHARMACIES IN KOLKATA, WEST BENGAL, FROM THE CONSUMERS' PERSPECTIVE	3629-3642	2
Joy CHATTERJEE Rajiv Kumar DWIVEDI Anil VASHISHT	AN ANALYSIS OF THE VARIABLES INFLUENCING THE PREFERENCES OF INDIVIDUALS FOR OVER-THE-COUNTER MEDICATIONS	3643-3650	2
Armela MAZRREKU Belinda HOXHA Marilda OSMANI Basanja SHTYLLA Glejdis HAJDINI	EVALUATION OF RENEWABLE SOURCES AS A FEEDSTOCK FOR BIODIESEL PRODUCTION	3651	2
Alzena NASYWA SHAKIRA M. Tegar ABDILLAH AKBAR Risqi Khoirina FIRDA Muhammad Sultan MUBAROK Muhammad Taufiq ABADI Muhammad SHULTHONI	ISLAMIC ECONOMIC PARADIGM	3652-3653	2
Zulfatus SAROYA Anisa KAMILA Tri Ayu WIDYASTUTI Achmad Tubagus SURUR Muhammad Sultan MUBAROK	ISLAMIC ECONOMY WITH ITS GOAL AS A BENEFIT OF MANKIND IN INDONESIA	3654	2
Dina LUTFIYANA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK Syamsuddin	CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP	3655-3658	2
Erika Dwi SEPTIANI	ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY ON "DASUKI" PATTERN CUTTING SERVICES	3659-3663	2
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK Syamsuddin	BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE (CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)	3664-3668	2

Intan Athiyatul MAULA Dian NOFITASARI Karina Atha NABILA Muhammad Sultan MUBAROK	THE ROLE OF ZAKAT IN ISLAMIC ECONOMIC AXIOLOGY	3669	2
Khoirum Rodhiatul IFA	COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT ALHIKMAH SEMESTA	3670-3674	2
KUNAL GUPTA SACHIN VASHISTH AKASH SHARMA	BEYOND BORDERS: CLIMATE REFUGEES AND THE SHIFTING LANDSCAPE OF DEMOCRACY	3675-3676	2
Sanjeev GUPTA	GENERALIZED SYSTEM OF EXTENDED NONLINEAR VARIATIONAL INEQUALITIES IN HILBERT SPACE	3677	2
Talha USMAN	WEIGHTED INTEGRALS TRANSFORMS OF BESSEL AND WHITTAKER FUNCTIONS AND THEIR NUMERICAL ESTIMATES	3678	2
Rayan Ikram ADDOUN	POLYNOMIAL STABILIZATION OF THE WAVE EQUATION WITH VENTCEL'S BOUNDARY CONDITIONS	3679	2
Zainab IQBAL Muhammad KAMRAN Muhammad SALEEM	UTILIZING FUZZY SETS IN TRANSPORTATION OPTIMIZATION: TACKLING INTRICATE CHALLENGES, IMPROVING PRECISION, AND PROPELLING DECISION-MAKING WITHIN LOGISTICAL PLANNING	3680	2
Muhammad AWAIS T. SALAHUDDIN	NUMERICAL SIMULATION AND COMMUNICATION FOR NONLINEAR THERMAL AND SOLUTAL SYSTEM OF UNSTEADY NON-NEWTONIAN WITH NATURAL CONVECTION	3681	2
Muzamal HUSSAIN Muhammad Nawaz NAEEM	FREQUENCY SPECTRA OF CHIRAL SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES: CONJUNCTION OF WAVE PROPAGATION WITH NON-LOCAL ELASTICITY THEORY	3682	2
James, Tolulope O. Ibitokun, T. V. Abdullahi ABUBAKAR Ishaq, O.O	CO- INTEGRATION AND VECTOR ERROR CORRELATION MODELS OF COVID-19 AND GDP	3683	2
James, Tolulope. O Shamsudden A SHAYAU Udomboso, C. G B. SHEHU	BACK PROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN) APPROACH IN FORECASTING NIGERIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)	3684	2

İsmail TOPCU Ethem İlhan SAHİN	INVESTIGATION OF MECHANICAL BEHAVIOR CAUSED BY LIQUID BORIDING APPLIED TO GG35 AND AISI 1035 STEELS	3685-3691	2
İsmail TOPCU	INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF AL MATRIX CERAMIC COMPOSITE MATERIALS WITH NI REINFORCEMENT	3692-3698	2



## FOSTERING PHYSICAL ACTIVITIES FOR PRESCHOOL CHILDREN THROUGH THE INTRODUCTION OF IKULU INDIGENOUS GAMES

**TANKO, LINUS**

Faculty of Education, Department of Educational Foundation, University of Abuja

### ABSTRACT

The study aimed to demonstrate how 'Gulen' Icha' (Ikulu indigenous play/game) may be incorporated into the Reggio method of classroom instruction and learning in pre-primary schools. The research was conducted at Shemangs' school, a Community Based Early Childhood Development Centre (CBECD) in Kamuru-Ikulu, in Zangon Kataf Local Government Area of Kaduna State, Nigeria. The study was guided by two research questions and qualitative research was adopted. Nursery two (2) and three (3) were identifying as the appropriate level to be used in conducting the study. Purposive sampling was employed to select 12 participants (6 boys and 6 girls) from the pre-primary school section. The study's findings revealed that, fun is arguably the most essential element of preschool activities for learning because it allows children to explore their surroundings and also allows children to express themselves through negotiation, interaction, and communication. This study finds that children are deprived of the acquisition of intellectual curiosity and collaboration capacity when they are continually informed - exactly what, when, where and the way to do it, using actions that are limited to only one form or way to accomplish them. In light of this, there is an urgent need to demonstrate the critical role that researchers have to play in promoting play/games from pure enjoyment to activities that can be tied to a wide range of activity-related concepts.

**KEYWORDS:** Physical Activities, Preschool Children, Indigenous Play/Games

### INTRODUCTION

Preschool is an early education programme that helps children integrate learning alongside playing through games. It is primarily built for daycare and nursery schools' daily administration. Its main purpose is to equip the preschooler for subsequent progress in learning in elementary education (Ayuba, 2018). Preschool pupils are educated on basic skills and communication in the form of playful activities and socializing, in addition to formal lessons. Research in many field of education shows that environment that is friendly allows children to explore, discover and play best. Clarifying this fact, Samuelsson and Johansson (2006) supported this assertion by saying children learn best when they are captured by something that occupies their involvement in such a way that the surrounding world ceases to exist-the child focuses on something he/she would like to solve or to know more about.

One of the most important parts of child's holistic development is play/games. It covers all the milestones in the development of the socio-emotional, cognitive, language and physical behaviours of the child (Agbana, 2015). UNICEF, 2013 further suggested that, play/games improve language development, social competence, creativity, imagination, and thinking skills. In addition, Nxumalo and Mncube, (2019) were of the opinion that, "play/game is the chief vehicle for the development of imagination and intelligence, language, social skills, and perceptual-motor abilities in infants and young children". In this respect, one can easily say that, through games, children develop and experience the joy of mastery and refine motor skills, and also build self-esteem.

Physical activities like games is used to describe learning approach that make children learn best through actively involving in the leaning process. This idea arose from the Piaget's theory of cognitive development known as child-centered which places the child at the center of the learning process by promoting attainment of knowledge through active participation, rather than learning through repetition and positive reinforcement as given in the behaviorist theory (Duit & Treagust, 1998). This idea brought a huge advancement in the development and improvement of educational approaches that identified games as one of the important tool in education that fosters development of creativity, problem-solving skills, collaboration, critical thinking, and originality through active discovery (Pinedo et al., 2021). The child-centred approach emerged from the idea on how to use physical activities such as games and interaction with children in preschools to help provide psychosocial support to children by producing a variety of local game materials that attract and retains the student attention and interest and enhance the learning process. Educational games need to be designed to balance between educational quality of the learning subject and the game, regarding the ability of the gamer to apply and retain the adopted knowledge in the real world (UNICEF, 2016). These qualities are completely in line with the Reggio Practices adopted by the Federal Government of Nigeria in 2016. Therefore, Indigenous games can be a motivating force that foster physical development processes in children. The success of this strategy, due to the active involvement and interaction of the learner is crucial for gaining experience.

The Present Curricula used in preschools in Nigeria was developed in 2014 and introduce into the school system in 2016. The content of the curriculum focuses on child-centred teaching approaches such as Reggio Emilia approach to support children learning and development. The content also include the use of games and interaction with children in preschools to help provide psychosocial support and to enhance physical wellbeing of children (UNICEF, 2016).

As stated in the Federal Government of Nigeria [FGN] (2012) the implementation guidelines stated by the government in order to achieve its objectives, preschool education should be establish in all sections in the existing public schools and encourage both community and private efforts in the provision of preschool education to children aged 3-5 years. The government also stated that, there should be provision in teacher education programmes for specialization in preschool education, and to ensure that the medium of instruction in all the preschools is principally the mother tongue or the language of the immediate community (FGN, 2012). This intervention therefore is indigenous-based, that encourages local production of play materials that could be source within the immediate environment or community with little or no cost but will achieved the aim of fostering physical activities of children.

### **Rational for the Study**

The need to improve the development of the child has become an issue that the Federal Government of Nigeria places more emphases on. The recent adoption of new pedagogies of teaching in Preschools especially; in UNICEF supported states like Kaduna state in Nigeria justifies this. The focus of this idea is on child-centred teaching approaches such as the Reggio Emilia approach which is more of activity based to support children's learning and development. More emphasis is placed on the development of the child through the use of games and interaction using indoors and outdoors facilities for children in preschool to help provide psychosocial support to them.

As the expectations of children demand to enhance their developmental milestone through games increases, it is necessary for Shemangs' CBECD in Kamuru-Ikulu in Zangon Kataf Local government to develop play/games materials which is lacking in the centre to answer this urgent requirement by the government of Kaduna state.

Hence, the need to devise a new strategy through the introduction of ‘Gulen’ Icha’, an indigenous play materials of Ikulu people to close the gap of inadequate modern play facilities that will enhance their engagement in outdoor activities and improve justice in the pursuit of life-long learning as well as complete developmental potentials among young children, especially those living in rural areas.

Based on the reasons above, the study aim to demonstrate how ‘Gulen’ Icha’ (Ikulu indigenous play) has impact to be infused into the Reggio method of teaching and learning process in preschools in Kaduna State, Nigeria.

### **Objectives of the intervention**

1. To demonstrate whether the “Gulen’ Icha has the potential of being used with success in developing physical activities of children in CBECD of Kamuru Ikulu.
2. To demonstrate how some cultural aspect related to indigenous games can be incorporated in physical activities

### **Research Questions**

1. Do “Gulen’ Icha has the potential of being used with success in developing physical activities of children in CBECD of Kamuru Ikulu?
2. How can some cultural aspect related to indigenous games be incorporated in physical activities?

### **METHODOLOGY**

In this intervention, a qualitative research was adopted. This was believed to be suitable since the researcher desired to gain a detailed knowledge of what and how children thought about Gulen’Icha while they engage in playing the game. Based on this, participant observation was used. Children were video recorded during their playing time and their deliberations were recorded exactly. The researcher was also watching, recalling, journaling all their experiences in the game. Participant observation could mean involving with children in the actions giving to them to carry out and observing all relevant aspects thereof (Ellen 1984). The participant observation approach therefore took the form of participating in the game, serving as one of the officials, officiating and observing carefully in order to record all what is happening in the game.

The sample was identified through the head teacher of Shemangs’ CBECD in Kamuru Ikulu. The head of the school was first made to understand the objectives of the study and the age level of the children in preschool that the investigator needs. Nursery two and three were identifying as the appropriate level to be used in conducting the study. Upon identifying the respondents, purposive sampling was used to choose 12 participants (6 boys and 6 girls) in the pre-primary section of the school. Such a purposive approach was preferred over random sampling due to the category and the small number of the research participants (Burton, 2000; Denscombe, 2007). The intervention was for a period of six days and covered the CBECD in Kamuru Ikulu, Fadan Ikulu district of Zangon Kataf Local government area of Kaduna state only. The school was selected because the researchers is acquainted with the area and also familiar with the game (Gulen’Icha) in the context of the district. The primary source of data”, were the experiences gather during the intense observation of the learner’s behaviours when they engage in the game. In addition, all the collected data were analyzed and verified through re-checking of the recorded observation to ensure reliability, validity and objectivity (Denscombe, 2007).

## RESULTS

The following section is the detailed process of how my research data on ‘Gulen’Icha’ are presented through participant observation – detailing and recording all experiences (Chang, 2008) with nursery 2 and 3 of pre-primary children of CBECC in Kamuru Ikulu.

### **Preparation of Indigenous Game and Its Application in Fostering Physical Activity**

Specific activities are necessary before Gulen’Icha can be used in promoting physical activity: these include;

1. Identification of indigenous games according to the potential of their use in the physical development of children.

There are a lot of Ikulu indigenous games in Ikulu Land. If caregivers want to utilize these games in their outdoor activities in the school, they would have to choose a particular game or number of games depending on which area of development they want to foster and the relevance of such games in terms of the curriculum focus. The following questions should be asked in selecting games:

- Is it possible to obtain or make the material?
- Is it possible to use the games outside the classroom?
- Can the games be played by both male and female learners?
- Do the games reveal a variety of rooted cultural aspect in physical activities?

2. Analysis of related aspect in the games.

The physical development analysis (applying Gulen’Icha principles, concepts and processes) of any game reveals the extent to which physical development activities are embedded in the game.

The last criterion applies to the following physical activities concepts that are found embedded in the analysis of ‘Gulen’Icha’:

- children involved in exploring their way through the arcs (semi-circles)
- it required a child to think critically on how to bend down while still moving fast
- it need focus and coordination for a child to succeed in the game

### **Description of Gulen’Icha Game between Two Players**

Gulen’Icha is made from bamboo sticks. Three bamboo sticks are dig into the ground for the first row and in between these three sticks, two bamboo stick are bend into an arc shape (semi-circle) and tied with the bamboo sticks already dig in the ground making two arcs for children to pass through, the first pattern is the same with the second and third row all having the same number of arcs in each row.

The game usually started by selecting two players either from nursery 2 or 3 or one male and a female depending on how the caregiver/teacher want the game to be played. A strait line is drawn indicating where the two participants will start, and two object will be place at the end of the third arc that each competitor is expected to pick before returning through the same route back to the starting point. Each of the two competitors is expected to run through his/her row of arc (semi-circle) till they passes through the three arcs without having a body contact with any of the bamboo sticks and pick the object that is kept at the end of the third arcs. The first to reach the starting point of the game will be the winner.



### The Beginning of the Game

We started the game with the first two participants from nursery 2 and nursery 3. Each caregiver selected a child that will represent their class and that first move attracted the whole classes to the scene of the game. Upon their arrival to the scene, each class stood by the side of their representative, chanting, shouting and screaming in order to raise the confidences of each of their participant before the start of the game, yet the two competitors did not showed any sign of excitement. Their countenance was full of anxiety and fear thinking what might happen to them if they did not win.

On your mark, get set, ready – then goes the final whistle.....

Nursery 2: Ewiwul.... Ewiwul..... Ewiwul..... Ewiwul..... Ewiwul

Nursery 3: Gufolo.... Gufolo..... Gufolo..... Gufolo..... Gufolo

Chanting their names in that order

Run! Run!! Run!!! Yeeehhh.....!!!! Yeeehhh.....!!!! Shouting from the crowd

Others also were screaming ka duba da kyau kamin ka dauka! Focus well or Think critically well! before you pick!

Kabi naka gefe! Explore your own way!

All these are some of the concept the children were chanting when the game was going on between nursery 2 and nursery 3.

From the above, the study showed some interesting observations. These observations are discussed below:

Nursery 2 participant took last because he still lack proper knowledge of the rules of the game, this cause delay in his movement which involve running fast and still bend down. This need proper coordination and focus to avoid touching any bamboo as the participant passes through the arc. In addition, during the selection process by the caregiver, almost every child wanted to participate in the first game. But during the subsequent game, most of the children started withdrawing and a caregiver asked them the reason of their withdrawal from the game, a child replied loud ‘chap! ‘Ba na so in yi karshe’ – I do not want to take last.

This implies that, they are not use to outdoor activities. There was also lack of confidence in the children, but with repetition of the game for five days, things change and became very difficult to select who should play among them because almost every child wanted to participate in the game at that time. Moreover, some of the children that were standing by the side of their representative as spectators were making some physical gestures like jumping, chanting, singing and dancing to signify their support to their class mate unconsciously. This is in line with the assertion in the participant handout on Reggio Emilia (UNICEF, 2016) that:

- Singing songs/Rhymes with actions and movements is a very effective learning strategy
- Games allows children to relate to events around them, interpret them and express these events in their own way

- Games allow children to build social skills as they play with other children
- Games support children's ability to re-enter their developmental circle due to lack of play-based activities as it is the case with the CBECD in Kamuru Ikulu.

It was very clear from the above observation of the children during this physical activity and the comments they made amongst themselves that there was a sign of real excitement and enjoying participating in the game. This enjoyment of the game can be used to enhance the children interest in play-based learning activities. This can lead to the enjoyment of most especially outdoor physical activities, minimizing the fear they have in competing with one another which will help them to brace up with struggles and resilient in adult life experiences.

## DISCUSSION

In line with the objectives of this study and guided by the research questions, this Section highlights the attributes of the Ikulu indigenous games within the two objectives of this study. These include; potential of being used with success and cultural aspect related to indigenous games.

### **Potential of being used in developing physical activities of children in Preschool**

Ikulu indigenous game has the potentials to be used with success in preschools and developed physical activities of children. For instance, the game was fundamental in equipping the participants with a number of important skills, attitudes and behaviours. These skills and attitudes were important for success in school and allowed them to enjoy a fuller, happier family and community life. According to the respondents, participants in these games developed a wide range of skills and attitudes including teamwork, leadership, problem solving, decision making and communication skills. This game also built character and personal qualities such as courage, integrity and capacity to commit to a goal or purpose as well as values such as a sense of responsibility to others, respect for others, self-discipline, a sense of fair play and fair dealing and honesty. They offered the individuals the opportunity to enhance the values of dedication and commitment to fit in the society.

The game was fundamental in cultivating physical development of gross and fine motor of the pupils' during the course of their movement and grasping object as they run through the arc in a coordinated manner. This is in line with the Reggio Practices adopted by the Federal Government of Nigeria in 2016. This game also helped participants learn to acknowledge their emotions, although indirectly. Most a time, the game demanded that players exercise control and maturity so as to excel, hence developing emotional maturity. Cooperation and competition made players acquire interpersonal relations. During the play, they learnt to deal with frustration after a loss, with excitement after a win, with anger after getting a "bad turn," and with anxiety when pride was on the line. By playing Ikulu indigenous game, they developed moral and social character and learnt how to communicate politely with other players. They showed empathy to players who lost, became assertive with those who broke the rules, and learnt to control their temper when others become rowdy. This agrees with the theoretical framework advanced by Calhoun (1987) that values such as honesty, fairness, sharing, kindness and compassion are often required and negotiated through game rules. Furthermore, the game brought a sense of self-fulfillment through cultivation of confidence, self-actualization and self-image, leading to personal and social adjustment for successful outdoor participation as well as in a variety of life situations.

### **Cultural Aspect Related to Ikulu Indigenous Games**

Traditional cultural settings view learning as a lived experience where knowledge of coping with environmental conditions is developed via constant exposure to and response to those conditions (Ford et al., 2020). The game was played within the community's socio-cultural settings. This means that the challenges that would have hindered participation in the games such as inadequacy of facilities and equipment as it is with the modern games were overcome. Ikulu Indigenous game carried a lot of value that made it necessary for them to be preserved and passed from one generation to another within the preschool setting. However, they still require to be preserved through documentation and formalization for the purpose of cultural identity through space and time.

Incorporating culturally valued curricular content can be accomplished by learning about the students in class and their corresponding cultures. Incorporating games and other activities from their cultures can provide meaningfulness and relevancy to all.

Children play and engage with their siblings and friends, receive instruction from their grandparents, parents, and other community members, and have experiences related to the socio-cultural context and surroundings (Mosimege, 2020). The creativity in indigenous games was to a large extent a domain of children who expressed themselves through these games. These children also used these to discover their environment

Prior to apartheid, indigenous peoples in South Africa used traditional games as a form of self-education and entertainment as well as a way to maintain order in their surroundings (Alaribe, 2015). There is a need to incorporate native games and expertise back into classroom and teaching scenarios given the country's educational reform. Indigenous games, such as 'Gulen' Icha' have not faded, and as such, can be infused in the curriculum which will be of a great advantage to the preschools. It is insufficient to limit these games to the external social settings without bringing them into the classroom and deprived them of the acquisition of intellectual curiosity and collaboration capacity when they are continually informed - exactly what, when, where and the way to do it.

### **CONCLUSION**

Games are integral to early intervention. In response to the federal mandate to embedded play-based learning in our preschools, the researcher introduces Ikulu indigenous game to promote physical activities in our learning environment. Therefore, there is an urgent need to show the crucial responsibility that researchers can perform in promoting games from just enjoyment to activities that can be link to activity-related concepts.

### **RECOMMENDATIONS**

Based on the observations and findings from this research study, the following are some of the recommendations:

1. There is need for advocacy on the need for incorporating indigenous play in preschools.
2. The community need sensitization on the production of indigenous play materials which can be source locally
3. Community Based Early Childhood Development Centres (CBECC) caregivers/teachers should always be included in any training organize by the state government on play-based learning Approach.

### **REFERENCES**

Agbana, E. O. (2015). *History and Development of Early Childhood Development in Nigeria*. Ilorin: King's Prints, Nigeria

Alaribe, C. C. (2015). Sustainability in Southeast Nigeria Through Indigenous Environmental Education. [*Unpublished doctoral thesis*]. York University Toronto.

Ayuba O. A. (2018). Towards Effective Early Childhood Education in Nigeria: Pairing Computer Based Simulations and Inquiry Based Learning. *Journal of the Association of Early Childhood and Primary Educators*. Vol.2, No.1. Pg 402-411.

Burton, D. (2000). *Research Training for Social Scientists: A Postgraduate Handbook for Researchers*. London: Sage Publications Ltd.

Calhoun, D. W. (1987). *Socialization: The Rules of the Game*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Chang, H. (2008). *Auto-ethnography as a Method*. Walnut Creek: Left Coast Press.

Denscombe, M. (2007). *The Good Research Guide: for Small-scale Social Research Projects*. London: Open University Press.

Duit, R. & Treagust, D. (1998). Learning in science - From behaviourism towards social constructivism and beyond. In B. Fraser & K. Tobin, Eds., *International handbook of science education* (pp. 3 -26). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Ellen, R. F. (1984). *Ethnographic Research: A Guide to General Conduct*. London: Academic Press.

Federal Republic of Nigeria (2012). *National Policy on Education* (4<sup>th</sup> Ed.) Lagos: NERCDC

Ford, J. D., King, N., Galappaththi, E. R., Pearce, T., McDowell, G., & Harper, S. L. (2020). Perspective: The resilience of Indigenous Peoples to Environmental Change. *One Earth*, 2(6), 532–543. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.05.014>

Mosimege, M. D. (2020). The Use of Indigenous Games in the Teaching and Learning of Mathematics. *Revemop*, 2, 1–16. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202009>

Nxumalo, S. A., & Mncube, D. W. (2019). Using Indigenous Games and Knowledge to Decolonise the School Curriculum: Ubuntu Perspectives. *Perspectives in Education*, 36(2), 103–118. <https://doi.org/10.18820/2519593X/pie.v36i2.9>

Pinedo, R., García-Martín, N., Rascón, D., José, C. C., & Cañas, M. (2021). Reasoning and Learning with Game-based Learning: A Case Study. *Current Psychology*, 41(3), 1603–1617. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01744-1>

Samuelsson, I. P., & Johansson, E. (2006). Play and Learning—Inseparable Dimensions in Preschool Practice. *Early Child Development and Care*, 176(1), 47–65. doi:10.1080/0300443042000302654

Unicef (2016) *ECD Participants' Handout. Reggio Emilia and other child centred Methodologies*. NCCE.



## **SIGN LANGUAGE CHALLENGES for INCLUSIVNESS AT HIGHER EDUCATION INSTITUTES**

**Sidra Bano**

Dept. of Education University of Management and Technology

**Dr Irfan Bashir**

Dept. of Education University of Management and Technology

**Dr Afshan Naseem**

Dept. of Education University of Management and Technology

### **ABSTRACT**

This study examines the challenges faced by the sign language interpreters in fulfilling their role and responsibilities to deal with the students with hearing impairment (SWHI) at higher educational institutions. Population of the study comprises the all sign-language interpreters working at higher education institutions in district Lahore. The data was collected from 5 interpreters of public and private universities using semi structured interview. The study finds out that there are several obstacles faced by the interpreters in educating the students with hearing impairments challenged and communication deficient students, such as prevailing unacceptance ratio of fellow teachers and the students and lack of administrative support in this regard at large. The study suggested administrative and technical support to solve the issues.

**Keywords:** Sign-language, Hearing Impairment, Deafness, interpreters' challenges

## DE-MOTIVATING FACTORS IN LEARNING ENGLISH IN DELHI SCHOOLS

**Assistant Professor Vandana Gaur Vashisht**

SCERT, DIET (Pitampura)

### **Abstract**

That motivation is one of the main determinants of second/ foreign language learning. Interestingly, motivation is perceived by Dornyei (2001) as cyclic, going up and down, affecting language achievement and being affected by it. He also claimed that a de-motivated person is someone who initially has had the motivation to fulfil a goal or to engage in an activity and has lost the motivation to do so because of negative external factors related to the feature shared in most foreign language classrooms where the language in question is a required school subject, is the problem of de-motivation. The following behaviours described by Chambers (1993: 13) are familiar to many foreign language teachers: "poor concentration; lack of belief in own capabilities; no effort made to learn; 'What's the use?' syndrome; negative or nil response to praise; lethargy; lack of cooperation; disruptive; distracted; distracts other pupils; produces little or no homework; fails to bring materials to lessons; claims to have lost materials." The participants were students from Delhi Government senior secondary school moreover postgraduate teachers of English language as supervisors were interviewed to give more insight into the investigated phenomenon. Research design is a mixed method moreover, the quantitative data deepen understanding and interpretation of the results.

**Keywords:** De-motivation Factors, Motivation, Second Language Learning

## **IMPACT OF TRAINING ON MANAGERS AND EDUCATORS TOWARDS THE IMPLEMENTATION OF EARLY CHILDHOOD CARE EDUCATION IN KADUNA STATE, NIGERIA.**

**Tanko, A. Benjamin**

Department of Early Childhood Care and Education, Kaduna State College of Education

### **Abstract**

The study examined the impact of training on managers and educators towards the implementation of early childhood care education Programme in Kaduna State, Nigeria. Two research questions were raised and one hypothesis was tested. A pre-experimental design, 'One-Group Pre-test – Post-test design was adopted and used on 102 participants who were 99 Educators, 1 Desk-Officer and 2 Senior School Services Officers from the Central Senatorial Zone of the State. Purposive and basic random sampling were used to create the sample. The validity of the instrument was ascertained while a Cronbach's Alpha reliability coefficient of 0.62 was obtained. Outcomes obtained using t-test statistics showed that a significant difference exists between the pretest and posttest, which implies a significant impact of training on managers and caregivers towards the implementation of Early Childhood Care t Education programme in Kaduna State. There was total acceptance by managers and educators on the relevance of training content towards decent implementation of early childhood care development and education. The researcher suggested that the training should be sustained by the State Universal Basic Education Board of Kaduna State.

**Keywords:** Training, Managers, Early Childhood Care Educators, Early Childhood Care Education Programme.

### **Introduction**

Education is essential for human existence as it shapes the behavior, orientation, attitudes, skills and values of the individual in order to make him/her useful to himself/herself and the society, and to have it at the early stage of human development is better. The transformation of any society depends on the type of education and what human developmental stage such is provided the individual. Nigeria has provided policies on education in pursuit of good care for young children in the country (Federal Republic of Nigeria, 2009; National Policy for Integrated Early Childhood Development in Nigeria (NPIECD, 2007). The gaps in achieving the goals of these policies have been narrowing presently. The trend of events in the education sector in Kaduna State, as observed, have made it a vanguard in the quest for quality education for change of the early child in the state. Early Childhood Care Development and Education (ECCDE) in Nigeria refer to the good protection, care and education given to children at the early age of 0 – 5 years, before primary education (Federal Republic of Nigeria, 2009). The development of the early child covers quantitative and qualitative physical, mental, social, moral and emotional changes that take place in the child as he grows (Federal Republic of Nigeria, 2009).

Some of the changes that are likely to be observed during the preschool years of the child are trunk elongation, increase in height and weight, skills of dressing nature and developing diversity of motor skills. Also, the child begins to form concepts of physical and social reality, rise span of attention and develops perception of size, shape, colour, time, distance etcetera. The social horizon of the child at this stage of his human development widens, he develops language, social skills, cares like toileting, washing, dressing and playing with other children. Virtually all aspects of human characteristics begin to develop, thus a crucial stage in the development of the child similar to a young seedling in our farms in Kaduna State.

Provision of care and education for these children at this stage of their development requires specialized care and teaching skills, which characterised professional educators. The training of educators that are manning the ECCDE centres attached to public schools for the task of care giving will ensure effective care and education needed for the transformation of the early child in Nigeria. Thus the focus of this study is on the impact of training on managers and educators for effective early childhood education care and development in Kaduna State.

Research evidence has shown gaps in the present approach to early child education, thus the change from the “single-sectoral” to “multi-sectoral” approach thereby, “converging intentions in health, nutrition, care, stimulation, protection and participation of the child” (NPIECD, 2007, p.1). The philosophy of the NCE, Early Childhood Care and Education (ECCE) double major programme, as stated in the NCE minimum standard for NCE teachers, 2012 edition is that:

The early years (0 – 5) are crucial for the development of an individual and any support given at this stage helps to promote development. This period requires teachers and care givers who are knowledgeable, skilled and equipped for the task, hence the need to train them in ECCE principles and methods so as to enable them handle children effectively. Caregivers and teachers of young children should also possess such qualities enthusiasm, kindness, gentleness and tolerance. In addition, they should possess minimum teaching qualification which is the Nigeria Certificate in Education (NCE) (NCCE, 2012, p. 1).

Korb and Seizing-Musa (2019) explained that successful professional development experiences have noticeable impact on teachers. Perhaps the reason for capacity building of personnel for early child education is prominent in the Education for All (EFA) goals, and Federal Government Commitment of 20% of its consolidated revenue fund (CRF) to the implementation of programmes that will enhance early child education in Nigeria.

Training of subject teachers to the additional task of care giving in our ECCDE centres has an important role in transforming Nigeria. The objectives, content and methods of the training ensured effective sensory integration of the participants during the workshop. Since 2010, Kaduna State Government in collaboration with Nigeria Teachers Institute (NTI), Schools Sector programme (SSEP), State Universal Basic Education Board (SUBEB), and College of Education Gidan Waya Consultancy (GWC) have vigorously intensified the retraining of teachers for our ECCDE centres. As at 2013, there were 1, 483 centres attached to our public primary schools with an enrolment of 33,901 males and 32, 807 females. There were 437 male and 2,319 female educators in the State (Kaduna State Universal Basic Education Board (KSUBEB), 2013).

In the 2013 Teachers’ Professional Development (TPD) Training for ECCDE managers and educators, the researcher intended to statistically discover the influence of the exercise on the participants, the result of which could predict the efficiency and effectiveness of what their input would be when they get back to their areas of responsibilities after the workshop. SUBEB, Kaduna, 2013 TPD Training workshop for ECCDE managers and caregivers took place on 6<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> May, 2014. During the workshop the researcher was a state resource person in the Central Senatorial Zone of the state that took place at L.E.A. Primary School Sultan Bello, Ungwar Sarki, Kaduna. The zone comprised of Kaduna North and South, Birnin Gwari, Igabi, Kajuru and Chikun Local Government Areas (LGA) of the State.

SUBEB, Kaduna wanted their managers and educators to be trained based on the Universal Basic Education Commission (UBEC), Abuja, 2013 Training manual for ECCDE. The training covered the following areas - basic of ECCDE; policy issues; management and supervision of ECCDE; play; learning and stimulation in early childhood years; assessment in ECCDE centres; children with special or additional needs and children in emergency situations in Kaduna State and Nigeria. Good training of participants in the areas mentioned will enable them achieve the following objectives:-

- i. improve their skills in supervision and assessment of children in their centres;
- ii. acquaint them with the IECD policy document;
- iii. acquire the methodology of taking care and providing conducive and stimulating learning environment for children at the early stage of development;
- iv. train master trainers to cascade the training at their education district levels; and
- v. train them on modalities and use of cluster school models to disseminate training at the education district levels.

Basic topics such as early childhood care, development, and education were taught to the participants during their training. In essence, early childhood care, development, and education involves safeguarding, nurturing, and molding a child's behavior in order to prepare them for official primary schooling. This is concerned with the child's social, physical, emotional, intellectual, health, nutrition and child rights issues, among others. The concept care is the action taken to ensure good protection and support for the holistic development of the child. Development in early infant care and education could be viewed as the quantitative and qualitative progressive series of changes in an orderly and coherent manner that is brought about by innate and environmental (nature and nurture) forces (Berk, 2011, pp. 4 – 8). The concept education is viewed from different perspectives, but for this study, “education is the process by which the individual child gains knowledge, insight or develops attitudes or skills (Tanko, 2006 p. 1). KSUBEB (2013) put it that “education in the context of the early child learning is the systematic way of acquiring knowledge, skills, values and desirable norms which takes place most commonly in a formal school system” (p2).

Child policy issues are child policy documents that affect the child and provide basis as well as guiding principles for its implementation in Nigeria. Participants received training on the following documents: i. National Policy on Education (2009); ii. National Policy for Integrated Early Childhood Development in Nigeria (IECD) (2007); iv. National Minimum Standards for ECCE in Nigeria (2007); and v. National Integrated Curriculum for Early Childhood Development (2007). The Child Rights Act (2003) was one of the documents covered in the training.

Participants were also trained on management and supervision of early childhood care development and education centres which involve planning, organizing, directing, controlling and coordinating programmes, activities, human and material resources as well as on ways of advising, guiding, refreshing, encouraging and stimulating caregivers and children in the early childhood care development and education (KSUBEB, 2013). Children's growth depends on play because it allows them to challenge the assumptions they have on the globe (Ninyo, 2015). Participants in the workshop were taught different types of plays like unoccupied, solitary, onlooker, parallel, associative, gross motor, and constructive, expressive, fantasy, co-operative, sand and water plays. Also, indoor and outdoor plays and safety measures on play ground were introduced to them. Additionally, they learned how to encourage children to take lessons by using appropriate materials and other tools to help or encourage a child's interest in learning. To find out and ascertain the extent a child has gained from exposure to learning experience is assessment.

The caregivers need to be adequately trained to carry out the process of gathering, organizing and interpreting information. They were taught the different types of assessment techniques in early childhood care change and education. An inclusive education is the greatest for children at this level of life. This type of education gives the “child the right to participate and the school's duty to accept the child” (Ninyo, 2015, p. 46) and it takes care of the children with special or/and additional needs. These type of children have problems which originated from conception, at birth; ill-health or accident and would like to grow to full potential.

Children's special or additional needs might be due to mental, visual, hearing impairments, learning difficulties, gifted and talented, physically challenged, autism, orphan and vulnerable children (OVC), dyslexia or attention deficit/ hyperactive disorder.

Kaduna State and the nation in general is faced with emergency situations that range from security challenges in form of communal conflicts, religious, political, ethnic or insurgency; natural disasters in form of floods, drought or earthquake; and health related emergencies like cholera, outbreak of ebola, poliomyelitis, measles HIV/AIDS and chicken pox. Participants in the workshop were taught these emergency situations, organizations/agencies involved in crisis in Nigeria as well as the roles of caregivers in emergency situations.

Training of subject teachers and those of them in Primary Education Studies on the additional areas of initial infant care development and education is herculean but required to bridge the existing gaps of establishing early childhood care growth and education centres in public schools of Kaduna State. Thus the researcher focused on the impact of this training on participants in Kaduna State as the case is with those of them from Central Senatorial District of the State. By this study, it was hoped that the researcher would come out with findings, which could be useful to SUBEBs, especially that of Kaduna and the state government towards establishing early childhood care development and education centres in its public schools. Also, Universal Basic Education Commission is putting much effort toward Teachers' Professional Development, the findings of this study could strengthen them in this wise. Moreover, managers and caregivers will provide feedback to their administrator on the values of this type of training.

The purpose of this research is to determine how managers' and educators' training affects the implementation of early childhood care education and whether knowledge of methods, child assessment, management and supervision, and center safety procedures has any bearing on the. The following research questions are part of the study:

1. Does the way managers and caregivers are trained to implement early childhood care, development, and education in Kaduna State differ significantly from one another?
2. Could knowledge of methods, assessment of children, management and supervision as well as safety measures in centres have any impact towards the implementation of early childhood care development and education?

The purpose of this research hypothesis was to direct the investigation:

1. Does training have no discernible effect on managers' and caregivers' attitudes about implementing early childhood care development and education?

## **Methodology**

The study adopted pre-experimental design, a One-Group Pretest – Posttest design ( $O_1 \times O_2$ ) for the study. The impact of training on managers and caregivers for the workshop was measured before and after the workshop thus, the difference(s) of the two measures became the impact of the training on the participants. The population of the study was all managers and educators in Kaduna State, but those of them that were in the Central Senatorial Zone of the State were the target population and were one hundred and two (102); ninety nine (99) educators; one (1) Desk officer (D.O.) and two (2) Senior School Services Officers (SSSOs) of early childhood care development and education. Forty (40) participants; thirty-seven (37) educators, one (1) Desk officer and two (2) Senior School Services Officers were selected sample for the study. The study included 37 instructors who were chosen through basic random sampling, while two Senior School Services Officers and one Desk Officer were specifically chosen since they oversee caregivers in different Local Government Area centers.

The researcher created a thirteen-item questionnaire to assess how managers and educators were affected by training. The questionnaire contained eleven items drawn to cover topics of the workshop as earlier mentioned and has a maximum score of 26. The questionnaire was trial tested with subjects in the NCE ECCE (DM) regular students of Kaduna State College of Education, Gidan Waya. The validity of the instrument was ascertained while a Cronbach's Alpha reliability coefficient of 0.62 was obtained. The questionnaire was administered to participants before and at the end of the workshop, the measure of the two tests was compared and difference taken as the impact of the workshop on the subjects. At the workshop location, the researcher personally gave the participants their questionnaires, which she promptly collected for the two assessments. The researcher used frequency count and t-test statistic to ascertain the differences of the two measures during the workshop.

### Results

Data was obtained from 37 caregivers, one desk officer and 2 senior school services officers all in Central Senatorial Zone of the State. To gather data for the research questions and test the study's premise, the researcher employed a 13-item short response exam and an eight-item effective ECCDE implementation questionnaire designed to evaluate the participants' training effects. As shown in Tables 1 and 2 below, the data were gathered and examined utilizing the t-test statistic, count of frequencies, and simple percentage.

**Table 1: The t-test Analysis of Impact of Training on Managers and Educators**

Type of Test	N	X	SD	df	t- Crit.	t- Cal.	Decision
Pretest	40	16.8	7	38	2.04	2.31	Accepted
Posttest	40	20.5	8				

Significance level =  $p < 0.05$

Table 1 presents a noteworthy variation in the effects of training on educators and managers concerning the execution of early childhood care, development, and education in Kaduna State.

**Table 2: Items for effective Early Childhood Care Development and Education Implementation**

S/N	ITEM	RESPONSES	FREQ	%
1	Understanding the fundamentals will improve the development and delivery of early childhood care and education.	Agree Disagree	30 10	75 25
2	To you, child policy matters are essential to the successful execution of early childhood care, development, and education.	Agree Disagree	38 2	95 5
3	In order to promote effective learning in early childhood care, development, and education, the methods used to care for and educate children are unique and require specialized expertise.	Agree Disagree	36 4	90 10
4	Assessment of children needs skills to ensure effective learning in early childhood care development and education.	Agree Disagree	24 16	60 40
5	Knowledge of play and its variety will stimulate and enhance learning in children.	Agree Disagree	33 7	83 7
6	Implementing early children care, development, and education will be facilitated by having solid management and supervisory skills.	Agree Disagree	28 12	70 30
7	Implementing strategies that create a stimulating environment is beneficial for the growth and instruction of early childhood care.	Agree Disagree	33 7	83 7
8	Early childhood care, development, and education programs cannot be implemented effectively without ensuring children's safety in ECCDE centers.	Agree Disagree	32 8	80 20

As indicated in Table 2, the respondents agreed, above 80% that child policy issues, early childhood care development and education methods, play and its variety, a stimulating environment and ways of ensuring safety measures; also, respondents agreed above 70% that knowledge of basic concepts and management and supervision early childhood care development and education centres; and only knowledge of assessment techniques of children was accepted at 60% in our early childhood care development and education centres as necessary for an effective implementation of early childhood care development and education.

### Discussion

The result in Table 1 revealed a significant difference in the impact of training on the managers and caregivers, when the posttest scores were compared to the pretest. The t-test statistic was employed to test the only hypothesis  $H_{01}$  to ascertain the degree of differences in the impact of training. A t - calculated value was 2.04 and t - critical value, 2.31 obtained for the differences in the impact of training on managers and caregivers. Since the calculated value was less than the t – critical, 2.31 at 0.05 level of significance with 38 df, hypothesis  $H_{01}$  was accepted and it was concluded that a significant impact on training existed on managers and educators towards the implementation of early childhood care development and education in Kaduna State.



The finding is in line with the minimum standard set by NCCE for the basic teaching requirement for early childhood care development and education programme. NCCE (2009) stipulated that a successful implementation of early childhood care development and education requires caregivers that are knowledgeable, skilled and equipped for the task and trained in Early Childhood Care Education principles and materials.

The results in Table 2 showed that all of the respondents agreed that the training's content was necessary for them to implement the state's early childhood care, development, and education program. Participants in the workshop agreed (excellently) above 80%, that knowledge and skills in basic concepts, policy issues, methods, play and variety, stimulating environment and children safety measures by managers and educators will enhance good implementation of early childhood care development and education in the State. This has shown that what UBEC and SUBEB training objectives for educators as stated in 2013 TPD training objectives (May, 2014). Therefore, training of managers and educators by the State Government met the set objectives and should be encouraged and sustained.

### **Conclusion**

As shown in the study, there was significant impact of training on participants in the 2013 TPD Training in Kaduna State. This shows that training and retraining of educators already in class is required for successful implementation of early childhood care development and education. That is why the programme is improving, as observed in public primary schools in Kaduna State. However since this is an entirely new area of specialization, especially in the public sector, more researchers are required to confirm this conclusion.

### **Recommendations**

Training is cost intensive and government is putting efforts to devote funds towards Teachers Professional Development. This is good and a welcome development. Since the finding of the study revealed a significant impact with relevant content for training in the 2013 TPD for managers and caregivers in Kaduna State, as the case was with those of them in the Central Senatorial District, the researcher proffers the following recommendations:

- i. The Teachers' Professional Development (TPD) Training, especially for caregivers should be sustained;
- ii. The training should be expanded to include all stakeholders in the early childhood care development and education in the State;
- iii. Participants that benefitted from the training should put to practice knowledge and skills acquired for successful implementation of the programme;
- iv. Local Government Education Authorities s should be encouraged to strengthen the training given by SUBEB, with more participants at clusters in their Area Councils.

### **References**

Berk, L. E. (2011). *Child Development; Eight Edition*. New Delhi: PHI Learning Private Limited.

Bronfebbrenner, U. (1979). *Child Studies*. Retrieved from <http://www.oxfordbibliography.com/view/document/obo.978019979123xml>

Federal Republic of Nigeria. (2009). *National Policy on Education*. Lagos: Nigerian Educational

Research and Development (NERDC) Printing Press.

Haralambos, M. & Holborn, M. (2000). *Sociology: Themes and perspectives*. Retrieved from <https://books.google.com>books>about>

Kaduna State Universal Basic Education Board (KSUBEB). (2013). 2013 Teachers Professional Development Training Manual for ECCDE Managers and Caregivers in Kaduna State

Korb, K. & Seizing-Musa, G. (2019). Quality standards for early childhood programmes. Kaduna: Prudent Universal Press & Publishing Co. Ltd.

Mondal, P. (2014). Values: Its meaning, characteristics, types and importance. Retrieved from [www.yourarticlelibrary.com/society/values/its-meaning-characteristics-types-importance/](http://www.yourarticlelibrary.com/society/values/its-meaning-characteristics-types-importance/)

Merian. (2014). Retrieved from <http://www.meriam.com/dictionary/values>.

Nigerian Educational Research and Development Council. (2007). *National Policy for Integrated Early Childhood Development in Nigeria*. Lagos: NERDC Printing Press.

Ninyo, A. V. (2015). Play and the child's learning in Nigeria. In Bahago, B. A. & Dauda G. K. (2015). *An Introduction to Early Childhood Education: A Guide to Early Child Educators*. Kaduna: Tubase Prints and Publishing.

Tanko, B. A. (2006). Comparative Study of Academic Performance of Two Types Colleges of Education in Ilorin Kwara State, Nigeria. *Unpublished Dissertation*, University of Ilorin, Kwara State, Nigeria.

What is the root word of adolescere? Retrieved from [www.eudit.com/?lang=latgel&word+what is the meaning of adolescere and...](http://www.eudit.com/?lang=latgel&word+what+is+the+meaning+of+adolescere+and...)

## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY: A PANACEA IN ADDRESSING TEACHING AND LEARNING PEDAGOGY IN 21ST CENTURY NIGERIA

**Diffang, Abel Dayo**

Department of Educational Foundations Faculty of Education, University of Abuja-Nigeria

**Mansur Shehu**

Department of Educational Foundations Faculty of Education, University of Abuja-Nigeria

### Abstract

The significance and enormosity of information and communication technology in educational practices and pedagogy particularly the novelty of diverse fifth generation components of technology in form of artificial intelligence in the 21st century which is foundational in addressing contemporary distinct societal challenges including the teaching and learning pedagogy, and reduce the overreliance of human intelligence and, ignore the archaic and mundane way of solving educational problems, and focusing on inspiring students towards in-depth greater thinking and innovative ideas which could propel our society to greater prosperity since AI is a precursor of the depth of human thinking in solving problems for humanity which is a sine qua non in the 21st century educational environment. This study critically explored Information and Communication Technology: As a Panacea in Addressing Teaching and Learning Pedagogy Using Fifth Generation Technology in 21st Century Nigeria in Federal Capital Territory (FCT). Four objectives and two hypotheses guided the study. Quasi experimental research design was employed for the study. The population of the study consisted of all teachers in the fifty-seven (57) public senior secondary schools in FCT Abuja, Nigeria. A stratified random sampling method was used to group all public senior secondary schools in FCT into educational zones while simple random sample technique was employed to select (6) secondary schools, one each from the six area councils within the FCT with a sample size of two hundred and twenty-eight teachers (228) to participate in the study as the control group. The instrument for data collection were a four-point rating scale which was validated by test and measurement experts in the university of Abuja with a reliability index of 0.81. Data collected were analysed using mean score and simple percentages to answer the research questions while t- test was used to analyse the two hypotheses. The result of the findings amongst others revealed that there is significant difference in the mean assessment response of the efficiency of utilisation of modern components of fifth generation technology between the experimental group and the control group of teachers; the study equally revealed that there is significant difference in the mean assessment scores of modern components of fifth generation technology between the experimental group and the control of teachers in public secondary schools in FCT. It was recommended that, Mandatory ICT programmes on the utilisation of fifth generation technology gadgets and software for teachers should be encouraged by school administrators in FCT, Skills of fifth generation technology utilisation should be a major requirement for recruitment of teachers in secondary schools. Administrators should emphasise the mandatory use of different fifth generation gadgets and software such as chatbots amongst others for teaching and learning.

**Keywords:** Information and Communication Technology, Panacea, Teaching and Learning Pedagogy, Fifth Generation Technology

## DISCOURSE AND INTERACTION EXPLORED THROUGH VARIOUS NARRATIVES AS A USEFUL TECHNIQUE IN TEACHING EFL

**Associate Professor ADRIANA DERVISHAJ**

University of Tirana

**OLIVERA PRESI**

University “ Aleksandër Moisiu”

### **Abstract**

Discourse, interaction, and creativity by inquiring students to be involved in character development and various narratives are the focus of this paper. Whereas other areas of language study might focus on individual parts of language—such as words and phrases (grammar) or the pieces that make up words (linguistics)—discourse analysis looks at a running conversation involving a speaker and listener (or a writer's text and its reader) by using crafting realistic narratives.

In discourse analysis, the context of a conversation is taken into account as well as what's being said. "[It's] the study of real language use, by real speakers in real situations," explains Teun A. van Dijk, a noted author and scholar in the field. Various narrative strategies - also known as drama techniques - are the everyday tools of a Linguistic practitioner to enhance the learning of a foreign language by engaging all students in discursive narratives. Exploration of various narratives can develop different linguistic skills to encourage discourse, interaction, and creativity. They aim to improve communicative and performance skills through activities such as character development and script writing (to be used across the curriculum) to actively involve students in their learning.

Unlike linguistic approaches that focus only on the rules of language use, discourse analysis emphasizes the contextual meaning of language. It focuses on the social aspects of communication and the ways people use language to achieve specific effects (e.g. to build trust, to create doubt, to evoke emotions, or to manage conflict).

Exploring various narratives is one of the simplest and perhaps most compelling forms of dramatic and imaginative activity which urges the most passive student to be involved in the discourse and unlocks the potential of all those participating in the activities well organized by the teacher in the classroom. A good place to start is by telling stories to your pupils and encouraging them to share stories. All of us can become engaging storytellers with a little practice. There may also be members of staff who are particularly skilled at telling stories. Listen to each other, watch videos of real people's lives dramas, and encourage the students to identify techniques they could use in their own stories as a good teacher is also a good storyteller.

**Keywords:** Teaching portfolios, Discourse, Interaction, Creativity, narratives, tableaux, unlocking the potential students, practice-based inquiry.

## A COMPARATIVE APPROACH TO ETHICAL TEACHINGS ON PEACE AND VIOLENCE

### **Mohd Sualh**

Aligarh Muslim University

ORCID: 0009-0004-7016-8535

### **Zahid Ali**

Aligarh Muslim University

### **Abstract**

This study explores the moral precepts on violence and peace as expressed in the Bible and the Quran, two important religious scriptures. This comparative research tries to clarify the shared principles and subtle contrasts within the ethical frameworks of Islam and Christianity in a context where religious differences frequently cause misinterpretation. Through analyzing significant verses and sections, taking historical circumstances into account, and encouraging interfaith discussion, the study aims to clear up misunderstandings and promote a more thorough understanding of these lessons. In the end, the research aims to foster mutual respect and understanding between followers of Islam and Christianity by adding to a more knowledgeable and productive interfaith debate.

**Keywords:** Quran, Bible, Islam, Christianity, Peace & violence

## THE IMPACT OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT ON PSYCHO-TRAUMA AND PSYCHOSOCIAL ADJUSTMENT AMONG CHILDREN LIVING IN IDPS CAMPS IN KATSINA STATE NORTH WESTERN REGION OF NIGERIA

**Mansur Shehu**

Department of Educational Foundations, Faculty of Education, University of Abuja

**Diffang, Abel Dayo**

Department of Educational Foundations, Faculty of Education, University of Abuja

### Abstract

The persisting armed banditry and kidnapped for ransom in Katsina State among the North western states of Nigeria have resulted in a significant number of children living in Internally Displaced Person (IDPs) camps. These children are exposed to various traumatic experiences, which can have long-lasting psychological and social consequences. Existing literatures revealed that psychosocial support programs have been implemented to address the mental health and psychosocial needs of children. Yet, there is a lack of empirical evidence on the effectiveness of such interventions in this specific context. This study aims to fill this gap by examining the impacts of psychosocial support on psycho-trauma and psychosocial adjustment among children in IDP camps in Katsina state Nigeria. A purposive sampling technique was used to select total number of 60 participants from the IDP camps across the three geopolitical zones in the state ( $10 \times 3 = 60$ ). The selected participants include children aged 6-17 years, both male and female, who have been residing in the camps for at least six months. The study employed a mixed-methods approach, combining quantitative survey and qualitative interviews to gather comprehensive data. In which, a questionnaire developed comprises a standardized measures to assess psycho-trauma symptoms and psychosocial adjustment. While an In-depth interviews was conducted with a subset of participants to explore the experiences of children in the IDP camps on their perceptions of psychosocial support, and the impact of such interventions on their psycho-trauma symptoms and psychosocial adjustment. Quantitative data collected was analyzed using appropriate statistical techniques, such as descriptive statistics, correlation analysis, and regression analysis. While qualitative data was transcribed, coded, and thematically analyzed to identify key themes and patterns. Generally, the findings from the study revealed that children who receive psychosocial support demonstrated lower levels of psycho-trauma symptoms and better psychosocial adjustment compared to those who do not receive such a support. The study recommended that policymakers, humanitarian organizations and mental health professionals should ensure effective implementation of psychosocial support as it will help in mitigating the negative impacts of trauma and promoting healthy psychosocial adjustment among children in IDP camps. Additionally, it is recommended that further study should be conducted to cover all states (Katsina, Kano, Kaduna, Kebbi, Jigawa, Zamfara and Sokoto) in the North Western region of Nigeria.

**Keywords:** Psychosocial support, Psycho-trauma, psychosocial adjustment, IDP camps

## A SOLUTION SEMIGROUP TO A CONFORMABLE PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION

### Khadija Elkhalloufy

Department of Mathematics Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University

### Khalid Hilal

Department of Mathematics Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University

### Ahmed Kajouni

Department of Mathematics Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University

### Abstract

For  $I = [0, \infty)$ , let  $X$  be the space  $C_0(I, \mathbb{C})$  of all complex-valued continuous functions on  $I$  satisfying  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$  with  $\|f\|_\infty = \sup_{x \in I} |f(x)|$ . In this paper, we investigate the solution semigroup to the conformable partial differential equation:

$$\begin{aligned} \partial_t u &= \partial_x^\alpha u + h(x)u, \quad 0 < \alpha \leq 1, \\ u(0, x) &= f(x) \quad \text{with some } f \in X. \end{aligned}$$

where  $h$  is a bounded continuous function on  $I$ .

**Keywords:** Conformable fractional derivative, Semigroup.

## RAINBOW CONNECTION NUMBER OF THE ENHANCED POWER GRAPH

**Richa Jain**

Department of Mathematics, Govt. P. G. College Guna Madhya Pradesh

### **Abstract**

$Pe(G)$ , the enhanced power graph of a finite group  $G$ , is a simple undirected graph with  $G$  as its vertex set and two different vertices  $x, y$  that are adjacent if and only if  $x, y \in \langle z \rangle$  for some  $z$  belongs to  $G$ . The enhanced power graph with finite degree, independence number, and matching number is examined in this work, and the results about the rainbow connection number and strong metric dimension of the enhanced power graph are presented.

**Keywords:** Enhanced power graph, degree of vertex, independence number etc.



## MACHINE LEARNING APPROACH FOR AUDIO VIOLENCE DETECTION IN SURVEILLANCE CAMERAS

**IMANE RAHIL**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

**GHIZLANE RAHIL**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

**MUSTAPHA OUJAOURA**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

**WALID BOUARIFI**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

### **Abstract**

Detecting audio violence in public areas is a critical task for preserving public safety and preventing crime. In recent times, machine learning techniques have been increasingly employed to enhance the accuracy and efficiency of audio violence detection systems. This article describes a study that explores the development and evaluation of a machine learning-based audio violence detection system for surveillance cameras. The system is trained and evaluated on an extensive dataset of audio recordings that capture diverse types of violent events, including physical altercations, gunshots, and explosions. The findings demonstrate that the proposed method achieves exceptional accuracy and efficiency in detecting violent incidents, surpassing other state-of-the-art techniques. Furthermore, the study addresses the ethical and societal implications of audio surveillance in public areas, highlighting potential infringements of privacy, discrimination hazards, and data biases. The article concludes by discussing the implications and contributions of the study and providing recommendations for future research in this domain.

**Keywords:** audio violence detection, computer vision, machine learning surveillance cameras, machine learning

## A NONLOCAL MODEL FOR FREE VIBRATION ANALYSIS OF CHIRAL SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES UNDER SHOCK

### **Bensatallah Tayeb**

Laboratory of Geomatics and sustainable development, University of Tiaret  
Department of Civil Engineering, Ibn Khaldoun University of Tiaret

### **Zidour Mohamed**

Laboratory of Geomatics and sustainable development, University of Tiaret  
Department of Civil Engineering, Ibn Khaldoun University of Tiaret

### **Tahar Hassaine Daouadji**<sup>1,2</sup>

Laboratory of Geomatics and sustainable development, University of Tiaret  
Department of Civil Engineering, Ibn Khaldoun University of Tiaret

### **Abstract**

In this letter, nonlocal Timoshenko beam theory has been implemented to investigate the free vibration response of chiral single-walled carbon nanotubes (SWCNTs) under shock. According to nonlocal Timoshenko vibration equation for (SWCNTs), The analytical solution is derived and two solutions for vibration are obtained. Influence of nonlocal small-scale coefficient, the vibrational mode number, the chirality of carbon nanotube and aspect ratio of the (SWCNTs) on frequency of the (SWCNTs) are studied and discussed. The results indicate significant dependence of natural frequencies on the chirality of single-walled carbon nanotube with increase the nonlocal small-scale coefficient, the vibrational mode number and the nanotube aspect ratio of length to diameter.

**Keywords:** Single-walled carbon nanotubes; Vibration; Nonlocal elasticity; chirality; small-scale

## SIGNIFICANCE OF OHMIC HEATING AND MELTING HEAT TRANSMISSION IN A CYLINDRICAL FILM FLOW OF THE SECOND-GRADE COMPOSITE NANOFLUID

**Jeevankumar**

Department of Mathematics, Central University of Karnataka

**N.Sandeep**

Department of Mathematics, Central University of Karnataka

### **Abstract**

The heat diffusion in the cylindrical film stream of the second-grade cross nanofluid is examined numerically. In this study, solid nanoparticles of the aluminum alloys, AA7072 and AA7075 are submerged in water as the base liquid. A consistent magnetic field is effective to the stream along with the nonlinear radiation, Ohmic heating, and Cattaneo-Christov heat flux to inspect base fluid and composite nanofluids' stream and thermal transport properties. The flow model is created and solved mathematically utilizing the bvp5c Matlab scheme. Comparable outcomes for water and composite nanofluids delivered and explored. The present research focuses on using solar energy with parabolic trough solar collectors (PTSC). It is discovered that the thermal diffusion rate of the AA7072-AA7075-water combination is more remarkable than the base liquid. The external magnetic field's drag force can be used to moderate the flow and thermal areas. Also, radiative heat boosts the thermal transport rate of composite nano-liquids without impacting the wall resistance. Therefore, AA7072-AA7075-water pumping through PTSC will help to improve heat diffusion to a higher level. The findings are original and aid in understanding how well hybrid nanomaterials function in a second-grade non-Newtonian liquid. The information from this study about the elements that contribute to the working fluid's thermal improvement is also helpful to researchers in this field and a broad audience from industries.

**Keywords:** Second-grade fluid, Nonlinear thermal radiation, Cattaneo-Christov, Magnetic field, Heat transfer, Melting effect.

**WELL-POSEDNESS AND ANALYTICITY FOR THE 3D FRACTIONAL  
BOUSSINESQ EQUATIONS WITH CORIOLIS FORCE IN VARIABLE EXPONENT  
FOURIER-BOSOV-MORREY SPACES**

**Ahmed El Idrissi**

Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Sciences and Techniques, Department of Mathematics

**Brahim El Boukari**

Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Sciences and Techniques, Department of Mathematics

**Jalila El Ghordaf**

Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Sciences and Techniques, Department of Mathematics

**Abstract**

This paper considers the Cauchy problem of the 3D rotating fractional Boussinesq equations in Fourier-Besov-Morrey spaces with variable exponent. By using the contraction mapping method, Littlewood-Paley theory and the Fourier localization argument, we get, with small initial data in the critical Fourier-Besov-Morrey spaces with variable exponent

$\mathcal{FN}(r(\cdot), q(\cdot), h)^{4 - 2\beta - 3/r(\cdot)}$ , the global well-posedness result. We also show the Gevrey class regularity of the solution

**Keywords:** Variable exponent Fourier-Besov-Morrey spaces; Fractional Boussinesq equations; Coriolis force; well-posedness; Gevrey class regularity

## A BILEVEL MODEL INVOLVING FRACTIONAL DERIVATIVE FOR IMAGE DENOISING

**Anouar Ben-loghfry**

LMCMAN, Faculty of Science and Techniques of Mohammedia, Hassan II University

**Abderrahim Charkaoui**

Interdisciplinary Research Laboratory in Sciences, Education and Training, Higher School of Education and Training of Berrechid (ESEFB), Hassan First University

**Youness El Yazidi**

Faculty of Science of Tetouan, Abdelmalik Essadi university

### **Abstract**

In this work, we propose a novel bilevel based on fractional order derivative for image denoising. We ameliorate the modeling by considering *a bilevel problem with total fractional order variations*. To validate the efficiency of our model, we present some numerical experiments on images with different features and various noise levels. We illustrate the sensitivity of the fractional order derivative with respect to some well-known criteria. The obtained numerical results show a great efficiency and robustness against noise compared to the competitive models.

**Keywords:** Bilevel; Image denoising; fractional derivative; descent gradient.

## CONDITIONAL CONSTRAINED AND UNCONSTRAINED QUANTIZATION FOR PROBABILITY DISTRIBUTIONS

**Megha Pandey**

Indian Institute of Technology (Banaras Hindu University)

### ABSTRACT

The concept of quantization theory can be traced back to signal processing, which was initially employed by electrical engineers. Quantization involves the process of discretizing signals. In the context of probability distributions, quantization refers to finding the best approximation of a  $k$ -dimensional probability distribution  $P$  using a discrete probability distribution with a specified number  $n$  of supporting points (referred to as the optimal set of  $n$ -points).

A plethora of research is given on quantization for probability distributions without using any constraint. Recently, I jointly worked with Prof. Mrinal Kanti Roychowdhury to introduce the idea of constrained quantization. This new approach allows us to categorize quantization into two types: unconstrained quantization and constrained quantization. More recently, we have introduced the concept of conditional quantization for both constrained and unconstrained cases. In this presentation, I will delve into the topic of constrained quantization for various probability distributions as well as the concept of conditional quantization for constrained and unconstrained cases. It is worth noting that unconstrained quantization can be seen as a specific instance of constrained quantization. I will explore the disparities between constrained and unconstrained quantization in terms of quantization dimension, quantization coefficient, and quantization error. Constrained quantization holds great potential for interdisciplinary applications in fields such as signal processing, data compression, machine learning, etc. Moreover, conditional quantization also has significant interdisciplinary applications: for example, in the radiation therapy of cancer treatment to find the optimal locations of  $n$  centers of radiation, where  $k$  centers for some  $k < n$  of radiation are preselected, the conditional quantization technique can be useful.

**Keywords:** Constrained quantization, constrained quantization error, constrained quantization dimension, constrained quantization coefficient

AMS Subject Classification: Primary 28A80; Secondary 94A34: 60Exx.

## EXPLORING HUMAN MOTION ANALYSIS THROUGH THE LENS OF COMPUTER VISION AND DEEP LEARNING

**GHIZLANE RAHIL**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

**IMANE RAHIL**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

**MUSTAPHA OUJAOURA**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

**WALID BOUARIFI**

Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI

### Abstract

This paper investigates the convergence of computer vision and deep learning methodologies to analyze human motion comprehensively. The amalgamation of these technologies facilitates a profound comprehension of intricate movements, gestures, and postures. The survey encompasses cutting-edge techniques in pose estimation, action recognition, and the generation of life like human animations. Challenges such as occlusions, variations in lighting, and real-time processing are thoroughly examined, along with applications in healthcare, sports analysis, human-computer interaction, and surveillance. By delving into recent breakthroughs and methodologies, this paper contributes to the progression of human motion analysis, providing insights for future research and the development of intelligent, context-aware systems.

**Keywords:** omputer vision, deep learning, human motion analysis, pose estimation, action recognition, human animation synthesis.

### 1. Introduction

In recent years, the fusion of computer vision and deep learning has revolutionized various fields, and one area where this synergy is particularly impactful is in the analysis of human motion. The ability to understand and interpret human movement has broad applications, ranging from sports and healthcare to security and entertainment. In this article, we delve into the realm of human motion analysis, exploring how computer vision and deep learning techniques are unlocking new possibilities in understanding, interpreting, and even predicting human motion.

#### Understanding the Basics of Human Motion Analysis

Human motion analysis involves the study of body movements to gain insights into various aspects, such as biomechanics, behavior, and health. Traditionally, this analysis required extensive manual efforts and the use of specialized equipment. However, with the advent of computer vision and deep learning, researchers and engineers can automate and enhance the accuracy of this process.

#### Computer Vision in Human Motion Analysis

Computer vision is a field of artificial intelligence (AI) that focuses on enabling machines to interpret and make decisions based on visual data. In the context of human motion analysis, computer vision algorithms play a pivotal role in extracting meaningful information from video footage or image sequences.

- **Pose Estimation :** Pose estimation is a fundamental task in human motion analysis that involves determining the positions of key body joints and their connections. Deep learning

models, particularly convolutional neural networks (CNNs), have shown remarkable success in accurately estimating human poses from images or videos. This capability is crucial for applications such as sports analysis, gesture recognition, and virtual reality.

- **Action Recognition** : Understanding human actions is another critical aspect of motion analysis. Deep learning models trained on large datasets can recognize complex actions and activities in real-time. This has applications in security surveillance, healthcare monitoring, and immersive gaming experiences.

- **Tracking** : Tracking the movement of individuals or objects across frames is essential for capturing the temporal dynamics of human motion. Deep learning-based tracking algorithms can handle occlusions, scale variations, and pose changes, providing robust solutions for tracking individuals or groups in diverse scenarios.

### **Deep Learning Approaches**

Deep learning architectures, such as recurrent neural networks (RNNs), long short-term memory networks (LSTMs), and transformers, have been adapted to address the temporal dependencies inherent in human motion. These models excel at capturing and learning complex patterns over time, making them well-suited for tasks like predicting future movements or detecting anomalies in motion sequences.

### **Applications in Sports, Healthcare, and Beyond**

The integration of computer vision and deep learning in human motion analysis has far-reaching implications across various industries :

- **Sports Analysis** : Coaches and athletes can leverage motion analysis to optimize training routines, prevent injuries, and enhance performance. Real-time feedback on technique and movement patterns is invaluable in sports like gymnastics, dance, and athletics.

- **Healthcare Monitoring** : In healthcare, human motion analysis is applied for rehabilitation, fall detection, and assessing motor disorders. Wearable devices equipped with cameras and AI algorithms can monitor patients' movements and provide insights to healthcare professionals.

- **Security and Surveillance** : Video surveillance systems powered by human motion analysis can automatically detect suspicious activities or intrusions. This has applications in public spaces, airports, and critical infrastructure security.

- **Entertainment and Virtual Reality** : Gaming and virtual reality experiences are enriched by realistic human motion. Computer vision algorithms contribute to creating immersive environments by accurately capturing and replicating user movements in virtual spaces.

## **2. Human Motion Representation**

The intricacies of human motion representation play a pivotal role in the realm of action recognition, forming a symbiotic relationship that underpins the understanding and interpretation of dynamic movements. This article delves into the nuances of human motion representation, elucidating the interdependence between action recognition and two primary representation methods: the humanoid body model and the humanoid image model.





- **Humanoid Body Model : Unraveling Kinematic Structures**

The humanoid body model hinges on the utilization of kinematic structures to represent and analyze human actions. In this method, the human body is conceptualized as a system of interconnected joints and segments, forming a dynamic kinematic chain. This approach facilitates a detailed understanding of the spatial relationships and movements of key body parts during various actions.

Exploration of Kinematic Structures : The representation based on kinematic structures allows for a more anatomically accurate depiction of human motion. By capturing the joint angles, limb movements, and body postures, this model excels in discerning subtle nuances in actions, making it particularly valuable in applications such as biomechanics, sports analysis, and rehabilitation.

Applications in Sports Analysis: Coaches and sports scientists leverage the humanoid body model to gain insights into athletes' movements. The detailed representation of joint angles aids in refining techniques, preventing injuries, and optimizing training regimens.

- **Humanoid Image Model : Leveraging Humanoid Shapes and Contours**

In contrast, the humanoid image model focuses on utilizing visual information, such as shapes and contours resembling the human form, to represent and recognize actions. This method transcends the explicit reliance on kinematic structures, emphasizing the visual appearance of human-like entities in images or video frames.

Extraction of Humanoid Shapes: Humanoid image representation involves the extraction of relevant shapes and contours from visual data. This process often relies on computer vision techniques, including edge detection and shape analysis, to discern patterns resembling the human form.

Applications in Computer Vision : The humanoid image model finds applications in computer vision tasks, such as surveillance and security. By recognizing humanoid shapes in video feeds, this representation method contributes to the identification of human presence and activities in monitored environments.

Interplay between Representation Methods and Action Recognition

The choice between the humanoid body model and the humanoid image model is often influenced by the specific requirements of the application. In scenarios where detailed biomechanical insights are paramount, the humanoid body model shines. Conversely, in contexts where visual appearance is the primary focus, the humanoid image model proves to be more effective.

Holistic Understanding through Fusion : In some applications, a fusion of both representation methods may be employed to achieve a more comprehensive understanding of human motion. This holistic approach harnesses the strengths of each model, offering a nuanced representation that combines kinematic intricacies with visual cues.

### 3. Challenges and Future Directions

Despite the tremendous advancements in human motion analysis enabled by deep learning and computer vision, some problems still exist, guiding future research. We must address these problems and plot future courses as we navigate the complexities of this ever-changing subject if we are to progress the discipline.

**Robustness and Generalization** : It is still very difficult to guarantee that human motion analysis systems will stay robust in a variety of settings. Motion analysis algorithms are susceptible to variations in illumination, environmental circumstances, and the intrinsic complexity of real-world settings. The creation of models with increased generalization and flexibility to manage dynamic and unexpected environments is one of the future directions.

**Interpretability** : One important thing to keep in mind is how easy it will be to understand the outcomes produced by human motion analysis systems. Comprehending the logic underlying the predictions made by these more sophisticated systems is essential, particularly in domains such as security and healthcare. The creation of interpretable models that provide light on how sophisticated algorithms make decisions should be the main focus of future study.

**Real-time Processing** : Achieving low-latency performance is a major difficulty in applications where real-time processing is required, like interactive gaming and surveillance. In order to achieve flawless real-time human motion analysis and create opportunities for immediate feedback and responsiveness, future approaches entail refining algorithms and investigating hardware alternatives.

**Diversity of the Dataset** : Training reliable and broadly applicable human motion analysis models depends critically on the availability of a variety of representative datasets. To improve the models' flexibility and inclusivity, future studies should concentrate on selecting datasets that cover a broad variety of demographics, cultural variances, and environmental factors.

Exciting potential lie ahead for human motion analysis as it navigates these hurdles. Human motion analysis will become more precise, flexible, and essential to many facets of our lives in the future as a result of the ongoing development of techniques, the investigation of new architectures, and the cooperation of researchers from diverse disciplines.

### 4. Conclusion

The integration of computer vision and deep learning has revolutionized the realm of human motion analysis. It goes beyond merely deciphering intricate body poses, extending its capabilities to predict future movements. These advancements have not only opened novel avenues in sports, healthcare, security, and entertainment but also paved the way for an ongoing evolution in our understanding and interaction with human motion. As research progresses, the anticipation is for even more sophisticated applications, further enriching our capacity to comprehend and engage with the complexities of human movement in diverse and meaningful ways.

## References

P. Dollár, C. Wojek, B. Schiele, and P. Perona, “Pedestrian detection: A benchmark,” in *Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit.*, 2009, pp. 304–311.

Bobick, A. F., & Davis, J. W. (2001). The recognition of human movement using temporal templates. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 23(3), 257-267.

Müller, M., Röder, T., & Clausen, M. (2016). Efficient content-based video retrieval for human motion analysis. In *Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV)*, 187-203

A. Rudenko, L. Palmieri, M. Herman, K. M. Kitani, D. M. Gavrila, and K. O. Arras, “Human motion trajectory prediction: A survey,” *Int. J. Robot. Res.*, pp. 895–935, 2019.

A. Robicquet, A. Sadeghian, A. Alahi, and S. Savarese, “Learning social etiquette: Human trajectory understanding in crowded scenes,” in *Proc. Eur. Conf. Comput. Vis. Berlin, Germany: Springer*, 2016, pp. 549.

A. Geiger, P. Lenz, C. Stiller, and R. Urtasun, “Vision meets robotics: The kitti dataset,” *Int. J. Robot. Res.*, vol. 32, no. 11, pp. 1231–1237, 2013.

## **SURVIVAL ANALYSIS OF CERTAIN COVARIATES INFLUENCING BREAST CANCER TREATMENT: A CASE STUDY OF NORTH EASTERN NIGERIA**

**Yusuf, S.**

Department of Mathematics and Statistics Federal University Wukari

**Okeke, E. N**

Department of Mathematics and Statistics Federal University Wukari

### **ABSTRACT**

This study builds on previous research indicating that breast cancer survival time is influenced by several underlying factors. 140 cases were considered within the study cohort. The study considered breast cancer patient's data from January 2012 to December 2022 Federal Teaching Hospital Gombe, North Eastern Nigeria. This number shows a mean Survival Time (SVT) of 592.2 days, with an average age of 44.61 years, and an average number of children of 5, mean weight difference of 1.95 Kg while on treatment. Kaplan-Meier Analysis and Log Rank Test investigate how the various covariates affect survival time. The p-value of 0.003 for Family history stands out as statistically significant, suggesting that the presence or absence of a family history of a particular condition significantly affects survival within the study population. P-value of 0.04 for Radiotherapy is statistically significant out of other treatment options like surgery with p value 0.7, targeted therapy with p value 0.7 and chemotherapy with p value 0.6. Cox Regression Analysis considers the different age categories 25-50, 50-75, and 75-85 exhibit hazard ratios of 0.018, 0.009, and 0.004, respectively which significantly show that as age progresses within these categories, the risk of the event (death) significantly diminishes. For the occupation (Farmer), being a farmer is associated with a notably elevated hazard ratio of 33.550, signaling a substantial increase in the risk of the death. The low p-value of 0.004 reaffirms the statistical significance of the covariates relationship. Lastly, a positive family history significantly heightens the risk of the event, as indicated by a hazard ratio of 3.244, supported by a low p-value of 0.006, thus emphasizing the statistical significance of this association amongst covariates. Diagnostics and Residual Analysis involving component for assessment of Variance Inflation Factors (VIF) to detect multicollinearity among independent variables. Total of 60 events (deaths) occurred within the study period with concordance value of 0.73 which indicates moderate level of agreement. This implies that the model's predictions align reasonably well with the observed outcomes. The following were the simulated covariates age, Weight difference, Number of children and Survival time (SVT) with the linearity assumption in the Cox regression model.

**Keywords:** breast cancer, survival time, multicollinearity, Cox hazard, Kaplan-Meier Analysis.

## A MODIFIED AILAMUJIA DISTRIBUTION: PROPERTIES AND APPLICATION

**David, I. J.**

Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari

**Okeke E. N.**

Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari

**Franklin L.**

Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari

### Abstract

This study presents a modified one-parameter Ailamujia distribution called the Entropy Transformed Ailamujia distribution (ETAD) is introduced to handle both symmetric and asymmetric lifetime data sets. The ETAD properties like order and reliability statistics, entropy, moment and moment generating function, quantile function, and its variability measures were derived. The maximum likelihood estimation (MLE) method was used in estimating the parameter of ETAD and through simulation at different sample sizes, the MLE was found to be consistent, efficient, and unbiased for estimating the ETAD parameter. The flexibility of ETAD was shown by fitting it to six different real lifetime data sets and compared it alongside seven competing one-parameter distributions. The goodness of fit (GOF) results from Akaike information criteria, Bayesian information criteria, corrected Akaike information criteria, and Hannan-Quinn information criteria show that the ETAD was the best fit amongst all the seven competing distributions across all the six data sets.

## IRREVERSIBILITY ANALYSIS OF TRI-HYBRID NANOFLUID FLOW IN A ROTATING FRAME WITH PARTIAL SLIP EFFECT

**Nityanand**

Department of Mathematics, Gulbarga University

**C Sulochana**

Department of Mathematics, Gulbarga University

### **Abstract**

In this article, heat transport phenomena within the boundary layer of a rotating frame is discussed with tri-hybrid nanofluid model. Mathematical model comprising momentum, energy and concentration equations are solved by similarity variable method with the help of MATLAB software. Tri-hybrid nanofluid model ( GO+MOS<sub>2</sub>+Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> ) is used with base fluid as water. Significance of various fluid flow parameters are discussed in detailed through momentum, temperature and concentration profiles. Entropy generation analysis is carried out and it is observed that Brinkman number maximises the entropy and thermal radiation parameter boosts the Bejan Number.

**Keywords:** Tri-Hybrid nanofluid, Rotating Frame, MATLAB, Entropy generation.

**FURTHER RESULTS ON UNIQUENESS OF MEROMORPHIC FUNCTIONS  
CONCERNING WEIGHTED SHARING**

**Renukadevi S. Dyavanal**

Department of Mathematics, Karnatak University

**Jyoti V. Channadasar**

Department of Mathematics, Karnatak University

**Abstract**

In this article, we consider the uniqueness problem of Difference operator monomials  $P(f)(z)(f(z+c) - f(z))$  and  $P(g)(z)(g(z+c) - g(z))$  where  $f(z)$  and  $g(z)$  are transcendental meromorphic functions of zero order, where  $c \in \mathbb{C}$  and  $n$  is an integer. If  $P(f)(z)(f(z+c) - f(z))$  and  $P(g)(z)(g(z+c) - g(z))$  share  $(1, l)$  then one the following results hold:  $P(f)(z)(f(z+c) - f(z)) \cdot P(g)(z)(g(z+c) - g(z)) \equiv 1$  or  $P(f)(z)(f(z+c) - f(z)) \equiv P(g)(z)(g(z+c) - g(z))$ . With the concept of weighted sharing we obtain the result which extend and improve the result of A. Banerjee and T. Biswas [On the value sharing of  $q - c -$  shift monomials of meromorphic functions and their derivatives, Sarajevo J. Math., Vol.18 (31), No.2 (2022), 217 – 238.]

**ANALYSIS OF HEAT AND MASS TRANSFER OF MAGNETO-BIOCONVECTIVE POWELL EYRING NANOFUID WITH NONLINEAR THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION, ACTIVATION ENERGY OVER A STRETCHING SHEET**

**Abhilash. L.Nandeppanavar**

Department of mathematics, Gulbarga University

**C. Sulochana**

Department of mathematics, Gulbarga University

**Abstract**

The heat and mass transfer analysis of magneto-bioconvective Powell Eyring nanofluid with nonlinear thermal radiation and chemical Reaction due to activation energy over a stretching sheet is studied in this paper. To prevent agglomeration and stabilise the nanoparticles in the suspension, soluble microorganisms are introduced to the Powell Eyring base fluid along with the nanoparticles.

The governing PDE's are converted into a system of nonlinear ordinary differential equations by utilising the similarity transformation, the governing nonlinear ordinary differential equations are solved numerically with RKF45 algorithm using MATLAB commands. The graphical analysis is used to study the effects of important physical and bioconvection factors on the temperature, density of motile microorganisms, nanoparticle concentration. It is observed that as the Powell Eyring fluid parameter values are  $\varepsilon$  and  $\delta$  increased then the velocity profile rises and declines respectively. The nanoparticle concentration reduces for dimensionless chemical reaction parameter and increases for activation energy in Powell Eyring nanofluid .

**Keywords:** Heat and Mass Transfer, Magneto-Bioconvective, Powell Eyring Nanofluid, Non-linear thermal radiation, chemical reaction, Activation Energy, Stretching sheet.



## **DYNAMIC IMPACT OF US MONETARY POLICY SHOCKS ON INDIAN MACRO-FINANCIAL VARIABLES UNDER REGIMES OF MULTIPLE INDICATORS AND REPO RATE**

**Sonica Singhi**

Research Scholar, Department of Economics

### **Abstract**

This study investigates the dynamic impact of US monetary policy shocks on Indian macro and financial variables, accounting for the shift from a multiple indicator approach to the repo rate-based framework in 2016. We employ a Markov regime switching structural vector autoregression (SVARX) model to capture the distinct dynamic relationships between variables under each policy regime. Our findings reveal significant heterogeneity in the transmission of US monetary policy shocks across regimes. Under the multiple indicator regime, inflation exhibits a stronger and more persistent response to shocks, while output and financial variables show muted and delayed reactions. In contrast, the repo rate regime displays a more direct and contemporaneous impact on output and financial variables, with a weaker and faster-fading effect on inflation. These findings suggest a gradual but transformative shift in the Indian monetary policy transmission mechanism following the adoption of the repo rate as the primary policy instrument. Our results offer valuable insights for policymakers navigating the interconnectedness of global and domestic financial systems and designing effective monetary policy frameworks in emerging economies.

**Keywords:** Monetary policy shocks, Markov regime switching, SVARX, India, multiple indicators, repo rate, macro-financial variables, transmission mechanism.

## THE ECONOMIC IMPACTS OF REMITTANCES ON POVERTY AND INEQUALITY IN BANGLADESH

**Gazi Abu Horaira**

School of International Studies, Universiti Utara Malaysia

ORCID: 0000-0002-7526-812X

**Rabiul Islam**

School of International Studies, Universiti Utara Malaysia

ORCID: 0000-0002-9497-0715

**Md. Salman Sohel**

Department of Development Studies, Daffodils International University

ORCID: 0000-0001-5448-8185

### ABSTRACT

Bangladesh is the leading country in terms of international labour migration. The labour force under consideration contributes a cumulative amount of \$318 billion to the nation's economy's gross domestic product (GDP). The primary challenge in evaluating these effects lies in the endogeneity of remittances and the scarcity of mechanisms available to address this problem. This study examines the economic impacts of remittances on poverty and inequality using data from 1990 to 2020. In order to account for the endogeneity of remittances, the number of remittances sent between two countries was calculated, and this data was used to construct weighted indicators for nations that send remittances, such as Bangladesh. These weighted indicators serve as tools to measure the amount of money flowing into countries that receive remittances. The findings of this study suggest that remittances have a mitigating effect on poverty. An increase of 10% in per capita remittances results in a reduction of 1% in poverty headcount, a decrease of 1.8% in the poverty gap, and a reduction of 2.5% in poverty headcount. Remittances contribute to reducing inequality in developing nations. In Bangladesh, remittances reduce the Gini coefficient, increase the income share of the poorest decile and quintile of the population, and decrease the income share of the richest quintile and decile.

**Keywords:** Migration, Remittances, Poverty, Inequality, Bangladesh.

## ECONOMIC GROWTH AND POVERTY IN INDONESIA

### **Muhammad Khairun Ikhsan**

Economics Department, Faculty of Economics and Business, University of Jember

### **Muhammad Birrul Alim**

Economics Department, Faculty of Economics and Business, University of Jember

### **Ilham Imamudin**

Economics Department, Faculty of Economics and Business, University of Jember

### **Rochmatulloh Alaika**

Economics Department, Faculty of Economics and Business, University of Jember

### **Wempi Aprilla Maulanasyah Para Wibangga**

STIE Jaya Negara Tamansiswa Malang, Indonesia

### **Abstract**

This study seeks to analyze the impact of economic growth on poverty in Indonesia, as well as identify other contributing variables. This study utilizes secondary data obtained from the BPS (Badan Pusat Statistik) pertaining to the economic growth, poverty rates, inflation, government expenditure, and the human development index in Indonesia from 2010 to 2020. The employed technique is multiple linear regression and correlation analysis. The research findings demonstrate that economic expansion exerts a favorable impact on mitigating poverty and enhancing the well-being of individuals in Indonesia. Nevertheless, the expansion of the economy must also be bolstered by government policies that prioritize the well-being of the impoverished and the environment. Government policies should prioritize equitable income distribution and allocate budgets appropriately to vital areas such as healthcare, education, infrastructure, social welfare, and the environment.

**Keyword :** Economic growth, Poverty, Indonesia, Economy

### **Introduction**

A country's economic growth rate is a measure of its development. When the economy grows rapidly, people will be better off, and poverty will go down. It is not easy to accomplish economic growth, nevertheless. According to Zhang, Mohsin, Rasheed, Chang, and Taghizadeh-Hesary (2021), natural resources, capital, labor, technology, and government policies are some of the many elements that impact economic growth. All things found in nature that have monetary value are considered natural resources. This includes land, water, minerals, and energy. When there are plenty of natural resources, the economy may flourish because there are more raw materials and more places to make things. Yu, Moslehpour, Tran, Trung, Ou, and Tien (2023) note that effective management of natural resources is crucial to preventing future resource crises and environmental harm.

Everything from machinery and tools to physical structures and monetary funds are examples of capital. Investments in fixed assets can boost output per unit of effort. Big, potentially dangerous investments are also necessary for capital. For this reason, it is essential to acquire funds in a proper manner, be it by saving, borrowing, or luring in international investment (Victor, 2020). The quantity of manpower available to an economy is defined as the labor force participation rate. Rising production and GDP are possible outcomes of a large and skilled labor force.

Yet, sufficient health care, education, and social programs are also necessary to sustain the workforce. The authors Beland, Brodeur, and Wright (2023) argue that this means employers should encourage employee creativity, learning, and innovation.

When it comes to solving issues and satisfying human wants, technology encompasses all that is known and can be done. A wider range of high-quality goods and services are within reach thanks to technological advancements. But technology also has to be customized to fit the specific social, cultural, and environmental circumstances of each place. Hence, ethics and accountability should guide the development of technology (Hernandez-de-Menendez, Escobar Díaz, & Morales-Menendez, 2020). When the state decides to control and guide the economy, this is known as government policy. Numerous governmental policies have the potential to impact economic growth. These policies include those that govern trade, monetary affairs, subsidies, aid, taxes, and budgets. On the other hand, democratic values such as openness, accountability, and involvement should underpin all political programs. So, government policymaking has to be done equitably and with wisdom (Falcone, 2020).

Indonesia is a developing nation with the world's sixteenth-largest GDP and the world's fourth-largest population. If given the chance, this nation may soon become an economic superpower. From 2001 to 2011, the Indonesian economy grew at a rate of about 5.33 percent annually on average. As a result, Indonesia was able to benefit from global market prospects after surviving the Asian financial crisis in the late 1990s (Syukri, 2020). An indication of Indonesia's economic growth would be the decline in the poverty rate. From 2001 to 2013, the percentage of Indonesians living in poverty decreased by an average of 16.13% each year, according to data from the World Bank. As a result, more people in Indonesia will be able to benefit from economic growth and improved access to healthcare, schools, and other essential services. Not only that, but the stunting rate of children in Indonesia has been reduced from 37% in 2013 to below 24.4% in 2021 (Suryana & Azis, 2023).

The country's economic prosperity, however, is not without its share of obstacles and dangers. The COVID-19 pandemic is one of these factors; in 2020, it contributed to a 2.1% drop in the economy. After reaching a record low of 9.2% in September 2019, the epidemic rolled back part of the gains made in decreasing poverty to 9.7% in September 2021. So, to speed up the economic recovery and make it more resilient to future crises, Indonesia must act. Health and social protection systems can be strengthened; human capital and global market competitiveness can be increased; and growth can be encouraged in a way that is both ecologically sustainable and inclusive (Muhyiddin & Nugroho, 2021).

As a developing nation, Indonesia is experiencing rapid economic expansion. The Indonesian economy will have its best annual growth rate since 2014 in 2022, at 5.3%. This demonstrates that despite the COVID-19 outbreak, Indonesia was able to recover and resume economic activities. Nevertheless, substantial poverty reduction is not necessarily a byproduct of rapid economic expansion. The Central Statistics Agency (BPS) estimates that in September 2022, 9.57 percent of Indonesians, or 26.36 million people, would be living in poverty. According to Amalin and Romli (2023), the poverty line is defined as the monthly spending limit per capita that may be used to cover essential food and non-food necessities.

The eastern half of Indonesia also has a greater poverty rate and slower economic growth than the western part of the country, which contributes to the overall development gap. By September 2022, according to BPS statistics, the provinces of Papua (27.53%), West Papua (25.88%), and East Nusa Tenggara (21.35%) had the highest poverty percentages, while the provinces of DKI Jakarta (3.42%), Bali (4.53%), and Riau Islands (5.25%) had the lowest. According to Afaia, Hamda, Adriana, Alamsyah, and Wafiroh (2023), this demonstrates that regional discrepancies in development persist in Indonesia.

Thus, it is imperative that the Indonesian government intervene to better the lives of its citizens, particularly those residing in economically depressed and otherwise neglected regions.

Some possible actions include allocating more funds to high-priority areas like healthcare, education, and infrastructure; enhancing cooperation between federal and state governments in developing and executing development programs; and promoting public and private sector involvement in maximizing local capacities. As a result, utilizing secondary data from BPS and a number of related studies, it is crucial to investigate the connection between economic growth and poverty in Indonesia (Suryawan & Lee, 2023).

The overarching goal of this study is to determine if economic expansion in Indonesia has a beneficial effect on alleviating poverty on a national and regional level. Investment, health, education, and infrastructure are some of the other aspects that this study hopes to uncover as contributing to Indonesia's poverty rate. In particular, by shedding light on the connection between GDP growth and poverty, this study should help advance the fields of economics and development. In addition, the findings of this study can help the Indonesian government and other interested parties develop efficient and effective public policies to reduce poverty.

### Literature Review

Among the world's most critical societal issues right now is poverty. Income, health, education, geography, gender, and environmental variables are just a few of the numerous aspects that Ginting and Rasbin (2023) claim contribute to the complex and multi-sectoral nature of poverty. Poverty may be defined as a lack of resources to satisfy fundamental requirements, and it can apply to people, communities, or society as a whole. Overcoming poverty is a significant concern in Indonesia. According to statistics compiled by the Central Statistics Agency (BPS), the poverty rate in March 2023 was 9.36%, down 0.21% from September 2022 and 0.18% from March 2022. With a decline of 0.46 million in September 2022 and 0.26 million in March 2022, the number of impoverished people in March 2023 was 25.90 million. The poverty rate may have gone down, but it's still rather high, and many people are precariously balanced between being poor and living well (Digdowiseiso, Setiawan, & Saputra, 2023). Economic disparity between rural and urban regions is a contributor to poverty in Indonesia. In March 2023, 12.22% of the population lived in rural areas, a greater percentage than the 7.29% living in urban areas. This demonstrates that, compared to urbanites, those living in rural areas have less access to public services, social infrastructure, and economic prospects. Natural catastrophes, societal conflicts, the COVID-19 pandemic, and climate change are additional elements that worsen poverty in Indonesia (Alamanda, 2020). Worldwide, people are struggling to make ends meet. Poverty is an issue in both emerging and developed nations, but in different ways. People in industrialized nations are considered to be living in extreme poverty if their daily income is less than \$5.50, according to the World Bank. The United States (1.2%), France (0.9%), and Germany (0.6%) are a few industrialized nations with high rates of severe poverty. 3. Poverty in industrialized nations is caused by a myriad of factors, such as high living costs, racial and ethnic discrimination, economic disparity, and the global financial crisis (Bellows, Weinberger, & Reidy, 2020).

One of the societal issues that many countries deal with is poverty. Being unable to provide for one's fundamental necessities, including food, clothes, health care, education, and shelter, is one definition of poverty. Numerous internal and external variables can impact poverty. Gweshengwe and Hassan (2020) state that economic growth is one of the elements that affect poverty.

The value of all final products and services produced inside a nation over a certain time period is known as its gross domestic product (GDP), and it is a useful indicator of economic progress. When a nation's economy is booming, it means they're cranking out more goods and services, which means more money in people's pockets. Consequently, economic growth can alleviate poverty by raising incomes, job prospects, and people's standard of living (Yahaya & Yusuf, 2019).

On the flip side, poverty levels might rise if the economy has negative or slow development. This is due to the fact that the nation is struggling to address issues such as inflation, debt, and insufficient public services, as well as the creation of sufficient jobs. Consequently, a great number of individuals face issues related to poverty, inequality, and unemployment (Wang & Zhang, 2021). Countries like Vietnam, China, and India have reduced poverty while experiencing rapid economic expansion. Industrialization, commerce, and the expansion of service industries all help these nations' gross domestic product and per capita income rise. Agrarian reform, food subsidies, free education, and basic health are some of the other policies that these nations put into place to help the poor. At the same time, nations like Zambia, Angola, and Nigeria have high poverty rates while having a growing economy. Minerals, petroleum, and natural gas are plentiful in these nations. But these nations can't handle these riches equitably and efficiently.

The government and corrupt elite organizations take the lion's share of the profits made by the natural resources industry, while the rest of society goes without. The political and social conflicts that plague these nations further exacerbate the already precarious security situation (Nguyen, Giang, Tran, & Do, 2021). One of the things that affects poverty is economic growth. Rapid economic expansion has the potential to alleviate poverty by enhancing people's standard of living, income, and employment prospects. But rising incomes cannot eradicate poverty on their own. An equal distribution of income and policies aimed at social welfare are also necessary. But expanding economies don't necessarily help alleviate poverty. This is due to the fact that disparities in wealth between social groups might worsen as a result of economic expansion. Some segments of society may remain impoverished even while the economy expands due to income disparity (Harnani, Widarni, & Bawono, 2022).

Furthermore, environmental degradation, including depletion of land, water, and air quality, is another potential consequence of economic expansion. Particularly for individuals residing in more marginalized or distant places, this adverse effect has the potential to degrade health and the standard of living. Hence, ecologically conscious and pro-poor government policies should coexist with economic prosperity. Allocating funds to high-priority areas like healthcare, schools, roads, social safety nets, and the environment is one way governments implement programs. To prevent development gaps that can exacerbate poverty, government policies should also include factors of income distribution across regions and socioeconomic groups (Baloch, Khan, Ulucak, & Ahmad, 2020).

### **Research Methods**

The research relies on secondary data collected from the Central Statistics Agency (BPS) on topics such as GDP growth, poverty level, inflation, government spending, and the development index. life expectancy (HDI) in Indonesia from 2010 to 2020. To ensure that our study samples are representative of the country, we looked for provinces that collected full and consistent data for all research variables between 2010 and 2020. All in all, 32 provinces were considered for the study.

Gathering data in Excel or PDF format from the BPS page and BPS publications is the method of data collection. The data may then be converted into CSV format for easier analysis. The degree to which the data agrees with the idea or variable being assessed is known as data validity. How consistent or stable the data is over several measurements is what we mean when we talk about data dependability. Since the data originates from trustworthy government sources that are in charge of reporting national statistics data, it is believed to be valid and dependable.

The collected data is subsequently subjected to multiple linear regression analysis to determine whether economic growth influences poverty levels after accounting for inflation and government spending variables, and correlation analysis to determine the strength of the relationship between economic growth and HDI. Determine the link between one dependent variable and two or more independent variables using multiple linear regression analysis. Hypotheses that are necessary for this study include homoscedasticity, normalcy, linearity, multicollinearity, and autocorrelation. The mathematical equation used in this analysis is:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

Where:

Y is the dependent variable, namely the poverty level

X1 is the first independent variable, namely economic growth

X2 is the second independent variable, namely inflation

X3 is the third independent variable, namely government spending

$\beta_0$  is a constant

$\beta_1$ ,  $\beta_2$ , and  $\beta_3$  are regression coefficients

e is an error or error

The impact of the independent variable on the dependent variable can be discovered from the outcomes of multiple linear regression analysis. If all other independent variables remain constant, the regression coefficient ( $\beta_i$ ) indicates how much and in what direction the independent variable ( $X_i$ ) affects the dependent variable (Y). How much of the variation in the independent variable ( $X_i$ ) can be explained by the variation in the dependent variable (Y) is shown by the R<sup>2</sup> value. The F-value reveals that all of the  $X_i$ -variables are statistically significant with respect to Y, the dependent variable. The t-value reveals the extent to which each independent variable ( $X_i$ ) influences the dependent variable (Y).

The direction and intensity of a relationship between two variables can be measured using correlation analysis, an analytical approach. This analysis relies on the assumptions of normality, linearity, and homoscedasticity. The mathematical equation used in this analysis is:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

Where:

r is the correlation coefficient

X and Y are two variables that are linked

$\bar{X}$  and  $\bar{Y}$  are the averages of each variable

The interpretation of the correlation analysis results is as follows:

The correlation coefficient (r) ranges from -1 to 1, where a value of -1 indicates a perfect negative relationship, a value of 0 indicates no relationship, and a value of 1 indicates a perfect positive relationship.

The p value shows the significance of the relationship between two variables, using a significance level of 0.05 or 5%. If the p value <0.05, then the relationship between two variables is considered significant.

## Results and Discussion

Poverty levels are negatively and significantly correlated with economic growth (GDP), so that greater rates of economic growth lead to lower poverty levels. A greater inflation rate is associated with a higher poverty rate because inflation has a positive and statistically significant influence on poverty. The level of poverty is negatively and significantly affected by government spending; hence, higher levels of government spending lead to lower levels of poverty. Sixty percent of the variance in poverty rates may be explained by changes in GDP, inflation, and government expenditure. There is a positive and statistically significant correlation between GDP growth and the HDI, suggesting that a greater GDP leads to a higher HDI. The regression results are presented in table 1.

**Table 1.** Results of Multiple Linear Regression Analysis

Variable	Regression Coefficients	t value	p value
Constant	18.7	12.4	0.000
GDP	-0.02	-3.7	0.001
Inflation	0.3	2.1	0.041
Government Expenditures	-0.4	-2.6	0.012
R2	0.6		
F	15.8		0.000

Based on the results of multiple linear regression analysis, the following equation is obtained:  $Y = 18.7 - 0.02X_1 + 0.3X_2 - 0.4X_3$

Where:

Y = poverty level

$X_1$  = economic growth

$X_2$  = Inflation

$X_3$  = Government Expenditures

The relationship between economic growth and poverty levels in Indonesia is negatively and significantly impacted, as shown by this equation. Consequently, the correlation between GDP growth and poverty reduction is positive. Poverty levels will fall by 0.02% for every 1% rise in economic growth, according to the -0.02 regression coefficient. This lines up with the notion that says that when the economy grows, people's quality of life, income, and employment prospects all improve, hence decreasing poverty. At the same time, inflation significantly and positively affects poverty rates in Indonesia. So, the amount of poverty rises in tandem with inflation.

An increase of 0.3 percentage points in the poverty line is associated with a 1% rise in inflation, according to the inflation regression coefficient. This lines up with the hypothesis that low-income individuals, in particular, are more likely to fall into poverty as a result of inflation's effect on their purchasing power. Additionally, poverty levels in Indonesia are positively impacted by government expenditures, but this effect is not statistically significant. This proves that the money spent by the government does nothing to alleviate poverty. A -0.4 regression coefficient for government expenditures indicates that the poverty level will fall by -0.4% for every 1% rise in government spending. This demonstrates that the current method of allocating public funds to priority areas is inefficient and does nothing to alleviate poverty.



**Table 2.** Correlation Analysis.

Variable	Correlation Coefficient	p value
GDP and HDI	0.87	0.000

A correlation coefficient value of 0.87 was found between economic growth and HDI according to the findings of the correlation analysis. With this number, we can see that economic development and HDI in Indonesia are strongly correlated. This indicates that the HDI is positively correlated with economic growth. The Human Development Index (HDI) takes into account three factors—income, education level, and life expectancy—to determine a community's wellbeing. The positive correlation between GDP growth and HDI demonstrates that a flourishing economy may raise living standards via boosting wages, expanding educational opportunities, and extending life expectancy.

### Conclusions And Suggestions

Findings from this study suggest that rising incomes help alleviate poverty in Indonesia. One way to alleviate poverty is through a robust economy that creates more jobs, raises wages, and improves people's quality of life. As an additional measure of community wellbeing, economic development is positively associated with HDI. Increases in life expectancy, educational opportunities, and per capita income can be achieved through robust economic growth. Government measures that are ecologically conscious and geared towards helping the poor should coexist with economic prosperity. So that gaps in development don't exacerbate poverty, government policy should include factors like regional and socioeconomic income distribution. Health, education, infrastructure, social protection, and environmental protection are all high-priority areas that should get funding from the government. One recommendation for future studies is to quantify the impact of economic growth on poverty using primary data that is more precise and reliable. The multidimensional poverty line (GKM), which takes into account non-monetary components of poverty, is one more complete indicator that future study might employ. Beyond that, other studies can examine the impact of various factors connected to economic development and poverty, including investment, commerce, corruption, democracy, and human rights.

### References

- Afalia, W., Hamda, I., Adriana, S. A., Alamsyah, A. F., & Wafiroh, N. L. (2023). Determinants Of Human Development Index In Papua Province 2012-2021. *Wiga: Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi*, 13(2), 246-256.
- Alamanda, A. (2020). The effect of government expenditure on income inequality and poverty in Indonesia. *Info Artha*, 4(1), 1-11.
- Amalin, R. L., & Romli, S. A. (2023). The Role of Indonesia's Islamic Philanthropic Institutions in Poverty Alleviation During the Covid 19 Pandemic 2022. *Ilomata International Journal of Social Science*, 4(3), 403-418.
- Baloch, M. A., Khan, S. U. D., Ulucak, Z. Ş., & Ahmad, A. (2020). Analyzing the relationship between poverty, income inequality, and CO2 emission in Sub-Saharan African countries. *Science of the Total Environment*, 740(1), 1-10.
- Béland, L. P., Brodeur, A., & Wright, T. (2023). The short-term economic consequences of Covid-19: exposure to disease, remote work and government response. *Plos one*, 18(3), 1-10.
- Bellows, N., Weinberger, M., & Reidy, M. (2020). Using the Demographic Health Survey wealth index to create family planning market segments based on absolute income levels. *BMJ Global Health*, 5(9), 1-10.

Datt, G., & Ravallion, M. (1998). Why Have Some Indian States Done Better Than Others at Reducing Rural Poverty?. *Economica*, 65(257), 17-38.

Digdowiseiso, K., Setiawan, H. D., & Saputra, J. (2023). Increasing Financial Inclusion towards Reducing Poverty Levels in Indonesia: A Literature Review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS, MANAGEMENT, BUSINESS, AND SOCIAL SCIENCE (IJEMBIS)*, 3(3), 1048-1056.

Dollar, D., & Kraay, A. (2002). Growth is Good for the Poor. *Journal of Economic Growth*, 7(3), 195-225.

Falcone, P. M. (2020). Environmental regulation and green investments: The role of green finance. *International Journal of Green Economics*, 14(2), 159-173.

Ginting, E., & Rasbin, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan*, 24(1), 1-16.

Gweshengwe, B., & Hassan, N. H. (2020). Defining the characteristics of poverty and their implications for poverty analysis. *Cogent Social Sciences*, 6(1), 1-10.

Harnani, S., Widarni, E. L., & Bawono, S. (2022). The Role of Human Capital in Natural Sustainability and Economic Growth in Indonesia A Dynamic ARDL Approach: English. *Tamansiswa Accounting Journal International*, 5(1), 28-35.

Hernandez-de-Menendez, M., Escobar Díaz, C., & Morales-Menendez, R. (2020). Technologies for the future of learning: state of the art. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14(1), 683-695.

Muhyiddin, M., & Nugroho, H. (2021). A year of Covid-19: A long road to recovery and acceleration of Indonesia's development. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 5(1), 1-19.

Nguyen, C. V., Giang, L. T., Tran, A. N., & Do, H. T. (2021). Do good governance and public administration improve economic growth and poverty reduction? The case of Vietnam. *International public management journal*, 24(1), 131-161.

Ravallion, M. (2023). *The Economics of Poverty: History, Measurement and Policy*. Oxford University Press.

Suryana, E. A., & Azis, M. (2023). The potential of economic loss due to stunting in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*, 8(1), 52-65.

Suryawan, I. W. K., & Lee, C. H. (2023). Citizens' willingness to pay for adaptive municipal solid waste management services in Jakarta, Indonesia. *Sustainable Cities and Society*, 97(1), 1-10.

Syukri, A. U. (2020). The relationship between gross domestic product with international balance of payment: Empirical evidence from Indonesia. *Journal of Developing Economies (JDE)*, 5(2), 107-124.

Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2023). *Economic Development (13th ed.)*. Pearson Education Limited.

Victor, P. A. (2020). Cents and nonsense: A critical appraisal of the monetary valuation of nature. *Ecosystem Services*, 42(1), 1-10.

Wang, Q., & Zhang, F. (2021). The effects of trade openness on decoupling carbon emissions from economic growth—evidence from 182 countries. *Journal of cleaner production*, 279(1), 1-10.

Yahaya, K. A., & Yusuf, K. (2019). Impact of non-oil tax revenue on economic growth in Nigeria. *The journal of accounting and management*, 9(2), 56-69.

Yu, C., Moslehpour, M., Tran, T. K., Trung, L. M., Ou, J. P., & Tien, N. H. (2023). Impact of non-renewable energy and natural resources on economic recovery: Empirical evidence from selected developing economies. *Resources Policy*, 80(1), 1-10.

**ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

**December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye**

**WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Zhang, D., Mohsin, M., Rasheed, A. K., Chang, Y., & Taghizadeh-Hesary, F. (2021). Public spending and green economic growth in BRI region: mediating role of green finance. *Energy Policy*, 153(1), 1-10.

## HARMONIZING FINANCIAL INNOVATION AND ETHICAL IMPERATIVES: A DYNAMIC NEXUS

**Hajar BHAR**

Sidi Mohamed Ben Abdellah University

**Bouchra AIBOUD BENCHEKROUN**

Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Abstract**

Our research delves into the intricate interplay between financial innovation and ethical considerations, exploring the delicate balance required for sustainable economic progress. As the financial landscape evolves rapidly with technological advancements, this discourse aims to illuminate the ethical dimensions that guide and shape innovative financial practices. From blockchain to AI-driven algorithms, we navigate the transformative potential of cutting-edge technologies while emphasizing the ethical imperatives essential to safeguarding trust, integrity, and social responsibility within the financial realm. By scrutinizing case studies and emerging trends, our insights seek to inspire a forward-looking dialogue that propels financial innovation while upholding the ethical foundations vital for a resilient and equitable global financial system. Join us in this exploration of the convergence between financial ingenuity and ethical principles, forging a path towards a future where innovation and ethics harmoniously coexist.

**Keywords:** Financial Innovation; Ethical Imperatives; Technological Advancements; Blockchain; AI-driven Algorithms; Global Financial System

## THE IMPACT OF EFFECTIVE TAXATION AND GLOBALIZATION ON INCOME INEQUALITY IN POST-COMMUNIST COUNTRIES

**M. Mesut Badur**

Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University (UrFU)

ORCID: 0000-0002-7595-6766

### ABSTRACT

This study aims to delve into the dynamics between relative tax burden, globalization, and their impact on income inequality. The study utilizes both generalized and decomposed measures of income inequality. This approach allows us to analyze the various facets of inequality in a detailed manner. The methodology of the investigation encompasses the application of an autoregressive fixed effect framework with Driscoll Kraay standard errors. This method is applied to analyze panel time series data, specifically focusing on thirteen post-Communist countries. The main findings of the study are multifaceted. The findings reveal that a reliance on labor taxes relative to capital taxes plays a significant role in exacerbating income inequality. Specifically, a higher relative tax rate, representing the effective tax rate on labor relative to capital, is associated with increased income shares for the top 0.001%, 0.005%, 1%, and 10% segments of the population, while inversely impacting the income share of the middle 40% and the bottom 60% classes. This aspect of our study highlights the differential effects of tax policy on income distribution. Additionally, the analysis sheds light on the complex effects of globalization on income inequality. Trade globalization exhibits a negative relationship with income inequality. Financial globalization, conversely, tends to exacerbate income inequality. Lastly, education plays a significant role in reducing income inequality in selected post-Communist countries.

**Keywords:** Income Inequality, Effective Tax Rate, Economic Globalization, Post-Soviet Economies.

**IMPACT OF ENVIRONMENTAL SCANNING IN SUDAN  
(TELECOMMUNICATION COMPANIES)**

**Tassnim Ahmed**

Business Administration Dept, College of Business Studies, Sudan University of Science and Technology

**Abstract**

This research paper examines the practice of environmental scanning in Sudanese telecommunication companies and how it impacts their performance. Environmental scanning analyses external factors affecting a company's development and adaptation. The paper uses a case study approach and gathers primary and secondary data from four telecommunication companies: Zain, Canar, Sudani, and MTN. The study found that the most scanned sectors by these companies are technology, economy, and competition. The research also reveals that these companies utilize various tools such as marketing research companies, questionnaires, interviews, observations, and focus groups to collect information from the external environment. However, the paper also identifies some limitations and challenges of environmental scanning in Sudan, such as a need for more awareness of the concept, non-systematic methods, and a turbulent environment. The paper concludes that environmental scanning is crucial for telecommunication companies in Sudan to cope with changes in their external environment and to improve their performance.

**Keywords:** environmental scanning, telecommunication companies, Sudan

## ENERGY CHALLENGES IN WEST AFRICA

**Hamid FARRICHA**

Doctoral researcher in Mohamadia Faculty of Legal, Economic and Social Sciences. Hassan II university

### **Abstract**

Africa's proven energy potential is abundant and diverse, ranging from fossil and renewable sources to biomass. However, despite this enormous potential, 600 million people still do not have access to energy on the continent. Over the years, humanity has emitted a lot of carbon in nature and contributed to the pollution of the environment due to the use and the frantic race for fossil fuels. This has led to the establishment of a global preventive policy consisting in promoting the transition to less or non-polluting renewable energies in order to preserve the global ecosystem. This policy, which comes in a context where Africa is trying to get out of poverty, is difficult to apply as resources are limited.

In West Africa, the member countries of the Economic Community of West African States (ECOWAS) have agreed to take a set of measures aimed at promoting universal access to energy for their citizens, and minimize increased use of biomass and other greenhouse gas emitting energy sources. Thus, a legal framework governing the West African energy sector has been set, and a policy as well as technical and operational bodies have been created. In accordance with the regional energy policy, at the national level, although the consumption of biomass remains dominant, the members strive to promote the energy transition by offering renewable energy solutions. They also participate in the development of a regional energy market in which energy exchanges are coordinated and gradually oriented towards renewables. West Africa has abundant and diversified energy resources unevenly distributed across countries. To overcome this deficit, it practices a prudent energy policy to gradually reduce dependence on fossil fuels, the production costs of which remain too high, and on biomass, which contributes to the destruction of regional flora and the emission of GHGs. Despite the structural and infrastructural efforts of ECOWAS aimed at achieving independence and promoting energy transition, as well as allowing universal access to energy for populations and businesses, it remains highly dependent on imported energy resources such as gas, petroleum products, and biomass for cooking and heating. And energy consumption remains inefficient and concentrated in cities to the detriment of suburbs and rural areas.

**KEYWORDS:** Challenges, resources, energy policies, energy challenges, greenhouse gas, African energy sectors.

## MODELS OF THE SMART KPIs IN THE SMART ECONOMY

**Olena BUDIAKOVA**

Kyiv National University of Technologies and Design, Faculty of Management and Business Design, Department Smart Economics

ORCID: 0000-0001-6028-2650

**Narhiz HUSEINOVA**

Kyiv National University of Technologies and Design, Faculty of Management and Business Design, Department Smart Economics

### ABSTRACT

Smart KPI models should be considered as smart technologies. Once they have been prepared, approved and put into operation, they will move into an ongoing monitoring stage where their accuracy and effectiveness will be constantly checked to ensure they are relevant and driving the right results.

Since the data fed into smart KPIs can change over time and what needs to be measured needs to be revised in many ways, we will need to retrain existing smart KPI training models using the new data or revise the models and train them with an updated conceptual model. This ensures that the smart KPIs that are put into operation continue to deliver their competitive advantage at the strategic decision-making level.

Successful implementation of smart KPIs, if properly monitored and supported, can lead to significant improvements in communication and visibility of smart and market-driven management decisions across organizations at all levels and across all departments. By being defined at different levels of the organization, they allow management to maintain productive communication with middle managers, enabling effective collaboration across levels.

Smart KPIs serve as an organizational compass that guides and leads the entire team in the organization's activities in accordance with corporate strategic decisions. Their chain of transparency and decision support provides direct visibility in both directions and allows all departments to see their objectives, compare them with the current direction and refocus if necessary. They also allow management to see the performance of all value streams and delivery systems in real time and take not only corrective action to address existing issues, but also plan and implement incremental reorganizations in response to forecasting future market trends.

Smart KPIs also provide predictive and prescriptive information across all value streams, modules, and functional groups in the organization. This provides a holistic view of the quality of customer service, customer satisfaction, and revenue impact across all areas. Transparency enables intelligent collaboration between all teams involved in value streams based on up-to-date and relevant data, enriched with regulatory additions, to optimize their synchronized efforts to achieve higher performance.

Modern enterprises in the era of smart economy development simply cannot operate efficiently and profitably without the use of new smart technologies in their operations. And this, in turn, requires relevant knowledge from the employees of this enterprise, for whom the main principle of professional growth and adequate use of their intellectual resources is now the principle of "lifelong learning".

**Keywords:** Smart Economy, Smart Technologies, Smart Education.



## THE ROLE OF TREATIES IN PROMOTING INVESTMENT AND IMPLICATIONS FOR TRADE BETWEEN IRAN AND PAKISTAN

**Prof. Sehat**

Ahlul Bayt International University Tehran

**Dr. Habibi**

Ahlul Bayt International University Tehran

### ABSTRACT

This research paper critically examines the reciprocal relationship between international investment treaties and their consequential impact on bilateral trade, concentrating specifically on the economic engagements between Iran and Pakistan. The study aims to provide a comprehensive analysis of the legal, economic, and regulatory frameworks governing these interactions, shedding light on the intricate dynamics between bilateral investment treaties (BITs), multilateral agreements, and their implications for both investment flows and trade activities. By employing a mixed-methods approach, combining an extensive review of existing literature on investment treaties with an in-depth analysis of historical economic relations between Iran and Pakistan, the research seeks to offer a nuanced understanding of the subject matter.

The historical evolution of investment treaties between Iran and Pakistan is explored, emphasizing key provisions and clauses that have significantly influenced their economic collaboration. Noteworthy sectors and industries that have experienced discernible changes due to the influence of these treaties are identified through case studies and empirical data analysis. Moreover, the research scrutinizes legal and regulatory frameworks, evaluating the effectiveness of dispute resolution mechanisms and highlighting challenges in implementing treaty provisions (Smith et al., 2013; Jones & Wang, 2018).

The findings of this research carry implications for various stakeholders, ranging from policymakers and businesses to academics. Recommendations for potential reforms are discussed, emphasizing the need for continual evaluation of existing treaties and the optimization of benefits derived from them. The research underscores the critical role played by treaties in shaping economic ties between nations, contributing not only to academic discourse but also providing practical insights for those engaged in international trade and investment.

In conclusion, this study provides a robust understanding of the pivotal role played by investment treaties in influencing economic relationships. It serves as a valuable resource for policymakers and stakeholders, highlighting the importance of ongoing evaluation and potential reforms in legal and economic frameworks to maximize the benefits derived from these treaties. The paper contributes significantly to both academic research and practical considerations in the realm of international trade and investment.

## TEK SİLİNDİRLİ HCCI BİR MOTORDA DÖRT FARKLI YAKITIN MATLAB SİMÜLASYONU İLE ANALİZİ

### **Alperen ÇANKAYA**

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-4137-7862

### **Doç. Dr. Fatih AKTAŞ**

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü

ORCID:0000-0002-1594-5002

### **Dr. Öğr. Üyesi Salih KARAASLAN**

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-7957-2041

### **Prof. Dr. Seyfi POLAT**

Hitit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-7196-3053

### **Doç. Dr. Nureddin DİNLER**

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü

ORCID:0000-0002-2872-9050

### **ÖZET**

Günümüzde yaygın olarak kullanılan iki motor konsepti, buji ile ateşlemeli (SI) ve sıkıştırma ile ateşlemeli (CI) motorlardır. İki motor arasındaki bir karşılaştırma yapılacak olursa bir katalitik konvertör ile donatılmış buji ile ateşlemeli motorunun düşük emisyonlar sağladığını ancak veriminin sıkıştırma ile ateşlemeli motora göre düşük olduğu bilinmektedir. Sıkıştırma ile ateşlemeli (CI) motorlar ise yüksek verimlilik sağlarken aynı zamanda yüksek NO<sub>x</sub> ve partikül emisyonlarına sebep olmaktadır. Mevcut kullanılan bu iki ateşleme sistemine alternatif olarak homojen dolgulu sıkıştırma ile ateşleme (HCCI) olarak bilinen motorlar geliştirilmiştir. Bir dizel motorun(CI) verimini bir benzinli motorun(SI) egzoz emisyon seviyesiyle birleştirebilen bir motor konsepti, homojen dolgulu sıkıştırma ile ateşlemeli (HCCI) motordur. Başka bir deyişle, HCCI; homojen bir karışımın sıkıştırma yoluyla kendiliğinden tutuşmasıdır. Çalışmada dört zamanlı, tek silindri bir HCCI motorun çevrim analizi için simülasyon programı geliştirilmiştir. İlk olarak, simülasyon yapılan motorun termodinamik açıdan hesaplamaları yapılmıştır. Bu hesaplamalarda ısı transferi için Woschni ısı transfer modelinden faydalanılmıştır. Daha sonra, MATLAB programlama dili kullanılarak simülasyona dönüşümü sağlanmıştır. MATLAB simülasyonu üzerinden yazılan kod ile birlikte motorun geometrik boyutları, sıkıştırma oranı, emme giriş sıcaklığı, giriş basıncı, motor devri, hava/yakıt oranı ve yakıt türü bilgileri girilerek motor için hesaplama işlemleri yapılmaktadır. MATLAB simülasyon sonuçları ile basınç-hacim diyagramı ve basınç-krank açısı diyagramı elde edilmektedir.

Bu çalışma ile dört zamanlı HCCI motorların performanslarını incelemek ve anlamak için MATLAB programı kullanılmıştır ve HCCI motorların tasarımında ve optimizasyonunda bir öngörü sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** HCCI, Yanma, MATLAB, Simülasyon

## ANALYSIS OF FOUR DIFFERENT FUELS IN A SINGLE CYLINDER HCCI ENGINE BY USING MATLAB SIMULATION

### ABSTRACT

The two engine concepts in widespread use today are spark ignition (SI) and compression ignition (CI) engines. If there is comparison between these engines, it is known that the spark ignition engine equipped with a catalytic converter provides low emissions, but its efficiency is lower than the compression ignition engine. While the compression ignition (CI) engines sustain high efficiency, these engines also bring about high NO<sub>x</sub> and particulate emission in the meantime. As an alternative of these engine used ignition systems in nowadays, engines known as homogeneous charged compression ignition (HCCI) have been developed. One engine mode that join the efficiency of a diesel engine (CI) with the exhaust emission level of a gasoline engine (SI) together in a whole is the homogeneous charge compression ignition (HCCI) engine. In other words, HCCI is the spontaneous ignition of a homogeneous mixture through compression.

In this study, a simulation program was developed for the engine cycle analysis of HCCI engine having a four-stroke, single-cylinder. First of all, thermodynamic calculations of the simulated engine were made. In these calculations, Woschni heat transfer model was used for heat transfer. After that, using MATLAB programming language it was converted into simulation. Calculations for the engine are made with the code written through the MATLAB simulation by entering the engine's geometric dimensions, compression ratio, intake inlet temperature, inlet pressure, engine speed, air/fuel ratio and fuel type information. Pressure-volume diagram and pressure-crank angle diagram are obtained with MATLAB simulation results.

In this study, MATLAB program was used to examine and understand the performance of four-stroke HCCI engines and provides insight into the design and optimization of HCCI engines.

**Keywords:** HCCI, Combustion, MATLAB, Simulation

### 1.GİRİŞ

Dünyada meydana gelen nüfus artışıyla birlikte kişisel ve ticari gereksinimlerin karşılanması amacıyla ulaşım ve enerji sektörleri başta olmak üzere içten yanmalı motorlar geniş bir ölçüde kullanılmaktadır. İçten yanmalı motorlarda en yaygın kullanılan motor türleri sıkıştırma ile ateşlemeli (CI) ve buji ile ateşlemeli (SI) motorlardır.

Günümüzde buji ile ateşlemeli ve sıkıştırma ile ateşlemeli motorlardaki teknolojik gelişmelere rağmen, motor performansını etkileyen bir takım eksiklikler ve sınırlamalar bulunmaktadır. Sıkıştırma ile ateşlemeli motorlarda yüksek ısı verime sahip olmasına rağmen açığa çıkan NO<sub>x</sub> ve is emisyonları eş zamanlı olarak azaltılamamaktadır. Buji ile ateşlemeli motorlarda ise vuruntudan kaynaklanan problemten dolayı sıkıştırma oranları attırılamamakta, bu yüzden ısı verim oranları daha düşük kalmaktadır [1,2]. Mevcut kullanılan konvansiyonel ateşleme sistemlerinin problemlerini azaltmak için yeni bir yanma konsepti olan homojen dolgu sıkıştırma ile ateşleme (HCCI) motorlar üzerine yapılan çalışmalar artış göstermektedir. HCCI motor türü yanma odasında homojen bir hava/yakıt karışımının sıkıştırma yoluyla kendiliğinden tutuşmasıdır [3].

HCCI motorların, yüksek sıkıştırma oranı ve gaz keleşinde oluşan kısımla kayıpların elimine edilmesi sayesinde SI motorlara göre daha yüksek verime sahip olması beklenir. HCCI motorlarda yanma odasında çoklu tutuşma noktası olması yüksek yanma sıcaklığı bölgelerinin oluşmasını ortadan kaldırarak, is partiküllerinin oluşumunu engelleyerek, çok düşük miktarlarda NO<sub>x</sub> ve partikül madde salınımı oluşmasını sağlar.

Dizel motorlarla kıyaslandığında ise zengin karışım bölgeleri olmaksızın sadece fakir yakıt ön karışımı yanması söz konusu olmaktadır [4]. Ek olarak, HCCI yanmanın buji ile ateşlemeli motor ve sıkıştırma ile ateşlemeli motorla yapılan kıyaslanmaları sonucunda; motor maksimum verimini %40 seviyesinin üzerine çıkarılabilme, NO<sub>x</sub> salınımı ise en düşük seviyelere çekebilme bakımından kayda değer bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir [5,6].

HCCI; düşük yakıt tüketimi, yüksek verimli ve düşük emisyon salınımlarına sahip bir motordur. HCCI yanma sistemi, yanma için homojen bir karışımın kullanılması ile buji ile ateşlemeli (SI) motorların ve karışımın kendiliğinden tutuşması ile sıkıştırma ile ateşlemeli (CI) motorların özelliklerini bir arada bulundurmaktadır. Bu nedenle HCCI, SI ve CI yanmanın hibrit bir türü olarak kabul edilebilir [7].

Yapılan çalışma ile tek silindirli, dört zamanlı HCCI motorların performanslarını irdelemek ve anlamak amacıyla MATLAB yazılımı kullanılmıştır. Bu sayede, MATLAB yazılımı üzerinden HCCI motora ait basınç-hacim diyagramı ve basınç-krank açısı diyagramı elde edilmektedir.

## 2.YÖNTEM

Çalışma kapsamında motor çevrim analizi için gerekli olan formüllerden faydalanılarak HCCI motora ait analiz MATLAB R2019b programı ile yapılmıştır. MATLAB programının seçilmesinin sebebi; diğer uygulama geliştirme platformlarına göre olan zengin matematiksel işlem yeteneğinin üstünlüğüdür. Programlama dilleri ile satırlarca kod yazılarak gerçekleştirilen işlemler MATLAB'in hazır matematiksel algoritmaları ile tek fonksiyon çağırılması ile gerçekleştirilebilir. Öte yandan, MATLAB işlem yapılan değişkenleri matris olarak tutabilmektedir. Bu matrislerin sahip olduğu değerleri istenilen anda görüntüleyip, dış ortamlara aktarma, dış ortamdan veri alma imkânları sağlamaktadır. Bununla birlikte, önemli özelliklerinden birisi de modelleme sonucunda ihtiyaç duyulan grafikleri çizdirme yeteneğidir [8,9].

Motor çevriminin modellemesinde 0-720 derece arasındaki her bir krank açısına bağlı olarak yapılan işlemler 0-180° KA aralığında emme süreci, 181-350° KA aralığında sıkıştırma süreci, 351-440° KA aralığında yanma süreci, 441-540° KA aralığında genişleme süreci ve 541-720° KA aralığında egzoz süreci için hesaplamalar yapılmıştır. Her bir krank açısı değeri için özgül ısıların hesaplanmasında ise NIST-JANAF Thermochemical Tables tablosundan faydalanılmıştır. Özgül ısı değeri hesabı için;

$$C_p = A + B \cdot T + C \cdot T_2 + D \cdot T_3 \quad (1)$$

formülü kullanılmış ve sabit katsayı değerleri için JANAF tablosundan faydalanılmıştır. Bu sayede, krank açısına bağlı olarak değişen C<sub>p</sub> değerleri hesaplanmıştır. Her bir işlemin C<sub>v</sub> değerleri için;

$$C_v = C_p - R \quad (2)$$

formülü kullanılarak hesaplanır.

Isı transfer hesabı için Woschni ısı transfer yöntemi kullanılmıştır. Woschni ısı transfer hesabında silindir içerisindeki gazların ısı taşınım katsayısı o andaki sıcaklığa, basınca, silindir boyutlarına ve piston hızına bağlı olarak değişmektedir ve aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır;

$$h_g = 3.26 \cdot d^{(-0.2)} \cdot P^{(0.8)} \cdot T^{(-0.55)} \cdot w^{(0.8)} \quad (3)$$

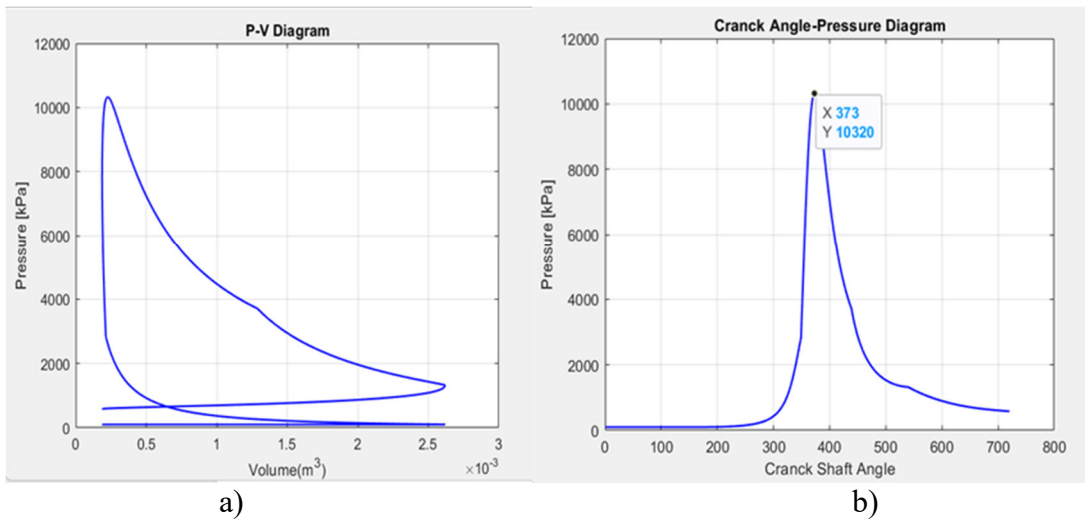
Bu denklemde yer alan  $h_g$  ifadesi silindir içerisindeki gazların ısı taşınım katsayısını ( $W/m^2 \cdot K$ ),  $d$  ifadesi silindir çapı (m) değerini,  $P$  ifadesi silindir basınç değerini (kPa),  $T$  ifadesi silindir sıcaklığı (K) değerini ve  $w$  ise silindir içerisindeki gazların ortalama hız (m/s) değerini ifade etmektedir.

### 3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Özgül ısı hesapları, ısı transfer hesaplamaları ve çevrim formülleri kullanılarak motor çevrim analizi için gerekli işlemler MATLAB program dilinde yazılmıştır. MATLAB programında yazılan kod ile birlikte motora ait olan sıkıştırma oranı, silindir çap değeri (m), stroke uzunluk değeri (m), krank mili yarıçapı (m), biyel uzunluğu (m), volümetrik verim, Hava/Yakıt oranı, giriş sıcaklık değeri (K), giriş basınç değeri (kPa) girilerek ve yakıt türü seçilerek kod üzerinden hesaplama işlemi yapılmaktadır. Bunun sonucunda, girilen değerlere göre hesaplamalar MATLAB programı ile yapılmaktadır. Hesaplamalara göre program üzerinden basınç-hacim ile krank açısı-basınç diyagramı elde edilmektedir. Yapılan örnek hesaplamalar ve sonuçlar aşağıda gösterilmiştir. MATLAB programına çevrim analizi için girilen motor verileri aşağıda verilmiştir.

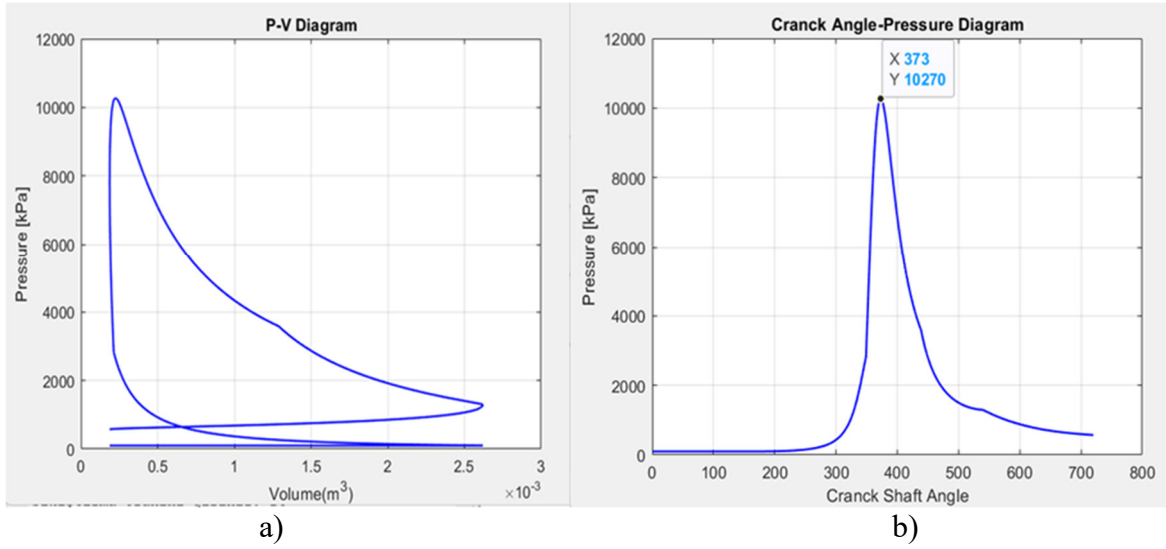
- Giriş sıcaklığı (K): 300
- Giriş basıncı (kPa): 101.325
- Sıkıştırma oranı: 14
- Silindir Çap değeri (m): 0.137
- Stroke uzunluk değeri (m): 0.165
- Krank yarıçapı (m): 0.0825
- Biyel uzunluğu (m): 0.4125
- Motor devri (rpm): 1500
- Volümetrik verim değeri: 0.7 (70%)
- Hava/Yakıt oranı: 20
- Yakıt türü =  $C_5H_{12}$ ,  $C_6H_{14}$

MATLAB programında girilen verilere göre dört farklı yakıt için elde edilen grafikler aşağıda gösterilmiştir.



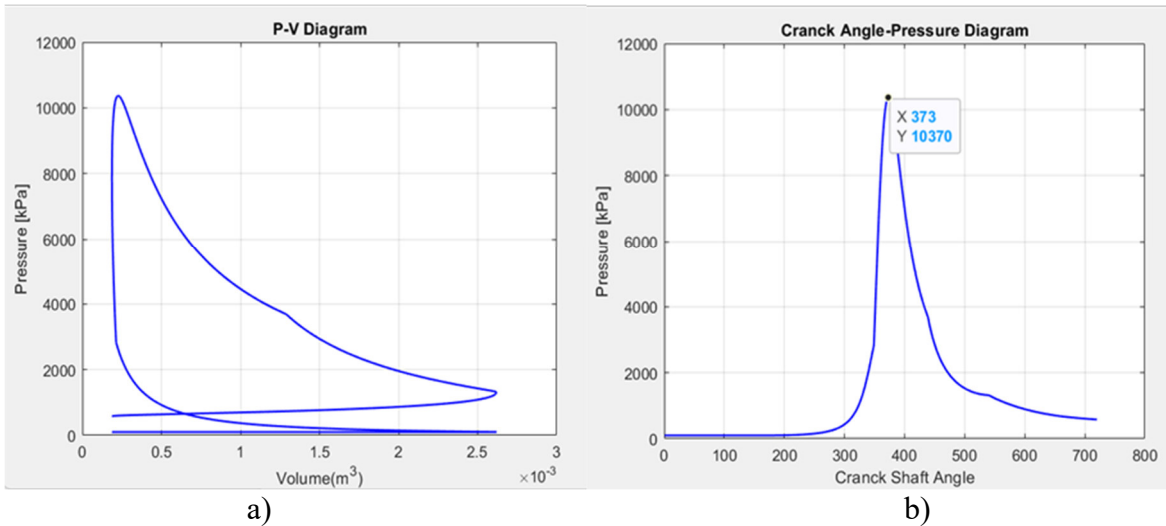
Şekil 1. HCCI motorda  $C_5H_{12}$  yakıtına ait a) Basınç-Hacim, b) Basınç-Krank Açısı grafiği

Şekil 1'de yer alan grafikleri göz önünde bulundurursak n-Pentan yakıtı ( $C_5H_{12}$ ) için maksimum silindir basınç değerinin 10,320 kPa olduğu görülmektedir.



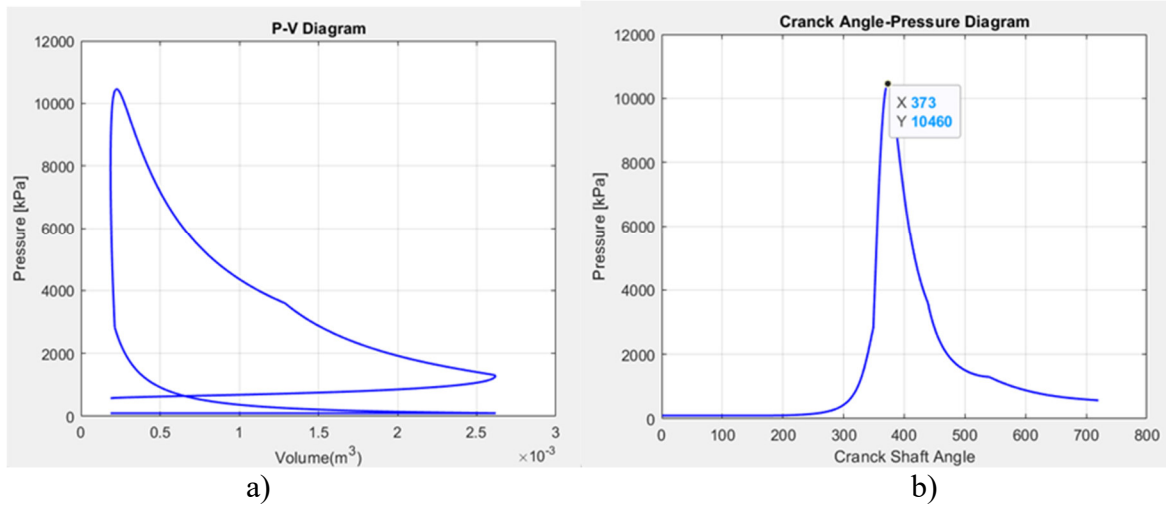
Şekil 2. HCCI motorda  $C_6H_{14}$  yakıtına ait a) Basınç-Hacim, b) Basınç-Krank Açısı grafiği

Şekil 2’de yer alan grafikleri göz önünde bulundurursak n-Hekzan yakıtı ( $C_6H_{14}$ ) için maksimum silindir basınç değerinin 10,270 kPa olduğu görülmektedir.



Şekil 3. HCCI motorda  $C_4H_{10}$  yakıtına ait a) Basınç-Hacim, b) Basınç-Krank Açısı grafiği

Şekil 3’de yer alan grafikleri göz önünde bulundurursak n-Bütan yakıtı ( $C_4H_{10}$ ) için maksimum silindir basınç değerinin 10,370 kPa olduğu görülmektedir.



Şekil 4. HCCI motorda C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> yakıtına ait a) Basınç-Hacim, b) Basınç-Krank Açısı grafiği

Şekil 4’de yer alan grafikleri göz önünde bulundurursak propan yakıtı (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) için maksimum silindir basınç değerinin 10,460 kPa olduğu görülmektedir.

Yukarıdaki dört farklı yakıt için elde edilen grafikler göz önünde bulundurulduğunda maksimum silindir içi basınç değerlerinin yakın geldiği görülmektedir. Maksimum basınç değerlerinin yakın gelmesinin sebebi yakıt alt ısıl değerlerinin birbirine yakın olmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen grafiklere göre kullanılan dört farklı yakıt için de yakıtın tutuşmasından sonra ani bir yanma gerçekleşmekte olduğu ve silindir basıncının hızlı bir şekilde yükseldiği görülmektedir. Maksimum silindir basıncından belirli bir süre sonra yanma işlemi sona ermekte olduğu ve silindir hacminin artması ile de basıncın orantılı olarak düşmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Maksimum silindir basıncı; yanma sürecinin hızına, yanma sıcaklığına ve yakıtın yanma özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle, hesaplamaların deneysel sonuçlarla kıyaslanarak modellerin geliştirilmesi faydalı olacaktır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 122M511 nolu TÜBİTAK araştırma projesi tarafından desteklenmiştir. Desteğinden dolayı TÜBİTAK’a teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

1. Yao, M., Zheng, Z. and Liu, H. (2009). *Progress and recent trends in homogeneous charge compression ignition (HCCI) engines*. Progress in Energy and Combustion Science, 35(5), 398-437.
2. Can, Ö. (2012). *Bir DI dizel motorda etanol ön karışımli kısmi-HCCI uygulamasının yanma ve emisyonlar üzerine etkilerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
3. Hakansson, A. (2007). *CA50 Estimation on HCCI Engine Using Engine Speed Variations*. Master’s Thesis, Lund Institute of Technology, Sweden
4. Hussaini S.Y., Lahane L.S., Patil N.G. (2016), *Analysis of Performance and Emission Characteristics of a Homogeneous Charge Compression Ignition (HCCI) Engine*, Procedia Technology, Volume 25, 854-861.
5. Bendu, H., Murugan, S. (2014). *Homogeneous charge compression ignition (HCCI) combustion: Mixture preparation and control strategies in diesel engines*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 38, 732-746.

6. Kumar P, Rehman A. (2014). *Homogeneous Charge Compression Ignition (HCCI) Combustion Engine-A Review*. Journal of Mechanical and Civil Engineering.11:47-67.

7. Saxena S. & Bedoya I. V.(2013). *Fundamental phenomena affecting low temperature combustion and HCCI engines, high load limits and strategies for extending these limits*, Progress in Energy and Combustion Science, Volume 39, 457-488

8. Yücel, A.,(2019) *Mühendislik Öğrencileri için MATLAB Kılavuzu*. İzmir: Palme Yayınevi, 37-50.

9. Yüksel, İ.,(2017) *Matlab ile Mühendislik Sistemlerinin Analizi ve Çözümü* (Beşinci Baskı). Bursa: Dora Yayınevi 24-33



## INCONEL 718 SÜPER ALAŞIMININ FREZELENMESİNDE FARKLI NANO AKIŞKANLARIN KESME PERFORMANSINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Öğr. Gör. Tuncay DİKİCİ**

Iğdır Üniversitesi, Iğdır Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü

ORCID: 0000-0003-0027-6157

**Doç. Dr. Bilal KURŞUNCU**

Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-2304-2962

### Özet

Süperalaşım, günümüz yüksek teknoloji ürünlerinin üretiminde talep edilen farklı ihtiyaçlara cevap verebilen malzemelerdir. Süperalaşımın çok kullanılan nikel bazlı Inconel ailesi, yüksek sıcaklıklarda göstermiş olduğu yüksek çekme dayanımı, sürünme direnci ve korozyona dayanıklılık özellikleriyle öne çıkmaktadır. Bu üstün özelliklerinin yanında talaşlı olarak işlenebilirlikleri oldukça zordur. Bu nedenle üretim süreçlerinde çok çeşitli yöntemler deneyerek işlenebilirliği geliştirme çabası, araştırmacıların odak noktası olmuştur. Ayrıca işlenebilirlik esnasında meydana gelen yüksek sıcaklıkların giderilmesi ve takım ömrünün artırılması oldukça önemlidir. Kesme bölgesinde meydana gelen yüksek sıcaklık kesici takım ömrünü kısaltmakta dolayısı ile işleme maliyetini arttırmaktadır. Kesme bölgesinde meydana gelen yüksek sıcaklıkların çevreye en az zararla azaltılabilmesi yöntemlerinden bir tanesi de minimum miktarda yağlama (MQL) yöntemidir. Bu yöntemde soğutma sıvısına nano boyutta partikül ilavesi ile oluşturulan nano akışkanlar kullanılabilir. Bu çalışmada Çinko oksit (ZnO), magnezyum oksit (MgO) ve molibden disülfür (MoS<sub>2</sub>) nano tozlar kullanılarak nano akışkanlar hazırlanmış ve işlenmesi zor malzemelerden bir tanesi olan Inconel 718 süper alaşımının frezelenmesinde kullanılmıştır. Hazırlanan nano-akışkanlar ile 35 m/dak kesme hızı 0.05 mm/dak ilerleme 0.1 mm kesme derinliği parametrelerinde yapılan testlerde baz akışkana göre takım aşınması daha az gerçekleşmiştir. %1'lik MgO nano akışkan kullanılarak hazırlanan soğutucu akışkan ile en düşük aşınma değeri ile en iyi takım ömrü elde edilmiştir. %1'lik ZnO nano akışkanlı soğutucu akışkan kullanımında aşınma miktarı 0.055 mm ile en az çıkmıştır. Sırasıyla %1'lik MoS<sub>2</sub> ve %1'lik ZnO nano akışkanları da takım aşınmasını azaltarak takım ömrünün iyileşmesine katkı sunmuşlardır.

**Anahtar Kelimeler:** MQL, nano akışkan, MoS<sub>2</sub>, MgO, ZnO.

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT NANO FLUIDS ON MACHINABILITY IN MILLING OF INCONEL 718 SUPERALLOY USING MINIMUM QUANTITY OF LUBRICATION METHOD (MQL)

### Abstract

Superalloys are materials that can meet the different needs demanded in the production of today's high-tech products. The widely used nickel-based Inconel family of superalloys stands out with its high tensile strength, creep resistance and corrosion resistance properties at high temperatures. In addition to these superior features, their machinability is quite difficult.

For this reason, the effort to improve machinability by trying a wide variety of methods in production processes has been the focus of researchers. Furthermore, it is very important to eliminate high temperatures that occur during machining and increase tool life. High temperature occurring in the cutting zone shortens the life of the cutting tool and therefore increases the machining cost. One of the methods to reduce the high temperatures occurring in the cutting zone with minimal damage to the environment is the minimum quantity lubrication (MQL) method. In this method, nanofluids created by adding nano-sized particles to the cooling liquid can be used.

In this study, nanofluids were prepared using zinc oxide (ZnO), magnesium oxide (MgO) and molybdenum disulfide (MoS<sub>2</sub>) nanopowders and were used in milling Inconel 718 superalloy, one of the difficult-to-machine materials. In the tests carried out with the prepared nano-fluids at 35 m/min cutting speed, 0.05 mm/min feed and 0.1 mm cutting depth parameters, tool wear was less than the base fluid. The best tool life with the lowest wear value was achieved with the coolant prepared using 1% MgO nanofluid. When using 1% ZnO nanofluid refrigerant, the amount of wear was minimal at 0.055 mm. 1% MoS<sub>2</sub> and 1% ZnO nanofluids, respectively, also contributed to the improvement of tool life by reducing tool wear.

**Keywords:** MQL, nanofluid, MoS<sub>2</sub>, MgO, ZnO.

## GİRİŞ

Süper alaşımlar üst düzey performans taleplerini karşılayabilen ve ileri teknoloji üretimlerindeki yüksek sıcaklıklarda mukavemet, çeşitli korozyonlara karşı dayanım ve sürünme direnci vb. güçlü özellikleri bir arada içeren malzemelerdir [1]. Bunlardan Inconel ailesi Nikel (Ni) bazlı ve içinde önemli oranda Krom (Cr) ve Kobalt (Co) içeren ve uçak ve roket motoru, türbin kanatları, uzay araçları, nükleer reaktörler gibi yüksek sıcaklıktaki uygulama alanlarında kullanılmaktadır [2][3]. Bu ailenin en yaygın kullanılan üyesi Inconel 718, yıllık nikel alaşımları üretiminin %35'ini oluşturur. Çekme dayanım derecesinin yüksekliği, çok iyi sürünme direnci ve korozyon direncinin olmasının yanı sıra bu özelliklerini yüksek sıcaklıklarda da devam ettirmesi onu türbin kanatları, roket ve havacılık sanayisinde ve özellikle jet motorlarında çokça talep edilen bir malzeme olmasına yol açmıştır [4]. Ancak tüm bu iyi özelliklerine karşın düşük ısı iletimi, yüksek sıcaklıklarda sertleşme, kesici takımlara karşı kimyasal ilgi ve mikro yapısındaki karbür partikülleri nedeniyle işlenmesi zor bir malzemedir [5].

Geleneksel talaşlı üretim metotlarında kesme sıvıları makine işleminde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bu sıvılar 8-10 L/dk gibi yüksek miktarlarda kesme bölgesine gönderilmektedir. Özellikle işlenmesi zor böyle metallerde kesme bölgesindeki ısıyı düşürmek, sürtünmeyi azaltmak ve böylece kesme parametrelerini iyileştirmek için kesme sıvıları vazgeçilmezdir. Ancak insan sağlığı ve çevreye olan zararları ve işleme maliyetini arttırması gibi olumsuz etkileri sınırlandırılmalıdır. Bu nedenle yapılan çalışmalarda, optimum noktayı sağlayacak teknolojiler geliştirilmeye çabalanmaktadır. Bunlardan biri olan minimum miktarda yağlama (Minimum Quantity Lubrication-MQL) metodu geniş bir çalışma alanı oluşturmuştur [6].

Diğer yandan nano malzeme katkılı nano akışkan kesme sıvıları sağladıkları ekstra katkılarıyla MQL yönteminin ilerlemesine olanak sağlamıştır. Bu alanda birçok farklı nano materyal denenmeye devam edilmektedir. Fayda sağlayacağı umulan çeşitli tür, tip ve boyutlardaki nano malzemeler bir baz sıvı içerisinde homojen dağılımı sağlanarak MQL mekanizmasıyla kesme bölgesine gönderilir. Çok az miktarda gönderilen soğutma sıvısı bile fevkalade iyi sonuçlar verdiği birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir [7].

Çalışmalar göstermiştir ki nano-partikülle zenginleştirilmiş soğutma sıvılarının termal iletkenliği oldukça iyileşmiştir. Bu iyileşmeye etki eden nano-partikül boyutu, miktarı, şekli, sürfaktan kullanımını gibi farklı birçok faktör bulunmaktadır [8].

Molibden disülfür ( $\text{MoS}_2$ ) nano-partikül katkısıyla zenginleştirilmiş nano akışkanlı MQL soğutma sistemi ile yapılmış çalışmalarda  $\text{MoS}_2$  katkısının yüzey pürüzlülüğü, kesme kuvveti ve talaş yapışması gibi parametrelerde iyileşmeye sebep olduğu görülmüştür [9][10].  $\text{MoS}_2$  nano partikül katkılı akışkanla MQL metoduyla yapılmış delme deneyi hem baz sıvıyla yapılmış MQL deneyine hem de klasik soğutma sıvılı deneye göre daha iyi sonuçlar vermiştir [11].

Çinko oksit ( $\text{ZnO}$ ) nano-partiküllerin ısı transfer katsayısını iyileştirdiği hatta çalışmada kullanılan manyetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), zirkonya ( $\text{ZrO}_2$ ), titanyum dioksit ( $\text{TiO}_2$ ) nano-partikül katkılı akışkanlardan daha iyi bir ısı iletim sağladığı ölçülmüştür [12]. Çinko oksit nano-partikül katkılı bitkisel yağla karışımının tribolojik özellikleri araştırıldığında sürtünme katsayında ve aşınmada azalma ve yüzey kalitesinde iyileşme görülmüştür.  $\text{ZnO}$ 'in yağ içerisinde iyi dağılım göstermesi ve yüksek yüzey enerjisi ile iyi bir katkı elemanı olduğu değerlendirilmiştir [13].

## MATERYAL VE METOT

Şekil 1'de gösterilen frezeleme işlemlerinde kullanılmak üzere PVD (Physical Vapor Deposition) yöntemiyle TiAlN kaplamalı R390-11 T3 08M-PM S30T kodlu freze uçları, SANDVIK COROMANT firmasından temin edilmiştir. 150 mm x 100 mm x 80 mm boyutlarında ve yüzey temizliği yapılmış olan Inconel 718 iş parçası freze tezgâhına rijit bir şekilde yerleştirilmiştir. Tablo 1'de Inconel 718'in bazı özellikleri verilmiştir.



Şekil 1: Frezelemede Kullanılan Kesici Takımlar

**Tablo 1:** Inconel 718'in bazı özellikleri

							Oda Sıcaklığında			
Element	Fe	Ni	Cr	Mo	Diğerleri	Çekme Mukavemeti (MPa)	Akma Mukavemeti (MPa)	Young Modülü (GPa)	Sertlik (HRC)	
Inconel 718	% Yaklaşık Ağırlık	18	53	19	3	6	1240	1036	206	36
Diğerleri	Karbon, Niobyum, Titanyum, Tungsten, Mangan ve Silikon									

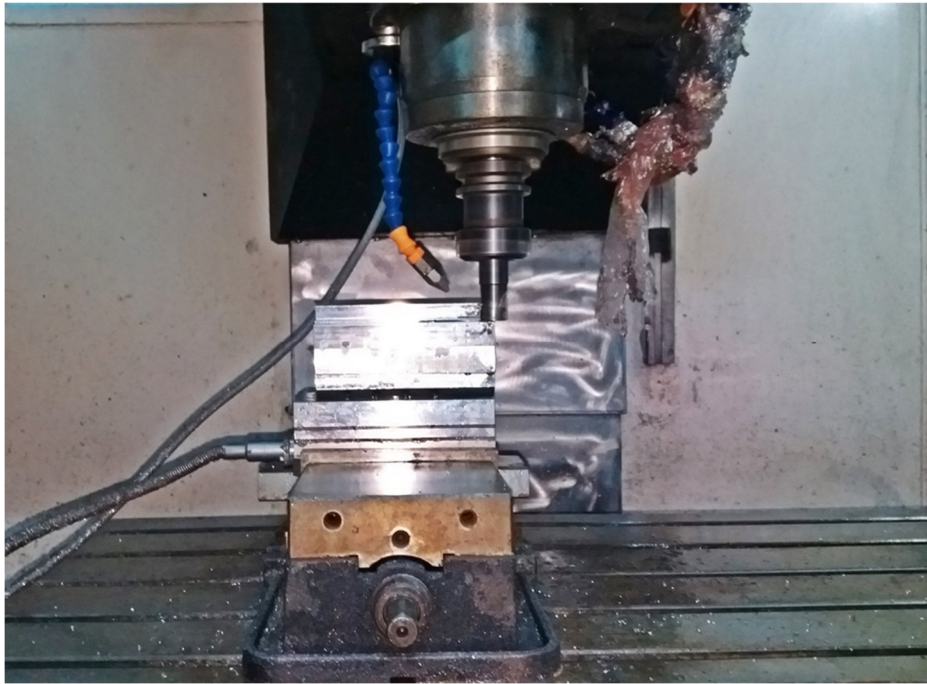
Şekil 2'de görülen Falco VMC 855-B CNC 3 eksenli (X eksen: 800 mm, Y eksen: 500 mm, Z eksen: 450 mm) dikey freze işleme tezgâhında deneyler gerçekleştirilmiştir. İş parçası uzunluğu boyunca iki ağızlı takım tutucuya yerleştirilmiş freze ucuyla alın frezeleme işlemine tabi tutulmuştur. İki ağız olmasına karşın ölçümde doğru sonuçlar almak için tek ağız bağlanmıştır.

**Şekil 2:** CNC Freze Tezgâhı

Şekil 3'te görülen takım tezgâhına monte edilmiş Werte Mikro STN 25 marka minimum miktarda yağlama (MQL) ünitesi sayesinde 50 ml/h aralığında soğutucu akışkan doğrudan takım ucu ile parça arasına 4-6 bar basınçla pülverize bir şekilde püskürtülmüştür. Şekil 4'de yapılan deneyler esnasında çekilmiş bir örnek fotoğraf görülmektedir.



Şekil 3: Minimum Miktarda Yağlama Ünitesi



Şekil 4: Frezeleme işlemlerinden bir örnek

Şekil 5'te görülen kesici takım tutucusu her bir işlem pasosu sonrasında yerinden sökülerek bilgisayara bağlı bulunan Vision SX45 marka stereo mikroskop marifetiyle takım ucunun fotoğrafı çekilmiş ve aşınma miktarı görüntü üzerinden ölçülmüştür.



Şekil 5 Vision SX45 Stereo Mikroskop

Literatür taramasından elde edilen sonuçlarla yüzey frezeleme etkisi daha önce araştırılmamış 3 farklı nano tozdan nano akışkan oluşturulmasına karar verilmiştir. Bunlar çinko oksit (ZnO), magnezyum oksit (MgO) ve molibden disülfür (MoS<sub>2</sub>) olarak belirlenmiştir. Bu üç farklı nano akışkan ve karşılaştırma yapabilmek için baz akışkanla beraber 4 farklı akışkan, 4 farklı kesme hızı, 4 farklı ilerleme miktarı ve 4 farklı kesme derinliğinde denenmesi planlanmıştır. Bu kadar parametrenin tüm kombinasyonlarının denenmesi hem zaman hem de parasal maliyet açısından karşılanması olanaksızdır. Bu nedenle Genichi Taguchi tarafından geliştirilen Taguchi metoduyla daha az deney sayısı ile optimum parametrelerin belirlenmesi mümkün olmaktadır. Bu yöntemle deney deseni belirlenmiştir. Tablo 2’de dört farklı akışkanın, dört kesme derinliği, dört farklı ilerleme miktarı ve dört kesme hızı değerinde parametrelerin optimizasyonları için uygulanmış Taguchi L16 ortogonal dizisi görülmektedir.

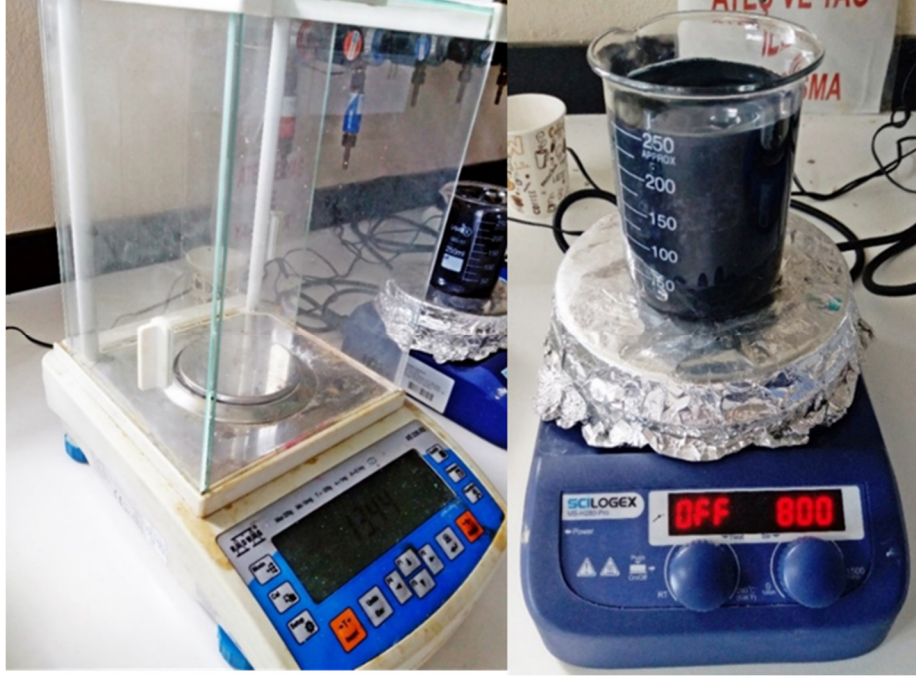
**Tablo 2:** Deney Parametreleri için Taguchi L16 Ortogonal Dizi

	Vc	Nano akışkan	fz	ap
	m/min		mm/ağız	mm
1	30	Baz	0,05	0,10
2	30	Baz+%1 MoS2	0,07	0,15
3	30	Baz+%1 MgO	0,09	0,20
4	30	Baz+%1 ZnO	0,11	0,25
5	35	Baz+%1 MgO	0,05	0,15
6	35	Baz+%1 ZnO	0,07	0,10
7	35	Baz	0,09	0,25
8	35	Baz+%1 MoS2	0,11	0,20
9	40	Baz+%1 ZnO	0,05	0,20
10	40	Baz+%1 MgO	0,07	0,25
11	40	Baz+%1 MoS2	0,09	0,10
12	40	Baz	0,11	0,15
13	45	Baz+%1 MoS2	0,05	0,25
14	45	Baz	0,07	0,20
15	45	Baz+%1 ZnO	0,09	0,15
16	45	Baz+%1 MgO	0,11	0,10

Şekil 6'da görülen nano tozlar farklı firmalardan alınan teklifler sonucunda için en iyi teklifi veren Nanografi firmasından alım yapılmıştır. Nanografi Nano Teknoloji, ODTÜ Teknokent bünyesinde 2011 yılında kurulmuş ve ülkemiz için yerli ve milli nano teknoloji ürünleri geliştiren bir firmadır.

**Şekil 6:** Çinko Oksit, Magnezyum Oksit ve Molibden Disülfür Nano Toz

Şekil 7’de görülen Radwag As 220 R2 Analitik Terazisi ile yerel bir firmadan temin edilen etilen glikol baz sıvısı içerisine ağırlıkça %1’lik nano toz eklemek için tozlar tartılmış ve Scilogex MS-H280-Pro ısıtıcılı karıştırıcı ile homojen bir karışım elde edinceye kadar karıştırılmıştır.

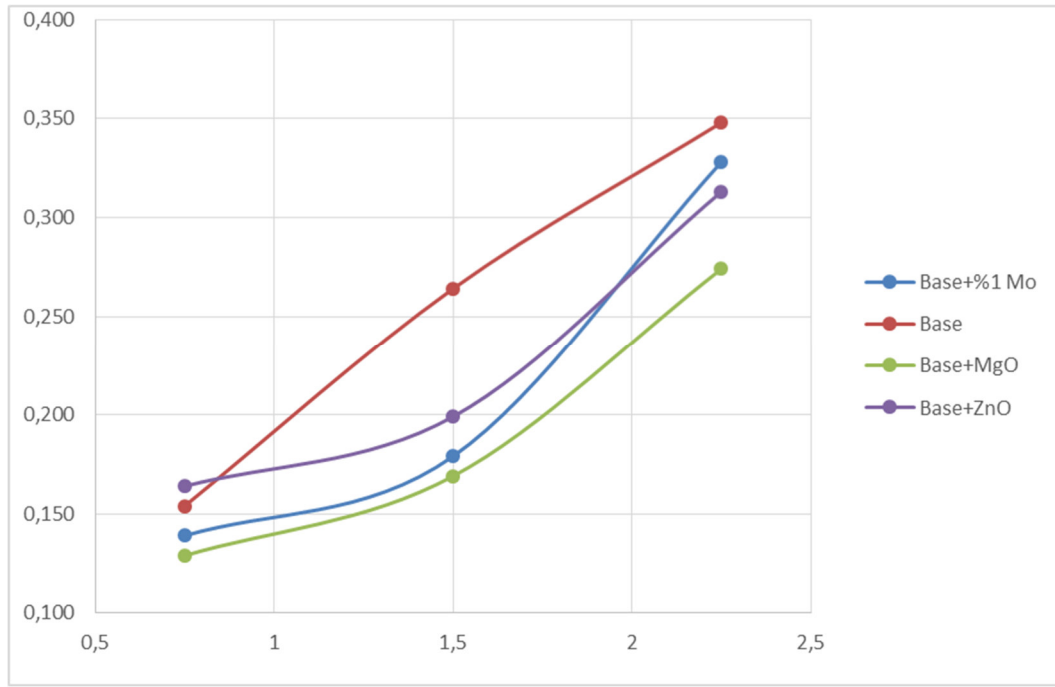


Şekil 7: Analitik Tartı ve Isıtıcılı Manyetik Karıştırıcı

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Literatürde bulunan çalışmalarda MQL yönteminin takım ömrüne olumlu katkılarından birçok kez bahsedilmiştir. Nano akışkanların farklı işleme türlerinde bu pozitif katkının ölçümleri yapılmıştır. Bu çalışmanın yapılmasındaki temel amaçlardan biri yüzey frezeleme işleminde nano akışkanların takım ömrüne katkı sunup sunmadığı ve olabilecek bu katkının miktarını ölçmektir. Yapılan deneylerde elde edilen sonuçlara göre nano akışkanlar takım ömrünü anlamlı şekilde olumlu yönde etkilemektedir.





Şekil 8: Nano Akışkan-Takım Ömrü Grafiği

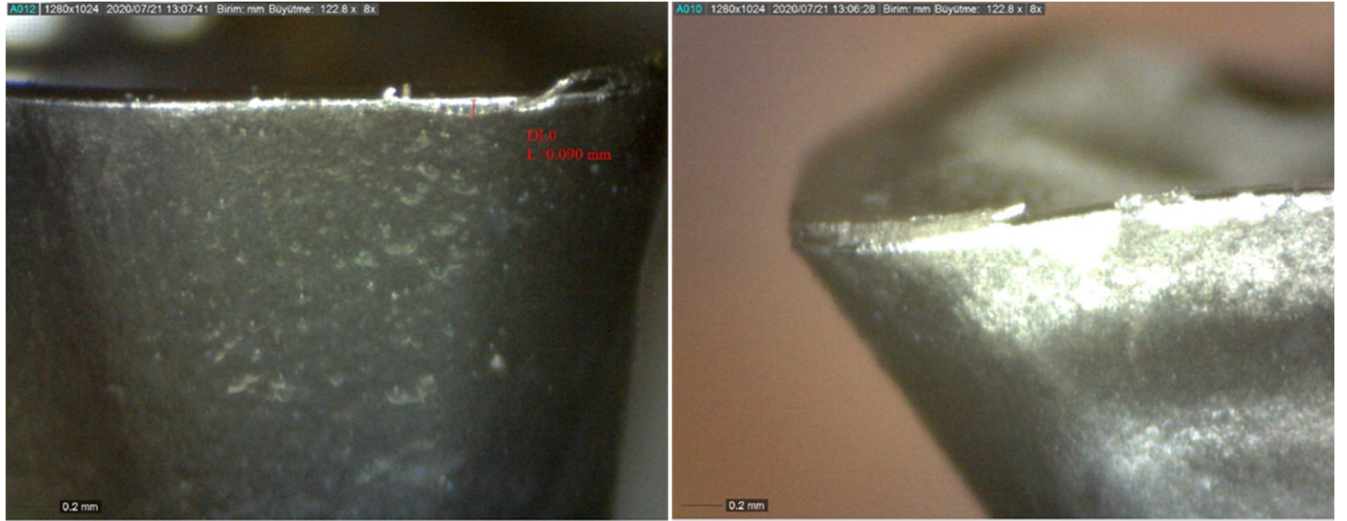
Şekil 8’de nano akışkan türlerinin takım ömrüne olan etkileri grafikte görülmektedir. Baz akışkanla yapılan deneylerde aşınma miktarı her kesme uzunluğu için en yüksek çıkmıştır. %1’lik MgO akışkanla yapılan deneylerde 150 mm’ye kadar kesme uzunluğunda daha düşük seyreden aşınma miktarı bu değerden sonra artış göstermiştir. Ancak tüm kesme uzunluklarında en düşük aşınma değerlerine sahiptir. 150 mm’deki aşınma miktarı 0,169 mm’dir. %1’lik MoS<sub>2</sub> nano akışkanı 200 mm’ye kadar kesme uzunluğunda makul bir aşınma miktarı sergilerken bu değerden sonra hızlı bir artış kaydederek %1’lik ZnO’den daha fazla aşınma değeri göstermiştir. 150 mm’deki aşınma miktarı 0,179 mm’dir. %1’lik ZnO nano akışkan 150 mm’ye kadar kesme uzunluğunda diğer akışkanlara göre daha fazla ancak paralel bir aşınma göstermiştir. 150 mm’deki aşınma miktarı 0,200 mm’dir.

Baz akışkanla yapılan deneylerde takım aşınmasının yüksekliği takımın ömrünü önemli derecede düşmesine sebep olmuştur. Inconel 718 işlenmesi zor malzemelerden biridir ve işleme maliyetlerinin fazla olmasının sebeplerinden biri de takım ömrünün kısa olmasıdır. Dünyanın değişik yerlerindeki 20’den fazla laboratuvarında yayınlanan verilerde, etilen glikol baz akışkanının termal iletkenliği nano akışkanlardan daha kötü çıkmıştır. Baz akışkan ile yapılan deneyde takım aşınması bunu doğrularak daha fazla aşınmıştır. Yapılan çalışmalarda MgO yüksek ısı transfer katsayısıyla ısı transferi karakteristiğini iyileştirmiştir [8][14][15]. %1’lik MgO nano akışkanla yapılan deneylerde bu etkiyi doğrularak en düşük aşınma değerleri ile en iyi takım ömrünü ortaya koymuştur. MoS<sub>2</sub> yağlayıcı etkisi ile sürtünmeyi azaltıcı yönde etki etmektedir ve daha düşük sürtünme takım ömründe uzamaya sebep olmaktadır [16][17]. ZnO iyi düzeyde termal iletkenliği ile soğutma görevini yerine getirmekte ve takım ömrüne olumlu yönde etki etmektedir [18][19]. Çalışmanın sonuçlarına göre sırasıyla %1’lik MoS<sub>2</sub> ve %1’lik ZnO nano akışkanları da takım aşınmasını azaltarak takım ömrünün iyileşmesine katkı sunmuşlardır.



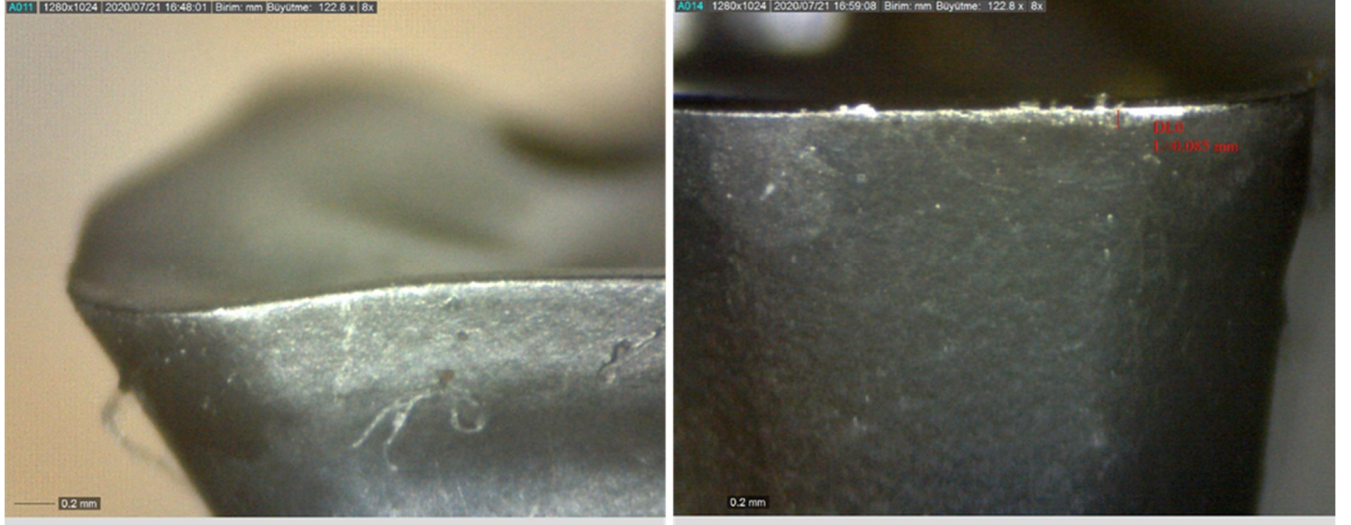
**Şekil 9:** Baz Akışkan Aşınma Görüntüleri

Şekil 9’da baz akışkanla yapılan deneyler sonucu takım meydana gelen aşınmanın görüntüsü mevcuttur. Literatürde benzer aşınma mekanizması üzerine yapılmış detaylı çalışmalarda şekilde görülen parlak noktalar için kesme bölgesinde oluşan yüksek sıcaklığın etkileri olduğu belirtilmiştir [20]. Inconel 718 yapısı gereği zor işlenen bir malzeme olduğu için kesme bölgesinde artan sıcaklıkla çıkan talaşlar takıma yapışmakta ve bu talaşlar koparken takım aşınmasına sebep olmaktadır. Şekilde görülen parlak noktalar da talaş yapışan noktaları göstermektedir.



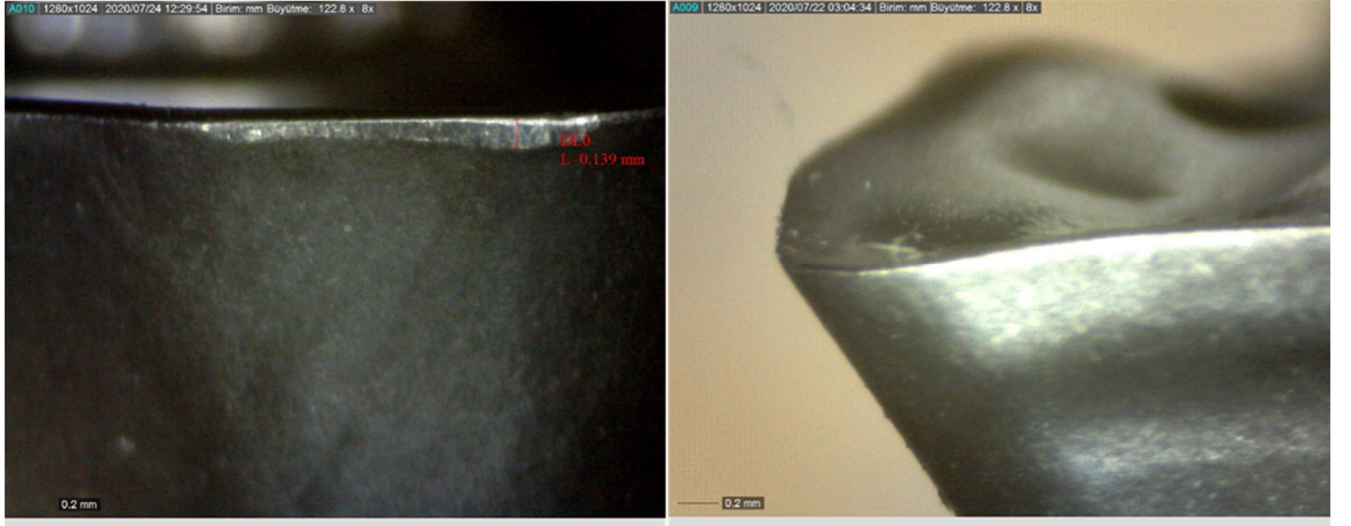
**Şekil 10:** Baz akışkan + %1 ZnO Aşınma Görüntüleri

Şekil 10’da %1’lik ZnO nano akışkanla yapılan deney sonucu takım aşınma görüntüleri görülmektedir.



**Şekil 11:** Baz akışkan + %1 MgO Aşınma Görüntüleri

Şekil 11’de %1’lik MgO nano akışkanla yapılan deney sonucu takım aşınma görüntüleri görülmektedir.



**Şekil 12:** Baz Akışkan + %1 MoS<sub>2</sub> Aşınma Görüntüleri

Şekil 12’de %1’lik MoS<sub>2</sub> nano akışkanla yapılan deneye ait kesme ucu aşınma görüntüsü görülmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı nano tozlarla hazırlanan nano akışkanlarla Minimum Miktarda Yağlama Yöntemi (MQL) kullanılarak Inconel 718 iş parçasını yüzey frezelemesi ile işlemede parametrelere olan etkisi araştırılmıştır. Nano akışkanların işleme parametrelerine etkisinin ölçülebilmesi için baz akışkan da aynı parametrelerle işlemler tekrarlanmıştır. Deneylerde elde edilen sonuçlar istatistiksel analize sokulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre nano akışkanlar takım ömrüne iyi derecede katkıda sunmuşlardır.

Elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- %1'lik MgO ile hazırlanan nano akışkanla yapılan deneylerde takımın 150 mm'deki aşınma miktarı 0,169 mm'dir. Tüm kesme uzunluklarında en düşük aşınma değerlerini göstererek en iyi takım ömrünü sunmuştur.
- %1'lik MoS<sub>2</sub> nano akışkan ile takımında görülen aşınma miktarı 150 mm'de 0,179 mm'dir. MoS<sub>2</sub> takım ömrüne bu çalışmadaki nano akışkanlar içinde ikinci en iyi düzeyde katkı sağlayan nano toz olmuştur.
- %1'lik ZnO nano akışkan ile yapılan deneylerde 150 mm'deki aşınma miktarı 0,200 mm'dir. Baz akışkana göre takım ömrünü uzatıcı etkisi görülmekle birlikte çalışmadaki diğer akışkanlara göre takım aşınması daha fazla gerçekleşmiştir.

Bu sonuçlar ışığında aynı nano akışkanlar farklı bir iş parçasında denemeler yapılması karşılaştırmalı analizler yapılabilmesi açısından olumlu olacaktır.

## KAYNAKLAR

[1] A. U. BATUK, "Inconel 718 Süper Alaşımının Alın Frezeleme Sonrası Yüzey Pürüzlülüğü ve Sertliğinin İncelenerek Optimum Parametrelerin Belirlenmesi," İstanbul Teknik Üniversitesi, 2019.

[2] M. P. . Groover, *Fundamentals of Modern Manufacturing*. 1980.

[3] S. I. A. Qadri, G. A. Harmain, and M. F. Wani, "An experimental study on investigation of machining of nickel based super alloy 718," *Mater. Today Proc.*, vol. 19, pp. 541–545, 2019, doi: 10.1016/j.matpr.2019.07.730.

[4] A. Shokrani and S. T. Newman, "Hybrid cooling and lubricating technology for CNC milling of Inconel 718 nickel alloy," *Procedia CIRP*, vol. 77, no. Hpc, pp. 215–218, 2018, doi: 10.1016/j.procir.2018.08.291.

[5] C. Darshan, S. Jain, M. Dogra, M. K. Gupta, M. Mia, and R. Haque, "Influence of dry and solid lubricant-assisted MQL cooling conditions on the machinability of Inconel 718 alloy with textured tool," *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 105, no. 5–6, p. 1851, 2019, doi: 10.1007/s00170-019-04544-x.

[6] G. Singh, V. Aggarwal, and S. Singh, "Critical review on ecological, economical and technological aspects of minimum quantity lubrication towards sustainable machining," *J. Clean. Prod.*, vol. 271, p. 122185, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122185.

[7] Y. Hwang, H. S. Park, J. K. Lee, and W. H. Jung, "Thermal conductivity and lubrication characteristics of nanofluids," *Current Applied Physics*, vol. 6, no. SUPPL. 1. 2006, doi: 10.1016/j.cap.2006.01.014.

[8] M. Hemmat Esfe, A. A. Abbasian Arani, M. Rezaie, W. M. Yan, and A. Karimipour, "Experimental determination of thermal conductivity and dynamic viscosity of Ag-MgO/water hybrid nanofluid," *Int. Commun. Heat Mass Transf.*, vol. 66, pp. 189–195, 2015, doi: 10.1016/j.icheatmasstransfer.2015.06.003.

[9] B. Rahmati, A. A. D. Sarhan, and M. Sayuti, "Investigating the optimum molybdenum disulfide (MoS<sub>2</sub>) nanolubrication parameters in CNC milling of AL6061-T6 alloy," *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 70, no. 5–8, pp. 1143–1155, 2014, doi: 10.1007/s00170-013-5334-x.

[10] A. Yücel et al., “Influence of MoS<sub>2</sub> based nanofluid-MQL on tribological and machining characteristics in turning of AA 2024 T3 aluminum alloy,” *J. Mater. Res. Technol.*, 2021, doi: 10.1016/j.jmrt.2021.09.007.

[11] B. Shen, P. Kalita, A. P. Malshe, and A. J. Shih, “Performance of novel MoS<sub>2</sub> nanoparticles based grinding fluids in minimum quantity lubrication grinding,” *Trans. North Am. Manuf. Res. Inst. SME*, vol. 36, no. November, pp. 357–364, 2008.

[12] T. Bayram, “Nano akışkanlı bir dizel motor radyatörünün performansı,” *Fırat Üniversitesi*, 2016.

[13] Y. Singh, N. Kumar Singh, A. Sharma, A. Singla, D. Singh, and E. Abd Rahim, “Effect of ZnO nanoparticles concentration as additives to the epoxidized Euphorbia Lathyrus oil and their tribological characterization,” *Fuel*, vol. 285, no. July 2020, p. 119148, 2021, doi: 10.1016/j.fuel.2020.119148.

[14] Ali, A. Y. M., El-Shazly, A. H., El-Kady, M. F., Elqady, H. I., El-Marghany, M. R. (2019). “Effect of using MgO-oil nanofluid on the performance of a counter-flow double pipe heat exchanger.” *Key Engineering Materials*, KEM 193–198. doi:10.4028/www.scientific.net/KEM.801.193

[15] Roohani, E., & Toghraie, D. (2022). Heat transfer improvement of antifreeze by changing it to hybrid nanofluid: effects of hybrid magnesium oxide–graphene oxide nanopowders. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 147(12), 6777–6791. doi:10.1007/s10973-021-10973-2

[16] Saravanan, R., Malladi, A., Gopalakrishnan, T., Manikandan, R., Jagadeeswaran, P., Anbuechezhiyan, G., & Veeranjanyulu, K. (2023). “Investigating concentration of nano-particles influence in Molybdenum disulfide waste cooking oil nanofluid for machining of SAE 1144 in surface finish enhancement” *Materials Today: Proceedings*. Doi:10.1016/j.matpr.2023.03.441

[17] Makhesana, M. A., Patel, K. M., Krolczyk, G. M., Danish, M., Singla, A. K., & Khanna, N. (2023). “Influence of MoS<sub>2</sub> and graphite-reinforced nanofluid-MQL on surface roughness, tool wear, cutting temperature and microhardness in machining of Inconel 625”. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 41, 225–238. doi:10.1016/j.cirpj.2022.12.015

[18] Edelbi, A., Kumar, R., Sahoo, A. K., & Pandey, A. (2023). Comparative Machining Performance Investigation of Dual-Nozzle MQL-Assisted ZnO and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nanofluids in Face Milling of Ti–3Al–2.5V Alloys. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 48(3), 2969–2993. <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07072-1>

[19] Sengwa, R. J., & Saraswat, M. (2023). Effect of nanodispersed zinc oxide concentrations on the structural, optical, dielectric, viscous, and acoustic properties of ethylene glycol– glycerol mixture based nanofluids. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 673. Doi:10.1016/j.colsurfa.2023.131812

[20] Kursuncu, B., Caliskan, H., Guven, S. Y., & Panjan, P. (2018). Improvement of cutting performance of carbide cutting tools in milling of the Inconel 718 superalloy using multilayer nanocomposite hard coating and cryogenic heat treatment. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 97(1–4), 467–479. Doi:10.1007/s00170-018-1931-z

## DOĞRUDAN FLORLAMA TEKNİĞİ VE ENDÜSTRİYEL SÜREÇ ÖZELLİKLERİ

### Serkan SONCU

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı Demo Plastik Ürünleri San. Tic. A.Ş. ARGE Merkezi Genel Koordinatörü

ORCID 0000-0002-7464-3768

### Prof. Dr.Kadir ÇAVDAR

Bursa Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID 0000-0001-9126-0315

### Fatma Yıldız ÇAVDAR

FCB ARGE Müh. Hizm. Tic. ve San. Ltd. Şti. Genel Müdür

ORCID 0000-0002-2957-824X

### ÖZET

Ferdinand Frederic Henri Moissan tarafından 1886 yılında Potasyum Hidrojen Florür ve saf formu elektriği iletmeyen Hidrojen Florür çözeltisinin elektrolize edilmesiyle saf flor elde edilmiştir. Moissan bu çalışmasıyla 1906 yılında Nobel Kimya Ödülü'ne layık görülmüştür.

Flor periyodik tablonun 17. grubunu oluşturan altı halojen elementten biridir. Periyodik tablodaki tüm elementler arasında en reaktif ve kimyasal reaksiyonlarda elektron alma ve negatif iyonlar oluşturma eğilimi açısından en elektronegatif elementtir.

Flor, neredeyse tüm organik ve inorganik maddelerle ve Helyum, Neon ve Argon dışında periyodik tablodaki elementlerin çoğuyla reaksiyona girer. Yapısal olarak oda sıcaklığında soluk sarı renkli ve kokulu bir gaz formundadır.

Flor, çok çeşitli uygulamalarının yanında endüstriyel alanda polimerik malzemelerin yüzey özelliklerinin iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan süreç yaklaşımlarından biri malzeme yüzeyinin Flor gazına maruz bırakıldığı doğrudan florlama tekniğidir.

Doğrudan florlama tekniğinde süreç genel olarak ön temizleme aşamasıyla başlamaktadır. Bu aşamada işlenecek parçaların bulunduğu reaktör bölümü vakumlanarak florlama işlemine hazırlanmaktadır. İkinci aşamada Flor gazı reaktör bölümüne iletilmekte, ardından Flor sirkülasyonu yoluyla malzeme yüzeyi Flor gazına maruz bırakılmaktadır. Son aşamada reaktör bölümünden Florun uzaklaştırılması ve zararsız hale getirilerek eliminasyonu işlemleri gerçekleştirilmektedir. Ön temizleme aşamasında süreç iki çevrim tekrarlanmakta, son aşamada ise en az üç çevrim tekrarlı uygulama yapılarak sistemde var olan Flor gazının tümüyle temizlendiği garanti altına alınmaktadır. Kritik noktaların tamamı gaz sensörleri ile izlenmektedir.

İnsan sağlığına ve atmosfere ciddi zararlı etkileri sebebiyle Flor gazının kullanıldığı tüm proseslerde üst seviye güvenlik önlemleri alınmalıdır. Süreç donanımının sızdırmazlık özelliklerinin yanında çevresel etkileri açısından süreç sonucunda oluşan atık Flor gazının zararsız hale getirilmesi kritik öneme sahiptir.

Bu bildirinin giriş bölümünde doğrudan florlama sürecinin, polimerik malzeme yüzey işlevselleştirme konusundaki etki mekanizması ve çeşitli süreç parametrelerinin etkileriyle ilgili mevcut literatürden bir derleme sunulmuştur. Ayrıca endüstriyel bir doğrudan florlama hattı üzerinden sürecin temel aşamaları detaylı şekilde anlatılmıştır. Donanım görsellerinin de paylaşıldığı bildiride işlem akışı, işleme mekanizması ve özellikleri açıklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Flor, doğrudan florlama, yüzey aktivasyonu, yüzey işlevselleştirme, polimerik malzeme

## DIRECT FLUORINATION TECHNIQUE AND INDUSTRIAL PROCESS FEATURES

### ABSTRACT

Pure fluoride was obtained by Ferdinand Frederic Henri Moissan in 1886 by electrolyzing Potassium Hydrogen Fluoride and Hydrogen Fluoride solution, which pure form does not conduct electricity. Moissan was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1906 for this work. Fluorine is one of the six halogen elements that form the 17th group of the periodic table. It is the most reactive of all the elements in the periodic table and the most electronegative in terms of its tendency to gain electrons and form negative ions in chemical reactions.

Fluorine reacts with almost all organic and inorganic substances and with most of the elements in the periodic table except Helium, Neon and Argon. It is a pale yellow and odorous gas at room temperature.

In addition to its wide variety of applications, fluorine is used in the industrial field to improve the surface properties of polymeric materials. One of the process approaches used for this purpose is the direct fluorination technique, where the material surface is exposed to Fluorine gas.

In the direct fluorination technique, the process generally starts with the pre-cleaning phase. At this stage, the reactor section containing the parts to be processed is vacuumed and prepared for the fluorination process. In the second stage, Fluorine gas is delivered to the reactor section, and then the material surface is exposed to Fluorine gas through Fluorine circulation. In the last stage, the removal of Fluorine from the reactor section and its elimination by rendering it harmless are carried out. In the preliminary cleaning stage the process is repeated for two cycles, and in the final stage at least for three cycles to ensure that the Fluorine gas in the system is completely removed. All critical points are monitored with gas sensors.

Due to its serious harmful effects on human health and the atmosphere, high level safety measures must be taken in all processes where fluorine gas is used. In addition to the sealing properties of the process equipment, it is critical to render the waste Fluorine gas generated as a result of the process harmless in terms of its environmental effects.

In the introduction part of this paper, a review of the existing literature on the mechanism of action of the direct fluorination process on polymeric material surface functionalization and the effects of various process parameters is presented. Additionally, the general stages of the process are described in detail through an industrial direct fluorination line. The process flow, processing mechanism and features are explained in the presentation, where hardware images are also shared.

**Keywords:** Fluorine, direct fluorination, surface activation, surface functionalization, polymeric material

## BOR TAKVİYELİ (%30) CuO NANOKOMPOZİTLERİN HİDROTERMAL YÖNTEMLE ÜRETİLMESİ, YAPISAL, OPTİK VE RADYASYON SOĞURMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi. Saniye TEKEREK**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

ORCID: 0000-0003-3326-358X

**Süleyman YILMAZ**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği

ORCID: 0009-0006-9535-2712

### ÖZET

CuO nanopartikülleri ve CuO:30B nanokompozitleri hidrotermal yöntemle başarıyla sentezlendi. Bakır (II) Asetat'ın öncül maddenin termal bozunması ile reaksiyonu sonucu bakır oksit ve takviyeli boron bakır oksit nanopartikülleri sentezlendi. Üretilen nanopartiküller kül fırınında 300 °C'de 3 saat kalsine edildi. Bu çalışmanın amacı CuO nanopartikül ve CuO:30B (%30 takviyeli) nanokompozitlerin sentezi ve bunların optik, yapı ve teorik olarak radyasyondan korunma özelliklerinin karakterizasyonudur. Üretilen nanopartiküller ve nanokompozitler XRD, UV-görünür spektrum ve SEM ile karakterize edilmiştir. Nanoyapıların XRD desenleri, CuO'nun kristal oluşumunu gösteren keskin yansıma tepe noktaları göstermiştir. SEM görüntü analizi sonuçları CuO'nun morfolojisinin küresel bir yapıya sahip olduğunu gösterdi. Sonuçlar, hidrotermal üretimin sentezlenen CuO ve CuO:30B'un fotovoltaj uygulamaları için de uygun olduğu sonucunu göstermektedir. Buna ek olarak nanokompozitlerin gama ışını kalkanlama özellikleri, 15 keV–15 MeV foton enerjileri için Phy-X/PSD veri programı kullanılarak değerlendirildi. Çalışmada CuO ve CuO:30B nanoparçacıklarının kütle zayıflama katsayıları (MAC), yarı değer katmanı (HVL), onuncu değer katmanı (TVL), ortalama serbest yol (MFP) ve etkin atom numarası (Zeff) radyasyondan korunma ile ilişkili faktörler araştırılmıştır. CuO:30B'nin teorik olarak hesaplanan kütle zayıflama katsayısının 15 keV'de 59,2 cm<sup>2</sup>/g ile en yüksek değere ulaştığı gözlemlenmiştir. Etkili foton soğurma özellikleri gösteren CuO ve CuO:30B nanoyapıların koruyucu malzemelere dahil edilmek için uygun adaylar olabileceğini de göstermektedir.

**Anahtar Kelime:** Nanokompozit, Bor, kütle soğurma katsayısı

### PRODUCTION OF BORON REINFORCED (30%) CuO NANOCOMPOSITES USING HYDROTHERMAL METHOD, INVESTIGATION OF THEIR STRUCTURAL, OPTICAL AND RADIATION ABSORPTION PROPERTIES

### ABSTRACT

CuO nanoparticles and CuO:30B nanocomposites were successfully synthesized by a hydrothermal method. Copper oxide and reinforced boron copper oksit nanoparticles were synthesized by the reaction of Bakır (II) Asetat at thermal decomposition of the precursor.



The produced nanoparticles were calcined in a muffle furnace at 300 °C for 3 hours. The aim of this study is to the synthesis of CuO nanoparticles and CuO:30B (reinforced 30%) nanocomposites and characterization their optical, structure, and theoretically radiation shielding properties. The nanoparticles and nanocomposites produced were characterized by XRD, UV-visible spectrum and SEM. The XRD patterns of nanostructures showed sharpened reflection peaks indicating crystal formation of CuO. The results of SEM image analysis showed that CuO's morphology has a spherical structure. The results show that hydrothermal production is also suitable for photovoltaic applications of the synthesized CuO and CuO:30B. Furthermore, the nanocomposites' gamma-ray shielding properties were assessed using the Phy-X/PSD data programme for photon energies 15 keV–15 MeV. The study investigated the factors associated with the mass attenuation coefficients (MAC), half value layer (HVL), tenth value layer (TVL), mean free path (MFP), and effective atomic number ( $Z_{eff}$ ) of CuO and CuO:30B nanoparticles for radiation shielding purposes. It was observed that the theoretically calculated mass attenuation coefficient of CuO:30B reached the highest value of 59.2 cm<sup>2</sup>/g at 15 keV. It also shows that CuO and CuO:30B nanostructures, which exhibit effective photon absorption properties, may be suitable candidates for inclusion in protective materials.

**Keywords:** Nanocomposite, Boron, mass attenuation coefficient.

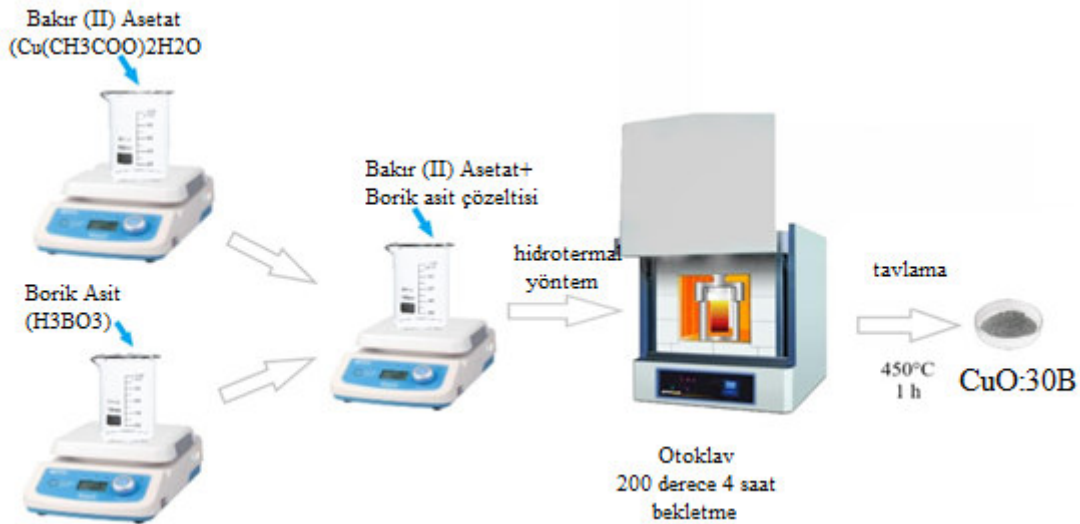
## GİRİŞ

Metal oksit nanopartikülleri, benzersiz özellikleri ve elektronik, çevresel uygulamalardaki geniş uygulama alanları nedeniyle modern bilim ve teknolojide vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir (Kelgenbaeva et al., 2018). Bunlar arasında CuO nanoparçacığı, parlak optik, elektriksel ve fiziksel özelliklerinden dolayı giderek daha fazla ilgi görmektedir. CuO nanoyapısı, toplu muadiline kıyasla mükemmel performans sergiliyor. Sonuç olarak nanotel, nanoçubuk, nanoiğne, nanoçiçek ve nanopartikül formunda çeşitli CuO nanoyapıları üretilmiştir (Phiwdang et al., 2013). Çeşitli nanoyapıların hazırlanması için birçok sentez yolu kullanılmaktadır. Nanopartiküller sol-jel yöntemi (Singh et al., 2012), hidrotermal yöntem (Bharti et al., 2017) ve kimyasal banyo biriktirme yöntemi (Koao et al., 2014) gibi teknikler kullanılarak sentezlenebilmektedir. Hidrotermal yöntem, sudaki yüksek sıcaklık ve basınçtaki reaksiyonları kullanarak kristalleri ve nanokristalleri büyütme için kullanılan bir sentez tekniğidir. Hidrotermal yönteminde ürünlerin morfolojik kontrolü ve kristal yapıda ürün elde etme gibi çok sayıda avantajları vardır (Søndergaard et al., 2011). Bu çalışmada da hidrotermal yöntem tercih edilerek CuO nanotoz ve CuO:30B nanokompozitleri üretilmiştir.

Aynı zamanda bu çalışmada, üretilen malzemelerin farklı enerji aralıklarında yeni geliştirilen yazılım programı Phy-X/PSD aracılığıyla foton, etkileşimleri için etkin atom numaraları hesaplanmıştır. Aynı zamanda, yazılım programı yardımıyla yarı değer katmanı (HVL), onuncu değer katmanı (TVL) ve ortalama serbest yol (Mfp) gibi farklı foton etkileşim parametreleri incelenmiş ve kurşun (Pb:82) ile kıyaslanmıştır. Literatürdeki birçok çalışmada farklı malzemelerin kütle soğurma katsayısı ve diğer soğurma parametreleri yüksek enerji ile malzemelerin reaksiyonu incelenmiştir (Awasarmol et al., 2017; Gaikwad et al., 2016; Kim et al., 2012; Manjunatha et al., 2017; Manohara et al., 2008).

**MATERYAL VE METOT****Deneysel metot****Takviyesiz ve bor takviyeli CuO sentezi**

Hidrotermal yöntem kullanılarak katkısız CuO nanotozları ve bor takviyeli CuO nanokompozitleri üretilmiştir. Tüm kimyasallar ticari olarak satın alınmıştır. Katkısız CuO elde etmek için; 100 ml etil alkol içerisinde 2,5 gr bakır (II) asetat öncü tuzu ilave edilmiş 50 C’de manyetik karıştırıcıda 1 saat karıştırma işlemine tabi tutulmuştur. Damla damla laktik asit (20 damla) ilavesi yapılarak ısıtıcı kapatılarak 2 saat çözelti karışmaya bırakıldı. Deney anından görüntü şekil 1’de verilmiştir. Ardından çözelti, bir teflon malzeme ile otoklav içine konularak 150°C’ de 7 saat boyunca kül fırınında bekletilmiştir. Oluşan tozlar saf su ile durulanmış ve oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Kristal yapıda CuO elde etmek için 300 C’de 3 saat tavlama işlemine tabi tutulmuştur. Bor takviyeli CuO aynı prosedür kullanılarak ilave olarak (ağırlıkça %30) borik asit (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) eklenerek 30 dk boyunca manyetik karıştırıcıda karıştırılmaya devam edilmiştir. Katkısız ve bor takviyeli CuO’nun XRD ve SEM görüntüleri incelenerek analiz edilmiştir.



**Şekil 1.** Bor katkılı CuO nanokompozitin üretim sürecinin ve oluşum mekanizmasının şematik gösterimi.

**Teorik metot**

Phy-X/PSD yazılımı, 1 keV ila 20MeV enerji aralığında yüksek enerjili fotonlar için hesaplama yapabilen program kullanılmıştır. (Şakar et al., 2020).

Kütle soğurma katsayısı, denklem (1) kullanılarak hesaplanan kütle soğurma katsayısı enerjiye bağlı bir parametredir (Hubbell, 1999).

$$MAC = \left( \frac{\mu}{\rho} \right)_{\text{nanokompozit}} = \left( \frac{LAC}{\rho} \right)_{\text{nanokompozit}} \quad (1)$$

Denklem (1)'de  $\rho$  yoğunluk,  $(\mu/\rho)$  elementin kütle soğurma katsayısıdır.

Radyasyona maruz kalan malzemenin HVL'si, malzemeye gelen radyasyon şiddetini yarıya indiren kalınlık olarak ifade edilir (Agar et al., 2019; Sayyed et al., 2018). HVL ve TVL değerleri Denklem (2) ve (3) kullanılarak hesaplanmıştır.

$$HVL = \frac{\ln 2}{LAC} \quad (2)$$

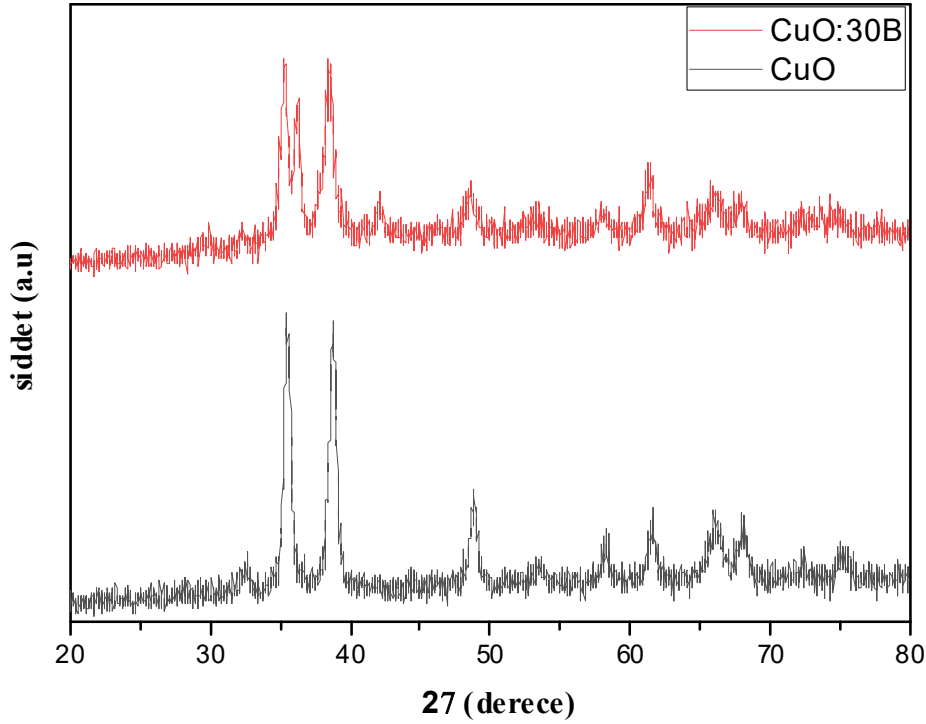
$$TVL = \frac{\ln 10}{LAC} \quad (3)$$

MFP, ortalama serbest yol radyasyonun malzemeye girciliğini ifade eder ve denklem (4) kullanılarak hesaplanır.

$$MFP = \frac{1}{LAC} \quad (4)$$

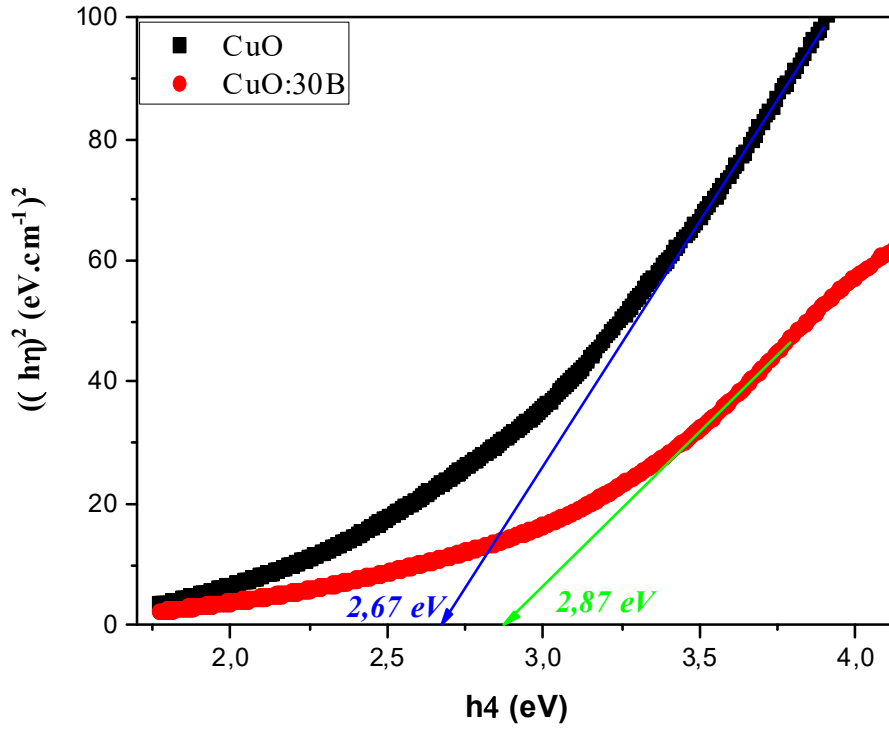
### BULGULAR

XRD düzlemlerin gösterdiği gibi monoklinik bir kristalit zirvesi oluşturarak CuO nanopartiküllerinin oluştuğunu göstermiştir. Önemli  $2\theta$  değerleri sırasıyla 35,47-48,81-58,39-61,54 ve 65,95'de gözlenmiştir (Şekil 1). CuO (111) ile 35,47° konumunda güçlü ve keskin bir tepe sergiler buda kristal kalitesinin yüksek olduğunu gösterir (JCPDS kart numarası 45-0937). Çoğu piklerin son derece keskin olması üretilen numunenin oldukça saf olduğunun bir göstergesidir (Chinthakuntla et al., 2014). Bu durumda bor takviyeli CuO'larda kristallerin küçülmüş olmasıyla açıklanabilir. Şekil 1'de verilen XRD piklerinde bora B(OH)<sub>3</sub> karşılık gelen bir tepe noktası tanımlanmıştır.  $2\theta=36,30^\circ$ 'ye denk gelen pik B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> varlığını göstermiştir (Hashim ve ark., 2021).  $2\theta = 42,08^\circ$ 'deki küçük keskin sivri uçlar B'ye karşılık gelir (JCPDF PDF # 06-0297 ve JCPDF PDF # 12-0377) (Ojha et al., 2018). Bu durumda, kristal yapı değişmemekle birlikte bor takviyesi ile birlikte piklerin derecesinde çok az kayma görülmektedir. Bunun nedeni, anyonların kristal bünyesine girmelerinin yapıda düzensizlik meydana getirmesi, kusurlu bölgelerin ve boşlukların oluşmasıdır. Diğer bir neden de bor takviyesi ile kristallerin küçülmüş ve genişlemesine sebep olmuştur (Hashim ve ark., 2019; Liu ve ark., 2015; Tu ve ark., 2012).



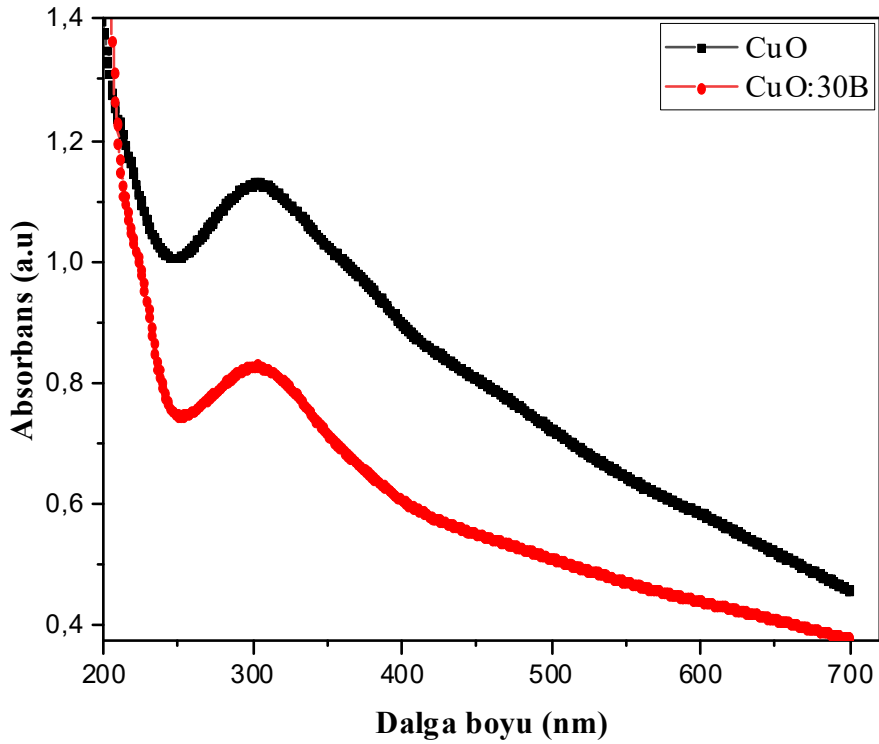
Şekil 1. CuO ve CuO:30B'a ait XRD grafiği

Optik band aralıkları optik soğurma verileri ile hesaplanmıştır.  $(\alpha h\nu)^2 - h\nu$  grafiğinden yararlanılarak eğrinin lineer olduğu kısımdan çizilen doğrunun  $h\nu$  eksenini kestiği nokta ( $E_g$ ) numunelerin yasak enerji aralık değerini vermektedir. Yasak enerji aralığı değerlerine bakılırsa, 2,67 olan CuO'nun bant aralığı bor katkısıyla 2,87 eV bant aralığına genişlemiştir. Yasak enerji aralığının artması parçacık boyutunun küçüldüğünün bir göstergesidir (Tuncel, 2022).



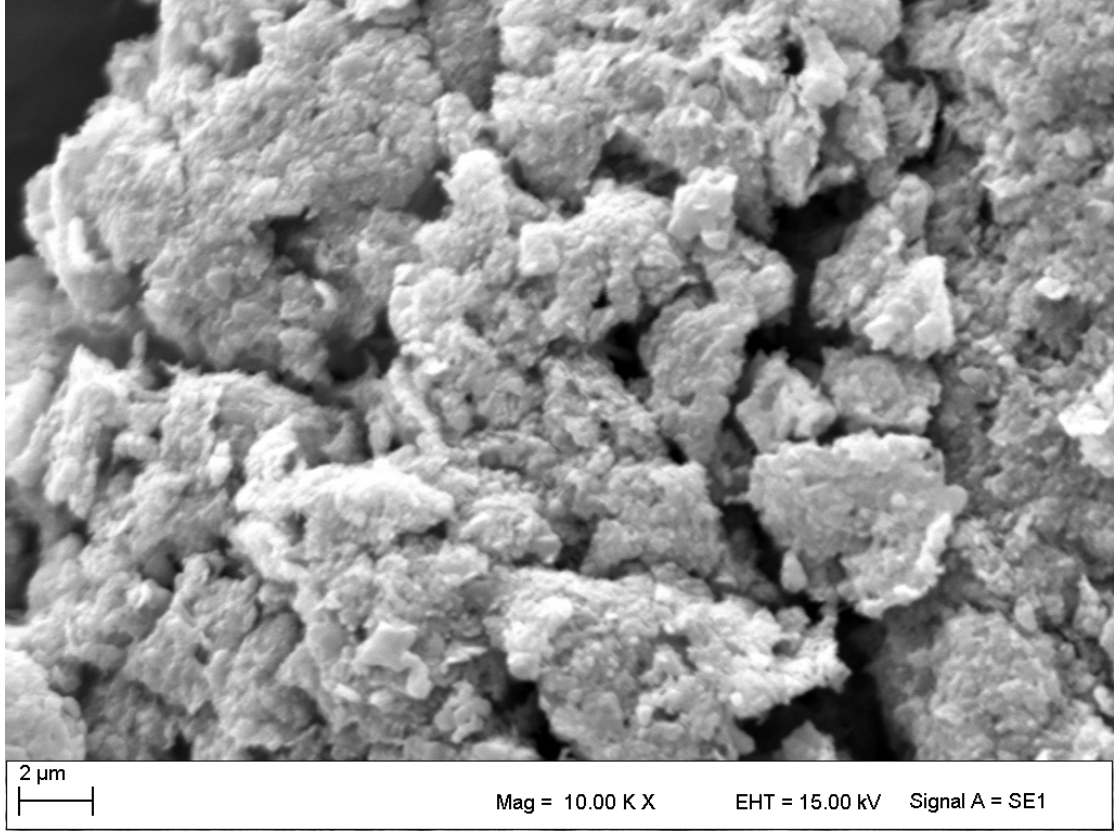
Şekil 2. CuO ve CuO:30B'a ait yasak enerji bant aralığı

Şekil 3'de görüldüğü gibi katkısız CuO'nun soğurma değeri %30 B takviyeli CuO'ya göre daha yüksektir. Buda CuO'nun CuO:30B'a kıyasla UV bölgeden daha fazla ışık emdiği anlamına gelmektedir.

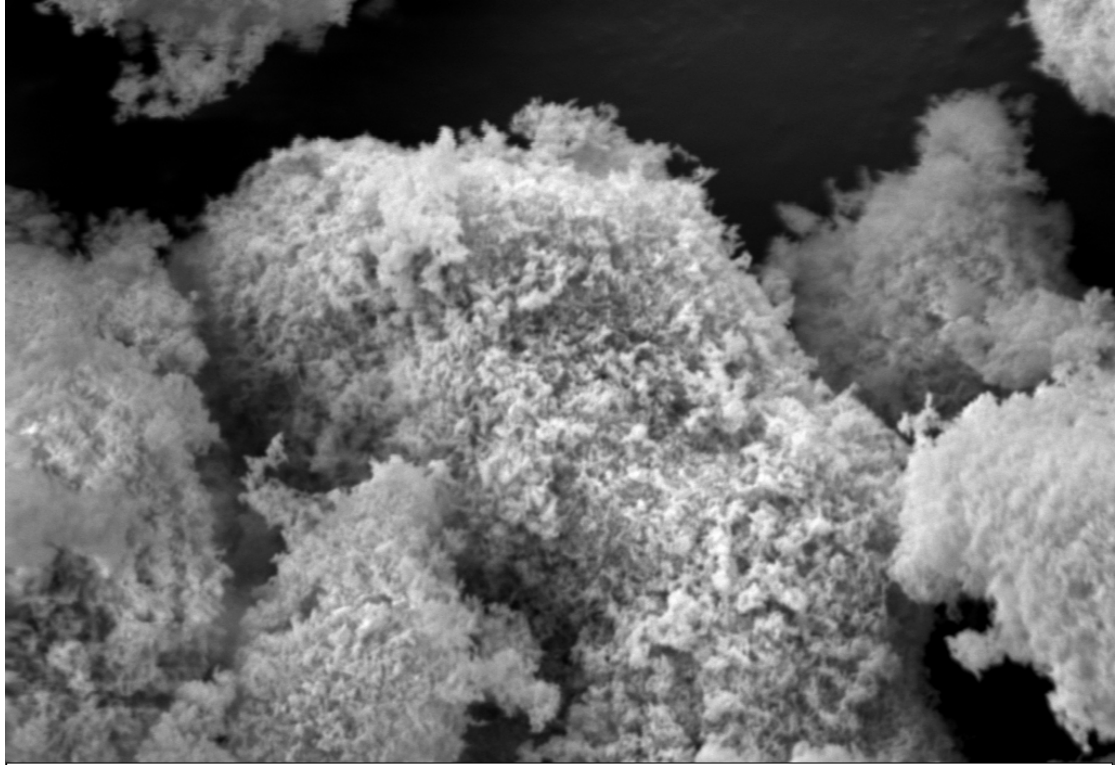


Şekil 3. CuO ve CuO:30B'a ait absorbans grafiği

Üretilen nanoparçacık ve nanokompozite ait verilen SEM görüntüleri incelendiğinde tanelerin homojen olarak dağıldığı görülmüştür. Bor takviyesi ile birlikte homojen dağılımın daha da arttığı, tanecik boyutlarının küçüldüğü görülmüştür (Şekil 4). Takviyesiz ve %30 bor takviyeli CuO nanoküreciklerin boyutları yaklaşık 100 nm civarında olduğu gözlenmiştir (Hoşgün ve Aydın, 2019; Yuan Wang ve ark., 2019).



Şekil 4. Hidrotermal yöntemle üretilen CuO nanotozuna ait SEM görüntüsü.

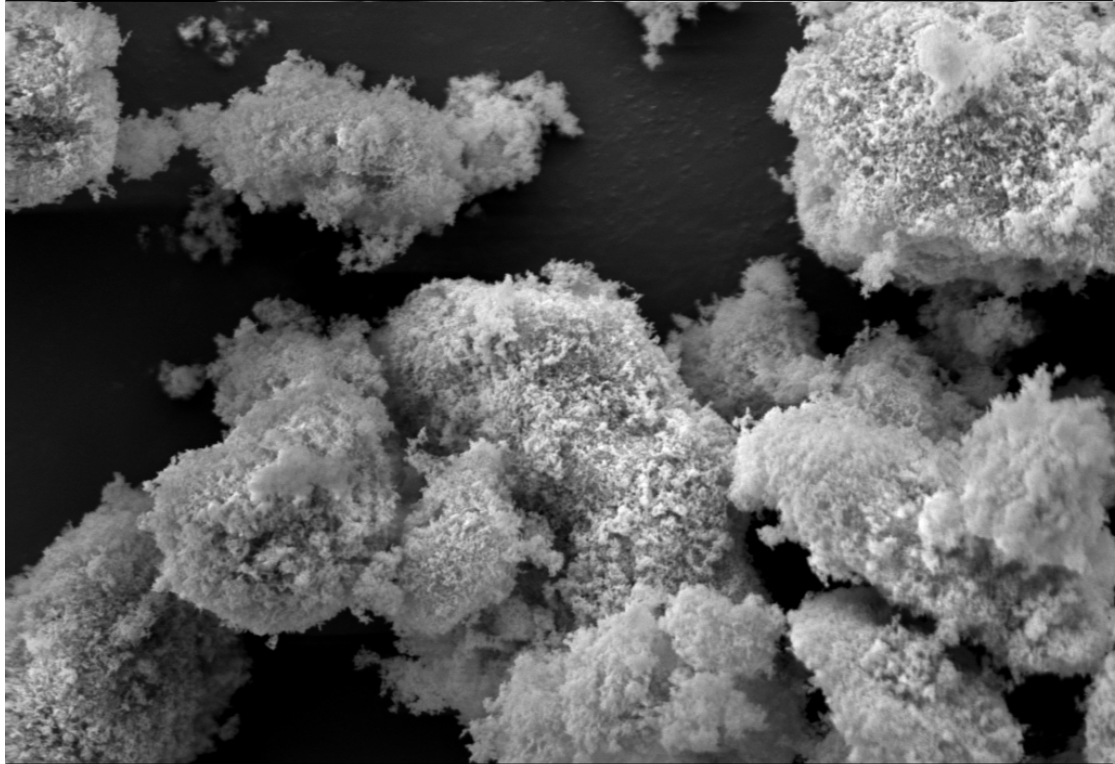


2  $\mu$ m

Mag = 10.00 K X

EHT = 15.00 kV

Signal A = SE1

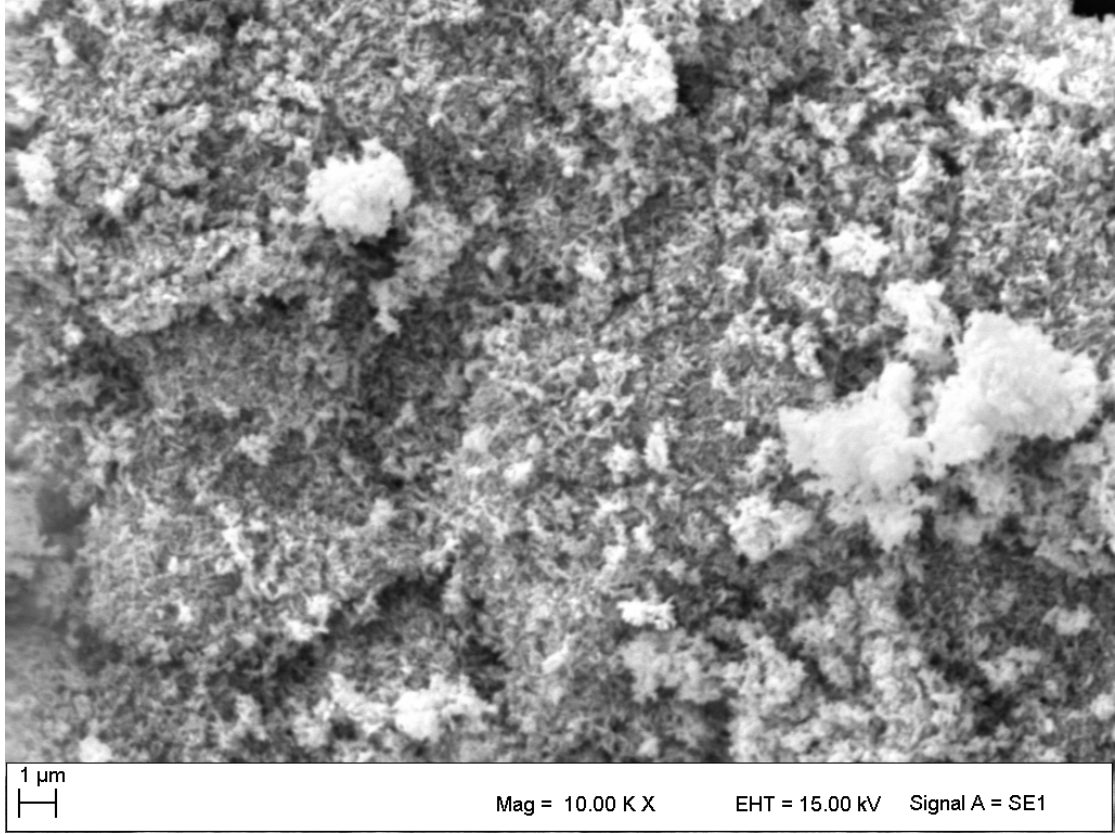


10  $\mu$ m

Mag = 5.00 K X

EHT = 15.00 kV

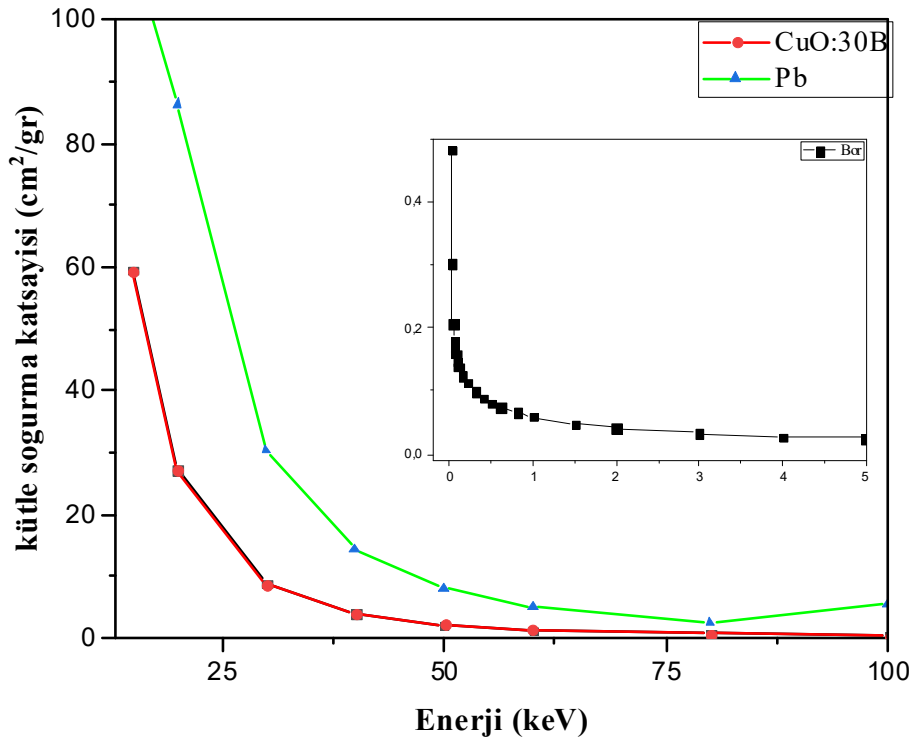
Signal A = SE1



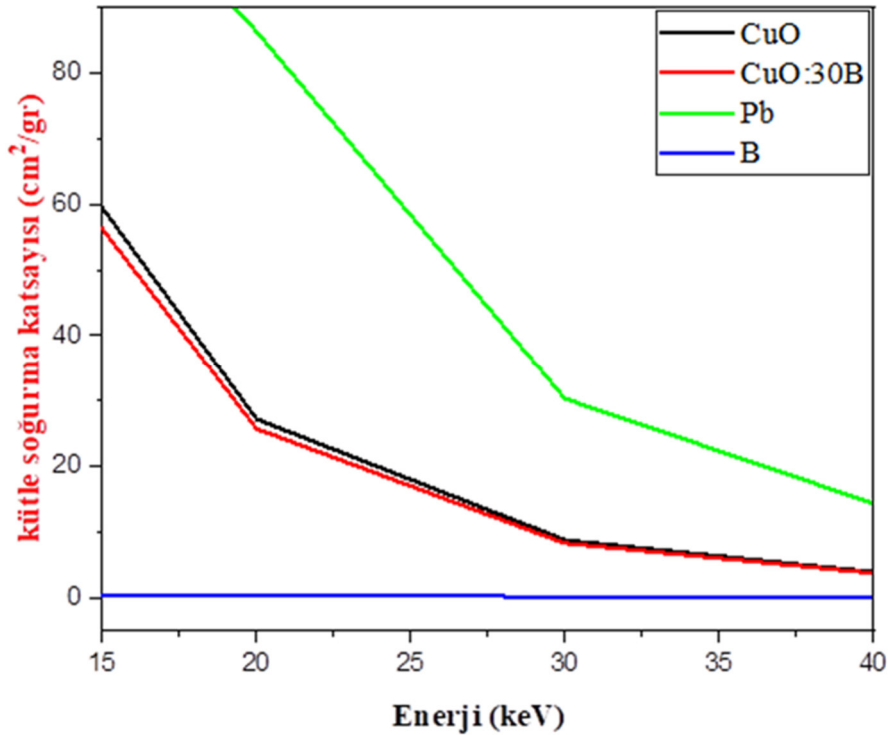
**Şekil 5.** Hidrotermal yöntemle üretilen CuO:30B nanokompozitine ait farklı büyütme oranlarında SEM görüntüleri.

CuO:30B'un radyasyon koruma performansı incelendiğinde 15 keV enerjide en yüksek kütle soğurma katsayısı değerini alırken (59,46 cm<sup>2</sup>/gr), enerji artışı ile beraber MAC değerinde hızlı bir azalış gözlemlenmiş olup kütle soğurma katsayısı 50 keV enerjiden sonra en düşük değerine ulaştığı Şekil 6'dan gözlemlenmektedir.





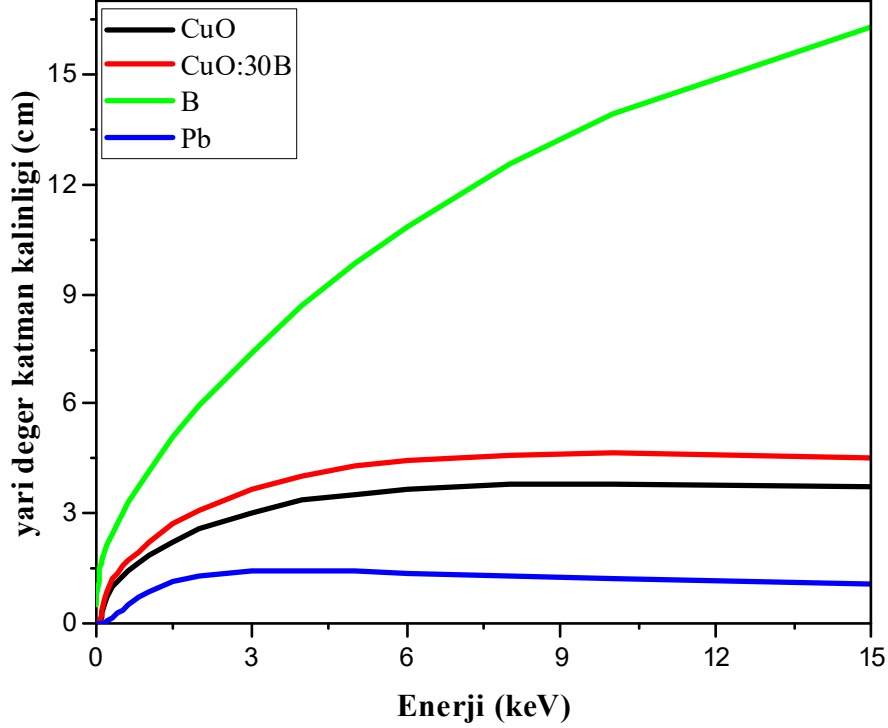
Şekil 6. Bor ve Pb elementiyle Kütle soğurma katsayısı kıyaslama grafiği



Şekil 7. Bor elementi ve hidrotermal yöntemle üretilen CuO, CuO:30B'un enerjiye bağlı olarak kütle soğurma katsayısı değişim grafiği.

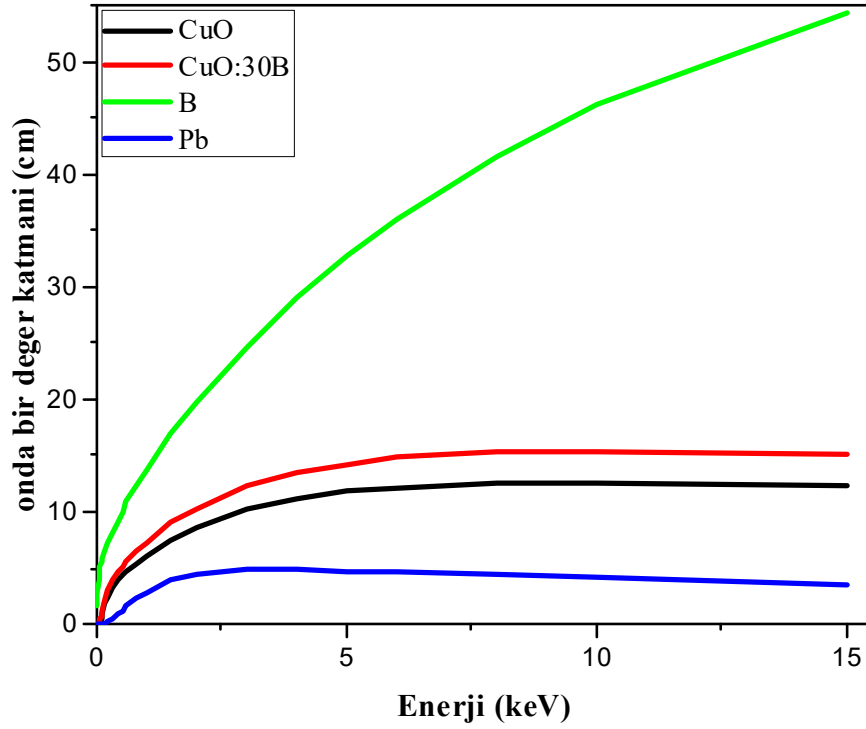
CuO:30B için HVL değeri arasında en yüksek yarı değer tabaka kalınlığı değerinin 15 keV enerjide 4,5 cm, CuO 3,5 cm, Pb'nin ise 1,1 cm değerini aldığı bulunmuştur (Şekil 8).

Yapılan hesaplamalar sonucunda 15 keV'lik bir enerjinin şiddetini %50 oranında soğurabilen Pb malzemesinden yaklaşık olarak 4 kat daha kalın bir CuO:30B malzemeye, yaklaşık 3 kat daha kalın bir CuO malzemeye ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmıştır.



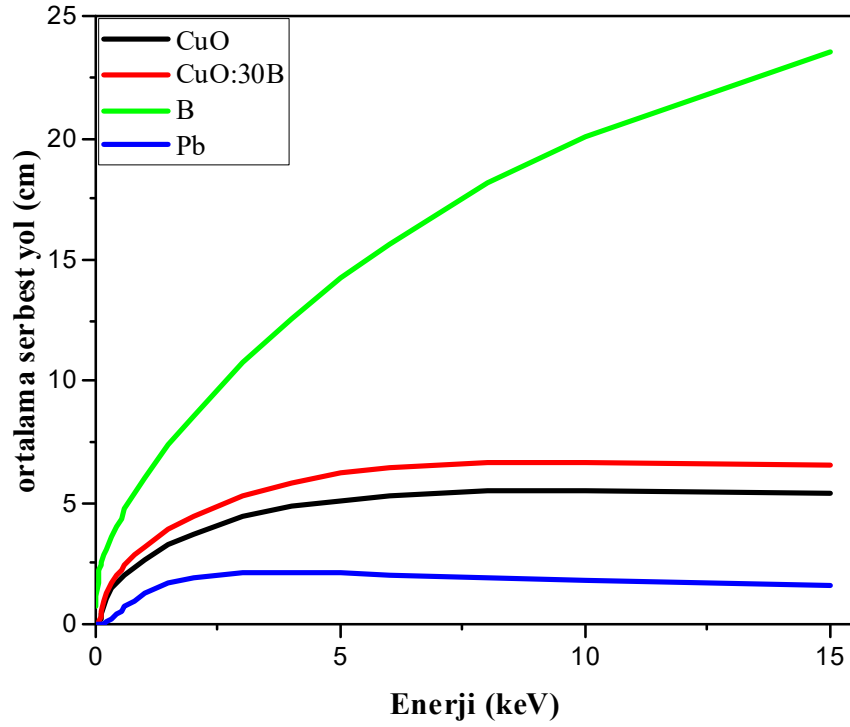
**Şekil 8.** Bor elementi ve hidrotermal yöntemle üretilen CuO, CuO:30B'un enerjiye bağlı yari deger katman kalınlığı.

Bor takviyeli CuO nanokompozit malzemenin TVL değeri arasında en yüksek onda bir deger tabaka kalınlığı 15 keV enerjide 15,2 cm, Pb 3,5 cm degerini aldığı gözlemlenmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda 15 keV'lik bir enerji şiddetini 1/10 oranında soğurabilen Pb malzemesinden yaklaşık olarak 4 kat daha kalın bir nanokompozit malzemeye ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 9).



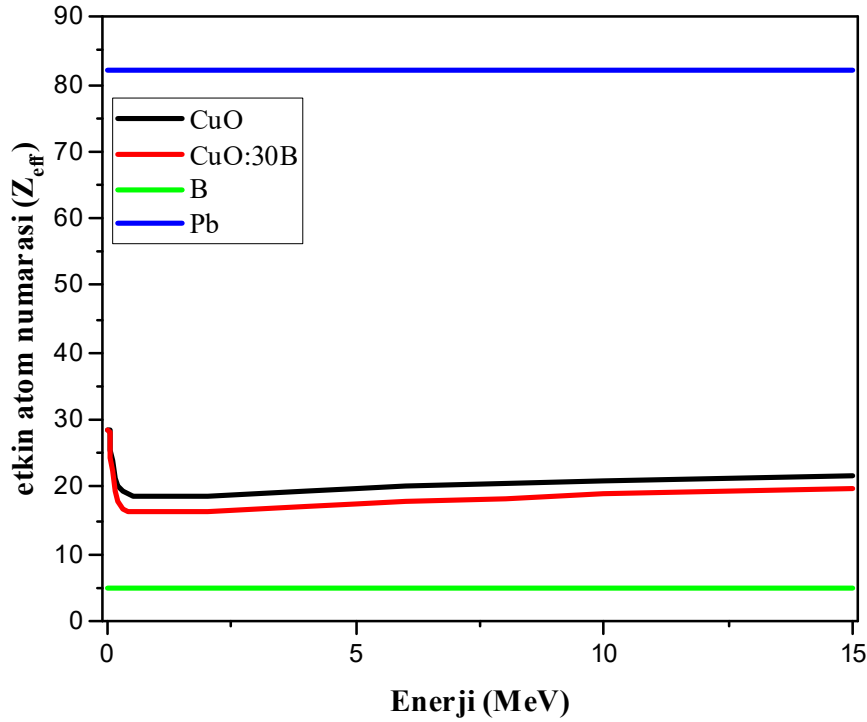
Şekil 9. Bor elementi ve hidrotermal yöntemle üretilen CuO, CuO:30B'un enerjiye bağlı TVL değişim grafiği.

Şekil 10'da, tüm enerjilerde CuO:30B'nin CuO'ya kıyasla daha yüksek ortalama serbest yol değerini aldığını göstermektedir. 15 keV enerjide B 23,5 cm, CuO:30B 6,6 cm, CuO 5,2 cm, Pb ise 1,5 değeri ile en yüksek MFP değerine sahiptir. Sonuçlar analiz edildiğinde Bor takviyesinin yüksek enerjili fotonların malzemeye giriciliğini yani ortalama serbest yolu artırdığını göstermektedir.



**Şekil 10.** Bor elementi ve hidrotermal yöntemle üretilen CuO, CuO:30B'un enerjiye bağlı ortalama serbest yol.

Şekil 11'de foton enerjisinin artmasıyla CuO  $Z_{eff}$  değerinin 1 MeV'de en düşük değeri aldığı 18,5'e 15 MeV enerjide 21,7 atom numarası değerine ulaştığı gözlemlenmiştir. Pb yüksek enerjilerin tamamını soğurabildiği radyasyon etkileşim sürecinde atom numarasında bir değişim olmadığı görülmüştür. CuO:30B etkin atom numarası 1 MeV enerjide en düşük değeri ( $Z_{eff}=16,19$ ) alırken 15 keV enerjide 19,87 atom numarasına sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 11. Hidrotermal yöntemle üretilen CuO, CuO:30B'un enerjiye bağlı atom numarasındaki değişim

## SONUÇ

CuO nanopartikülleri ve CuO:30B nanokompozitleri hidrotermal yöntemle başarıyla sentezlenmiştir. Bakır (II) Asetat'ın öncü tuzunun termal bozunması ile bakır oksit ve takviyeli boron bakır oksit nanopartikülleri sentezlenmiş olup üretilen nanotozlar kül fırınında 300 °C'de 3 saat kalsine edildi. CuO nanopartikül ve CuO:30B (%30 takviyeli) nanokompozitlerin optik, yapısal özellikleri incelenmiş, XRD, UV-görünür spektrum ve SEM ile karakterize edilmiştir. XRD analizi CuO'nun kristal oluşumunu gösteren keskin yansıma tepe noktaları göstermiştir. SEM analizi sonuçları CuO'nun morfolojisinin küresel bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir. Sonuçlar, hidrotermal üretimin sentezlenen CuO ve CuO:30B'un fotovoltaiik uygulamaları için de kullanılabilir olduğu sonucunu göstermektedir. Buna ek olarak nanokompozitlerin gama ışını kalkanlama özellikleri, 15 keV–15 MeV foton enerjileri için Phy-X/PSD veri programı kullanılarak değerlendirildi. Bor takviyesinin CuO yapısına etkisi ve foton durdurma özellikleri incelenmiştir. Bu araştırmanın bir sonucu olarak, mevcut elde edilen malzemelerin en iyi radyasyon soğurucu olarak bilinen Pb ile kıyaslandığında yüksek enerjili fotonların ne kadarını hangi oranda absorbe edebileceği tahmin etmek mümkün olacaktır. Bu hesaplamalardan elde edilen sonuçların, hidrotermal yöntem kullanılarak elde edilen malzemelerin radyasyon koruma performansının anlaşılmasında faydalı olacaktır. Daha iyi koruma özelliği elde etmek için malzemenin düşük HVL ve MFP değerlerine sahip olması gerekmektedir. En düşük HVL, MFP ve en yüksek kütle soğurma katsayısına sahip olan Pb ile CuO ve CuO:30B kıyaslandığında yapıların iyi koruyucu özelliklere sahip olduğu sonucuna varılabilir.

## REFERANSLAR

Agar, O., Sayyed, M. I., Akman, F., Tekin, H. O., & Kaçal, M. R. (2019). An extensive investigation on gamma ray shielding features of Pd/Ag-based alloys. *Nuclear Engineering and Technology*, 51(3), 853–859. <https://doi.org/10.1016/j.net.2018.12.014>

Awasarmol, V. V., Dapke, G. P., Gaikwad, D. K., & Pawar, P. P. (2017). *Half and Tenth Value Layer of Some Shape Memory Alloys in the Energy Range 122 Kev To 1330 Kev*. 2(V), 299–302.

Bharti DB, Bharati AV. Synthesis of zno nanoparticles using a hydrothermal method and a study its optical activity: Characterisation of zno naoparticle and its optical activity. *Luminescence*. 32(3), 317-320 (2017). doi:10.1002/bio.3180.

Chinthakuntla, A., Venkateswara Rao, K., Ashok, C., Rao, Kv., & Shilpa Chakra, C. (2014). Structural Analysis of CuO Nanomaterials prepared by Novel Microwave Assisted Method. *J. Atoms and Molecules*, 4(5), 803–806. [www.jamonline.in](http://www.jamonline.in)

Elbeyli, I. Y. (2015). Production of crystalline boric acid and sodium citrate from borax decahydrate. *Hydrometallurgy*, 158, 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2015.09.022>

Gaikwad, D. K., Pawar, P. P., & Selvam, T. P. (2016). Measurement of attenuation cross-sections of some fatty acids in the energy range 122-1330 keV. *Pramana - Journal of Physics*, 87(1). <https://doi.org/10.1007/s12043-016-1213-y>

Hashim, S. A., Islam, M., Kangle, S. M., Karmakar, S., & Roy, A. (2021). Performance evaluation of boron/hydroxyl-terminated polybutadiene-based solid fuels containing activated charcoal. *Journal of Spacecraft and Rockets*, 58(2), 363–374. <https://doi.org/10.2514/1.A34820>

Hashim, S. A., Ojha, P. K., Karmakar, S., Roy, A., & Chaira, D. (2019). Experimental Observation and Characterization of B–HTPB-based Solid Fuel with Addition of Iron Particles for Hybrid Gas Generator in Ducted Rocket Applications. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 44(7), 896–907. <https://doi.org/10.1002/prep.201900009>

Hoşgün, H. L., & Aydın, M. T. A. (2019). Synthesis, characterization and photocatalytic activity of boron-doped titanium dioxide nanotubes. *Journal of Molecular Structure*, 1180, 676–682. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2018.12.056>

Hubbell, J. H. (1999). Review of photon interaction cross section data in the medical and biological context. *Physics in Medicine and Biology*, 44(1). <https://doi.org/10.1088/0031-9155/44/1/001>

Kelgenbaeva, Z., Khandaker, J. I., Ihara, H., Omurzak, E., Sulaimankulova, S., Mashimo, T. Thermal and optical properties of In and In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticles synthesized using pulsed plasma in water. *Phys. Status Solidi A*. 215 (11), 1700910 (2018).

Kim, S. C., Dong, K. R., & Chung, W. K. (2012). Medical radiation shielding effect by composition of barium compounds. *Annals of Nuclear Energy*, 47, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.anucene.2012.04.014>

Koao LF, Dejene FB, Kroon RE, Swart HC. Effect of eu<sup>3+</sup> on the structure, morphology and optical properties of flower-like zno synthesized using chemical bath deposition. *Journal of Luminescence*. 147(85-89) (2014) doi:<https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2013.10.045>.

Liu, D., Xia, Z., Huang, L., & Hu, J. (2015). Boron Particle Combustion in Solid Rocket Ramjets. *Journal of Aerospace Engineering*, 28(4), 1–8. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)as.1943-5525.0000443](https://doi.org/10.1061/(asce)as.1943-5525.0000443)

Manjunatha, H. C., Seenappa, L., Chandrika, B. M., & Hanumantharayappa, C. (2017). A study of photon interaction parameters in barium compounds. *Annals of Nuclear Energy*, 109, 310–317. <https://doi.org/10.1016/j.anucene.2017.05.042>

Manohara, S. R., Hanagodimath, S. M., Thind, K. S., & Gerward, L. (2008). On the effective atomic number and electron density: A comprehensive set of formulas for all types of materials and energies above 1 keV. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 266(18), 3906–3912. <https://doi.org/10.1016/j.nimb.2008.06.034>

Ojha, P. K., Maji, R., & Karmakar, S. (2018). Effect of crystallinity on droplet regression and disruptive burning characteristics of nanofuel droplets containing amorphous and crystalline boron nanoparticles. *Combustion and Flame*, 188(November), 412–427. <https://doi.org/10.1016/j.combustflame.2017.10.005>

Özpolat, F., Alım, B., Şakar, E., Büyükyıldız, M., & Kurudirek, M. (2020). Phy-X/ZeXTRA: a software for robust calculation of effective atomic numbers for photon, electron, proton, alpha particle, and carbon ion interactions. *Radiation and Environmental Biophysics*, 59(2), 321–329. <https://doi.org/10.1007/s00411-019-00829-7>

Phiwdang, K., Suphankij, S., Mekprasart, W., Pecharapa, W. Synthesis of CuO nanoparticles by precipitation method using different precursors. *Energy Procedia* 34, 740–745 (2013).

Sayyed, M. I., Lakshminarayana, G., Dong, M. G., Ersundu, M. Ç., Ersundu, A. E., & Kityk, I. V. (2018). Investigation on gamma and neutron radiation shielding parameters for BaO/SrO–Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> glasses. *Radiation Physics and Chemistry*, 145, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2017.12.010>

Singh N, Mehra RM, Kapoor A, Soga T. Zno based quantum dot sensitized solar cell using cds quantum dots. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*. 4(1), 013110 (2012). doi:10.1063/1.3683531.

Søndergaard M, Bøjesen ED, Christensen M, Iversen BB. Size and morphology dependence of ZnO nanoparticles synthesized by a fast continuous flow hydrothermal method. *Crystal Growth & Design*. 11(9), 4027-4033 (2011). doi:10.1021/cg200596c.

Şakar, E., Özpolat, Ö. F., Alım, B., Sayyed, M. I., & Kurudirek, M. (2020). Phy-X / PSD: Development of a user friendly online software for calculation of parameters relevant to radiation shielding and dosimetry. *Radiation Physics and Chemistry*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2019.108496>

Tuncel, G. (2022). *Üç bileşenli metal oksit yari iletken fotodiyotların üretilmesi ve elektriksel özellikleri*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği.

Wang, Y., Jia, K., Pan, Q., Xu, Y., Liu, Q., Cui, G., Guo, X., & Sun, X. (2019). Boron-Doped TiO<sub>2</sub> for Efficient Electrocatalytic N<sub>2</sub> Fixation to NH<sub>3</sub> at Ambient Conditions. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 7(1), 117–122. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b05332>

## ELEKTROSTATİK TOZ BOYA SİSTEMLERİNDE TOZ PÜSKÜRTME TABANCASININ SEÇİMİ

### **Tuğçe KINAY AKYÜZ**

Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0009-0001-7420-9160

### **İlkay AKYÜZ**

Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0009-0001-6030-3738

### **Dr. Öğr. Üyesi Yasin ÖZGÜRLÜK**

Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Optisyenlik Programı  
ORCID: 0000-0003-1121-5018

### **Özet**

Elektrostatik toz boya kaplama günümüzde metal malzemeleri kaplamak için kullanılan en yaygın kaplama yöntemlerinden biridir. Bu kaplama metodunda metal malzemenin yüzeyini ince bir film tabakası ile kaplamak için malzeme yüzeyine bir toz tabakası uygulanır. Yapılan bu uygulama elektrostatik bir işlemdir.

Bu kaplamanın uygulanabilmesi için gerekli olan sistem, toz boyanın atıldığı kapalı bir muhafaza olan kabini, toz parçacıklarını polarize eden ve metal malzemenin üzerine tozu püskürten bir tabancayı, metal üzerine yapışan toz parçacıkların aktive eden gerekli ısıyı sağlayacak olan bir kurlenme fırını ve boyanacak yüzeylerin sistem içerisinde hareket etmesini sağlayacak bir taşıma bandını içerir.[1]

Toz boya kaplamanın yapılabilmesi için endüstride kurulan bu sistemde kaplama kalitesine doğrudan etkileyecek olan en kritik bileşenlerden birisi boya tabancasıdır. Tozu elektrostatik olarak yüklemek, fırına girene kadar nesneye yapışmasını sağlamak ve tozu eşit bir film kalınlığı elde edecek şekilde püskürtmek için bir toz boya tabancası gerekir. Birden fazla metalin ve birçok farklı geometriye sahip parçaların yeterli bir şekilde boyanması için doğru bir tabancanın seçilmesi çok önemlidir. Endüstrilerde kurulan bu sistemlerde iki çeşit toz boya tabanca sistemi olan Corona ve Tribo toz boya tabancalarından biri seçilerek sistemde kullanılmalıdır. Seçimi yaparken birtakım kriterlere dikkat edilmesi gereklidir. Bu çalışmanın amacı corona ve tribo toz boya tabancası arasında seçim yaparken dikkat edilmesi gereken proses koşullarının neler olduğunu göstermektir.

**Anahtar Kelimeler:** Metal kaplama, Elektrostatik toz kaplama, Corona tabanca, Tribo tabanca

## SELECTION OF POWDER SPRAY GUN IN ELECTROSTATIC POWDER COATING SYSTEMS

### **Abstract**

Electrostatic powder paint coating is one of the most common coating methods to coat metal materials today. In this coating method, a layer of powder is applied to the surface of the metal material to cover it with a thin film. This application is an electrostatic process.



The system required to apply this coating includes a cabin, which is a closed enclosure where the powder paint is thrown, a gun that polarizes the powder particles and sprays the powder onto the metal material, and a curing oven that will provide the necessary heat to activate the powder particles adhering to the metal and a conveyor belt that allows the surfaces to be painted to move within the system.[1]

In this system established in the industry for powder coating, one of the most critical components that will directly affect the coating quality is the paint gun. A powder coating gun is required to electrostatically charge the powder, ensure it adheres to the object until it enters the oven, and spray the powder to achieve an even film thickness. Choosing the right gun is essential for adequately painting multiple metals and parts with many different geometries. In these systems installed in industries, one of the two types of powder coating gun systems, Corona and Tribo powder coating guns, must be selected and used. It is necessary to pay attention to some criteria when making the selection. This study shows what process conditions should be considered when choosing between Corona and Tribo powder-coating guns.

**Keywords:** Metal coating, Electrostatic powder coating, Corona gun, Tribo gun

## 1. Giriş

Triboelektrik veya corona yüklemeli püskürtme tabancalarına sahip toz kaplama sistemleri, çok çeşitli parçaları kaplayarak uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Hem toz boyalarda hem de ekipmanlarda önemli iyileştirmeler yapıldı. Önemli ve temel bir soru şudur: Hangi ekipman – tribo veya corona – ürünü spesifikasyonlara göre en iyi şekilde kaplayacaktır? Prosesiniz için hangisinin en iyi olduğuna karar vermek için öncelikle her ekipman tipinin temel prensiplerini anlamak ve her püskürtme tabancası tipinde ortaya çıkan farklılıkları anlamak önemlidir.

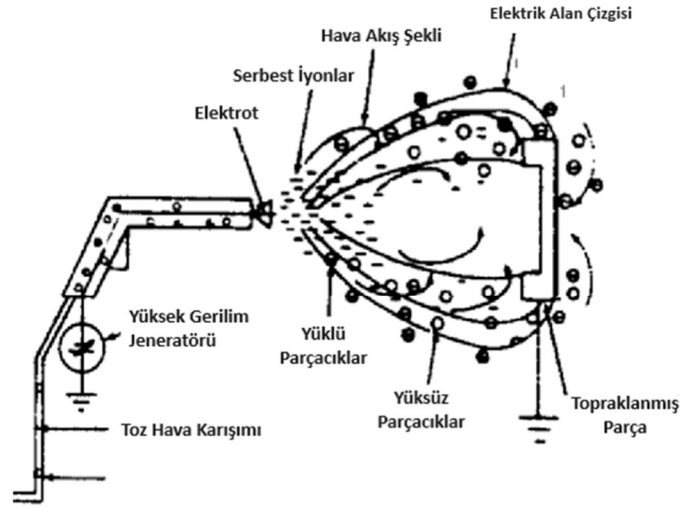
## 2. Tabanca Çalışma Prensipleri

### 2.1. Corona Tabanca

Corona şarjlı tabancalar, tabancadan püskürtülen toz parçacıklarının iyon adı verilen yüklü parçacıklarla bombardıman edilmesiyle çalışmaktadır. Corona yükleme işlemi, tabancanın ön kısmına yakın bir veya daha fazla elektroda uygulanan bir potansiyel veya voltajla gerçekleşir. 100.000 volta kadar üretmek için yüksek voltaj jeneratörü kullanılır. Çoğu toz boya tipinin püskürtülmesi için, jeneratörde negatif bir polarite voltajı üretilir ve toz parçacıklarının negatif yük biriktirmesine neden olur. Pozitif polarite jeneratörleri de tipik olarak bir seçenek olarak mevcuttur ve öncelikle toz parçacıkların şarj edilmesi için kullanılır.

Elektrot üzerindeki voltaj arttıkça tabanca ile topraklanmış parça arasında bir elektrik alanı oluşur. Elektrotun yakınındaki elektrik alanı santimetre başına yaklaşık 30 kV'luk bir kuvvete ulaştığında, alan elektrotun yakınındaki havayı parçalayacak kadar güçlü olur. Havanın bu elektriksel parçalanması, corona deşarjı olarak bilinen sürekli bir deşarj formunda yüklü moleküllerin veya iyonların oluşmasına neden olur.

Tabancadan çıkan toz parçacıkları elektrotun yakınında hareket eder ve burada birçoğu iyonlar tarafından bombardımana uğrar ve negatif yük biriktirir. Bu toz parçacıkları, tabanca ile parça arasındaki elektrik alanından etkilenir ve Şekil 1'de çizgilerle gösterildiği gibi elektrik alanını parçaya kadar takip etme eğilimindedir.



Şekil 13 Corona tabancası çalışma şeması[2]

Bazı toz parçacıkları şarj bölgesindeki diğer parçacıklardan korunabilir ve bu nedenle yük biriktirmeyebilir. Bu parçacıklar için aerodinamik kuvvetler onları parçaya doğru itebilir. Uçuş sırasında toz parçacıklarına bağlanmayan iyonlar, fazla iyonlar veya serbest iyonlar olarak bilinir. Yükü parçacıklar olan iyonlar da elektrik alanını takip etme eğilimindedir ve birçoğu parça üzerinde biriktirilir. Şekil 2, son teknoloji ürünü bir corona tabancasını çalışırken göstermektedir.



Şekil 14 Corona tabanca ile uygulama[3]

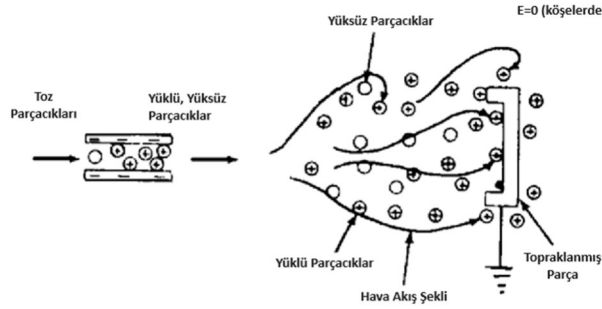
## 2.2. Tribo Tabanca

Tribo şarjlı tabancalar, güç parçacıklarını yakın temas ve ardından toz parçacıklarının tabanca duvarlarından ayrılması yoluyla şarj eder. İki farklı malzeme temas ettirildiğinde, yük dengesizliğini ortadan kaldırmak için birinden diğerine yük aktarımı olur. Yük transferinin büyüklüğü ve yönü, her iki malzemenin kimyasal ve elektronik yapısı da dahil olmak üzere birçok faktöre bağlıdır.

Politetrafloroetilen veya PTFE tipik olarak bir tribo tabancada tozla temas eden duvarlar olarak kullanılır. Toz parçacıkları elbette reçine, pigment, dolgu maddeleri ve muhtemelen başka katkı maddelerinden oluşan malzemelerin bir bileşimidir. Deneyimler çoğu toz boya parçacıklarının PTFE ile temas ettiğinde pozitif yüklendiğini göstermiştir. Teorik olarak tabanca duvarları, toz parçacıkları üzerinde biriken yüke eşit büyüklükte ancak kutupsallığı zıt olan bir yükü bırakılacaktır. Tabanca duvarlarındaki bu şarjın uzaklaştırılması gerekir, aksi takdirde tabancanın içinde birikebilir, bu da tabancanın şarjının durmasına ve şok tehlikesi oluşturmasına neden olabilir.

Tribo tabancalar, toz parçacıkları PTFE duvarlarına temas ettiğinde tabanca içindeki toz parçacıklarını şarj eder. Bir toz parçacığı duvarlarla ne kadar çok temas ederse ve onlara ne kadar sert çarparsa, parçacık üzerindeki yük de o kadar büyük olur. Tabancada toz boyanın temas etmesi için PTFE olduğu sürece toz boya yüklenecektir.

Şekil 3'te, tribo tabancanın corona tabancasında olduğu gibi yüksek potansiyelde bir elektroda veya tabanca ile parça arasında ortaya çıkan elektrik alanına sahip olmadığına dikkat edin. Bu nedenle, tribo tabancanın toz parçacıklarını parça üzerine taşımasında tabancadan gelen hava akışı daha önemli bir rol oynar. Şekil 4 bir tribo tabancasını çalışırken göstermektedir.



Şekil 15 Tribo tabancası çalışma şeması[2]



Şekil 16 Tribo tabanca ile uygulama[4]

### 3. Seçim Kriterleri

#### ▪ Parça Geometrisi

Tribo şarjlı tabancalar çok çeşitli parçaları etkili bir şekilde kaplayabilir. Tribo tabancada, corona tabancasında olduğu gibi tabanca ile parça arasında güçlü bir elektrik alanı bulunmadığından, tribo tabancadan püskürtülen toz, parçalar üzerindeki Faraday kafesi alanlarına kolaylıkla nüfuz edebilir. Çok çeşitli püskürtme kafası ve meme kombinasyonları nedeniyle, bir tribo tabanca, toz püskürtme miktarının, yönünün ve hızının mükemmel şekilde kontrol edilmesini sağlayabilir. Bu kontrol sonucunda birçok parça herhangi bir manuel tabanca rötuşuna gerek kalmadan otomatik olarak kaplanabilir. Tribo tabancalarla kaplama için mükemmel parçalar arasında kondansatörler, transformatörler, bisiklet veya motosiklet çerçeveleri, tel sepetler, katlanır sandalyeler ve diğerleri bulunur.

#### ▪ Parça Malzeme Cinsi

Tribo şarjlı bir tabanca, önceden iletken bir kaplama uygulanmadan elektriksel olarak yüksek düzeyde iletken olmayan bazı parçaları kaplayabilir. Bunun temel nedeni tribo tabancasının, corona tabancasında olduğu gibi parça üzerinde büyük miktarda serbest iyon biriktirmemesidir. Parçaların yine de elektriksel olarak topraklanması gerekir ancak parça malzemesinin veya toz kaplamanın yüzey iletkenliği etkili topraklama için yeterince büyük olabilir.

Metalik olmayan parçaların kaplanabilirliğini doğrulamak için gerçek üretim koşullarına mümkün olduğunca yakın püskürtme denemeleri yapılması gerekmektedir. Tribo tabancalar, parçadaki yükün yavaş birikmesi nedeniyle corona tabancasıyla karşılaştırıldığında parçaların yeniden kaplanması için daha iyi olabilir.

#### ▪ Kaplama Görünümü

Bir parça üzerindeki toz kaplamanın görünümü, serbest iyonların corona tabancasından bombardımanı ve birikmesinden etkilenebilir. Tribo tabancası tarafından üretilen nispeten az sayıda serbest iyon olduğundan, ortaya çıkan kaplama özellikle pürüzsüz ve lekesiz olabilir. Tribo tabancalar için iyi bir uygulama, otomobil tekerleklerine toz vernik kaplama uygulamasıdır.

#### ▪ Kaplama Kalınlığı

Corona tabancaları, ince filmleri parçalara uygulama konusunda özellikle iyidir; ancak kaplama kalınlığı arttıkça parça üzerinde hem yüklü toz hem de serbest iyonlardan yük oluşur. Bu yük, gelen toz parçacıklarını itebilir ve kaplama kalınlığını sınırlayabilir. Ancak az sayıda serbest iyon üreten Tribo tabancalar, kalın filmlerin uygulanması için mükemmel bir seçim olabilir. Tribo tabancasıyla ısıtılmamış bir parça üzerinde tek geçişte birkaç yüz mikronluk bir film oluşturmak mümkündür.

#### ▪ Kaplama Homojenliği

Corona tabancasındaki yüksek voltajlı elektrottan kaynaklanan güçlü elektrik alanı, toz parçacıklarının tabancaya en yakın parça yüzeylerinde, köşelerde ve kenarlarda yoğunlaşmasına neden olabilir. Tribo tabancasının nispeten zayıf elektrik alanı, kaplama kalınlığında bu değişikliklere neden olmaz. Ayrıca, belirli bir parçanın kaplanması için en iyi püskürtme başlığı/nozul kombinasyonunun seçilmesi yoluyla, tribo tabancayla kaplama homojenliği daha iyi optimize edilebilir.

#### ▪ **Toz Boya Bileşimi**

Genel olarak corona yüklemesinin toz kaplamaların bileşimine duyarsız olduğu düşünülürken tribo yüklemesi toz parçacıklarının yüzeyinin bileşimine bağlıdır. Tribo sisteminde iyi çalışacak tozların üretilmesine yönelik teknoloji, son birkaç yılda büyük ölçüde gelişti. Tribo sistemi seçiminizi tamamlamadan önce püskürtme denemeleri yapılması önemle tavsiye edilir. Tozun aşındırıcılığı da önemli bir husus olabilir. Tribo tabancanın duvarlarıyla teması sonucu toz parçacığı üzerinde yük birikir. Daha yüksek hızda daha sert temaslar daha iyi şarjla sonuçlanabilir, ancak aynı zamanda toz temas parçalarında daha yüksek aşınma oranlarına da yol açabilir. Frit (toz porselen emaye) asla tribo tabancasıyla püskürtülmez. Metalik maddeler genellikle Corona tabancasıyla püskürtülür; ancak bazılarında tribo tabancasıyla da iyi bir şekilde püskürtme yapılır.

#### ▪ **Hat Hızı**

Geçmişte tribo tabancaların dezavantajlarından biri, corona tabancalarına kıyasla nispeten düşük toz boya çıkışıydı. Bu tribo tabancalar bazı durumlarda küçük parça uygulamaları ve düşük hat hızlarıyla sınırlıdır. Bu sınırlama artık mevcut değildir. Günümüzde tribo tabancalar corona tabancalarıyla aynı toz akış hızı kapasitesine sahiptir.

#### ▪ **Renk Değişimi**

Tribo tabancada ıslak yüzey (tozun temas ettiği alan), corona tabancasına kıyasla daha büyük olabilir. Bu nedenle tribo tabancayla yüzeyin temizlenmesi gerektiğinden renk değişimi daha uzun sürebilir. Bir tabancanın ne kadar kolay sökülebildiği de renk değişim süresini etkileyen önemli bir faktördür.

#### ▪ **Ekipman Yapısı**

Üretim açısından bakıldığında tribo ekipmanının corona ekipmanından daha sağlam olduğu ve daha güvenilir olduğu düşünülebilir. Tribo ekipmanı daha basittir çünkü yüksek voltajlı toz beslemesi veya kablosu yoktur, dolayısıyla daha az şey ters gidebilir.

#### ▪ **İzlenebilirlik**

Tribo tabancada üretilen akım genellikle kontrol konsolunda görüntülenir ve operatörün ekipmanın performansını ve püskürtme işlemini izlemesine yardımcı olabilir. Üretilen akım toz akış hızıyla orantılıdır. Bu nedenle akımdaki bir azalma, toz akış hızındaki bir azalmaya işaret edebilir ve operatör bu durumu hemen bulup düzeltmesi için bilgilendirilebilir.

#### **4. Tartışma ve Sonuç**

Sektörde üretim yapan firmalar, ürettiği son ürünün kalitesi kadar iyidir. Son kullanıcılar sizi direkt olarak aldıkları ürün ile tanıyacaklardır. Ortaya çıkan ürün hem görsel hem de işlevsel olarak çok iyi olmalıdır. Eğer son üründe bir elektrostatik toz boya kaplama var ise kaplamanın kalitesi, son kullanıcıda görsel olarak ilk göze çarpan nokta olacaktır. Bu nedenle uygulama kusursuz olamıyorsa bile kusursuza yakın olmak zorundadır. Elektrostatik toz boya kaplamasını yapmak için kullanılacak olan sistemin bileşenlerinin doğru seçilmesi kaliteyi doğrudan etkileyecektir. Bu durum nedeni ile sistemin içerisindeki ekipmanları seçerken doğru tercih yapmak gerekir. Açıkçası tribo ve corona ekipmanı arasındaki karar her zaman kolay olmamaktadır. En iyi sistem ancak kaplanacak parçalar ve kaplama özellikleri dikkate alınarak, ekipmanlar arasındaki farklar anlaşılacak ve gerekli teknik kriterler dikkate alınarak seçilebilir. Yapılan bu çalışma, bir elektrostatik toz boya kaplama tesisi kurmak isteyen endüstriyel firmalara tesis kurulumunda doğru ekipman seçimi konusunda ışık olacaktır.

## 5. Kaynaklar

1. Powder Coating Equipment Ovens Booths Lines and Spare Parts. 04 Aralık 2023 tarihinde <https://ems-powdercoating.com/> adresinden erişildi.
2. Pélissier, K., & Thierry, D. (2020). Powder and high-solid coatings as anticorrosive solutions for marine and offshore applications? A review. *Coatings*, 10(10), 916.
3. Powder Coating. 04 Aralık 2023 tarihinde <https://www.bolltec.com/products/powder-coating.aspx> adresinden erişildi.
4. Ronquillo, R. (2023, Haziran 8). Understanding Powder Coating. 04 Aralık 2023 tarihinde <https://www.thomasnet.com/articles/custom-manufacturing-fabricating/understanding-powder-coating/> adresinden erişildi.

## KİBERFİZİKİ SİSTEMLƏR ÜÇÜN RİSKİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ ALQORİTMLƏRİNİN MÜQAYİSƏSİ

**Pərvin Abbasova**

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

ORCID: 0009-0001-2383-5313

### Xülasə

Müasir dünyada kiberfiziki sistemlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məsələsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu sistemlər müxtəlif hücumlara, məlumat sızmasına və bir sıra başqa təhlükələrə məruz qala bilər. Bu səbəblərə görə də sistemlər riskləri dəqiq qiymətləndirməli və mümkün təhlükələrə qarşı müvafiq və effektiv tədbirlər görməlidir.

Kiberfiziki sistemlərdə risklərin müəyyən edilməsi və idarə edilməsi çox vacibdir. Bu risklərə texnoloji risklər, insan faktoru riskləri, fiziki təhlükəsizlik, məlumat təhlükəsizliyi riskləri və s. aiddir. Risklərin qiymətləndirilməsi dedikdə, kiberfiziki sistemlərə olan təhdidlərin müəyyən edilməsi, sistemin zəif tərəflərinin müəyyən edilməsi (CVSS), qərar vermə prosesində risklərin ölçməsi(AHP), potensial səhvlərin təsirinin və ehtimalının qiymətləndirilməsi(FMEA), təhlükələrin ehtimalını və risklərin təsirinin qiymətləndirilməsi üçün statistik modellərdən istifadə edilməsi (Bayes şəbəkələri, Monte Karlo Simulyasiyası), risklərə qarşı effektiv tədbirlərin görülməsi üçün risklərin idarə edilməsi strategiyaları və tədbirləri müəyyən edilir. Bu alqoritmlərdən hansının istifadə edilməsi sistemin xüsusiyyətlərindən, təhlil ediləcək məlumatlardan və risklərin idarə edilməsi məqsədlərindən asılıdır. Ola biləcək risklər mütəmadi olaraq izlənməlidir. Bu proses sistemin təhlükəsizliyi üçün vacib bir addımdır və mütəmadi olaraq yenilənməlidir. Deyilənlərə əsasən kiberfiziki sistemlərdə riskin qiymətləndirilməsi üçün ən uyğun alqoritmlər seçilir. Alqoritm seçilməsi ,lazım olan amillər və bu seçimin sistemli şəkildə aparılma qaydası müəyyən olunur.

Bu tezis kiberfiziki sistemlərdə riskləri qiymətləndirmək üçün istifadə edilən alqoritmləri araşdırmaq və müqayisə etmək məqsədi daşıyır. Bu müqayisə alqoritmlərin dəqiqliyi və uyğunluğu kimi amilləri əhatə edilmişdir. Əlavə olaraq təyin edilmiş alqoritmlərin müsbət və mənfi tərəfləri araşdırılmışdır.

**Açar sözlər:** CVSS, FMEA, AHP, Bayes şəbəkələri, Monte Karlo Simulyasiyası, kiberfiziki sistemlərdə risklər.

## COMPARISON OF RISK ASSESSMENT ALGORITHMS FOR CYBERPHYSICAL SYSTEMS

### Summary

In the modern world, the issue of ensuring the security of cyber-physical systems is of great importance. These systems can be exposed to various attacks, data leakage and a number of other threats. For these reasons, systems must accurately assess risks and take appropriate effective measures against possible threats.

Identifying and managing risks in cyber-physical systems is critical. These risks include technological risks, human factor risks, physical security, information security risks, etc. belongs to. Risk assessment refers to identifying threats to cyber-physical systems, identifying system vulnerabilities (CVSS), measuring risks in the decision-making process (AHP), assessing the impact and probability of potential errors (FMEA), using statistical models to assess the likelihood of threats and the impact of risks. (Bayesian networks, Monte Carlo Simulation), risk management strategies and measures are defined for taking effective measures against risks.

Which of these algorithms to use depends on the characteristics of the system, the data to be analyzed, and the objectives of risk management. Potential risks should be monitored regularly. This process is an important step for system security and should be updated regularly. Based on what has been said, the most suitable algorithms for risk assessment in cyber-physical systems are selected. Algorithm selection, necessary factors and the order of systematic selection are determined.

This thesis aims to investigate and compare algorithms used to assess risks in cyber-physical systems. This comparison will include factors such as the accuracy and compatibility of the algorithms. Additionally, the pros and cons of the set algorithms will be explored.

**Keywords:** CVSS, FMEA, AHP, Bayesian networks, Monte Carlo Simulation, risks in cyber-physical systems.

## GİRİŞ

Kiberfiziki sistemlər üçün risklərin qiymətləndirilməsi, müəyyən təşkilatın kiber hücumlara olan həssaslığını təyin etməkdə kömək edir. Məqalədə, kiberfiziki sistemlər üçün risklərin qiymətləndirilməsində istifadə edilən bir neçə alqoritmlərin müqayisəsinə baxılıb.

## MƏQSƏD

Kiberfiziki sistemlər üçün risklərin qiymətləndirilməsi alqoritmlərinin müqayisəsi effektivlik, təhlükəsizlik və praktiklik kimi müxtəlif aspektləri özündə birləşdirərək aparılır. Məqsədimiz idarəetmə prosesini təkmilləşdirmək, baş verə biləcək risklərin növlərini anlamaq, var olan risklər və feedback proseslərini daha yaxşı anlamaq istəyənlər üçün təsəvvürlər yaratmaq və tədqiqatçılara yardımçı olmaqdır.

## METOD

**CVSS (Ümumi Zəifliklərin Qiymətləndirilməsi Sistemi):** Bu alqoritm zəiflikləri qiymətləndirərək risk halını hesablamaq üçün istifadə olunur. Zəifliklərin yayılması, təsiri və mürəkkəbliyi kimi amilləri qiymətləndirir və potensial zərər səviyyəsini müəyyənləşdirir. CVSS təhlükəsizlik mütəxəssisləri arasında geniş qəbul edilmiş risk qiymətləndirmə standartıdır.

**AHP (Analitik İerarxiya Prosesi):** Bu alqoritm qərar vermə prosesində istifadə olunan çox meyarlı riskləri ölçmək üçün riyazi yanaşma təklif edir. AHP müxtəlif meyarların əhəmiyyətini və bu meyarlar altında risklərin çəkisini müəyyən etmək üçün analitik metoddan istifadə edir. Bu şəkildə müxtəlif risklər prioritetləşdirilir.

**FMEA (Uğursuzluq rejimi və təsirlərin təhlili):** Bu alqoritmin əsas məqsədi potensial səhv rejimlərini və bu səhvlərin mümkün təsirlərini araşdıraraq qabaqlayıcı və düzəldici tədbirlər görmək və riskləri minimuma endirməkdir. Bunu edərək, proseslərin və ya məhsulların funksiyaları, komponentləri, əlaqələri, nasazlıqları və təsirləri ilə bağlı ətraflı qiymətləndirmə aparılır.

**Bayes şəbəkələri:** Bayes şəbəkələri məlumat analitikası və risklərin idarə edilməsi kimi müxtəlif sahələrdə istifadə olunan effektiv vasitədir. Bu alqoritm mövcud məlumatlardan istifadə edərək təhlükələrin ehtimalını proqnozlaşdırır və nəticədə risk səviyyəsini müəyyənləşdirir.

**Monte Karlo Simulyasiyası:** Monte Karlo simulyasiyası müxtəlif hesablamalarda istifadə edilən məşhur bir üsuldur. Bu alqoritm riskləri təhlil etmək üçün ehtimala əsaslanan modeldən istifadə edir. Monte Karlo simulyasiyası müxtəlif ssenarilər yaratmaqla risklərin təsirini və ehtimalını hesablayır. Bununla belə, nəticələr ümumiyyətlə təxmini olduğundan, dəqiqlik nəzərə alınmalı və simulyasiya nəticələrinə statistik inam səviyyəsi aid edilməlidir.



## NƏTİCƏ

Hər bir alqoritm fərqli təkliflərə sahibdir və kiberfiziki sistemlərdə risklərin qiymətləndirilməsini daha əlverişli bir şəkildə həyata keçirməyə kömək edir. Fərqli alqoritmlərə əsasən risklərin qiymətləndirilməsinə nəzarətin çətinlikləri analiz edilir və mümkün alqoritmlərə dair istinadlar müqayisə olunur. Adları çəkilən fərqli risk idarəetmə metodları ilə müəyyən kibertəhlükəsizlik riskləri ilə çalışan tədqiqatçılar, təcrübəsi az olan şəxslər də mümkün risklərdən qoruna bilər.

Bu alqoritmlərdən hansının istifadə edilməsi sistemin xüsusiyyətlərindən, təhlil ediləcək məlumatlardan və risklərin idarə edilməsi məqsədlərindən asılıdır. Kiberfiziki sistemlərin təhlükəsizlik səviyyəsini müəyyən etmək və riskləri effektiv idarə etmək üçün müvafiq risk alqoritminin seçilməsi vacibdir.

## MÜNDƏRİCAT

1. Bilici, S., & Kosanoğlu, F. (2020). Değer Akış Haritalama ve FMEA Yöntemleri Kullanılarak Tekstil Sektöründe Yalın Üretim Uygulaması. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(1), 131-142

2. Spring, J.; Hatleback, A.; Manion, A.; Shic, D. Towards Improving CVSS. Available online: [https://resources.sei.cmu.edu/asset\\_files/WhitePaper/2018\\_019\\_001\\_538372.pdf](https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/WhitePaper/2018_019_001_538372.pdf) (accessed on 28 August 2021).

3. Grunske, L., Colvin, R., Winter, K.: ‘ Probabilistic model-checking support for FMEA’. *Proc. 4th Int. Conf. Quantitative Evaluation of Systems (QEST 2007)*, Edinburgh, 2007, pp. 119–128

## YAPAY ZEKA DÜNYASINDA CHATGPT: GÜVENLİK ENDİŞELERİ

### Semahat GÜR SOY

Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Adli Bilişim

ORCID: 0009-0009-0197-1945

### Doç. Dr. Nursel YALÇIN

Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

ORCID:0000-0002-0393-6408

### ÖZET

Yapay zeka dünyasında büyük bir çığır açan, metin tabanlı soruları anlayabilen ve doğal dilde cevap verebilen OpenAI'nın geliştirdiği ChatGPT, son yıllarda eşsiz ve etkileyici bir gelişme göstererek birçok sektörde geniş kapsamlı değişikliklere yol açmıştır. Ancak, bu teknolojinin hızlı ilerleyişi ve yaygın kullanımı, beraberinde ciddi güvenlik endişelerini de getirmiştir. ChatGPT'nin birçok faydası olduğu gibi aynı zamanda ortaya çıkan güvenlik açıkları da göz ardı edilmemelidir. Güvenlik açıkları arasında öncelikli olarak etik kaygıların ortaya çıkması, kişisel veri gizliliği endişeleri, yanlış bilgi üretme yeteneği ve sistemin eğitiminden kaynaklı ön yargılar doğal dil işleme modeli olan ChatGPT'nin temel zorluklarını oluşturmaktadır. Bu çalışma, ChatGPT'nin temel tanımının yanı sıra, güvenlik açısından incelenmesine odaklanmaktadır. Bu teknolojinin kullanımıyla ortaya çıkan güvenlik açıklarının belirlenmesi ve anlaşılması, hem akademik araştırmacılar hem de endüstride çalışan geliştiriciler için büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, güvenlikle ilgili endişelerin daha iyi anlaşılmasına ve bu güvenlik açıklarının etkin bir şekilde yönetilmesine yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmelidir. Özellikle ChatGPT'nin giderek artan kullanımının göz önünde bulundurulmasıyla bu çalışmanın sektördeki şirketler, araştırmacılar ve geliştiriciler için bir rehber niteliği taşıması hedeflenmektedir. Bu sayede, bu yenilikçi teknolojinin toplumun faydasına kullanılması ve olası risklerin minimize edilmesi hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** ChatGPT, OpenAI, Yapay Zeka, ChatGPT güvenlik.

## CHATGPT IN THE WORLD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: SECURITY CONCERNS

### ABSTRACT

ChatGPT, developed by OpenAI, which is a breakthrough in the world of artificial intelligence, which can be examined on the basis of text and respond in natural language, has made a unique and impressive development in recent years and has led to a wide-ranging change in many data. However, the rapid delivery and widespread use of this technology also brings serious security concerns. While ChatGPT has many benefits, its security vulnerabilities should not be ignored. Among the security vulnerabilities, primarily the emergence of ethical concerns, personal data privacy concerns, the ability to produce false information, and biases arising from system training constitute the main challenges of ChatGPT, a natural language processing model. This study focuses on the basic definition of ChatGPT as well as its examination from a security perspective. Identifying and understanding the vulnerabilities that arise with the use this technology is of great importance for both academic researchers and developers working in industry. This study should be considered an important step towards better understanding security concerns and effectively maintaining these vulnerabilities. It is intended to be a guide for companies, researchers and developers in this field, especially as ChatGPT is increasingly taken into consideration.

In this way, it is aimed to use this productive technology for its benefit and to minimize possible risks.

**Keywords:** ChatGPT, OpenAI, Artificial Intelligence, ChatGPT security.

## 1. GİRİŞ

Yapay zeka alanında, OpenAI şirketinin öncülük ettiği özellikle de ChatGPT gibi yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesiyle son yıllarda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. ChatGPT, bugüne kadar geliştirilmiş en ileri seviyedeki chatbot yani sohbet robotu örneğidir (Mhlanga, 2023). Bu başarı, ChatGPT'nin insan benzeri dil anlama ve üretme yeteneklerine sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu yetenekler sayesinde iletişim maliyetlerini düşüren gelişmiş bir doğal dil işleme modeli olma özelliğine sahiptir (Liu et al., 2023).

OpenAI, kar amacı gütmeyen ve 2015 yılında kurulan bir yapay zeka araştırma şirkettir. Amacı, dijital zekanın potansiyelini sınırlamadan, finansal kazanç hedefine odaklanmaksızın insanlığa genel bir fayda sağlamak için yapay zekayı geliştirmektir (OpenAI, 2015). OpenAI misyonlarının, insanlardan daha akıllı olan yapay zeka sistemlerinin tüm insanlığa faydalı olmasını sağlamak olduğunu söylemektedir (OpenAI, 2023). Bu misyon doğrultusunda, OpenAI şirketinin geliştirdiği ChatGPT, yapay zeka tekniklerini kullanarak doğal dil yanıtları veren gelişmiş bir dil modelidir (Kalla & Smith, 2023).

GPT, dönüştürücü tabanlı bir dil modelidir ve çeşitli doğal dil işleme (NLP) görevlerinde üst düzey bir performans sergilemektedir. GPT'nin temel amacı, bir cümledeki ilk kelimelerin dikkate alınması ile sonraki kelimelerin tahmin edilmesidir (Shrivastava, Pupale, & Singh, 2021).

Şu anda, ChatGPT, teknolojideki önemli gelişmelerden birini temsil etmektedir. Bu yeni araç, yaratıcı yetenekleri beklenmedik yollarla geliştirmekte ve arka planda kalmış yaratıcılığı ortaya çıkarmada liderlik etmektedir. Örneğin, ChatGPT farklı tarzlarda ve hatta farklı dillerde yanıt verebilmektedir. Arkasında yapay zeka olduğunu bilmeyenler, gerçek bir insanla sohbet ettiğini düşünebilmektedir. ChatGPT sadece temel konuşmalarla sınırlı kalmamıştır. İnsanlar ChatGPT'yi iş veya görevlerini yerine getirmek, makaleler yazmak, iş başvuruları oluşturmak, kod yazmak gibi birçok alanda kullanmaktadır (Wang, Miao, Li, Wang, & Lin, 2023).

Borji (2023), ChatGPT'nin başarısızlıkları üzerine bir araştırma yapmış ve bu başarısızlıkları on bir kategoride sınıflandırarak analiz etmiştir. Bu çalışma ile kullanımdaki risk ve sınırlamalara dikkat çekmektedir.

Derner ve Batistič (2023) çalışmasında, ChatGPT gibi büyük dil modelleri üzerinde siber güvenlik risklerini inceleyerek kötü niyetli metin ve kod oluşturma, kişisel veri gizliliği, dolandırıcılık ve etik ihlal gibi konulara odaklanmaktadır. Çalışma, bu güvenlik risklerini belirlemenin yanı sıra önleme stratejilerini de ele almaktadır.

Ray (2023), ChatGPT'nin gelişimini ve özelliklerini detaylı bir şekilde açıklamakta, büyük dil modellerinden örnekler vererek bu modellerin avantajlarını ve dezavantajlarını ele almaktadır. Aynı zamanda, ChatGPT'nin kullanım alanlarını ve karşılaştığı zorlukları diğer dil modelleriyle karşılaştırarak incelemektedir.

Shahriar ve Hayawi (2023), ChatGPT'nin birçok alandaki faydalarına dikkat çekmekte, çeşitli sınavlarda gösterdiği başarı ya da başarısızlıkların analiz ederek bu faydaların yanında etik ve gizlilik sorunlarını gündeme getirmektedir.

Zhuo ve arkadaşları (2023) ChatGPT'yi inceleyerek sosyal medyada ortaya çıkan etik sorunları ve kullanıcı geri bildirimlerini araştırmaktadırlar.

2022'nin sonlarından itibaren, ChatGPT dünya genelinde büyük bir etki yaratmıştır (Wang et al., 2023). Yapay zeka teknolojisindeki ilerlemeler doğal dil oluşturma becerisi olan ChatGPT'nin gelişmesine yol açmış olsa da bu teknolojinin avantajları olduğu kadar dezavantajlarının da olduğu göz ardı edilmemelidir (Kalla & Smith, 2023). Bu dezavantajlar ChatGPT'nin ortaya çıkardığı güvenlik endişeleridir. Etik kaygılar, yanlış bilgi üretme, kişisel veri gizliliği, ön yargı ve tarafsızlık, kötü amaçlı kullanımlar başlıca sayılabilecek endişelerdendir.

Bu çalışmada, OpenAI şirketi tarafından geliştirilen ChatGPT'nin ilk bölümde ortaya çıkış süreci anlatılarak GPT versiyonları ele alınmıştır. ChatGPT'nin doğal dil işleme fazlaca çeşitli görevleri yerine getirmesiyle sahip olduğu özellikleri anlatılmıştır. İkinci bölümde ise kullanım alanlarından bahsedilmiş ve yaygın olarak eğitim, müşteri ve sağlık hizmetleri konusunda spesifik olarak sağladığı faydalı kullanımları anlatılmıştır. Son olarak üçüncü bölümde, büyük dil modeli ChatGPT'nin sağladığı yararların yanında getirdiği güvenlik endişeleri üzerinde durulmaktadır. Bu endişeler; etik, kişisel veri gizliliği, yanlış bilgi ve ön yargı başlıkları altında incelenmiştir.

## 2. YAPAY ZEKA: TEMEL KAVRAMLAR VE GELİŞİMİ

Yapay zeka, insanlara özgü düşünme ve hareket eylemlerini gerçekleştirebilen akıllı makineler tasarlamaya odaklanan bilgisayar bilim dalıdır. Yapay zeka makineleri öğrendikleri ve çevreden aldıkları veriler ile karar verme potansiyeline sahip olarak tasarlanmıştır (Deng & Lin, 2023).

Yapay zeka sistemleri, fazlaca miktardaki veriyi işleyip analiz etme, deneyimlerden öğrenme ve bu öğrenmeyi kullanarak kararlar alabilme veya tahminlerde bulunabilme yeteneklerine sahiptir (Frye, 2022).

Yapay zeka, her zaman şaşırtıcı bir alan olmuştur. Satranç gibi zeka oyunları gerektiren oyunların çözümünde insan zekasını anlama çabasına girilmiştir. Ancak her görevin çözümü, başlangıçta düşünülenin önüne geçmiştir (OpenAI, 2015).

Yapay zekanın modern çağı, 1956'da bazı bilim adamlarının insanlar gibi düşünen makine üretiminin yapılıp yapılmayacağını tartışılması ile ortaya çıkmaya başlamıştır. Yapay zeka, makine öğrenimi, doğal dil işleme ve robot teknolojisindeki ilerlemelerle birlikte daha da ivme kazanmıştır. Günümüzde birçok alanda kullanıldığını söylemek mümkün olacaktır (Deng & Lin, 2023). Bahsi geçen doğal dil işleme (NLP), yapay zekanın bir alt alanıdır ve dilin anlaşılması, yorumlanması ve üretilmesiyle ilgilenmektedir. NLP, bilgisayar sistemlerine insan dilini anlama ve kullanma yeteneği kazandırmak amacını taşımaktadır (Bommasani et al., 2021).

## 3. CHATGPT'YE GENEL BİR BAKIŞ

### 3.1. ChatGPT'nin Ortaya Çıkışı

OpenAI, San Francisco merkezli bir yapay zeka araştırma laboratuvarıdır ve şirketin misyonu "yapay genel zeka" terimini ortaya çıkarmaktır (Mhlanga, 2023).

ChatGPT, OpenAI şirketi tarafından 30 Kasım 2022 tarihinde yayınlamış ve istemdeki yanıtı takip ederek ayrıntılı yanıt vermek üzerine eğitilmiştir (OpenAI, 2022). ChatGPT, yapay zeka destekli sohbet robotudur (Shahriar & Hayawi, 2023). ChatGPT'nin kullanım süreci öncelikle kullanıcının bir soru sorması ile başlamaktadır. Model, soruya yanıt vermek için soruyu dil kalıpları ve ilişkileri hakkındaki bilgisini kullanarak işlemekte ve kullanıcıya yanıt göndermektedir (Kalla & Smith, 2023).

GPT (Generative Pre-trained Transformer), OpenAI tarafından geliştirilen büyük ölçekli bir dil modelidir. GPT versiyonu, transformatör mimarisi kullanılarak eğitilmiş ve internetten elde edilen geniş metin verileri kullanılarak dil anlama ve üretme yeteneklerini öğrenmiştir.

OpenAI, GPT'nin başarısı üzerine, daha gelişmiş ve daha güçlü bir versiyon olan GPT-2'yi oluşturmuştur. Ancak şirket, GPT-2'nin potansiyel kötüye kullanım endişeleri nedeniyle tam sürümünü halka sunmama kararı almıştır (Mhlanga, 2023). Derin öğrenme teknikleri özellikle de Transformers tabanlı büyük modeller, önemli ilerlemeler kaydetmiştir. 2020 yılındaki GPT-3'ün parametre sayısı 175 milyara ulaşmış ve sonraki GPT-3.5, ChatGPT'nin temelini oluşturmuştur (Wang et al., 2023).

ChatGPT, yapay zeka araştırma ve geliştirmesinde nesiller boyu süren sıkı çalışmanın sonucudur (Wang et al., 2023). Piyasaya sürüldükten sonra çeşitli geliştirmelerle donatılmıştır. Bu geliştirmeler, akıl yürütme ve genel metin oluşturma gibi birçok doğal dil işleme görevinde önemli performans artışlarına yol açmıştır. ChatGPT, bu gelişmelerle birlikte geniş kitleler tarafından büyük ilgi görmüştür (Liu et al., 2023).

ChatGPT, geniş bir metin verisi üzerinde eğitilmiş ve doğal dil işleme (NLP) görevlerinde etkileyici bir performans sergilemiştir. Bu, ChatGPT'nin dil çevirisi, metin özetleme, akıl yürütme, eğitim, sağlık, bilimsel araştırma ve insan makine etkileşimi gibi çeşitli sektörlerde ve uygulama alanlarında kullanılabilecek geniş bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (Liu et al., 2023).

### 3.2. ChatGPT'nin Versiyonları

#### 3.2.1. GPT-2

GPT (Generative Pre-Trained Transformer) serisi büyük dil modellerinin en bilinen örneklerindedir (Derner & Batistič, 2023). İlk versiyonu olan GPT, 2018'de 110 milyon öğrenme parametresi kullanarak dikkeleri üzerine çekmiştir. Bu başarıyı takiben bir yıl sonra GPT-2 modeli bu sayıyı 1,5 milyara çıkarmıştır (Floridi & Chiriatti, 2020).

OpenAI, ChatGPT'den önce GPT-2 ve GPT-3 modellerini geliştirmiştir. Her ikisi de metin oluşturma, çeviri yapma ve özet çıkarma gibi birçok NLP özelliklerine sahiptir. GPT-2 ve GPT-3 girilen istemler doğrultusunda insan benzeri yanıtlar üretmektedir (Ray, 2023).

GPT-2'nin eğitim veri kümesi yaklaşık on milyar kelime içermektedir (Zheng, Zhang, & Woodland, 2021). GPT-2 metin oluşturma konusunda son teknoloji sonuçlar elde etmekte ve aynı zamanda herhangi bir özel eğitim olmadan soru yanıtlama, metin özetleme, makine çevirisi gibi çeşitli görevlerde de yüksek performans göstermektedir (Shrivastava et al., 2021).

GPT-2, 1,5 milyar parametre içeren bir dil modelidir. Bir metinde kelime oluştururken önceki tüm kelimeleri göz önüne alarak bir sonraki kelimeyi tahmin etmeye eğitilmiştir. Bu model, derin sinir ağı içinde birden fazla nöron katmanını kullanmaktadır. Girdileri işleyen ve modelin çıktısını oluşturan bu katmanlar arasında dikkat mekanizmasını kullanarak en alakalı girdi parçalarına odaklanabilen bir Transformer mimarisi uygulamaktadır (Schneider, de Souza, Gumiel, Moro, & Paraiso, 2021).

Yüksek kaliteli metin oluşturma, önceden eğitilmiş olması, büyük miktarda veri işleyebilecek kapasitede olması ve doğal dil işleme görevlerine ince ayar yapılabilir olması avantajları arasında yer alırken yanıltıcı bilgi üretme sorunu, İngilizce dili ile eğitildiğinden dolayı diğer dillerde aynı performansı sergileyememesi gibi özellikleri ise dezavantajları arasında sayılabilmektedir (Ray, 2023).

#### 3.2.2. GPT-3

GPT-3, Temmuz 2020'de OpenAI tarafından piyasaya sürülen yüksek performanslı bir dil modelidir. GPT-3 parametre sayısı açısından devasa bir model olmasıyla birlikte cümleleri ve kelimeleri üretebilme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, tartışma veri çiftleri ve gerçek arama terimleri üzerinde eğitilerek önemli anahtar kelimeleri çıkarma, kelimeleri üretme ve dönüştürme becerisine sahiptir (Kinoshita & Shiramatsu, 2022).

GPT-3 serisi dil çevirilerinde, sohbet robotlarında, kod üretiminde kullanılmış, doğal dil işleme alanında büyük gelişmelere yol açarak yapay zeka dünyasında çok fazla ilgi ve heyecan uyandırmıştır (Ray, 2023). Eğitim, yaratıcılık, üretkenlik ve oyunlar gibi farklı kategorilerde ve alanlarda 300'den fazla uygulamada GPT-3 kullanılmaktadır. Örneğin; Viable müşteriyi daha iyi anlamak için geri bildirim özetleri oluşturmada GPT-3 kullanırken Fable Studio yarattığı hikayelerde sanal varlıkları güçlendirmek için kullanılmaktadır (OpenAI, 2021).

GPT-3'ün avantajları yüksek kaliteli metin oluşturmak, büyük miktarda veri işlemek, çok çeşitli NLP görevlerine ve öğrenme yeteneklerine sahip olmaktır. Dezavantajları ise İngilizce dili ile eğitilmesinden kaynaklı diğer dillerde performansının düşük olması, etik ile ilgili endişeye sebep olması, yapısının karmaşık olmasından dolayı yaptığı tahminlerin nasıl oluşturulduğunun anlaşılabilmesi olarak sıralanabilmektedir (Ray, 2023).

GPT-3, bir metin verildiğinde bir cümlenin başında yer alan kelimelerden bir sonraki kelimeyi tahmin etmektedir. Bu verilen metin "istem" olarak adlandırılmaktadır. Dil Modeli, istem üzerinden devam edebileceğine inandığı bir devamlılık oluşturmakta ve orijinal istem ile yeni oluşturulan kelimenin kombinasyonunu kullanarak bu süreci tekrarlamaktadır. Kullanıcı, bu işlemi istediği kadar devam ettirebilmektedir (Hewett & Leeke, 2022).

GPT-3 ve GPT-2 çok çeşitli NLP görevlerini yerine getirme konusunda büyük başarı elde etmiştir. Ancak fazla kaynak kullanımı, uzun süreli bağlam kurmada zorluklar, eğitim verilerinden ön yargılar alma gibi sorunlarla karşı karşıya kalmasına rağmen doğal dil işleme alanını önemli ölçüde etkilemiştir (Ray, 2023). GPT-3, GPT-2 ile kıyaslandığında güçlü niceliksel ve niteliksel gelişim göstermektedir. Ancak çeşitli doğal dil işleme görevlerinde GPT-3'ün göz önünde bulundurulması gereken zayıflıkları vardır. GPT-3, genelde yüksek kaliteli metin sentezi yapabilmekteyken uzun paragraflarda anlam bütünlüğünü bozabilmekte ya da anlamsal olarak aynı kelimeleri tekrarlayabilmektedir (Brown et al., 2020).

GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer), metin üretimi için kullanılan bir derin öğrenme modelidir. Bu model, otonom bir dil modelidir, yani metin üretirken önceki kelime veya ifadeleri kullanmaktadır. Bir istem girişi ile başlayan kelime, kod veya diğer verileri bir araya getiren bir hesaplama sistemidir. Dil modeli, Wikipedia ve benzeri birçok web sitesinden elde edilen, başta İngilizce olmak üzere farklı dillerdeki metinlerden oluşan, etiketlenmemiş bir veri kümesi üzerinde eğitilmektedir. Bu istatistiksel modeller, ilgili ve doğru sonuçlar üretebilmek için geniş miktarda veri ile eğitilmelidir (Floridi & Chiriatti, 2020).

### 3.2.3. GPT-3.5 ve GPT-4

OpenAI şirketinin GPT-3.5 ve GPT-4 gibi modelleri genellikle üretken önceden eğitilmiş transformatörler veya kısaca "GPT" modelleri olarak anılmaktadır. Bu dil modelleri, doğal ve resmi dili anlama yeteneğine sahiptir. Kullanıcı girdilerine, yani "istemlere" metin çıktıları üretecek şekilde eğitilmiştir. Bu istemler, genellikle talimatlar veya bir görevin nasıl tamamlanacağına dair örnekleri içermektedir. GPT-4 gibi modeller, içerik veya kod oluşturma, özetleme, konuşma, yaratıcı metinler oluşturma gibi çeşitli görevlerde kullanılabilir (OpenAI,2023).

ChatGPT'nin eğitimi 2022'nin başlarında tamamlanmış ve GPT-3.5 serisindeki bir modele göre ince ayarlanmıştır (OpenAI, 2022). Bu model serisi, 2021 yılının son çeyreğinden önce metin ve kod karışımıyla eğitilmiştir (OpenAI,2023). GPT-3.5 modelleri doğal dili veya kodu anlayabilmekte ve oluşturabilmektedir (OpenAI,2023).

GPT-4 ise GPT serisinin dördüncüsü olarak doğal dil işleme alanında çığır açmıştır (Baktash & Dawodi, 2023). GPT-4 modelinin genel sürümü, büyük dil modellerinin sınırlarını genişletmektedir (Liu et al., 2023).

GPT-4; diğer modellerden oldukça büyük model boyutuna ve çoklu dil yeteneklerine sahip, daha iyi bağlamsal anlama ve mantıksal akıl yürütme görevleriyle gelişmiş özelliklerle donatılmıştır (Baktash & Dawodi, 2023). Son teknolojiye sahip sistemlerden ve diğer büyük dil modellerinden daha üstün bir performans sergilemektedir. Bu bağlamda, 57 konuyu içeren çoktan seçmeli bir İngilizce sınavında diğer modellerden dikkate değer ölçüde iyi performanslar göstermektedir. Sadece İngilizce dilinde değil diğer dillerde de bu iyi performansını sürdürmektedir (OpenAI, 2023).

GPT-4, OpenAI şirketine ödeme yapan müşterilere sunulmaktadır. Geniş bir genel bilgi tabanına ve gelişmiş muhakeme yeteneklerine sahip büyük, çok modlu bir modeldir. Bu özellikleri sayesinde, zorlu sorunları, önceki modellerin herhangi birinden daha yüksek doğrulukla çözebilmektedir. Model, metin veya resim girişlerini kabul etmekte ve metin çıkışları üretebilmektedir. Özellikle sohbet için optimize edilmiş olsa da geleneksel tamamlama görevleri için de etkili bir şekilde kullanılabilir (OpenAI, 2023).

### 3.3. CHATGPT'NİN ÖZELLİKLERİ

ChatGPT OpenAI tarafından geliştirilen, insan benzeri yanıtlar üreten doğal dil işleme modelidir (Deng & Lin, 2023). İnsan benzeri ve tutarlı yanıtlar veren bir teknoloji olmasına karşın uygulanması ve çalışması karmaşıktır (Kalla & Smith, 2023). Modeller çok fazla metin verisi ile önceden eğitilirler ve dil kalıplarını tanımlamayı öğrenirler (Derner & Batistič, 2023). ChatGPT'nin ön eğitilmiş olması, doğal dildeki ifadeler ve kelimeler arasındaki ilişkileri öğrenerek daha tutarlı ve anlamlı yanıtlar oluşturmasını sağlamaktadır (Ray, 2023). Bu kadar güçlü doğal dil işleme sistemine sahip ChatGPT çeşitli özelliklere sahiptir. Birçok dilde yanıt üretebilmekte ve farklı tarzlarda yanıt verebilmektedir (Deng & Lin, 2023). Kullanıcının sorularını hızlı bir şekilde anlamak ve gerçekçi görünen yanıtlar üretmek için önceden eğitilmiş kapsamlı bir dil modeli tarafından desteklenmesi sayesinde çoklu dillerde çalışabilmektedir. Bu diller arasında İngilizce, İspanyolca, Fransızca ve Almanca bulunmaktadır. Çok yönlü dil becerileriyle birlikte ChatGPT, resmi, resmi olmayan ve esprili gibi çeşitli konuşma tonlarına uygun yanıtlar üretebilmektedir. Sınav sorularını çözebilmekte, şiir yazabilmekte ve hatta kod oluşturabilmektedir (Borji, 2023).

Otomatik konuşmalar, uygun maliyetli çözüm, doğal dil işleme, özelleştirilebilirlik ve ölçeklenebilirlik ChatGPT'nin önemli özelliklerini oluşturmaktadır. Özelleştirilebilirlik özelliği ile işletme ve kuruluşlar kendi ihtiyaçları doğrultusunda yanıtlar üretebilirken, ölçeklenebilirlik özelliği ile de bir kez eğildikten sonra birçok konuşmayı yönetebilmektedir. Bu özellikleri, fazlaca miktarda veriyi hızlı ve verimli işlemesini sağlamanın yanında büyük ölçekli uygulamalarda kullanılmasını sağlayabilmektedir (Kalla & Smith, 2023).

ChatGPT'yi kullanırken soruların açık, spesifik ve istenilen yapıyı belirtecek nitelikte olmasıyla birlikte bazı sınırlamalar içermesi modelin verdiği yanıtların kalitesini ve alaka düzeyini oldukça artıracaktır (Ray, 2023). ChatGPT gibi yapay zeka araçları, fiziksel ve sosyal dünyaya dair tam bir anlayışa sahip değildir. Bu modeller, öğrenme sürecinde maruz kaldıkları kalıplara dayanarak metin üretebilmektedirler (Borji, 2023). Ancak kötü amaçlı kullanımlara karşı geliştirmiş olduğu filtreler kusursuz değildir. Bu filtreleri aşmak için soruları dikkatli bir şekilde hazırlayarak sistemden yararlanmanın yolları bulunabilmektedir (Derner & Batistič, 2023).

#### 4. CHATGPT'NİN KULLANIM ALANLARI

Çevirilerden özetlere, tutanaklardan yorumlara, web sayfalarından kataloglara, gazete makalelerinden kılavuzlara ve doldurulacak formlardan raporlara kadar bir dizi metin türünü içeren birçok alanda kullanılabilir bir yapay zeka hizmeti, günümüzde hala insan çabası gerektiren metinleri yazma veya en azından taslağını oluşturma konusunda yardımcı olabilmektedir (Floridi & Chiriatti, 2020).

ChatGPT'nin çok yönlü yapısı ve doğal dil işleme yetenekleri sayesinde sadece bilimsel araştırmalarda değil birçok alanda da kullanılmasını sağlamaktadır. Sağlık, müşteri hizmetleri, eğitim ve öğretim, finans, medya ve eğlence, bilimsel araştırma, yaratıcı içerik üretme gibi birçok alan örnek verilebilmektedir (Ray, 2023). Örneğin; insan benzeri yanıtlar üretmesi müşteri hizmetleri sohbet robotlarında kullanılmasına sebep olmuştur (Kalla & Smith, 2023).

Ayrıca GPT-3 benzeri uygulamaların yaygın kullanımıyla birlikte, istihbarat ve analiz sistemlerinin daha karmaşık hale geleceği ve büyük veri setlerinde hemen fark edilmeyen desenleri tespit etme yeteneğinin artacağı öngörülmektedir. Konuşmaya dayalı pazarlama sistemleri, sohbet robotları ve bilgi yönetimi gibi tüketiciler ile üreticiler arasındaki ilişkileri ve müşteriler ile şirketler arasındaki etkileşimleri geliştirebilecektir (Floridi & Chiriatti, 2020).

##### 4.1. Eğitim

Büyük dil modeli ChatGPT, eğitimde öğrenmeyi kolaylaştırıcı olma potansiyeline sahiptir. Bu model, bir öğrencinin yazdıklarını analiz ederek o öğrenciye özel öğrenim ihtiyaçlarını karşılayacak uygun yöntemler önerebilmektedir. Aynı zamanda geri bildirim sağlayabilmektedir. Bu destek ile zaman ve emekten tasarruf edilmekte, öğrencilerin ilgisini çekebilecek öğrenim metotları tercih edilebilmektedir (Kasneci et al., 2023).

Eğitimde özel öğrenme ihtiyaçlarına yönelik materyaller önerebilmekte, ders planlaması konusunda yardımcı olabilmekte, dil öğrenimi, araştırma ve yazma ödevlerinin daha verimli ve etkili olarak tamamlanması için kullanılabilir (Kasneci et al., 2023). ChatGPT eğitim alanında ödev notu vermede, öğrencileri otomatik geri bildirim sağlamada, yenilikçi projeler hazırlamada, kaynaklar geliştirilmesinde kullanılabilir (Kalla & Smith, 2023).

Eğitim hizmetleri alanında; kişiye özgü ders planı ve materyal geliştirmek, öğrencilere geri bildirim ve kılavuzluk sağlamak, ilgi çekici ödev ve sınav hazırlamak, ödevleri değerlendirmede eğitimcilere geri bildirim sağlamak ChatGPT'nin kullanım örneklerinden sayılmaktadır (Ray, 2023).

ChatGPT, eğitim sektöründe yaygın olarak soru-cevap testleri için tercih edilmektedir. Kullanıcılar, fizik, matematik, kimya gibi çeşitli akademik konularda veya felsefe, din gibi kavramsal alanlarda cevapları öğrenmek, kıyaslamak ve doğrulamak için ChatGPT'yi başarılı bir şekilde kullanabilmektedirler. Ayrıca kullanıcılar, ChatGPT'nin yeteneklerini daha iyi değerlendirebilmek amacıyla açık uçlu ve analitik sorular yönelterek derinlemesine anlayış elde edebilmektedirler (Liu et al., 2023).

ChatGPT'nin büyük miktarda veriyi işleme ve analiz etme yeteneği bilimsel araştırmaların ilerlemesi için çok önemlidir. Bilimsel literatürden veri çıkarmak, karmaşık verileri özetlemek, verilerdeki kalıpları otomatik olarak tanımlamak, tahmine dayalı modelleme yapmak ChatGPT'nin veri işleme ve analiz yapma konusundaki çeşitli uygulamalar olarak tanımlanabilmektedir (Ray, 2023). Bu yetenekleri, yapay zeka destekli eğitim araçlarının gelişimiyle birleştirmek, eğitim alanında önemli bir avantaj sağlamaktadır. Eğitim araçları yapay zeka desteği ile gelişmeye devam ettiği sürece bunları benimsemek ve anlamak hayati önem kazanmaktadır. ChatGPT-4'ün ortaya çıkışı, bu gelişimi vurgulayarak daha hassas, güvenilir ve duyarlı eğitim teknolojisinin gelişmesine zemin hazırlamaktadır (Gill et al., 2023).



#### 4.2. Müşteri Hizmetleri

ChatGPT'nin önceden eğitilmiş dil modeliyle desteklenmesi, müşterilerin sorularını daha hızlı ve doğru anlama ve doğal görünen yanıtlar oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Gelişmiş NLP teknolojisine sahip olması, birçok işletmenin müşteri hizmetlerini iyileştirme ve verimliliği artırma konularında destekleyici faktör olmasını sağlamıştır. Bu destek sayesinde işletmeler farklı sorunlarına odaklanma olanağı bulmuştur (Deng & Lin, 2023).

Müşteri hizmetleri alanında kişisel yanıtlar üretmek ya da sanal temsilciler oluşturmada kullanılabilir. Sanal temsilciler, müşterilerin sorunlarını anlayıp onlara ilgili yanıtlar vermesi üzerine tasarlanabilir (Kalla & Smith, 2023). Maliyetli müşteri hizmetleri temsilcilerine olan ihtiyacı insan benzeri ve gerçek zamanlı yanıtlar üreterek azaltmada katkıda bulunabilir (Deng & Lin, 2023).

Mali ve para analizi raporlarını oluşturmak, kişiye özel yatırım önerileri oluşturmak, müşteri hizmetleri sohbet robotları kullanmak ChatGPT'nin işletme ve finans alanında kullanımına örnek olarak verilebilir. Müşteri hizmetlerinde ChatGPT kullanımı, daha hızlı ve doğru yanıtların verilmesine destek sağlamaktadır (Ray, 2023).

ChatGPT, müşteri hizmetlerinin sohbet robotlarına olan ihtiyacı yeni bir dil oluşturarak büyük oranda azaltma becerisine sahiptir (Deng & Lin, 2023). Bu teknolojik gelişme ile ChatGPT gelecekte müşteri hizmetleri konusunda müşteri destek işlerinin yerini alacak ve kurumlara para tasarrufu sağlayacaktır (Kalla & Smith, 2023). Müşteri hizmetlerindeki sohbet robotlarına olan ihtiyacı azaltmasıyla birlikte, işletmelerin verimliliğini artırarak daha etkili ve ekonomik bir müşteri destek süreci oluşturabilecekleri bir döneme işaret etmektedir.

#### 4.3. Sağlık Hizmetleri

ChatGPT, tıp alanında önemli bir devrim yaratmaktadır. Doğal dil işleme becerileri, radyologlara görüntü açıklamalarında, lezyon tespitinde ve sınıflandırmada interaktif destek sunmaktadır. ChatGPT'nin kapsamlı bilgi tabanı, gerçek zamanlı geri bildirim ve kolay rapor oluşturma ile sağlık profesyonellerine hız ve hassasiyet getirmektedir. Sağlık uzmanları, ChatGPT'yi iş akışlarına entegre ederek çeşitli avantajlardan faydalanabilir. Böylece klinik karar vermede gelişmiş verimlilik elde etmektedirler (Liu et al., 2023).

ChatGPT, sağlık hizmetleri alanında bir kişinin sağlık geçmişi verilerine dayanarak kişiye tıbbi açıdan tavsiyelerde bulunan, olası sağlık sorunlarını tespit edebilir sistemler tasarlanmasında kullanılabilir. Sağlık desteği sağlayan sanal temsilciler oluşturulması için de kullanılabilir. Bu sayede sanal temsilciler ile hastalarla doğrudan iletişim kurularak mahremiyet sağlanmış olacaktır (Kalla & Smith, 2023). ChatGPT'nin soru-cevap yetenekleri, hastalardan gelen tıbbi sorulara yanıt vermek veya sağlık profesyonellerine hastalık teşhisinde destek olmak gibi tıp alanında da uygulanabilir (Liu et al., 2023).

ChatGPT'nin sağlık alanında kullanım amaçlarına örnekler:

- Hastanın verilerini, geçmişini ve belirtilerini analiz ederek hastalığı teşhis etmede uzmanlara yardımcı olması,
- Kişiselleştirilmiş tedavilerin oluşturulması,
- Tıbbi araştırmaların yapılması
- Hastalarla anlaşılır bir dilde iletişim kurulmasının sağlanması
- Sağlık uzmanları arasında bilgi paylaşımını kolaylaştırması (Ray, 2023).

#### 5. CHATGPT'NİN FAYDALARI

ChatGPT gibi büyük dil modellerinin ortaya çıkışı, internet kullanıcıları için çeşitli faydalar sunmaktadır. Bu modeller, insan benzeri metinleri anlama ve üretme yetenekleri sayesinde çeviri, özetleme gibi doğal dil işleme görevlerinde daha iyi performans sağlamaktadır.

Eğitimde kullanıldığında, ChatGPT ders verme ve intihal tespiti gibi alanlarda yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda araştırmacılara yazma, bilgileri özetleme ve çeviri yapma konusunda destek sunmaktadır. Genel amaçlı yapıları, müşteri hizmetleri, içerik oluşturma, programlama yardımı ve eğitim gibi çeşitli alanlarda kullanılabilmesine olanak tanımaktadır (Shahriar & Hayawi, 2023).

İnsan benzeri ve tutarlı yanıtlar üretmesi sayesinde dil çevirileri için kullanılması ve kullanıcı memnuniyetini artırarak daha ilgi çekici olması ChatGPT'nin kullanım avantajlarından (Kalla & Smith, 2023). Dil modelleri metin yazma, kod oluşturma, dil bilgisi yardımı, arama motorlarının yanıt ve sorularını iyileştirme gibi birçok alanda faydalı kullanımları bulunmaktadır. Bu faydalı kullanımlarının yanı sıra kötü amaçlı kullanımları da söz konusudur. GPT-3 diğer küçük modellere göre insan benzeri yanıtlar üreterek daha kaliteli metinler oluşturduğu için bunu ayırt etmek oldukça güçtür. Bu nedenle dil modelleri faydalı kullanımının yanında zararlı olabilecek uygulamalar geliştirme olanağına sahiptir (Brown et al., 2020). Dil modellerinin geliştirilmesi ve kullanımı konusunda dikkatli bir denge sağlanması önemlidir.

Bir diğer avantajı da hızlı yanıtlar üretmesi ve aynı anda birçok konuşmayı yönetebilmesine olanak sağlayan ölçeklenebilirliğidir (Kalla & Smith, 2023). Bu özellik, manuel konuşma ihtiyacını ortadan kaldırarak verimliliği artırmada faydalı olacağı gibi zaman ve kaynaklardan da tasarruf edilmesini sağlamaktadır (Deng & Lin, 2023).

Hikaye ya da romanın olay örgüsü fikirlerini oluşturma konusunda ChatGPT orijinal önerilerde bulunmaktadır. Yine blog, makale ve sosyal medya gönderileri için de özgün içerikler üretmede faydalı olmaktadır (Ray, 2023).

ChatGPT'nin konuşma araçları, eğitim, metin özetleme, bilgi erişimi ve benzeri birçok alanda kanıtlanmış bir fayda sağlamıştır. Ancak, bu büyük dil modelleri belirli sınırlamalara sahiptir ve sıkça yanlış bilgiler üretebilmektedirler. Bu modellerin yeteneklerinden tam olarak yararlanabilmek için ürettikleri çıktılardaki sınırlamaları ve ön yargıları anlamak çok önemlidir (Borji, 2023).

## 6. CHATGPT'NİN GÜVENLİK ENDİŞELERİ

### 6.1. Etik Kaygılar

Akademik yazı üretimi, öğrencilerin kendi bilgi, beceri ve araştırmalarını kullanarak özgün çalışmalar oluşturmalarını gerektirir. Ancak, bir yapay zeka metin oluşturucusu kullanmak başka birinin çalışmasını, atıf veya izin olmadan kendi çalışmanız gibi sunmak intihal olarak kabul edilmektedir (Frye, 2022). Oluşturulan metinler mükemmel olmasa da genellikle o kadar iyi düşünülmüştür ki bir insan mı yoksa bir bilgisayar tarafından mı oluşturulduğunu söylemek zordur (Greitemeyer & Kastenmüller, 2023). ChatGPT gibi büyük dil modelleri, internetten alınan çok miktarda metin verisiyle eğitildikleri için bu verileri doğrudan çoğaltmasa da benzer veya bu verilere dayalı çıktılar üretmektedirler. Örneğin, akademik makaleler içeren bir veri kümesi, istemeden de olsa bu kaynak belgelerde bulunan fikirleri, argümanları veya belirli ifadeleri yansıtan yeni bir makale oluşturabilmektedir (Shahriar & Hayawi, 2023). Birçok eğitimci için büyük bir endişe kaynağı olan intihal, bazı eğitim kurumlarının ChatGPT kullanımını yasaklamasına sebep olmuştur (Borji, 2023).

ChatGPT gibi dil modelleri; içeriğin kopyalanması, yanlış yanıtlar üretmesi ve uygunsuz referans vermesi ya da hiç referans vermemesi gibi birçok sorun içerebilecek yanıt vermektedir (Gill et al., 2023). Gelişmiş dil modelleri, özellikle ChatGPT gibi, kopya çekme sorununu daha da karmaşık hale getirebilmekte ve kopya çekme davranışlarını kolaylaştırma potansiyeline ilişkin endişelere neden olabilmektedir (Greitemeyer & Kastenmüller, 2023).

ChatGPT'nin kullanımı, özellikle öğrencilerin akademik testler ve ödevler oluşturmak amacıyla kullanılması durumunda endişe yaratmaktadır.

Bu model, ders sorularına ve değerlendirmelerine özel yanıtlar üretebilme yeteneğine sahip olduğundan Yapay Zeka Tarafından Üretilen İçeriğin (AIGC) potansiyel kötüye kullanımı konusunda dikkatli olunması gerekmektedir (Gill et al., 2023). Örneğin, ChatGPT gibi dil modellerini seminer makaleleri için bir kaynak olarak kullanmak, eğitimcilerin öğrencileri bilgi ve yeterliliklerini doğru bir şekilde değerlendirememesine neden olabilmektedir. Bu kullanım öğrencilere daha az çaba harcayarak yüksek notlar alma potansiyeli sunmuş olsa da eleştirel düşünme ve yazma becerileri gibi temel yetenekleri geliştirme konusunda eksikliklere neden olabilmektedir (Greitemeyer & Kastenmüller, 2023).

Bazı eğitimciler, ChatGPT'nin hızlı metin oluşturma yeteneği nedeniyle öğrencilerin çalışmalarını bu platforma yaptırmasından endişe duymaktadır. Bu durum, intihal olaylarının tespitini zorlaştıracağından eğitimcilerde kaygı yaratmaktadır (Rudolph, Tan, & Tan, 2023).

ChatGPT'nin eğitim ortamlarında yaygın olarak kullanılması, beraberinde sorumluluk ve etik prensiplere uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi gereken bir zorunluluk getirmektedir (Mhlanga, 2023). ChatGPT'nin gelişimi ve hayatımıza daha fazla entegrasyonu ile birlikte, etik sonuçları sürekli olarak izlemek ve değerlendirmek hayati önem taşımaktadır (Borji, 2023).

## 6.2. Kişisel Veri Gizliliği

ChatGPT gibi yapay zeka modelleri, geniş veri setleri üzerinde eğitildiği için büyük miktarda kullanıcı verisine maruz kalmaktadır. Bu durum, gizlilik ve veri koruma endişelerini gündeme getirmektedir. Kullanıcı verilerinin korunması ve sorumlu bir şekilde kullanılması için politika ve düzenlemelerin geliştirilmesi önemlidir (Ray, 2023). Bu veri kümeleri, yanlışlıkla kamuya açık gönderilerden veya belgelerden elde edilen kişisel bilgileri içerebilmektedir. Örneğin, kişisel bir blog yazısı veri kümesine bir bireyin e-posta adresi veya telefon numarası dahil edilirse büyük dil modelleri bu bilgiyi öğrenip saklama potansiyeline sahiptir. Ayrıca büyük dil modelleri, kullanıcı etkileşimlerinden öğrenme ve gelişme amacıyla tasarlandığından istemeden de olsa kişisel bilgileri işleyebilmekte ve hatırlayabilmektedir. Örneğin, bir kullanıcı ChatGPT ile iletişim bilgilerinin veya diğer hassas bilgileri içeren bir görevde etkileşimde bulunursa modelin bu bilgileri öğrenme ve gelecekte benzer çıktılarda kullanma riski bulunmaktadır (Shahriar & Hayawi, 2023).

ChatGPT'nin gerçek bir kullanıcı gibi yanıt verebilme yeteneği, kullanıcıları gerçek bir kişi ile iletişim kuruyormuş gibi yanıltabilmektedir. Bu durum, kötü niyetli kişilerin kullanıcıları aldatma ve onlardan kişisel bilgileri ele geçirme girişimlerini kolaylaştırabilmektedir. İnsan benzeri yanıtlar ürettiği için akıllara kimlik hırsızlığı ve kimlik avı endişelerini de getirmektedir (Deng & Lin, 2023). ChatGPT, kullanıcılardan aldığı girişlere dayanarak yanıtlar ürettiği için bu yanıtlar aracılığıyla hassas bilgilerin ifşa edilme riski mevcuttur. Bunlar; telefon numaraları, e-posta adresleri ve diğer kişisel bilgiler olabilmektedir (Derner & Batistič, 2023). ChatGPT'nin kullanımı sırasında gizlilik ve güvenlik önlemlerinin alınması önemlidir. Kullanıcıların, bu tür teknolojilerle etkileşimde bulunurken bilinçli olması ve hassas bilgilerini paylaşmaktan kaçınması gerekmektedir.

Kullanıcı sayısının artmasıyla birlikte, kullanıcı gizliliği ve veri güvenliğine daha fazla önem verilmektedir. Özellikle, ChatGPT'nin Nisan ayında İtalya'da yasaklanması, ortaya çıkan gizlilik endişeleriyle ilgilidir (Liu et al., 2023). Gizlilik endişelerinden biri de kamuda tanınmış kişilerin özel hayatlarıyla ilgili yanıltıcı bilgiler üretmektir. Bu yanıltıcı bilgiler, kullanıldığında mahremiyetin ihlal edilmesi söz konusudur (Derner & Batistič, 2023).

Gelişmiş dil yeteneği olan ChatGPT ile siber saldırılarda kullanılmak üzere bilgi toplama işlemi yapılabilmektedir. Örneğin, bu bilgi bir kuruma düzenlenecek siber saldırı için toplanıyorsa kurumun kullandığı teknoloji ve sistemler, kurumda çalışanlar, sahip olunan sorunlar olabilmektedir.

Kurumda çalışan bir personel için bilgi toplanıyorsa personelin sosyal medya hesapları, ailesi, hobileri, mesleki ve kişisel yaşamı ile ilgili olabilmektedir. Bahsi geçen bu bilgiler internetten de elde edilebilmektedir. Ancak ChatGPT işlemi hızlandırarak faydalı öneriler ve istatistiksel bilgiler sunmaktadır (Derner & Batistiç, 2023).

### 6.3. Yanlış Bilgi Üretme Sorunu

En büyük endişelerden biri ChatGPT'nin kötü niyetli olarak kullanılarak istenmeyen çıktılar üretmesidir. Bir saldırgan yanlış veya kötü niyetli girdilerle modeli manipüle etmeyi deneyebilmektedir. Kötü niyetli olabilecek bir başka endişe ise ChatGPT'nin sosyal medya platformları ile entegre edilme durumudur. Bu entegre ile yanlış bilgi ya da propaganda yayılmasına olanak sağlayabilme potansiyelidir (Deng & Lin, 2023).

ChatGPT, insan benzeri metinler üretme konusunda dikkat çekici yeteneklere sahip olsa da zaman zaman yanlış veya yanıltıcı bilgiler içerebilmektedir (Ray, 2023). Örneğin bir dil modelinin bir konu üzerinde yanlış bilgi içeren verilerle eğitilmesi o konuyla ilgili hatalı bilgi sağlama riski taşımaktadır (Zhuo, Huang, Chen, & Xing, 2023).

Yapay zeka tarafından oluşturulan içeriğin doğruluğunun ve güvenilirliğinin sağlanması, bilimsel araştırmanın bütünlüğünü koruma açısından büyük önem taşımaktadır (Ray, 2023). Ancak eğitim verilerinin farklı kaynaklardan gelmesi, bu modellerin gerçekleri doğrulama konusunda yetersiz olmalarına yol açmakta, bazı kaynaklar güvensiz olmakta ve bu da mantıklı gibi görünen ancak anlamsız yanıtlara sebep olmaktadır (Liu et al., 2023).

ChatGPT gibi yapay zeka dil modelleri, her zaman doğru veya güvenilir olmayan metinler üretebilmektedir. Oluşturulan içeriğin gerçekte doğru ve verilen girdiyle tutarlı olmasını sağlamak, özellikle haber, eğitim veya sağlık hizmetleri gibi doğru bilginin önemli olduğu uygulamalarda kritik bir zorluktur (Ray, 2023).

ChatGPT, Eylül 2021 tarihi öncesi bilgi verse de en son haberlerle ilgili bilgi vermesini beklememek gerekmektedir. Türkiye'de 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan depremle hakkında ChatGPT'ye sorulduğunda gelecekte bilgiye erişimi olmadığını ve eğitim veri giriş tarihinin en son Eylül 2021 olduğunu belirtmektedir (Shahriar & Hayawi, 2023).

ChatGPT'ye "6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'de yaşanan depremle ilgili bilgi verir misin?" sorusu yöneltildiğinde Ocak 2022 tarihine kadar olan verilerle eğitildiği için bu tarihle ilgili bilgisi olmadığını iletmektedir. Shahriar ve Hayawi (2023)'e göre bilgi kesinti tarihi Eylül 2021 iken Aralık 2023 tarihinde yapılan araştırma neticesinde bilgi kesinti tarihinin Ocak 2022 olduğu görülmüştür. ChatGPT'nin bilgi kesinti tarihini Eylül 2021'den Ocak 2022'ye çekerek modelin güncel bilgilerle daha iyi performans göstermeyi hedeflediğini ortaya koymaktadır.

Ancak, ChatGPT, eğitim verilerinin en son tarihi olan Ocak 2022'den sonraki olaylarla ilgili güncel bilgiler sağlamamaktadır.

### 6.4. Eğitim Veri Setinden Kaynaklı Ön Yargılar

ChatGPT ile ilgili en genel endişelerden biri ön yargılı çıktı üretmesidir (Derner & Batistiç, 2023). ChatGPT çok miktarda metin verisi üzerine eğitilmekte ve bu eğitim verileri ön yargıları içerebilmektedir. Model, büyük bir metin verisi havuzundan öğrenmekte ve bu veriler insanların yazdığı metinleri içermektedir. Bu metinler arasında, kültürel, toplumsal veya bireysel ön yargılar da yer alabilmektedir. Model, bu ön yargıları fark etmeksizin öğrenebilmekte ve kullanabilmektedir. Bu durum da çıktılarında bilinçsiz bir şekilde ön yargılı ifadeler içermesine neden olabilmektedir (Ray, 2023).

ChatGPT rahatsız edici içerikler üretmeyi reddetse de dikkatle ya da gizleme tekniği kullanılarak hazırlanan istem (prompt) ile taraflı veya ırkçı içerik üretmesi sağlanabilmektedir (Derner & Batistiç, 2023).

Borji'nin (2023) belirttiğine göre, ChatGPT'nin verdiği yanıtlar nadiren de olsa bazı gruplara karşı ön yargılı olabilmektedir. Bu durum, dil modelinin eğitim verilerindeki ön yargıları içselleştirmesi ve belirli konulara karşı duyarlılığının bulunabileceğini göstermektedir.

ChatGPT'nin verdiği yanıtlar nadiren de olsa bazı gruplara karşı ön yargılı olabilmektedir (Borji, 2023). Bu durum, dil modelinin eğitim verilerindeki potansiyel ön yargıları içselleştirebileceğini göstermektedir. Ayrıca, ChatGPT'nin performansı, eğitim verilerinin kalitesinden ve çeşitliliğinden etkilenebilmektedir. Eğitim verilerinde bulunan taraflılık, özellikle sağlık hizmetleri, ceza adaleti ve istihdam gibi alanlarda olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (Ray, 2023).

ChatGPT büyük metin verisi ile eğitildiğinden bu eğitim setlerindeki yanıltıcı ve ön yargılı bilgiler yanıtları etkilemektedir (Kalla & Smith, 2023). Örneğin işe alım veya kariyer rehberliği için özgeçmiş analizi yaparken tarihsel olarak ayrımcılığa maruz kalan gruplara karşı tarafsız olmamaktadır (Zhuo et al., 2023).

Yapay zeka modelleri, içerdikleri büyük miktardaki eğitim verisi nedeniyle bazen nefret söylemi, sahte haberler veya başka zararlı içerikler üretebilmektedir. Bu olumsuz içeriklerin üretilmesini önlemek için güvenlik önlemleri geliştirilmelidir (Ray, 2023). Özellikle, sahte haber makaleleri, sosyal medya gönderileri ve yanıltıcı bilgi üretmek için ChatGPT kullanılabilir. Bu durum, kamuoyunun yanlış bilgilendirilmesi ciddi sorunlara yol açabilmektedir (Derner & Batistič, 2023).

Ön yargı, ilgi çekiciliği düşük olan tartışmalı kitapların ya da genellikle yüksek gelirli ülkelerde yapılan çalışmaların kullanılmasından kaynaklanabilmektedir (Gill et al., 2023). ChatGPT'nin belirli kültürel ve dilsel gruplara karşı ön yargıları bulunmakta ve bu da ön yargılı veya uygunsuz yanıtlarla sonuçlanabilmektedir. Bu tür ön yargıları ele almak ve azaltmak için daha çeşitli ve temsilci eğitim veri kümeleri kullanmak önemlidir (Ray, 2023). Modeller, eğitim öncesi verilerin etkisiyle politik, ideolojik ve diğer alanlarda ön yargılar gösterebilmektedir. Bu nedenle, büyük dillerin kamuya açık kullanımı, özellikle eğitim ve tanıtım gibi alanlarda dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır (Liu et al., 2023).

ChatGPT'nin bir kişinin yeteneklerini ırk, cinsiyet ve diğer fiziksel özelliklerine göre ayrımcı bir şekilde yazılım programında oluşturulduğu bilinmektedir (Borji, 2023). Bu ayrımcılık konusu Brown ve diğerleri (2020) tarafından yapılan bir analizde daha da vurgulanmıştır. GPT-3'ün ön yargı ile ilgili sınırlamalarını anlamak amacıyla yapılan bu analizlerden biri cinsiyet seçimi üzerine odaklanmış ve bazı mesleklerle ilişkilendirildiğinde erkek cinsiyetinin daha çok vurgulandığını tespit etmiştir. Bu durum, dil modellerinin içselleştirdiği toplumsal ön yargıların, eğitim verilerindeki ayrımcılık yansımalarının öne çıkmasına neden olduğunu göstermektedir.

## 7. SONUÇ

OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT, ChatGPT, yapay zeka ve Doğal Dil İşleme (NLP) teknolojilerini kullanarak kullanıcı girişi sorgularına yanıt veren bir dil modelidir. İkna edici, düzenli ve öğretici yanıtlar üretebilme yeteneği, uluslararası düzeyde ilgi görmesine neden olmuştur. Ancak, popülerliği beraberinde yeni zorluklar ve riskler getirmiştir (Gill et al., 2023). Bu teknolojinin geniş kapsamlı kullanımı, birçok sektörde etkileyici değişikliklere yol açmış olsa da beraberinde ciddi güvenlik endişelerini de getirmiştir. ChatGPT'nin sunduğu faydaların yanı sıra, etik kaygılar, kişisel veri gizliliği endişeleri, yanlış bilgi üretme yeteneği ve eğitimden kaynaklı ön yargılar gibi güvenlik açıkları da göz ardı edilememelidir.

ChatGPT, son derece tutarlı, bağlamsal olarak alakalı metinler üretme yeteneği ile öne çıkmaktadır. Bu özellikleri, dil çevirisi, içerik oluşturma ve konuşma araçları gibi çeşitli doğal dil işleme görevlerinde güçlü bir araç haline gelmesini sağlamaktadır (Greitemeyer & Kastenmüller, 2023).

Bu yararlarının yanında ChatGPT'nin birçok zararlı yanları da mevcuttur. OpenAI, modelin vereceği zararı azaltmak için bir dizi kısıtlama uygulamasına rağmen kullanıcı tarafından özenle tasarlanmış istemler aracılığıyla sağlıksız içerik üretmeye ve hatta onu yasa dışı ticari amaçlarla kullanmaya neden olabilmektedir (Liu et al., 2023).

ChatGPT'nin geliştirilmesi ve kullanılmasıyla ilgili kararları alırken, potansiyel faydalarını optimize etmek ve olumsuz sonuçları en aza indirmek için dikkatli bir düşünce süreci izlemek gerekmektedir. Ayrıca, ön yargıların ele alınması, mahremiyet ve güvenliğin sağlanması, toplumsal etkinin değerlendirilmesi gibi etik konularda daha fazla araştırma yapılması önemlidir (Borji, 2023).

Güvenlik açıkları, bu teknolojinin daha geniş bir topluluğa entegre edilmesini sınırlayabilmekte ve toplumun güvenini sarsabilmektedir. Bu çalışma, ChatGPT'nin güvenlik açısından incelenmesini; etik kaygıların belirlenmesi, kişisel veri gizliliği endişelerinin ele alınması ve sistemin yanlış bilgi üretme yeteneğinin sınırlanması konuları ile birlikte ele almıştır. ChatGPT'nin güvenliği konusundaki endişelerin anlaşılmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Sektördeki şirketler, araştırmacılar ve geliştiriciler, bu öneriler doğrultusunda güvenlik açıklarını azaltmak ve bu yenilikçi teknolojiyi toplumun faydasına kullanmak için çaba sarf etmelidirler. Bu sayede, ChatGPT'nin yaygın kullanımıyla birlikte ortaya çıkan potansiyel risklerin minimize edilmesi ve toplumun güvenli bir şekilde bu teknolojiden yararlanması sağlanabilmektedir.

## KAYNAKÇA

Baktash, J. A., & Dawodi, M. (2023). Gpt-4: A Review on Advancements and Opportunities in Natural Language Processing. *arXiv preprint arXiv:2305.03195*.

Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., . . . Brunskill, E. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. *arXiv preprint arXiv:2108.07258*.

Borji, A. (2023). A categorical archive of chatgpt failures. *arXiv preprint arXiv:2302.03494*.

Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., . . . Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in neural information processing systems*, 33, 1877-1901.

Deng, J., & Lin, Y. (2023). The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 2 (2), 81–83. In.

Derner, E., & Batistić, K. (2023). Beyond the Safeguards: Exploring the Security Risks of ChatGPT. *arXiv preprint arXiv:2305.08005*.

Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, 30, 681-694.

Frye, B. L. (2022). Should using an AI text generator to produce academic writing be plagiarism? *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal, Forthcoming*.

Gill, S. S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., Kaur, K., . . . Buyya, R. (2023). Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots. *arXiv e-prints arXiv: 2306.03823*.

Greitemeyer, T., & Kastenmüller, A. (2023). HEXACO, the Dark Triad, and Chat GPT: Who is willing to commit academic cheating? *Heliyon*, 9(9).

Hewett, J., & Leeke, M. (2022). *Developing a GPT-3-Based Automated Victim for Advance Fee Fraud Disruption*. Paper presented at the 2022 IEEE 27th Pacific Rim International Symposium on Dependable Computing (PRDC).

Kalla, D., & Smith, N. (2023). Study and Analysis of Chat GPT and its Impact on Different Fields of Study. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 8(3).

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274.

Kinoshita, R., & Shiramatsu, S. (2022). *Agent for Recommending Information Relevant to Web-based Discussion by Generating Query Terms using GPT-3*. Paper presented at the 2022 IEEE International Conference on Agents (ICA).

Liu, Y., Han, T., Ma, S., Zhang, J., Yang, Y., Tian, J., . . . Ge, B. (2023). Summary of ChatGPT-related research and perspective towards the future of large language models. *Meta-Radiology*, 100017.

Mhlanga, D. (2023). Open AI in education, the responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning. *Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning (February 11, 2023)*.

OpenAI. (2023). About. Retrieved from <https://openai.com/about>  
OpenAI. (2023). GPT-3.5. Retrieved from <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-3-5>

OpenAI. (2023). Introduction. Retrieved from <https://platform.openai.com/docs/introduction>

OpenAI. (2023). Model index for researchers. Retrieved from <https://platform.openai.com/docs/model-index-for-researchers>

OpenAI. (2015). Introducing OpenAI. Retrieved from <https://openai.com/blog/introducing-openai>

OpenAI. (2021). GPT-3 powers the next generation of apps. Retrieved from <https://openai.com/blog/gpt-3-apps>

OpenAI. (2022). Introducing ChatGPT. Retrieved from <https://openai.com/blog/chatgpt>

Ray, P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope, *Internet of Things and Cyber-Physical Systems* 3 (2023) 121–154. doi: 10.1016/j. iotcps. 2023.04. 003. URL [https://doi.org/10.1016/j. iotcps, 3](https://doi.org/10.1016/j. iotcps. 3).

Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).

Schneider, E. T. R., de Souza, J. V. A., Gumiel, Y. B., Moro, C., & Paraiso, E. C. (2021). *A GPT-2 language model for biomedical texts in Portuguese*. Paper presented at the 2021 IEEE 34th international symposium on computer-based medical systems (CBMS).

Shahriar, S., & Hayawi, K. (2023). Let's have a chat! A conversation with ChatGPT: Technology, applications, and limitations. arXiv. *arXiv preprint arXiv:2302.13817*.

Shrivastava, A., Pupale, R., & Singh, P. (2021). *Enhancing aggression detection using GPT-2 based data balancing technique*. Paper presented at the 2021 5th International Conference on intelligent computing and control systems (ICICCS).

Wang, F.-Y., Miao, Q., Li, X., Wang, X., & Lin, Y. (2023). What does ChatGPT say: The DAO from algorithmic intelligence to linguistic intelligence. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 10(3), 575-579.

Zheng, X., Zhang, C., & Woodland, P. C. (2021). *Adapting GPT, GPT-2 and BERT language models for speech recognition*. Paper presented at the 2021 IEEE Automatic Speech Recognition and Understanding Workshop (ASRU).

Zhuo, T. Y., Huang, Y., Chen, C., & Xing, Z. (2023). Red teaming ChatGPT via Jailbreaking: Bias, Robustness, Reliability and Toxicity. *arXiv preprint arXiv:2301.12867*.



## ORDULARIN DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE YAŞADIĞI SORUNLARIN TESPİTİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

### Doç. Dr. Arzu UĞURLU KARA

Millî Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay Meslek Yüksekokulu, İşletme Yönetimi Bölümü  
ORCID: 0000-0001-9348-6107

### Arş. Gör. Fahri Alp ERDOĞAN

Millî Savunma Üniversitesi Atatürk Stratejik Araştırmalar ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
(ATASAREN), Savunma Yönetimi Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-6069-5981

### Doç. Dr. Mehmet N. UĞURAL

İstanbul Kültür Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-8037-7603

### Doç. Dr. Murat SAĞBAŞ

Millî Savunma Üniversitesi Atatürk Stratejik Araştırmalar ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
(ATASAREN), Savunma Yönetimi Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-5179-7425

### Özet

Değişen koşullar kaçınılmaz olarak askerî yapıları ve sistemleri etkilemektedir. Tarih boyunca askerî yapılar doktrinel, organizasyonel, stratejik ve teknolojik gelişmeler nedeniyle sürekli olarak değişikliklere uğramıştır. Bu araştırmanın amacı, orduların dijital dönüşüm sürecinde yaşadıkları sorunların tespiti ve bu sorunlara yönelik olası çözüm önerilerini tartışmaktır. Araştırma yöntemi olarak sistematik literatür taraması ile uzman görüşmesine başvurularak hibrit bir yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın özgün değeri, orduların dijital dönüşüm sürecinde karşılaştığı pratik ve güncel sorunları ele alması ve bu sorunlara somut, gerçekçi ve uygulanabilir çözüm önerileri sunmasıdır. Araştırmanın sonucunda eski sistemlerin yeni teknolojilere uyum sağlamada sorun yaşadığı, dijital dönüşümün siber güvenlik açıkları oluşturduğu, veri yönetiminde altyapı eksikliği görüldüğü, eğitim ve öğretim alanlarında 10 yıl ve üzeri personelin değişime karşı direnç gösterebileceği tespit edilmiştir. Bu bulguların, silahlı kuvvetlerdeki uygulayıcılara ve karar vericilere, dijital dönüşüm süreci içerisinde teknolojilerdeki değişimler yoluyla orduların örgütsel yapılarındaki dönüşümler, personel istihdamı, yeni beceri ve kapasite gereksinimleri, askerî eğitim sistemleri ve karar alma süreçleri gibi durumlarda öngörülerde bulunmalarına yardımcı olacağı değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ordu, Dijitalleşme, Dijital Dönüşüm, Savunma Sanayi, Teknoloji

## DETECTION OF THE PROBLEMS EXPERIENCED BY ARMIES DURING THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS AND SOLUTION SUGGESTIONS

### Abstract

Changing conditions inevitably affect military structures and systems. Throughout history, military structures have constantly undergone changes due to doctrinal, organizational, strategic and technological developments. The aim of the research is to identify the problems experienced by armies in the digital transformation process and to discuss possible solutions to these problems. As a research method, a hybrid method was used by applying systematic literature review and expert interview.

The unique value of the research is that it addresses the practical and current problems faced by armies in the digital transformation process and offers concrete, realistic and applicable solutions to these problems. As a result of the research, it was determined that old systems had problems adapting to new technologies, digital transformation created cyber security vulnerabilities, there was a lack of infrastructure in data management, and personnel with 10 years or more in education and training fields may be resistant to change. It is evaluated that these findings will help practitioners and decision-makers in the armed forces to make predictions in situations such as transformations in the organizational structures of armies through changes in technologies during the digital transformation process, personnel employment, new skill and capacity requirements, military training systems and decision-making processes.

**Keywords:** Army, Digitalization, Digital Transformation, Defense Industry, Technology

## YÜZÜCÜLERDE FARKLI KUVVET ANTRENMANLARININ İZOKİNETİK KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Ahmet SÜRAL**

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0009-2814-814X

**Prof. Dr. Önder DAĞLIOĞLU**

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

ORCID: 0000-0002-6213-9855

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yüzücülerde farklı kuvvet antrenmanlarının izokinetik kas kuvveti üzerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya ulusal müsabakalara katılmış 18-22 yaş arasında toplam 18 erkek yüzücü gönüllü olarak katıldı. Denekler random yöntem ile deney grubu (n:9, yaş:  $19.45 \pm 2.18$ ) ve kontrol grubu (n:9, yaş:  $20.29 \pm 2.66$ ) olmak üzere iki farklı gruba ayrıldı. Deney grubuna 6 hafta süresince haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman programı uygulandı. Gruplar normal yüzme antrenmanlarına devam etti. Her iki gruba da farklı kuvvet antrenmanlarına başlamadan önce ve antrenman sonrası dominant bacak izokinetik zirve tork kuvveti ve H/Q zirve tork oranı ölçümleri yapıldı. İzokinetik kuvvet ölçümleri için izokinetik dinamometre (CSMI Cybex Humac Norm, ABD) kullanıldı. İzokinetik ölçümler 60o/s ve 180o/s açısal hız genişliğinde yapıldı. Her hareket açısı ısınma sonrası, 10 tekrar ve 45 saniyelik dinlenme süresi verilerek uygulandı. İstatistiksel verilerin analizleri SPSS 22.0 programı ile yapıldı. İstatistiksel işlemlerden önce verilerin normal dağılıp dağılmadıklarını tespit etmek için Shapiro-Wilk Testi uygulandı. Grup içi karşılaştırmalar için Paired Samples T Testi uygulandı. İstatistiksel veriler  $p < 0.05$  anlamlılık seviyesinde değerlendirildi. Deney grubunun farklı kuvvet antrenman programı sonrası izokinetik kas kuvvet değerlerinde anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Sonuç olarak, yüzücülere uygulanan 6 haftalık farklı kuvvet antrenmanlarının izokinetik kas kuvvet değerlerini pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İzokinetik kas kuvveti, Kuvvet antrenmanı, Yüzme.

## THE EFFECT OF DIFFERENT STRENGTH TRAINING ON ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH IN SWIMMERS

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of different strength training on isokinetic muscle strength in swimmers. A total of 18 male swimmers between the ages of 18-22 who participated in national competitions participated in the research voluntarily. The subjects were randomly divided into two groups: experimental group (n:9, age:  $19.45 \pm 2.18$ ) and control group (n:9, age:  $20.29 \pm 2.66$ ). Different strength training programs were applied to the experimental group 3 days a week for 6 weeks. The groups continued their normal swimming training. Dominant leg isokinetic peak torque strength and H/Q peak torque ratio measurements were made for both groups before and after starting different strength training. An isokinetic dynamometer (CSMI Cybex Humac Norm, USA) was used for isokinetic strength measurements. Isokinetic measurements were made at angular velocity widths of 60o/s and 180o/s. Each movement angle was performed after warming up, with 10 repetitions and a 45-second rest period.

Analyzes of statistical data were made with SPSS 22.0 program. Before statistical procedures, the Shapiro-Wilk Test was applied to determine whether the data were normally distributed. Paired Samples T Test was applied for intra-group comparisons. Statistical data were evaluated at the  $p<0.05$  significance level. A significant difference was detected in the isokinetic muscle strength values of the experimental group after different strength training programs ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the control group ( $p>0.05$ ). As a result, it can be said that 6 weeks of different strength training applied to swimmers positively affects isokinetic muscle strength values.

**Keywords:** Isokinetic muscle strength, Strength training, Swimming.

## FARKLI ÜNİVERSİTELERİN FARKLI FAKÜLTELERİNDE OKUYAN ÖĞRENCİLERİNİN BÖLÜM DEĞİŞKENLERİNE GÖRE ATILGANLIK DURUMLARININ İNCELENMESİ

**Doç. Dr. Yener AKSOY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü  
ORCID: 0000-0002-1899-4096

**Hakan KARADUMAN**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği  
ORCID: 0000-0003-2971-3250

### ÖZET

Bu çalışma , farklı bölümlerde okuyan üniversite öğrencilerinin bölüm değişkenine göre atılganlık düzeylerinin incelenmesidir. Çalışmada bireylerin atılganlık düzeyleri; okudukları bölüm değişkenleri açısından incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini; 2023 yılında, farklı üniversitelerin farklı bölümlerinde öğrenim gören ve rastgele örneklem yöntemi ile seçilmiş, toplam 255 birey oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen veriler, kişisel bilgi formu ve Topukçu (1982) tarafından geliştirilen “Atılganlık Envanteri” Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Çalışmanın verileri, betimsel istatistikler ve T testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili istatistiksel sonuçlara bakıldığında, bölüm değişkenlerine göre bölümlerin bireylerin atılganlık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). İstatistiksel analiz sonuçlarına bakıldığında sağlık fakültesinde okuyan öğrencilerin diğer bölümlerde okuyan öğrencilere göre atılganlık durumu fazla olarak ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık, Spor, Atılganlık, Üniversite öğrencisi

## INVESTIGATION OF THE ASSERTIVENESS STATUS OF STUDENTS STUDYING IN DIFFERENT FACULTIES OF DIFFERENT UNIVERSITIES ACCORDING TO DEPARTMENT VARIABLES

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the assertiveness levels of university students studying in different departments according to the department variable. In the study, the assertiveness levels of the individuals; They were examined in terms of the variables of the department they read. The sample of the research; In 2023, a total of 255 individuals studying in different departments of different universities and selected by random sampling method constitute a total of 255 individuals. The data obtained in the study were collected using the personal information form and the "Assertiveness Inventory" Scale developed by Topukçu (1982). The data of the study were evaluated using descriptive statistics and T test. When the statistical results of the study were examined, there was no statistically significant difference between the assertiveness levels of the individuals according to the department variables ( $p>0.05$ ). When the results of statistical analysis are examined, the assertiveness of the students studying in the faculty of health is higher than the students studying in other departments.

**Keywords:** Health, Sports, Assertiveness, University student

## GİRİŞ

Atılgnlık, bireyin duygu, düşünce ve isteklerini diğerler bireylerin özlük haklarını dikkate alarak, kaygı veya suçluluk hissetmeden açıkça ifade edebilme kapasitesi olarak tanımlanabilmektedir. (Gacar ve Coşkun, 2010). Atılgnlık bir kişilik özelliği olarak tanımlanabilmektedir. Bireyin sosyal çevresi ile olan ilişkilerinde sağlıklı iletişim kurmanın ve kendini ifade edebilmenin bir biçimi olan atılgnlık sonradan kazanılabilir ve iletişim kurmada pozitif rol oynar (Aydın, 1991). Atılgnlık düzeylerine bağlı olarak başka kişilerle iletişimlerinde bireylerin pasif atılgnlık sergilemeleri davranışsal bozukluk sergilemelerine zemin hazırlayabilmektedir (Tekin vd., 2009a). Bireylerin kendilerini daha rahat ifade edebilmeleri için atılgnlık göstereceği alanlarda bulunmaları veya mecburen atılgn olmaya yönlendirildiği sosyal ortamlarla birlikte bireyler gelecekte kuracakları iletişim alt yapısını güçlendirecektir. Sağlıklı bir iletişimin temelinde pozitif ancak atılgn bir iletişim modeli bulunmaktadır (Efe vd., 2008). Atılgnlığın gelişmesinde spor ve sosyal aktivitelere katılımın faydalı olacağı düşüncesi literatürde yer alan çeşitli araştırmalar tarafından da desteklenmektedir (Öztürk vd., 2007; Yalçınkaya vd., 2002; Kaya vd., 2010; Efe vd., 2008). Atılgn bireylerin davranış şekilleri kendine güvenen ve sorumluluk almaktan çekinmeyen birey modellerini çoğunlukla ortaya koyabilmektedir, bu sayede bireyler elde edecekleri başarıları fikir ve davranış olarak kendilerinin olması için çaba sarf edecektir. Başarılarını elde ederken atılgn olmaktan çekinmeyen bireyler toplumun diğer kesimleri tarafından da genelde saygı görececek ve ön planda olacaklardır (Ker-Dinçer 2005). Her bölüm, farklı akademik becerilere ve ilgi alanlarına odaklanır. Örneğin, mühendislik bölümleri genellikle problem çözme becerilerini vurgularken, sanat ve tasarım bölümleri yaratıcılığı teşvik eder. Bu farklılıklar, öğrencilerin atılgnlık düzeylerini etkileyebilir. Bölüm içeriği ve talepleri, öğrencilerin karşılaştıkları zorluklarla başa çıkma şekillerini belirleyebilir. Bazı bölümler, öğrencilere staj ve uygulama imkanları sunar. Bu, teorik bilginin pratik becerilerle birleştirilmesini sağlar. Staj deneyimleri, öğrencilerin gerçek dünya sorunlarına nasıl çözümler üretebileceklerini anlamalarına yardımcı olabilir. Bu da atılgnlık düzeyini artırabilir, çünkü öğrenciler, karşılaştıkları sorunlara proaktif bir şekilde yaklaşma becerisi kazanırlar. Üniversite yaşamında, öğrenciler sıklıkla grup çalışmalarına katılır ve akranlarıyla etkileşimde bulunurlar. Bu süreç, öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmelerine ve farklı perspektifleri anlamalarına yardımcı olabilir. Bu etkileşimler, öğrencilerin atılgnlıklarını artırabilir, çünkü grup içinde aktif katılım, liderlik ve işbirliği becerileri önemli hale gelir.

Bu bilgilere dayanarak yapmış olduğumuz çalışmada farklı bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin atılgnlık düzeylerinin öğrenim gördükleri bölüm değişkeni açısından incelenmesi amaç edinilmiştir.

## MATERYAL VE METOD

### Evren ve Örneklem

Evren ve Örneklem seçiminde eksik ya da hatalı anketlerin olabileceği göz önüne alınarak örneklemin 180 kişi olarak alınması uygun bulunmuştur. Çalışmaya Spor Bilimleri Fakültelerinde okuyan 85, Sağlık Bilimleri Fakültelerinde okuyan 85 ve Eğitim Fakültelerinde okuyan 85 kişi gönüllü olarak katılmıştır.

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak. Araştırmada elde edilen veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” ve Topukçu (1982) tarafından geliştirilen “Atılgnlık Envanteri” Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

## Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 23 (SPSS Inc., Chicago, IL) istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların mesleki değişkenlerinin "Serbest Zaman İlgilenim Ölçeği (SZİÖ) ile arasındaki farklılığı değerlendirmek için ANOVA ve bağımsız örneklem için t-test yöntemleri kullanılmıştır. Ölçek alt boyutların güvenilirliğini belirlemek amacıyla Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları hesaplanmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi ( $p < 0.05$ ) olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Katılımcıların Okudukları Bölüm Değişkenine Göre Atılganlık Ölçeği İstatistiksel Sonuçları

	Bölüm	N	Mean	Std. Deviation	P
Atılganlık	Spor Bilimleri Fakültesi	85	69,39	8,21	,457
	Sağlık Bilimleri Fakültesi	85	73,19	7,70	
	Eğitim Fakültesi	85	71,85	9,22	

Yapılan analiz sonucunda (Tablo 1.) Farklı bölümlerde okuyan üniversite öğrencileri arasında bölümlere göre atılganlık düzeyleri incelendiğinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p > 0,05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde, araştırma sonuçlarının analizi ve değerlendirmesi sunulmuştur. Araştırma grubunun öğrenim gördükleri bölüm değişkeni açısından atılganlık düzeylerine baktığımızda; farklı bölümlerde okuyan üniversite öğrencilerinin atılganlık durumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ancak kendi içinde incelendiğinde sağlık alanında okuyan öğrencilerin daha atılganlık spor bilimleri fakültesinde okuyanların sağlık bölümünde okuyanlara göre az atılgan olduğu gözlemlenmektedir. Bu durumun sebebi sağlık bilimleri fakültesinde okuyan öğrencilerin derslerinin uygulama ağırlığının daha çok hasta ve doktor ilişkisinin bulunduğu ortamlar ve tecrübelerle atılganlık düzeyine etki edebileceği düşünülmektedir. Sporun sosyallik ve atılganlık üzerine etkisi olmasına rağmen spor bilimleri fakültelerinde bölümlerin son yıllarında staj imkanı olduğundan bireyin arkadaş ortamından sıyrılıp tecrübe kazanmaya başladığı döneme geçilmektedir. Bu sebeple atılganlık düzeylerinde değişkenlik gözlemlenebilmektedir.

Spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören üniversite öğrencileri üzerinde yapılan farklı bir araştırmada, atılganlık düzeylerinin öğrenim gördükleri bölümlere bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Ancak, aynı araştırmada, öğrencilerin atılganlık düzeylerini etkileyen faktörler arasında spor yapma yaşları, spor dalı ve spor katılımının önemli rol oynadığı belirlenmiştir (Çam vd., 2010).

Sonuç olarak farklı bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin atılganlık düzeylerinin öğrenim gördükleri bölüm değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

Aydın, B. (1991). "Cinsiyet ve Cinsiyet Rollerini Açısından Atılganlık Seviyesinin İncelenmesi". M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi. 3: 25-36.

Çam, İ., Özçelik, İ. Y., Çetin, B., Salman, M. ve Çekin, R. (2014). Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Değişik Demografik Özelliklere Göre Atılganlık Düzeylerinin Araştırılması. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 5(2), 46-51.

Efe, M., Öztürk, F., Koparan, Ş. ve Şenışık, Y. (2008). 14-16 Yaş Grubu Erkeklerde Voleybol Çalışmalarının Sosyal Yetkinlik Beklentisi ve Atılganlık Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 21(1), 69-77.

Gacar, A. ve Coşkun, Z. (2010). Güreşçilerin Atılganlık Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. NWSA: Sports Sciences. 5(3), 195-203.

Jakubowski-Spector, P. (1973). "Facilitating the Growth of Women through Assertiveness Training". The Counselling Psychologist. 4: 75-86.

Kaya, A. M., İnan, T. ve Kelleci, M. (2010). Cumhuriyet Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Atılganlık ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. NWSA: Sports Sciences. 5(3), 218-226.

Ker-Dinçer, M. (2005). Kişilerarası iletişimde sorun çözücü bir iletişim becerisi olarak atılganlık. Gürüz, D., Temel, A. (Eds.). İletişime Yeni Yaklaşımlar. Nobel Basımevi, İzmir, 16–2

Kırımoğlu, H., Kepoğlu, A., Dereceli, Ç., Parlak, N. ve Tozoğlu, E. (2009). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Atılganlık Düzeylerinin Spora Katılımları Bakımından İncelenmesi (Ankara Elmadağ İlçesi Örneği). Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 11(1), 7-15.

Öztürk, F., Efe, M. ve Koparan, Ş. (2007). 14-16 Yaş Grubu Kızlarda Hentbol Çalışmalarının Sosyal Yetkinlik Beklentisi ve Atılganlık Üzerine Etkisi. Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi. 18(4), 147-155.

Tekin, G., Amman, M. T. ve Tekin, A. (2009). Serbest Zamanlarda Yapılan Fiziksel Egzersizin Üniversite Öğrencilerinin Depresyon ve Atılganlık Düzeylerine Etkisi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi. 6(2), 148-159

Topukçu, H. (1982). Atılganlık eğitiminin ilkokul çocuklarının atılganlık düzeyine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara.

Yalçınkaya, M., Silkü, A. ve Özkütük, N. (2002). Üniversite Öğrencilerinin Spora İlgileri ve Atılganlık Becerileri. Ege Eğitim Dergisi. 1(2), 147-154.



## KONGO GELENEKSEL GÜREŞİ VE YAĞLI GÜREŞ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

**Doç. Dr. Yener AKSOY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü

ORCID: 0000-0002-1899-4096

**Öğr. Gör. Dr. Fatih KARAKAŞ**

Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-3366-7587

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı Kongo da yapılan geleneksel güreş libanda ile Türk geleneksel güreşi Yağlı güreşin benzerliklerinin araştırılmasıdır. Literatür taraması yapılmıştır. Libanda, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Mongo halkı tarafından uygulanan bir güreş şeklidir. Gorillerin mücadele tarzını taklit etmeye çalışan insanlardan kaynaklandığına inanılmaktadır. Bu, birden fazla mücadele çünün dairesel bir halka şeklinde konumlandırıldığı ve amacın rakibi yere vücutla çarpmak olduğu bir güreş tarzıdır. Libanda'nın boğuşma stiline aynı zamanda köleler tarafından Brezilya'ya götürülen Capoeira'nın atası olduğuna inanılıyor. Sonuç: Zamanımızda libanda tekniği, Kongo ve diğer bazı Afrika ülkelerinde yaygınlaşan mukumbusu dövüş sanatının teknikleri içeren bir spor haline gelmiştir. Libanda güreşi Türk geleneksel güreşi yağlı güreş ile birçok konuda benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda karakucak, aba ve şalvar güreşleri ile de benzerlikleri vardır. Bu benzerliklerden en önemlileri müzik eşliğinde yapılmaları, barış amacı taşımaları ve belli ritüellere göre yapılmalarıdır.

**Anahtar kelimeler:** Geleneksel Güreş, Libanda, Yağlı Güreş, Spor tarihi

## CONGO TRADITIONAL WRESTLING AND COMPARISON WITH OIL WRESTLING

### ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the similarities between the traditional wrestling libanda in Congo and the Turkish traditional oil wrestling. A literature review was conducted. Libanda is a form of wrestling practiced by the Mongo people in the Democratic Republic of Congo. It is believed to have originated from humans trying to imitate the fighting style of gorillas. This is a style of wrestling in which multiple wrestlers are positioned in a circular ring and the aim is to body slam the opponent into the ground. Libanda's grappling style is also believed to be the ancestor of Capoeira, which was taken to Brazil by slaves.

Result: In our time, libanda technique has become a sport that includes the techniques of mukumbusu martial art, which has become widespread in Congo and some other African countries. Libanda wrestling is similar to Turkish traditional wrestling, oil wrestling, in many respects. It also has similarities with karakucak, aba and shalwar wrestling. The most important of these similarities are that they are performed with musical accompaniment, have the aim of peace, and are performed according to certain rituals.

**Keywords:** Traditional Wrestling, Libanda, Oil Wrestling, Sports history

## Giriş

Oyunlar/festival bir açılış duası ve Kutsal Yazıların okunmasıyla başladılar. Bu günler Bölgedeki Afrika halkının ana bayram toplantısı ve neşe dolu günler olarak görülür (<http://www.traditionalsports>). Batı eğitimi, dünyanın bir spor olarak güreşin kökenini antik Yunanlılara borçlu olduğuna inanmasını istiyor, ancak Chinua Achebe, Things Fall Apart adlı romanında güreşin çok eski zamanlardan beri Afrika kültürünün bir parçası olduğunu göstermiştir ( Balı, abamchambers@yahoo.com.).

Dünyada geleneksel sporlara ya da sözde bölgesel ya da halk sporlarına ilgi giderek artmaktadır. Ulusların fiziksel aktivite geleneklerini unutulmaktan korumak ve kurtarmak için yeni kulüpler, geleneksel spor festivalleri kuruluyor. Birçok ülkede geleneksel sporlar bilinçli olarak geliştirilmiş ve ulusal kimliğin bir parçası olarak ele alınmıştır. Eski sporların bazılarının birçok ülkelerde benzerliği vardır (Doğan ve İmamoğlu,2021).

## Gelişme ve Sonuç

Libanda (Lebanonda) Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde Mongo halkı tarafından uygulanan ve savaşıları eğlendirirken, onlara değer veren ve onlara hitap eden bir güreş biçimidir. « Serbest güreş gibi, bir daire içinde yapılır ve amaç, rakibinizi tüm vücudunu kullanarak ve çeşitli atışlar, projeksiyonlar, süpürmeler vb. kullanarak yere yatırmaktır. » (<https://www.facebook.com/448701772251182/>).

Libanda, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki Mongo halkı tarafından uygulanan bir Mücadele Sanatları biçimidir. Gorillerin mücadele tarzını taklit etmeye çalışan insanlardan kaynaklandığına inanılmaktadır. Bu, birden fazla mücadele çünün dairesel bir halka şeklinde konumlandırıldığı ve amacın rakibi yere vücutla çarpmak olduğu bir güreş tarzıdır. Libanda'nın boğuşma stiline aynı zamanda köleler tarafından Brezilya'ya götürülen Capoeira'nın atası olduğuna inanılıyor.

Serbest güreşte olduğu gibi, bir daire şeklinde yapılır ve amaç, rakibinizi tüm vücudunu kullanarak ve çok çeşitli yakalama, projeksiyon, süpürme vb. yardımıyla yere yatırmaktır. Başlangıçta atışlara izin veriliyordu (ellerle) , ayaklar, kafa...) ancak bunlar doğal olarak antrenman ve müsabakalar sırasında unutulma eğilimindedir; Her iki yarışmacı da rakibini yakalamak için kollarını öne doğru sallayarak bir hata veya doğru anı arayacaktır. Bu mücadele, perküsyonların ritmiyle, cesaret ve meydan okuma şarkılarıyla, dans figürleriyle, büyümlü uygulamalarla ve eski çağların çağrışımlarıyla gerçekleştirilir. Güreşçiler, Libanda'nın sembolü olan leoparı referans alarak tüm vücutlarını beyaz lekelerle boyuyorlar. Libanda, bir mücadele sporunun ötesinde, aynı zamanda bir geçiş törenine de benziyor: Zafer, kendine karşı kazanılan bir zaferdir (<https://www.traditionalsports.org>).

Libanda'daki bir kavgadan sonra sırt çizikleri yaygındır. Bu mücadele, perküsyon ritmiyle, cesaret ve meydan okuma şarkılarıyla, dans figürleriyle, büyümlü uygulamalarla ve eski çağların çağrışımlarıyla yürütülüyor. Güreşçiler, Libanda'nın sembolü olan leoparı referans alarak vücutlarının her yerine beyaz boya lekeleriyle kendilerini boyuyorlar. "Bir dövüş sporunun ötesinde, Libanda aynı zamanda bir geçiş törenidir; zafer kişinin kendisine karşı kazandığı bir zaferdir." Lebanonda güreşi şüphesiz kölelik döneminde Brezilya'da Capoeira'yı doğuran Siyah/Afrika dövüş sporlarından biridir (<https://kongolisolo.co/libanda>).

Geleneksel Mongo güreşi uygulaması, libanda ve Asya ve Batı dövüş uygulamalarının orijinal bir karışımıdır (Pype,2007).

Libanda, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde ulusal bir güreş şeklidir. Bu tür güreşlerin anavatanı Moğol halkının köyleridir, ancak diğer bazı milletlerin güreş geleneklerini de özümsemiştir. Mongo'ların birçoğunun komşu halkların kültürü ve güreş gelenekleriyle, örneğin Mba'daki Kamburi güreşiyle (kamburi - "güreş") temas halinde olan birçok kabile grubundan oluştuğu göz önüne alındığında, ikincisi şartıca değildir.

Libanda, ön boğuşmanın olmadığı, mücadelenin yerde devam ettiği serbest stil bir güreştir. Teknik, bacakların rakibin bacaklarına etkisini içeren teknikler (adımlar, kancalar, süpürmeler vb.) dahil olmak üzere çeşitli teknik eylemler açısından zengindir. Kazanmak için rakibinizin sırtını yere yatırmanız gerekir. Zamanımızda libanda tekniği, Kongo ve diğer bazı Afrika ülkelerinde yaygınlaşan mukumbusu dövüş sanatının teknik cephaneliğinin bir parçası haline geldi. Afro-Brezilya savaş sanatı capoeira'nın tarihini araştıran araştırmacılar da libanda'ya biraz ilgi gösterdi (Mandziak ve Oleg,2010).



Resim 1. Ayakta iki geleneksel güreşçi



Resim 2. Yerde güreşen iki geleneksel güreşçi



Resim 3. İki güreşçinin birbirini yoklaması



Resim 4. Güreşte yeniş durumu



Resim 5. Bir Güreşçinin rakibini havaya kaldırması



Resim 6. Bir güreşçinin rakibini yere indirmesi ve yerde tutması, Yeniş pozisyonu



Resim 7. Güreşçinin galip ilan edilmesi



Resim 8. Güreşlerde seyircilerin eğlenmesi



Resim 9. Güreşler esnasında müzik



Resim 9. Güreşler esnasında davul çalma

Libanda ve Yağlı güreş karşılaştırılması

Genel veri		
Stil adı	<a href="#">Libanda</a>	<a href="#">Yağlı guresh</a>
Yerel ad	Libanda	Yağlı güreş
Anavatan	Kongo Demokratik Cumhuriyeti	Türkiye
Tutuş kuralları		
Giysinin güreş anında tutuluşu (ceket, pantolon, kemer vb...)?	Hayır	Evet
Tutuş değişikliklerine izin veriliyor mu?	Evet	Evet
Teknikler		
Bacak tekniklerine (ashi-waza) izin veriliyor mu?	Evet	Evet
Bacak kavramasına-Tutuşlarına izin veriliyor mu?	Evet	Evet
Yerde sabitleme ve kontrol etme var mı?	Evet	Evet

<b>Eklemlerin maksimum hareket derecesine ve hiperekstansiyona ulaşacak şekilde manipülasyonunu içeren bir yakalama tekniği ve boğmalara izin veriliyor mu?</b>	Bilinmiyor	Hayır
<b>Herhangi bir vurma tekniğine izin veriliyormu?</b>	Bilinmiyor	Hayır
<b>Müsabaka tedayları</b>		
<b>Minder/güreş alanı</b>	Çim/Kum	Çim
<b>Maç süresi</b>	Bilinmiyor	30 veya 40 dakika, Kategoriye bağlı olarak değişebilir
<b>Ağırlık sınıfı varmı?</b>	Bilinmiyor	Bilinmiyor
<b>Kadınlar yapabilir mi?</b>	Bilinmiyor	Hayır
<b>Hedef</b>		
<b>Nasıl kazanırsınız?</b>	Rakibin sırtını yere sabitleyin (belirli bir süre için).	Rakibin sırtını yere sabitleyin; Rakibinizi yerden kaldırın ve onu taşıyarak en az 3 adım yürüyün.

### Sonuç

Zamanımızda libanda tekniği, Kongo ve diğer bazı Afrika ülkelerinde yaygınlaşan mukumbusu dövüş sanatının teknikleri içeren bir spor haline gelmiştir. Libanda güreşi Türk geleneksel güreşi yağlı güreş ile birçok konuda benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda karakucak, aba ve şalvar güreşleri ile de benzerlikleri vardır. Bu benzerliklerden en önemlileri müzik eşliğinde yapılmaları, barış amacı taşımaları ve belli ritüellere göre yapılmalarıdır.

### Kaynaklar

Alexey Mandziak and Oleg Artemenko (2010). The World Encyclopedia of Wrestling, MINSK, p.291-292

Balı O. Abalı İs an indigene of Idima Abam. He practices law in Lagos. He can be reached on 08034361825 or abamchambers@yahoo.com

Doğan E., İmamoğlu O. (2021). Amerika Kıtasındaki Eski Sporların Asya, Avrupa Ve Afrika Sporları Benzerliği, Bölüm 3, sh.28-45, Bilimsel Spor 1 ( Editörler: Hakkı Ulucan- İhsan Kuyulu), Gece Kitaplığı, Ankara

<https://www.traditionalsports.org/traditional-sports/africa/libanda-congo.html>

<https://www.facebook.com/448701772251182/posts/the-libanda-is-a-form-of-wrestling-practiced-by-the-mongo-in-the-drc-which-allow/488602048261154/>

<https://kongolisolo.co/libanda>

Pype, Katrien. (2007). Fighting Boys, Strong Men and Gorillas: Notes on the Imagination of Masculinities in Kinshasa. Africa. 77. 250 - 271. 10.3366/afr.2007.77.2.250.

<https://beforethemat.com/compare-traditional-wrestling-styles/>

## GENÇ BASKETBOLCULARDA PLİOMETRİK ANTRENMAN PROGRAMININ DİNAMİK DENGE SKORLARI ÜZERİNE ETKİSİ

**Mehmet ASLAN**

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0253-6891

**Prof. Dr. Önder DAĞLIOĞLU**

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

ORCID: 0000-0002-6213-9855

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, genç basketbolcularda pliometrik antrenman programının dinamik denge skorlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmaya basketbol antrenmanı yapan 17-21 yaş aralığında 16 erkek basketbol oyuncusu gönüllü olarak katıldı. Denekler deney (n=8, yaş:  $19.41 \pm 1.74$ ) ve kontrol (n=8, yaş:  $20.36 \pm 1.61$ ) olarak iki grup oluşturuldu. Deney grubuna altı hafta süresince haftada üç gün pliometrik antrenman programı uygulandı. Gruplar sezon içi basketbol antrenmanlarına düzenli bir şekilde katıldı. Pliometrik antrenman programından önce ve sonra dinamik denge testleri ölçümleri alındı. Dinamik denge skorları ölçümü Biodex denge cihazı ile yapıldı. Alınan verilerin istatistiksel işlemleri SPSS 22.0 programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normolite test için Shapiro-Wilk Testi kullanıldı. Grup içi istatistiksel analiz için Paired Samples T Testi uygulandı. Gruplar arasındaki farkın istatistiği için Independent Sample T Testi uygulandı. Anlamlılık derecesi  $p < 0.05$  olarak alındı. Deney grubunun ön ve son test ölçümlerinde dinamik denge puanlarında anlamlılık bulundu ( $p < 0.05$ ). Kontrol grubunda ise dinamik denge puanlarında anlamlılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Deney ve kontrol grubunun ön test ve son test puan verileri arasında deney grubu lehine anlamlılık saptandı ( $p < 0.05$ ). Sonuç olarak genç basketbolculara uygulanan 6 haftalık pliometrik antrenman programının dinamik denge yetileri üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu görüldü. Düzenli şekilde yapılan pliometrik antrenmanlarının basketbol oyuncularının dinamik denge yetilerini geliştirdiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dinamik denge, Pliometrik antrenman, Basketbol.

### THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON DYNAMIC BALANCE SCORES IN YOUNG BASKETBALL PLAYERS

#### ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the effect of plyometric training on dynamic balance scores in young basketball players. 16 male basketball players aged 17-21 who were training in basketball voluntarily participated in the research. The subjects were divided into two groups: experimental (n=8, age:  $19.41 \pm 1.74$ ) and control (n=8, age:  $20.36 \pm 1.61$ ). The experimental group underwent a plyometric training program three days a week for six weeks. The groups participated in in-season basketball training regularly. Dynamic balance was measured before and after the plyometric training program. For dynamic balance scores, it was done with the Biodex Balance balance tester. It was analyzed using SPSS 22.0 program for statistics. The Shapiro-Wilk Test was used to test the normality of the data. Paired Samples T Test was used for intragroup comparisons. Independent Sample T Test was performed for comparisons between groups. The significance level was determined as  $p < 0.05$ . Significance was found in the dynamic balance scores of the experimental group in the pre- and post-test data ( $p < 0.05$ ).

There was no significance in the dynamic balance scores of the control group ( $p>0.05$ ). A significance was found between the pre- and post-test data of the experimental and control groups in favor of the experimental group ( $p<0.05$ ). As a result, it was seen that the 6-week plyometric training program applied to young basketball players had a positive effect on their dynamic balance abilities. It can be said that regular plyometric training improves the dynamic balance abilities of basketball players.

**Keywords:** Dynamic balance, Plyometric training, Basketball.

## GİRİŞ

Günümüzde spor performansını artırmak ve sporcuların yeteneklerini geliştirmek amacıyla çeşitli antrenman metotlarına olan ilgi, bilimsel araştırmaların odak noktalarından biri haline gelmiştir. Basketbol, dünya genelinde ve ülkemizde popülerlik kazanmış önemli bir spor branşlarından bir tanesidir. Yüz yılı aşkın bir geçmişi bulunan basketbol, ilerleyen zamanlarda gençlerin ilgisini çekmeye devam ederek eğitimcilerin ve teknik uzmanların aktif bir şekilde meşgul olduğu bir alan haline gelmeye devam edecektir. Basketbolun teknik özelliklerinin yanı sıra mücadeleci yapısı ve skorun anlık olarak değişebilme özelliği, bu spor dalına olan ilgi ve tutkunun her geçen gün artmasına neden olmaktadır (1). Oyuncuların ve antrenörlerin temel hedefi, performansı artırmaktır. Son yıllarda, sporcu performansının geliştirilmesinde bilimsel ilkelerin kullanımı büyük bir öneme sahiptir. Kas gelişimini destekleyen farklı antrenman yöntemlerinin sonuçları, kas lif tipleri, kas biyokimyası ve sinir ve kas ilişkisi hakkında elde edilen verilerin artması, sporcuların daha iyi yetişmesi için antrenörlere yeni olanaklar sunmuştur (2). Sıçrama kabiliyetini artırmak amacıyla kullanılan son derece yenilikçi bir yöntem, pliometrik egzersizdir. Birçok uzman, pliometrik antrenmanın ardından kaydedilen önemli fizyolojik ve bedensel ilerlemelere dair bulgular elde etmişlerdir (3, 4). Pliometrik antrenman, kasların hızlı ve dinamik gerilmesini bulandıran eksantrik hareket sonrası kasların ve etkileşimdeki bağ dokularının konsantrik olarak kas kısılmasından meydana gelir (5). Yetişkin ve profesyonel sporcularda pliometrik antrenmanların faydalı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (6, 7). Denge vücudun düşmesini önleyen dinamik duruşunu koruyan bir kavram olarak karşımıza çıkar (8). İnsanın denge korumadaki becerisi diğer motor sistemlerinin iyileşmesinde başlıca rol oynar. Denge yeteneği, boy, ağırlık, cinsiyet ve spor faaliyetleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilen karmaşık bir beceridir (9). Fiziksel aktivite, denge gelişiminde son derece kritik bir role sahiptir. Denge, bir hareket sırasında vücudun istenilen pozisyonu koruma yeteneğini ifade eder; bu yetenek, fiziksel aktivitenin artırılmasıyla daha kolay bir şekilde geliştirilebilir (10). Denge, vücut duruşunu sürdürme ve destekleme becerisini sürdürmektir (11). Sporcuların patlayıcı güç faaliyetlerini artırmak için kullanılan egzersizler, kuvvet ve hız özelliklerini içeren pliometrik egzersizler olarak tanımlanır. Pliometrik egzersizler, sportif verimi artırmak amacıyla eksantrik ve konsantrik kasılmaların süresini en aza indirerek tasarlanmıştır (12).

Bu çalışmada amaç, genç basketbolcularda pliometrik antrenman programının dinamik denge skorları üzerine etkisini incelemektir.

## MATERYAL VE METOT

### Çalışma Grubu

Araştırmaya basketbol antrenmanlarına katılan 17-21 yaş aralığında 16 genç erkek basketbol oyuncusu gönüllü bir şekilde katıldı. Denekler deney ( $n=8$ ) ve kontrol ( $n=8$ ) olarak iki gruba ayrıldı. Deney grubuna altı hafta süresince haftada üç gün pliometrik egzersizler uygulandı. Gruplar sezon içi basketbol antrenmanlarına düzenli bir şekilde katıldı. Pliometrik antrenman programından önce ve sonra dinamik denge testi skorları alındı.

**Pliometrik Antrenman Dizaynı**

Deney grubuna basketbol antrenmanlarına ek olarak ilk 3 hafta (3 set x 10 tekrar) son 3 hafta (3 set x 15 tekrar) toplam 6 hafta pliometrik antrenman programı uygulandı (13). squat jump, split squat jump, Drop jump, pliometrik sınav ve overhead slam olarak pliometrik hareketler yaptırıldı. Setler arası 1 dakika, tekrarlar arası 15 saniye dinlenme aralığı verildi. Denekler araştırma boyunca ekstra yorucu fiziksel aktivite yapmalarını için ikaz edildi.

**Dinamik Denge Ölçümü**

Denge skorları Biodex Balance System denge cihazıyla ölçüldü. Ölçümler sağ ayak ve sol ayak üzerinde gerçekleştirildi. Test sırasında dördüncü derece dinamik denge testi kullanıldı. Test 20 saniye ve dinlenme 10 saniye olacak şekilde üç tekrar yaptırıldı.

**İstatistiksel Analiz**

İstatistiksel işlemler SPSS 22.0 yazılım programı ile yapıldı. Verilerin normalite testi için Shapiro-Wilk Testi kullanıldı. Grup içi istatistiksel analiz için Paired Samples T Testi kullanıldı. Gruplar arasındaki farkın istatistiği için Independent Sample T Testi uygulandı.

**BULGULAR****Tablo 1. Antropometrik Veriler**

Değişken	Deney	Kontrol
	Ort ± SS	Ort ± SS
Yaş (yıl)	19.41 ± 1.74	20.36 ± 1.61
Boy (cm)	183.74 ±	181.36 ± 2.25
Ağırlık	85.27 ± 2.61	84.91 ± 2.43

\*p&lt;0.05

**Tablo 2. Deney grubunun dinamik denge verileri**

Değişken	Ön Test	Son Test	df	t	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Sağ Ayak Genel Dinamik Denge	0.95 ± 0.24	0.78 ± 0.11	7	2.475	<b>0.001*</b>
Sol Ayak Genel Dinamik Denge	0.90 ± 0.17	0.76 ± 0.25	7	2.328	<b>0.001*</b>

\*p&lt;0.05

Tablo2.'de deney grubunun verilerinde anlamlılık saptanmıştır (p<0.05).

**Tablo 3. Kontrol grubunun ön test-son test dinamik denge verileri**

Değişken	Ön Test	Son Test	df	t	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Sağ Ayak Genel Dinamik Denge	0.91 ± 0.95	0.90 ± 0.39	7	1.327	0.145
Sol Ayak Genel Dinamik Denge	0.88 ± 0.81	0.86 ± 0.68	7	1.276	0.278

\*p&lt;0.05

Kontrol grubunda istatistiksel olarak fark saptanmamıştır (p>0.05).



**Tablo 4.** Deney ve kontrol gruplarının farkları

Değişken	Deney	Kontrol	df	t	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Sağ Ayak Genel Dinamik Denge	0.17 ± 0.14	0.01 ± 0.10	14	2.214	<b>0.014*</b>
Sol Ayak Genel Dinamik Denge	0.14 ± 0.09	0.02 ± 0.07	14	2.189	<b>0.023*</b>

Tablo 4'te gruplar arasında deney grubu lehine dinamik denge puanlarında anlamlılık saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapmış olduğumuz araştırmamızda, genç basketbolcularda düzenli uygulanan altı haftalık pliometrik egzersiz programının dinamik denge üzerine etkileri incelenmiştir. Alikhani ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada; yaşları on beş ila yirmi iki sağlıklı başlangıç düzeyindeki badminton oyuncularına 6 hafta boyunca haftada iki kez pliometrik antrenman uygulandı. Pliometrik antrenman sonrasında bayan badminton oyuncularının dinamik denge yeteneklerinin önemli ölçüde geliştiğini saptamışlardır (14).

Majeed ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yaşları ortalama 21 olan sporculara altı haftalık pliometrik antrenman uygulamış ve deney sonucunda ise pliometrik antrenmanın dinamik denge üzerinde önemli bir katkısını olduğunu ortaya koymuşlardır (15).

Yapılan başka bir çalışmada ise voleybol oyuncularına uygulanan 8 haftalık farklı kuvvet antrenmanının deney grubundaki sporcuların genel dinamik denge değerlerini geliştirdiği ortaya konmuştur (16).

Arazi ve arkadaşları yürüttüğü bir çalışmada genç basketbol sporcularına su içinde dışında iki farklı gruba pliometrik antrenman uygulamıştır. Elde edilen sonuca göre çalışmaya katılan sporcuların denge performanslarında ön ve son test değerlerinin olumlu yönde ilerlediğini ortaya koymuşlardır (17).

Çalışmamız kapsamında uygulanan pliometrik antrenman programının, katılımcı genç basketbolcularda dinamik denge skorlarında anlamlı bir gelişime neden olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, pliometrik antrenmanların genç sporcuların koordinasyon, çeviklik ve hızlı tepki verme yetenekleri üzerinde olumlu bir etki sağladığını desteklemektedir. Çalışmamızda deney grubunun genel dinamik denge skorlarındaki anlamlılığın pliometrik antrenmana bağlı olarak kas içi ve kaslar arası etkileşim veriminin artışı ile kas kuvvet gelişiminden olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak genç basketbol sporcularına uygulanan altı haftalık pliometrik antrenmanın genel dinamik denge yetileri üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu söylenebilir.

## KAYNAKLAR

1. Sevim, Y. (1992): Antrenman Bilgisi Ders Notları, Gazi Büro Kitabevi, 1. Baskı, 22, 115, 142, 147, Ankara.

2. Brown, M.A., Mayliew, J.L. Boleach, M.A., (1986): Effect of plyometric training on vertical jump performance in high school basketball players, J. Sports Med. Phys. Fitness, 26: 1-4.

3. Fort, H.T., Puckett, J.R., Deurnrond I.P., Sawycr, K., Gant, K. (1983): Effects of three combinations of plyometrics and weight training programs on selected physical fitness test ilems. Percept. Mot. Skills, 56: 919-922.

4. Steben, R.E., Steben, A.H. (1982): The validity of the stretch shortening cycle in selected jumping even ts., J. Sports Med. Phys. Fitness, 21: 28-37.

5. Wang, Y. C. & Zhang, N. (2016). Effects of Plyometric Training on Soccer Players. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 12(2):550-554.
6. Váczi M, Tollár J, Meszler B, et al. Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *J Hum Kinet*. 2013;36(1):17-26.
7. Ronnestad BR, Kvamme NH, Sunde A, et al. Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *J Strength Cond Res*. 2008;22(3):773-780.
8. Okubo J, Watanabe I, Takeya T, (1979). Influence of foot position and visual field condition in the examination of equilibrium function and sway of centre of gravity in normal persons *Aggressologie*. 20: 127-132.
9. Yağcı N, Cavlak U, Şahin G. (2004). İşitme engellilerde denge yeteneğinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *KBB Forum*, 2004;3:45-50.
10. Tetik S, Koç MC, Atar Ö, Koç H. (2013). Basketbolcularda statik denge performansı ile oyun değer skalası arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi*; 6:9-17.
11. Spirdus WW, 1995. Balance posture and locomotion In: *Physical Dimensions of aging* . Human Kinetics Champaign, Illinois, 152-185.
12. Kutlu, M., Gür, E. Karahüseyinoğlu, M.F., Kamanlı, A., (2001). "Pliometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik İşlerine Etkisi" *Gazi Bed. Eğt. ve Spor Bil. Dergisi*, 6(4):37-43.
13. İnce, T, Dağlıoğlu, Ö. (2018). The Effect of The Plyometric Training Program on Sportive Performance Parameters in Young Soccer Players. *Turkish Journal of Sport and Exercise* , 20 (3) , 184-190.
14. Alikhani, R., Shahrjerdi, S., Golpaigany, M., & Kazemi, M. (2019). The effect of a six-week plyometric training on dynamic balance and knee proprioception in female badminton players. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 63(3), 144-153.
15. Majeed A., Nizar K., Latheef A., Nishad M. (2016). Effects of plyometric training on agility and dynamic postural control in badminton players. *Int J Sports Sci Fitness*, 6(2) .
16. Eýlen, M. A., Daglioglu, O., & Gucenmez, E. (2017). The Effects of Different Strength Training on Static and Dynamic Balance Ability of Volleyball Players. *Journal of Education and Training Studies*, 5(13), 13-18.
17. Arazi H., Asadi A. (2011). The Effect Of Aquatic And Land Plyometric Training On Strength, Sprint, And Balance In Young Basketball Players. *Journal Of Human Sport & Exercise*, Volume 6, Issue 1.

## ELİT MARATONCULARDA BAĞIL YAŞ ETKİSİ

**Prof. Dr. Nurettin KONAR**

Bandırma Onyediy Eylöl Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-7926-6677

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı covid-19 pandemisi sebebiyle 8 Ağustos 2021 tarihinde düzenlenen 2020 Tokyo Olimpiyatlarına katılmaya hak kazanmış ve maraton mesafesini tamamlayan sporcular üzerinde bağıl yaş etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmaya 31 erkek, 15 kadın sporcunun yarışı tamamlayamaması veya diskalifiye olması sebebiyle 148 (75 erkek, 73 kadın) sporcu dahil edilmiştir. Sporcuların dahil edilme ve başarılı kabul edilme kriteri olarak olimpiyat barajını geçerek ülke kotalarına dahil edilmesidir. Sporcuların doğum tarihlerine ait bilgiler erişime açık olan Dünya Atletizm Birliği (World Athletics) resmi sitesinde arşiv taraması sonucu elde edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen sporcular 25-46 yaş aralığındadır. Bağıl yaş etkisini yaş grupları açısından da incelemek amacıyla sporcular 5 yıl aralıklarla 25-29, 30-34, 35,39, 40 yaş ve üzeri olacak şekilde yaş gruplarına göre sınıflandırılmıştır. Yarışmaya katılan sporcuların doğum tarihleri çeyrek yıl ve yarım yıl dönemleri olacak şekilde bölümlere ayrılmıştır. 1. Çeyrek (Ocak, Şubat, Mart), 2. Çeyrek (Nisan, Mayıs, Haziran), 3. Çeyrek (Temmuz, Ağustos, Eylül), 4. Çeyrek (Ekim, Kasım, Aralık) ve 1. Yarım (Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran), 2. Yarım (Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim, Kasım, Aralık) aylarını kapsayacak şekilde düzenlemiştir. Veriler SPSS 25 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermesi sebebiyle cinsiyet değişkeni açısından t-testi yaş grupları değişkeni açısından ise yaş grupları arasındaki farkı belirlemek amacıyla One-Way Anova testi kullanılmıştır. Anlamlılık derecesi  $p < 0,05$  kabul edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Maraton branşı özelinde değerlendirildiğinde sporcuların büyük çoğunluğunu 30-34 yaş aralığında olduğunu (%52,7), cinsiyet açısından yüzde ve frekans değerlerine bakıldığında 25-29 yaş aralığında kadın sporcuların (%65,2) daha yoğun olduğu görülmektedir. Sonuç olarak elit maraton koşucularında bağıl yaş etkisinin olmadığı görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bağıl yaş etkisi, atletizm, maraton, elit sporcu

## RELATIVE AGE EFFECT IN ELITE MARATHON RUNNERS

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of relative age on athletes who qualified to participate in the 2020 Tokyo Olympics held on August 8, 2021, due to the covid-19 pandemic and completed the marathon distance. 148 (75 male, 73 female) athletes were included in the study because 31 male and 15 female athletes could not complete the race or were disqualified. The criteria for athletes to be included and considered successful is to qualify Olympics and be included in the country's quotas. Information about the athletes' dates of birth was collected by official website of the World Athletics Association, which is open to access. The athletes included in the study were between the ages of 25-46. To examine the relative age effect in terms of age groups, athletes were classified according to age groups as 25-29, 30-34, 35-39, 40 and above at 5-year intervals. The birth dates of the athletes participating in the competition are divided into quarter-year and half-year periods.

1st Quarter (January, February, March), 2nd Quarter (April, May, June), 3rd Quarter (July, August, September), 4th Quarter (October, November, December) and 1st Half (January, February, March, April, May, June), 2nd Half (July, August, September, October, November, December). The data were analyzed using SPSS version 25 series package program. Due to the normal distribution of the data, t-test was used in terms of gender variables and One-Way Anova test was used to determine the difference between age groups in terms of age groups. The significance level of  $p < 0.05$  was accepted. No significant difference was found as a result of the statistical analysis. When evaluated specifically in the marathon branch, it is seen that the majority of the athletes are in the 30-34 age range (52.7%), and when the percentage and frequency values in terms of gender are analyzed, it is seen that female athletes (65.2%) are more intense in the 25-29 age range. As a result, it is seen that there is no relative age effect in elite marathon runners.

**Keywords:** Relative age effect, athletics, marathon, elite athlete

## GİRİŞ

Yaş, sporda yaygın bir sınıflandırma birimidir ve yaş sınıflandırma sisteminin etkisi, yaşlanmanın rekabetin sonucu üzerindeki etkisini kontrol etmek ve böylece katılım olasılığını artırmaktır. Başarılı sporcular, fizyolojik ve psikolojik özelliklerin en avantajlı kombinasyonuna sahip olan ve bunları en iyi şekilde geliştiren sporcular olduğu belirtilmektedir (Connick, Beckman, & Tweedy, 2015). Kendi yaş dönemi içerisinde bireyler arasındaki yaş farkı olarak tanımlanan ve performansta önemli farklılıklara yol açabilen bağıl yaş etkisi, gençlik ve master spor ortamlarında gösterilmiştir (Medic, Starkes, & Young, 2007).

Sporda bağıl yaş etkisi ilk olarak Barnsley, Thompson ve Barnsley (1985) tarafından Kanada'daki profesyonel buz hokeyi oyuncularının doğum tarihlerini analiz ederek belgelenmiştir. Genç hokey oyuncularları için 31 Aralık olan kayıt bitiş tarihine kıyasla, profesyonellerin doğum tarihlerinin ocak ayından Aralık ayına kadar azaldığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, spordaki yaş gruplandırmalarının, belirli bir yaş aralığında en erken doğum tarihine sahip olan çocukları tercih edebileceğine dair ilk kanıtları sağlamıştır.

Son 20 yılda yapılan pek çok çalışma orijinal bulguları tekrarlamış ve genişletmiş, göreceli yaş etkisinin pek çok spor dalında ve çeşitli ülkelerde genelleştiğini göstermiştir. Buz hokeyi, yüzme, tenis, beyzbol, voleybol, atletizm ve kriket gibi sporlar için defalarca güçlü bir göreceli yaş etkisi bulunmuştur (Bağcı, Çelen, & Okan, 2023; Edgar & O'Donoghue, 2005; Kara & Demirsoy, 2023; Pekel & Kemiş, 2018; Vincent & Glamser, 2006).

Atletizm branşının alt dalları arasında yer alan uzun mesafe koşu ve özellikle maraton branşı dünyada ve ülkemizde popülerliği artış göstermiştir (Bale, 2004). Bu yarışmalar arasında en prestijlisi olimpiyat oyunlarıdır. Bu yarışmaya katılmak isteyen sporcular hem ülke kotasında yer almak hem de giriş standartların yerine getirmek durumundadırlar. Erkek sporcular için koşulması gereken süre 2:08:10 olarak belirlenirken kadın sporcularda 2:26:50 olarak belirlenmiştir. Yukarıda belirlenen şartları yerine getirerek 2020 Tokyo olimpiyatlarına 194 sporcu katılmaya hak kazanmıştır. Başarılı olma kriteri açısından yarışmayı tamamlamak şartı dikkate alınarak 31 erkek, 15 kadın sporcunun yarışı tamamlayamaması veya diskalifiye olması sebebiyle 148 sporcu (75 erkek, 73 kadın) sporcu dahil edilmiştir (Olympics, 2024).

Bu çalışmanın amacı covid-19 pandemisi sebebiyle 8 Ağustos 2021 tarihinde düzenlenen 2020 Tokyo Olimpiyatlarına katılmaya hak kazanmış ve maraton mesafesini tamamlayan sporcular üzerinde bağıl yaş etkisinin araştırılmasıdır.

**YÖNTEM**

Araştırma Grubu: Arşiv taraması modeliyle yürütülen çalışmamızın araştırma grubunu erkek sporcular için koşulması gereken en düşük süre 2:08:10 olarak belirlenirken kadın sporcularda 2:26:50 olarak belirlenmiştir. Yukarıda belirlenen şartları yerine getirerek 2020 Tokyo olimpiyatlarına 194 sporcu katılmaya hak kazanmıştır. Başarılı olma kriteri açısından yarışmayı tamamlamak şartı dikkate alınarak 31 erkek, 15 kadın sporcunun yarışı tamamlayamaması veya diskalifiye olması sebebiyle 148 sporcu (75 erkek, 73 kadın) sporcu dahil edilmiştir (Olympics, 2024). Sporcular 5 yaş ara ile 25-29, 30-34, 35-39, 40 ve üzeri olacak şekilde yaş gruplarına ayrılmıştır.

Verileri Toplama Araçları ve Toplanması: Sporcuların doğum tarihlerine gün, ay, yıl olacak şekilde Dünya Atletizm Birliği (World Athletics) resmi sitesinde resmi sitesinden ulaşılmıştır. Sporcuların doğum tarihleri çeyrek yıl olacak şekilde üçer aylık periyotlara ayrılarak, birinci çeyrek, ikinci çeyrek, üçüncü çeyrek ve dördüncü çeyrek olacak şekilde, yarım yıl olacak şekilde ilk altı ay için ilk yarı ve son altı ay için son yarı yıl olacak biçimde ayrılmıştır.

Verilerin analizi: Atletlerin doğum tarih dağılımları göre normal dağılım göstermemiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Verilerin analizinde cinsiyet değişkeni etkisini belirlemek için Bağımsız Örneklem t-testi yapılırken, yaş grupları ve çeyreklikler değişkenlerinin etkisini belirlemek için Tek Yönlü Varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

**BULGULAR****Tablo 1.** Katılımcıların demografik özellikleri

Değişkenler		Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	73	49,3
	Erkek	75	50,7
Yaş	25-29	23	15,5
	30-34	78	52,7
	35-39	30	20,3
	40 yaş ve üzeri	17	11,5
Doğum Yılı (Çeyrek)	1. Çeyrek	41	27,7
	2. Çeyrek	32	21,6
	3. Çeyrek	42	28,4
	4. Çeyrek	33	22,3
Doğum Yılı (Yarım)	1. Yarım	73	49,3
	2. Yarım	75	50,7

**Tablo 2.** Yaş grubu değişkenine göre ANOVA testi sonuçları

Yaş grubu	n	$\bar{x}$	ss	F	p	
Doğum Yılı (Yarım)	25-29	23	1,35	,49	1,435	,235
	30-24	78	1,50	,50		
	35-39	30	1,63	,49		
	40 ve üzeri	17	1,53	,51		
Doğum Yılı (Çeyrek)	25-29	23	2,04	1,11	1,872	,137
	30-24	78	2,44	1,05		
	35-39	30	2,77	1,14		
	40 ve üzeri	17	2,53	1,33		

Tablo 2 incelediğinde yaş grubu değişkenine göre ilk altı ay ile son altı ay doğan elit maratoncular arasında elde edilen puanların gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa işaret edip etmediği değerlendirilmiştir.

**Tablo 3.** Cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları

	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	df	t	p
<b>Doğum Yılı (Yarım)</b>	Kadın	73	1,49	,50	146	-,33	,743
	Erkek	75	1,52	,50	145,8	-,33	
<b>Doğum Yılı (Çeyrek)</b>	Kadın	74	2,41	1,13	146	-,432	,666
	Erkek	75	2,49	1,12	145,9	-,432	

Tablo 3 incelediğinde cinsiyet değişkenine 1., 2., 3., ve 4. çeyreklik dilimlerden elde edilen puanların gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa işaret etmediği değerlendirilmiştir.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda cinsiyet, yaş grubu, çeyreklik ve yarımlık dilimler arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Maraton branşı özelinde değerlendirildiğinde sporcuların büyük çoğunluğunu 30-34 yaş aralığında olduğunu (%52,7), cinsiyet açısından yüzde ve frekans değerlerine bakıldığında 25-29 yaş aralığında kadın sporcuların (%65,2) daha yoğun olduğu görülmektedir. Elit maraton koşucularında bağıl yaş etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Elit maratoncularda bağıl yaş etkisini inceleyen araştırmaya rastlanılmasa da rekreasyonel katılım ve bitirme süreleriyle bağlantılı olarak yaş grupları arasında araştırma yapan Connik ve arkadaşları (2015) yaş grupları arasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Maratonda yaş gruplarında ayrılmasında amaç bitirme sürelerinin etkisini azaltarak katılımın artırılması amacıyla uygulanmaktadır.

Gonzalez-Villora, Pastor-Vicedo ve Cordente (2015), bağıl yaş etkisini inceledikleri çalışmada genç kategorilerdeki futbolcularda bu etkinin önemli olduğu (U14, U17, U19, Pro) ancak profesyonel seviye ulaşıldığında bu etkinin ortadan kalktığını ifade etmişlerdir. 2008 Pekin Olimpiyatları'na katılım sağlayan sporcularda bağıl yaş etkisinin araştırıldığı bir çalışmada kadınlarda atletizm, basketbol, badminton, kürek çekme, modern pentatlon ve yüzme branşlarında bağıl yaş etkisi görülmüştür. Erkeklerde ise atletizm, kano, basketbol, bisiklet, kürek çekme, futbol, voleybol, yüzme ve hentbol branşlarında bağıl yaş etkisi tespit edilmiştir (Romaneiro, Folgado, Batalha, & Duarte, 2009).

Küçük yaş gruplarında bağıl yaş etkisi birçok çalışmada tespit edilirken (Mülazımoğlu, Cihan, Erdoğan, & Şirin, 2013; Pekel & Kemiş, 2018) elit düzeye bu etkinin azaldığı bizim çalışmamızla benzer şekilde anlamlı farklılığın olmadığı çalışmalar da mevcuttur (Albuquerque et al., 2012; Delorme, Boiché, & Raspaud, 2009).

## KAYNAKÇA

Albuquerque, M. R., Lage, G. M., Costa, V. T. d., Ferreira, R. M., Penna, E. M., Moraes, L. C. C. d. A., & Malloy-Diniz, L. F. (2012). Relative age effect in Olympic taekwondo athletes. *Perceptual and motor skills*, 114(2), 461-468.

Bağcı, E., Çelen, A., & Okan, İ. (2023). Müsabakalara Katılan Cimnastikçilerde Bağıl Yaş Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 28(3), 226-230.

Bale, J. (2004). *Running cultures: Racing in time and space*: Routledge.

Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Barnsley, P. E. (1985). Hockey success and birthdate: The relative age effect. *Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation*, 51(1), 23-28.

Connick, M. J., Beckman, E. M., & Tweedy, S. M. (2015). Relative age affects marathon performance in male and female athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(3), 669.

Delorme, N., Boiché, J., & Raspaud, M. (2009). The relative age effect in elite sport: the French case. *Research quarterly for exercise and sport*, 80(2), 336-344.

Edgar, S., & O'Donoghue, P. (2005). Season of birth distribution of elite tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1013-1020.

González-Víllora, S., Pastor-Vicedo, J. C., & Cordente, D. (2015). Relative age effect in UEFA championship soccer players. *Journal of human kinetics*, 47(1), 237-248.

Kara, M., & Demirsoy, I. (2023). 2022 Dünya Kupası'nda Bağlı Yaş Etkisinin İncelenmesi. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(2), 224-236.

Medic, N., Starkes, J. L., & Young, B. W. (2007). Examining relative age effects on performance achievement and participation rates in Masters athletes. *Journal of Sports Sciences*, 25(12), 1377-1384.

Mülazımoğlu, O., Cihan, H., Erdoğan, M., & Şirin, E. F. (2013). Türkiye'deki bazı futbol kulüplerinin profesyonel ve alt yapı takımlarında bağlı yaş etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 105-111.

OLYMPICS. (2023). 2020 Tokyo Olimpiyatları resmi sonuçları <https://olympics.com/en/olympic-games/tokyo-2020> Erişim Tarihi: 18.12.2023

Pekel, H. A., & Kamiş, O. (2018). 14 Yaş Altı Atletlerde Bağlı Yaş Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(3), 153-162.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.

Romaneiro, C., Folgado, H., Batalha, N., & Duarte, R. (2009). Relative age effect of Olympic athletes in Beijing 2008.

Vincent, J., & Glamser, F. D. (2006). Gender differences in the relative age effect among US Olympic Development Program youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(4), 405-413.

## TÜRKİYE'DE MASA TENİSİ SPORUYLA İLGİLİ YAYINLANAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

**Prof. Dr. Nurettin KONAR**

Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-7926-6677

### ÖZET

Ülkemizde masa tenisi branşı lisanslı sporcu sayısı, kolay ulaşılabilirliği ve temel düzeyde fazla malzeme gerektirmeyen popüler spor dallarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Spor bilimciler tarafından yüksek lisans ve doktora tezlerinde motor beceriler, fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine yoğunlaşırken psiko-sosyal açıdan değerlendirilen çalışmalara da yer verilmiştir. Bu araştırmanın amacı masa tenisi sporuyla ilgili 1999-2023 yılları arasında yayınlanan ulusal tez merkezinde yer alan lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Araştırma kapsamında tezlerin erişimi için ulusal tez merkezi resmî sitesine başvurulmuştur. Araştırmada ulusal tez merkezinde bulunan tezlerin “masa tenisi” anahtar kelimesini içeren araştırmalar taranmıştır. Araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Elektronik ortamdan elde edilen masa tenisi branşı ile ilgili 55 yüksek lisans (%87,3) ve 8 (%12,7) doktora tezi olmak üzere toplamda 63 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Veriler, tez türü, enstitü, cinsiyet, yazım dili, örneklem grubu ve çalışma konuları açısından ele alınmıştır. Verilerin analizinde Microsoft Excel Programı kullanılmıştır. Sonuçlar frekans ve yüzdeleri alınarak sunulmuştur. Sonuç olarak, tezlerin çoğunluğunu yüksek lisans tezlerinin oluşturduğu ve sağlık bilimleri enstitülerince yapıldığı görülmüştür. Lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun nicel araştırmalar olarak yürütüldüğü, örneklem olarak daha çok aktif sporcularının seçildiği ve temel motor becerilerin üzerine yoğunlaşıldığı tespit edilmiştir. Yayınlanan lisansüstü tezler örneklem grubu açısından incelendiğinde 5 (%7,93) tanesi engelli sporcular, 58 (%92,07) tanesi normal bireyler üzerine yapılmıştır. Masa tenisi branşı özelinde sporcu performansının standardize edilmesi diğer spor dallarına göre daha zor olduğu bu zorluğun sebebi karmaşık teknik vuruşların yer alması olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Masa tenisi, Bibliyometrik analiz, Raket sporları

### BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES PUBLISHED ABOUT THE TABLE TENNIS SPORT

#### ABSTRACT

In our country, table tennis is one of the popular sports branches with the number of licensed athletes, easy accessibility and not requiring much equipment at the basic level. While sports scientists focused on motor skills and physical and physiological parameters in master's and doctoral theses, psycho-social studies were also included. This study aims to examine the theses on table tennis in the national thesis center. Within the scope of the research, the official website of the national thesis center was consulted for access to the theses. In the research, researches containing the keyword "table tennis" of the theses in the national thesis center was scanned. The document analysis method, one of the qualitative research methods, was used as the research method. A total of 63 studies, 55 master's theses (%87,3), and 8 doctoral dissertations (%12,7), related to the table tennis branch obtained from the electronic environment were included in the study. The data were analyzed regarding thesis type, institute, gender, writing language, sample group, and study subjects. Microsoft Excel Program was used to analyze the data.



The results were presented with frequencies and percentages. As a result, it was seen that the majority of the theses were master's theses and were conducted by health sciences institutes. It was determined that most of the theses were conducted as quantitative research, more active athletes were selected as the sample, and basic motor skills were focused on. When the published postgraduate theses were examined in terms of the sample group, 5 (7.93%) were conducted on disabled athletes and 58 (92.07%) on normal individuals. In table tennis, it is more difficult to standardize athlete performance compared to other sports branches, and the reason for this difficulty can be considered as the presence of complex technical strokes.

**Keywords:** Table tennis, bibliometric analysis, racket sports

## GİRİŞ

Ülkemizde masa tenisi branşı lisanslı sporcu sayısı, kolay ulaşılabilirliği ve temel düzeyde fazla malzeme gerektirmeyen popüler spor dallarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Cumhuriyet sonrası dönemde tanınmaya başlayan masa tenisi sporu, 1927 yılında ilk kez Robert Koleji'nde oynanmıştır. İlk Türkiye Şampiyonası 1930 yılında düzenlenmiştir. Düzenlenen turnanın da etkisiyle popülerliği zaman içerisinde artış göstermiş hem masa tenisi oynayan kişi sayısı, hem de düzenlenen turnuva sayısı ciddi oranda artmıştır. (Salici & Özdaşlı, 2016). Amerika Birleşik Devletleri'nde on yedi milyondan fazla kişinin masa tenisi oynadığı, 50 binden fazla düzenlenen turnuvalarda bu katılımcıların yedi bini yarışmacı olarak turnuvalara katılım göstermektedir. Bu durum Çin'de 20 milyonun üzerinde profesyonel sporcu, Almanya'da ise bir milyon profesyonel oyuncu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde ise 107447 lisanslı sporcu, her yıl yaklaşık 110'un üzerinde TMTF tarafından düzenlenen turnuvalara katılmaktadırlar (Salici, 2016).

“Lisansüstü eğitim bir bilgi alanında derinlemesine çalışarak, lisans eğitiminden daha üst seviyede bilgi ve etkinliğe sahip olan yüksek ihtisas gücünü yetiştiren eğitim programlarıdır” (Köksalan ve ark., 2010). Lisansüstü tezler bilimsel bilgi üretiminin yanında araştırmacıları yetiştirerek araştırmacıların uzmanlık alanlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Kızılcık, 2022). Bu anlamda lisansüstü eğitimin araştırmacılara belli bir konuda uzmanlaşma fırsatı sunması (Öner & Murathan, 2023) bu uzmanlaşılan konuların yıllara göre gösterdiği değişim, araştırmacılar tarafından merak konusu olmuştur.

“Bibliyometri”, yayınlarla alakalı tüm veriler için kullanılan klasikleşmiş bir terim olarak, bilimsel yayınların konularına, yazarlarına, çalışma gruplarına ve yazım dili gibi sayısal ve sayısal olmayan verileri içermektedir. Bu veriler, bireysel araştırmacıların, araştırma gruplarının, kurumların ve ülkelerin çıktılarını ölçmek, ulusal ve uluslararası ağları tespit etmek ve bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri takip etmek amacıyla kullanılmaktadır (Murathan, Murathan, & Bozyılan, 2020).

Bu araştırmada 1999 yılında günümüze kadar geçen sürede yapılan tezler şekil ve yöntem bakımından incelenecektir. Araştırmada temel amaç masa tenisi branşında yayınlanmış çalışmaları sistematik bir şekilde derlemek ve araştırmaların hangi konularda ve hangi alanlarda yapıldığını tespit etmek ve böylece masa tenisi konusunda yapılacak yeni bilimsel çalışmalara ışık tutmaktır.

**Tablo 1.** Tezlerin genel durumu

Değişken	Sınıf	F	%
Eğitim Düzeyi	Yüksek Lisans	55	87,3
	Doktora	8	12,7
	<b>Toplam</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
Enstitü	Sağlık Bilimleri	39	61,9
	Sosyal Bilimler	10	15,87
	Eğitim Bilimleri	11	17,46
	Fen Bilimleri	3	4,76
	<b>Toplam</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
Cinsiyet	Erkek	42	66,66
	Kadın	21	33,33
	<b>Toplam</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
Yazım Dili	Türkçe	60	95,23
	İngilizce	3	4,77
	<b>Toplam</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
Örneklem Grubu	Engelli	5	7,93
	Normal	58	92,07
	<b>Toplam</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
Çalışma Konusu	Antrenman	38	60,31
	Yönetim	4	6,35
	Eğitim	18	28,57
	Teknoloji	3	4,76
	<b>Toplam</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

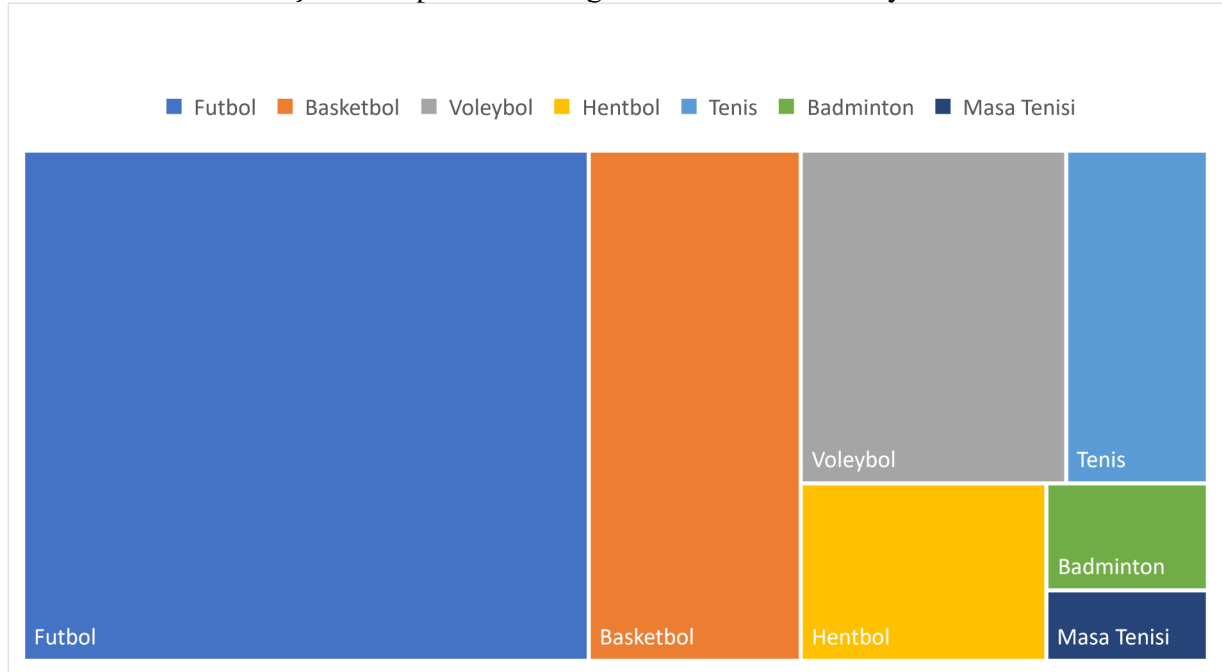
Tablo 1'e göre 63 tezin 55'inin (%87,3) yüksek lisans tezi ve 8'inin (%12,7) doktora tezi olduğu görülmektedir. Enstitülere bakıldığında 39'u (%61,9) sağlık bilimleri, 10'u (%15,87) sosyal bilimler, 11'inin (%17,46) eğitim bilimleri ve 3'ünün (%4,76) fen bilimleri enstitülerince yapıldığı görülmektedir. Yazarların cinsiyetlerine bakıldığında 42'si (%66,67) erkek iken 21'i (%33,33) kadındır. Yazım dillerine bakıldığında ise 60'ının (%95,23) Türkçe, 3'ünün (%4,72) İngilizce olduğu görülmektedir. Örneklem grubuna göre bakıldığında 5'inin (7,93) engelli sporcular, 58'inin (%92,07) normal sporculardan oluştuğu belirlenmiştir. Çalışma konuları bakımından incelendiğinde 38'inin (%60,31) antrenman bilimleri, 4'ünün (%6,35) yönetim bilimleri, 18'inin (%28,57) eğitim bilimleri ve 3'ünün (%4,76) teknoloji ve yazılım konularını içerdiği tespit edilmiştir.

Özet kısmında farklı spor dallarına göre ulusal tez merkezinde üretilen tezlerin frekans, yüzde bilgileri tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Spor dallarına göre üretilen tezlerin sayısı

Değişken	Frekans	%
<b>Futbol</b>	2445	47,75
<b>Basketbol</b>	916	17,89
<b>Voleybol</b>	749	14,62
<b>Hentbol</b>	368	7,18
<b>Tenis</b>	400	7,81
<b>Badminton</b>	146	2,85
<b>Masa Tenisi</b>	96	1,87
<b>Toplam</b>	<b>5120</b>	<b>100</b>

Tablo 2'ye göre ulusal tez merkezinde yayınlanan tezler spor dallarına göre incelendiğinde 2445'i (%47,75) futbol, 916'sı (%17,89) basketbol, 749'u (%14,62) voleybol, 368'i (%7,18) hentbol, 400'ü (%7,81) tenis, 146'sı (%2,85) badminton ve 96'sı (%1,87) masa tenisi branşı ile ilgili üretildiği görülmüştür.

**Şekil 1.** Spor dallarına göre üretilen tezlerin sayısı

Şekil 1'e göre masa tenisi ve badminton sporu özelinde en düşük sayıya sahip olduğu hiyerarşik olarak gösterilmiştir.

## TARTIŞMA-SONUÇ

Üretilen tezlerin çoğunluğunu yüksek lisans tezlerinin oluşturduğu ve sağlık bilimleri enstitülerince yapıldığı görülmüştür. Lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun nicel araştırmalar olarak yürütüldüğü, örneklem olarak daha çok aktif sporcularının seçildiği ve temel motor becerilerin üzerine yoğunlaştığı tespit edilmiştir (Şen, 2023; Altunkaya, 2023; Kalkan, 2020; Kaya, 2017). Yayınlanan lisansüstü tezler örneklem grubu açısından incelendiğinde 5 (%7,93) tanesi engelli sporcular (Kaya, 2011; İnanoğlu, 2015; Varol, 2022), 58 (%92,07) tanesi normal bireyler üzerine yapılmıştır.

Masa tenisi branşı özelinde sporcu performansının standardize edilmesi diğer spor dallarına göre daha zor olduğu bu zorluğun sebebi karmaşık teknik vuruşların yer alması olarak değerlendirilebilir. Araştırmanın kapsamı genişletilerek yerli makaleler, yabancı dillerdeki tez ve makalelerin de dahil edilmesiyle çalışma farklı çıktılar elde edilebilir. Masa tenisi sporunda farklı ölçüm yöntemleri geliştirilerek performans standartları oluşturulabilir. Bu doğrultuda daha ölçülebilir ve değerlendirme yapılması sağlanabilir.

## KAYNAKÇA

Altinkaya, U. (2023). Masa tenisi oyuncularında çok top antrenmanı sonrası farklı toparlanma protokollerinin gecikmiş kas ağrısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (780559).

Kalkan, N. (2020). Temel teknik beceri öğreniminde sanal gerçeklik teknolojisinin etkililiğinin incelenmesi: Masa tenisi örneği (Doktora tezi). Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (453299).

Kaya, Y. (2017). Masa tenisi oyuncularında çok top antrenmanının göz hareketlerine etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (464280).

Kaya, B. (2011). Bedensel engelliler masa tenisi oyuncularının fiziksel-fizyolojik profillerinin fonksiyonel sınıflama ile ilişkilendirilmesi. (Doktora tezi). Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (272610).

Kızılcık, H. Ş. (2022). Engelli Bireylerle İlgili Türkiye’de Tamamlanmış Eğitim ve Öğretim Konulu Lisansüstü Tezlere Bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(3), 973-995.

Murathan, G., Murathan, F., & Bozyılan, E. (2020). “Fiziksel aktivite” Konulu Tezlerin Bibliyometrik Analizi (2002-2019). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 158-167.

İnanoğlu, D. (2015). Bedensel engelli masa tenisi sporcularının karın ve sırt kaslarının desteklenmesinde iki farklı yöntemin karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi) Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (390296).

Öner, B. & Murathan, T. (2023). Beden Eğitimi ve Spor Dersine Yönelik Tutumlar Üzerine Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (38) , 578-600.

Salici, O. (2016) Türkiye masa tenisi turizmi katılımcılarının tutum ve memnuniyet düzeylerinin araştırılması ve masa tenisi turizminin geliştirilmesine yönelik öneriler (Doktora tezi). Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (453299).

Salici, O., & Özdaşlı, K. (2016). Türkiye spor turizminde masa tenisinin yeri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 36-46.

Şen, M. (2023). 8 haftalık temel masa tenisi eğitimi antrenmanlarının 9-12 yaş grubu çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (829333).

Varol, M. (2022). Hafif düzey zihinsel engelli bireylerin yaptıkları rekreatif amaçlı spor etkinliklerinin yaşam kalitesine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Ulusal tez merkezinden edinilmiştir (750455).

## KIZAK ANTRENMANLARININ TAKIM SPORLARINDA SPİRİT PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

**Cengiz AKARÇEŞME**

Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-6231-0950

**Emrullah YILDIRIM**

Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0009-0005-0151-092

### ÖZET

Sürat koşusu, yardımsız insan hareketinin en hızlı modu olarak kabul edilmektedir. İnsanların tarih öncesi çağlardan beri kullandığı önemli bir eylemdir, sadece hayatta kalmanın bir belirleyicisi olarak değil, aynı zamanda hem bireysel hem de takım sporları gibi çeşitli spor disiplinlerinin gelişiminde ve nihai sonuçlarında kilit bir faaliyettir. İvmelenme, koşu hızındaki değişim oranı olarak tanımlanır. Maksimal hız ise en yüksek sprint hızına ulaşıldığı ve dolayısıyla ivmenin sıfıra yakın olduğu bir faz olarak tanımlanır. İvmelenme, maksimal hıza ulaşma ve bu hızı koruma yeteneği, birçok spor branşında başarıya önemli ölçüde katkıda bulunur. Bu nedenle araştırmacılar, süratle ilgili bu nitelikleri geliştirmek için uygun antrenman yöntemlerini belirlemeye odaklanmıştır.

Sprint yeteneğini artırmak için genellikle (a) uzun ya da kısa dinlenme süreleri arasına serpiştirilmiş farklı sürelerde kısa sprint tekrarları (b) sporcuların maksimal yardımsız sprintten daha yüksek koşu hızına ulaşabildiği yardımcı sprint (c) sporcuların teknik hareketi ek bir dirençle yeniden ürettiği dirençli sprint yöntemleri ve (d) alt vücut gücü ve kuvvetinin sprint performansına olumlu bir şekilde aktarılmasını sağladığı gösterilen direnç antrenmanlarını içeren yöntemler kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan dirençli sprint yöntemlerinden biri, sporcuya göğüs veya bel kayışıyla bağlı bir kızak cihazını çekerken maksimal düz çizgi sprintlerinden oluşan dirençli kızak çekmedir.

Bu nedenle çalışmamızın amacı, dirençsiz sprint antrenmanı ile karşılaştırıldığında dirençli sprint antrenmanının etkinliğini ve kızak yükünün antrenman sonuçları (ivmelenme ve maksimal hız) üzerindeki farklı etkilerini değerlendirmektir.

Araştırmamız sistematik derlemedir. Yapılan literatür taramasında Google Scholar ve PubMed veri tabanları kullanılarak literatür ayrıntılı bir şekilde taranıp içerik oluşturulmuştur.

Sonuç olarak dirençli sprint antrenmanları özellikle ivmelenme aşamasında sprint performansını artırmak için etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Ancak bu yöntemin aşırı yüklenme olmadan aynı antrenman yönteminden daha etkili olabileceği söylenemez.

**Anahtar Kelimeler:** sprint performansı, kızak antrenmanları, takım sporları

## EFFECT OF SLIDE TRAININGS ON SPRINT PERFORMANCE IN TEAM SPORTS

### ABSTRACT

Sprinting is recognized as the fastest mode of unaided human movement. It is an important action used by humans since prehistoric times, not only as a determinant of survival, but also as a key activity in the development and final results of various sports disciplines, both individual and team sports. Acceleration is defined as the rate of change in running speed. Maximal velocity is defined as a phase in which the highest sprint speed is reached and therefore acceleration is close to zero.

Acceleration, the ability to reach and maintain maximal speed, contributes significantly to success in many sports. Therefore, researchers have focused on identifying appropriate training methods to improve these sprint-related qualities

Sprinting ability is often enhanced by (a) short sprint repetitions of different durations interspersed with long or short rest periods, (b) assisted sprinting, in which athletes can achieve a higher running speed than maximal unassisted sprinting, (c) resistance sprinting, in which athletes reproduce the technical movement with additional resistance, and (d) resistance training, which has been shown to positively transfer lower body strength and power to sprinting performance. One of the most widely used resistance sprinting methods is resistance sled pulling, which consists of maximal straight line sprints while pulling a sled device attached to the athlete by a chest or waist strap.

Therefore, the aim of our study was to evaluate the effectiveness of resistance sprint training compared to non-resistance sprint training and the different effects of sled load on training outcomes (acceleration and maximal speed).

Our research is a systematic review. In the literature review, Google Scholar and PubMed databases were used to search the literature in detail and the content was created.

As a result, it can be said that resistance sprint training is an effective method to improve sprint performance, especially in the acceleration phase. However, it cannot be considered that this method can be more effective than the same training without overload.

**Keywords:** sprint performance, sled training, team sports

## PVC KARIŞIMLARINDA BOR TEMELLİ YANMAZLIK MALZEMESİNİN KULLANIMI VE KARAKTERİZASYONU

**Şule EKİZ**

İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Endüstrisi Fizikokimya Bölümü

ORCID: 0009-0002-0918-3416

**Doç. Dr. Yunus ÖNAL**

İnönü Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği

ORCID: 0000-0001-6342-6816

### Özet

PVC yaygın kullanım alanı olan polimer malzemedir. Kullanım alanları arasında elektrik kabloları, pencere profilleri yer döşemeleri gibi alanlar mevcuttur. Son yıllarda üretilen her ürüne yanmazlık derecesini arttırmak için katkı malzemeler kullanılmaya başlanılmıştır. Ancak bu katkı malzemeleri hem pahalı hem de halojenli olanları toksik gaz salınımına sebep olurlar. Bor katkılı ürünler ise yangın geciktirici olarak kullanıldığında toksik gaz salınımına sebep olmayan çevreci yangın geciktiricilerdir. Bu çalışma ile ülkemizde rezervi bol olan bor mineraline teşviğin artması ve kullanıldığı alanlarda yangın geciktirici özelliğinin karakterizasyonunu yaparak sonuçlarını ortaya koymak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** PVC, bor, yangın geciktirici

## USE AND CHARACTERIZATION OF BORON-BASED FLAMMABLE MATERIAL IN PVC MIXTURES

### Abstract

PVC is a widely used polymer material with applications in various fields, including electrical cables, window profiles, and flooring. In recent years, flame retardant additives have been employed in the production of every newly manufactured product to enhance its flame resistance. However, these additives, aside from being expensive, can lead to the emission of toxic gases, especially in the case of halogen-containing ones.

Boron and boron-containing products, when utilized as flame retardants, represent environmentally friendly alternatives that do not contribute to toxic gas emissions. This study aims to promote the utilization of the abundant boron mineral in our country and characterize its flame retardant properties in various applications. The objective is to demonstrate the efficacy of boron-based additives in increasing flame resistance without the associated drawbacks of toxic gas emissions. Ultimately, this research contributes to both environmental sustainability and fire safety by encouraging the use of boron reserves in our country.

**Keywords:** PVC, boron, flame retardant

## **$\kappa$ -KARRAGENAN-AŞI-POLİ(ETİLEN GLİKOL DİMETAKRİLAT) KOPOLİMERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE ŞİŞME DAVRANIŞI**

**Gülcan GEYİK**

Hitit Üniversitesi, Alaca Avni Çelik Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü

ORCID: 0000-0003-4558-9288

### **Özet**

Çalışmamızda kullanılan  $\kappa$ -karragenan ( $\kappa$ -KRG) polimeri biyouyumlu ve biyobozunabilir doğal bir polisakkarittir.  $\kappa$ -KRG polimerinin zayıf mikrobiyal bozunma, kontrolsüz şişme gibi zayıf yönlerini azaltmak ve kullanım alanını genişletmek için aşılama işlemi yapılmaktadır. Serbest radikalik polimerizasyon yöntemi ile  $\kappa$ -KRG polimerine etilen glikol dimetakrilat (EGDMA) monomeri aşılanaarak  $\kappa$ -karragenan-aşı-poli(etilen glikol dimetakrilat) ( $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA) aşılı kopolimeri sentezlendi. Aşılı kopolimerlerin sentezinde seryum amonyum nitrat (CAN), benzoil peroksit (BP) ve amonyum persülfat (APS) başlatıcıları kullanılarak azot gazı atmosferinde gerçekleştirildi. Farklı başlatıcılarla sentezlenen  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA aşılı kopolimerlerin aşılı yüzdesi ve aşılama verimi kütle artışından hesaplandı. En yüksek aşılı yüzdesi (%88) ve aşılama verimi (%32) benzoil peroksit başlatıcısı ile sentezlenen  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP aşılı kopolimerde elde edildi. Sentezlenen kopolimerler Fourier Dönüşümlü Kızılötesi (FTIR) spektroskopisi ve Termogravimetrik Analiz (TGA/dTG) yöntemleri ile karakterize edildi. Aşılı yüzdesi ve aşılama veriminin artması ile termal dayanımı daha yüksek aşılı kopolimerler elde edildi. Sentezlenen farklı aşılı yüzdelilerindeki  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerin şişme çalışmaları mide ortamında (pH 1,2) ve bağırsak ortamında (pH 7,4) gerçekleştirildi. Farklı aşılı yüzdeli kopolimerlerin tamamı pH 7,4 ortamında daha fazla şişti. Aşılı yüzdesi ve aşılama verimi arttıkça kopolimerlerin pH 1,2 ve pH 7,4 ortamlarında şişme oranları arttı. Benzoil peroksit başlatıcısı ile sentezlenen aşılı yüzdesi en yüksek  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerinin şişme oranı pH 7,4'te %315 ve pH 1,2'de % 98 bulundu. Şişme sonuçlarından yararlanılarak kinetik hesaplamalar yapıldı.

**Anahtar Kelimeler:**  $\kappa$ -Karragenan, etilen glikol dimetakrilat, seryum amonyum nitrat, benzoil peroksit, amonyum persülfat, aşılı kopolimer

## **SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND SWELLING BEHAVIOR OF $\kappa$ -CARRAGEENAN-GRAFT-POLY(ETHYLENE GLYCOL DIMETHACRYTE) COPOLYMER**

### **ABSTRACT**

The  $\kappa$ -carrageenan ( $\kappa$ -CRG) polymer used in our study is a biocompatible and biodegradable natural polysaccharide. Grafting is performed to reduce the weaknesses of the  $\kappa$ -KRG polymer, such as poor microbial degradation and uncontrolled swelling, and to expand its usage area.  $\kappa$ -carrageenan-graft-poly(ethylene glycol dimethacrylate) ( $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA) graft copolymer was synthesized by grafting ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA) monomer onto the  $\kappa$ -KRG polymer using the free radical polymerization method. The synthesis of graft copolymers was carried out in a nitrogen gas atmosphere using cerium ammonium nitrate (CAN), benzoyl peroxide (BP) and ammonium persulfate (APS) initiators. Grafting percentage and grafting efficiency of  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA graft copolymers synthesized with different initiators were calculated from the mass increase.



The highest graft percentage (88%) and grafting efficiency (32%) were obtained in  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP graft copolymer synthesized with benzoyl peroxide initiator. The synthesized copolymers were characterized by Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy and Thermogravimetric Analysis (TGA/dTG) methods. By increasing the grafting percentage and grafting efficiency, graft copolymers with higher thermal resistance were obtained. Swelling studies of  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA copolymers with different graft percentages synthesized were carried out in the stomach environment (pH 1.2) and intestinal environment (pH 7.4). All of the copolymers with different graft percentages swelled more in the pH 7.4 environment. As the grafting percentage and grafting efficiency increased, the swelling ratios of the copolymers in pH 1.2 and pH 7.4 environments increased. The swelling ratio of the  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA copolymer with the highest graft percentage synthesized with benzoyl peroxide initiator was found to be 315% at pH 7.4 and 98% at pH 1.2. Kinetic calculations were made using the swelling results.

**Keywords:**  $\kappa$ -Carrageenan, ethylene glycol dimethacrylate, cerium ammonium nitrate, benzoyl peroxide, ammonium persulfate, graft copolymer

## GİRİŞ

Doğal polisakkaritler çeşitli kozmetik, tıbbi ve gıda ürünlerinde ve çok sayıda farmasötik formülasyonda yaygın olarak kullanılmaktadır [1]. Doğada çok miktarda bulunması sebebiyle maliyetleri düşüktür [2]. Ayrıca genel olarak biyouyumlu olmaları, biyolojik olarak parçalanabilmeleri ve toksik olmama özellikleri sayesinde birçok alanda kullanılırlar [2]. Ancak bu doğal polisakkaritler, birçok uygulama için ticari ürünlere entegre edilmek üzere gerekli bazı özelliklere sahip değildir [3]. Son on yılda polisakkarit bazlı aşı kopolimerleri maliyet etkinliği, biyolojik olarak parçalanabilirliği, kolay işlenebilmesi ve mükemmel adsorpsiyon özellikleri sebebiyle dünya çapında önemli bir ilgi görmektedir [3]. Sentetik fonksiyonel polimerlerin polisakkaritler üzerine aşı kopolimerizasyonu, mikrobiyal kontaminasyon içeren polisakkaritlerin depolama sırasında viskozite değişiklikleri, kontrolsüz şişme gibi dezavantajlarının üstesinden gelmeye yardımcı olur [3]. Doğal polisakkaritlerin aşı kopolimerizasyonu yoluyla modifikasyonu onların fizikokimyasal özelliklerini geliştirir.

Karragenanlar toksik olmayan, suda çözünebilir, sülfatlanmış D-galaktozun doğrusal polisakkaritleridir ve Rhodophyceae sınıfına ait kırmızı deniz yosunlarından elde edilir [4]. Bu polimerler, (1 $\beta$ →3) bağlı D-galaktoz ve (1 $\alpha$ →4) bağlı 3,6-anhidro D-galaktoz içeren kısımların tekrarlanmasıyla oluşur [5]. Üç ana karragenan türün dönüşümü ile farklı formlarda karragenanlar oluşmaktadır [6]. Kappa, ioto ve lamda karragenan sırası ile bir, iki ve üç tane sülfat grubu bulundurmaktadır [6]. Gıda ve ilaç endüstrisinde en çok kullanılan karragenan türü biyolojik, reolojik ve fizikokimyasal özelliklerinden dolayı  $\kappa$ -karragenandır. Öte yandan,  $\kappa$ -KRG bazlı hidrojeller genellikle kırılabilir, güçlü ve sert bir yapıya sahiptir ve fizyolojik ortamda zayıf mekanik stabiliteye sahiptir, bu da geniş uygulama alanlarını sınırlamaktadır [7]. Bu dezavantajların üstesinden gelmek için karragenan polimerine aşı kopolimerizasyon yöntemiyle monomer aşılansaktadır. Karragenanın hidroksil ve sülfat olmak üzere iki tip aktif fonksiyonel grubu vardır, bu da onu aşı kopolimerizasyon için uygun hale getirir. Aşı kopolimerizasyon sadece karragenan yapısını güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda biyolojik/fizyokimyasal özellikleri de geliştirir ve ona yeni spesifik işlevsellikler ve özellikler kazandırır [3]. Bu nedenle gıda endüstrisi, çevre, biyomedikal ve farmasötik alanlardaki uygulamaları genişletilebilir.

Hidrojeller, çapraz bağlı hidrofilik polimer zincirlerine sahip üç boyutlu polimer ağlarıdır [8]. Hidrojellerin en önemli özelliği suyu emme ve tutma yetenekleridir. Su içeriğinin yüksek olması nedeniyle, rejeneratif tıp, doku mühendisliği, ilaç salımı gibi birçok alanda hidrojeller sıklıkla kullanılır [8].

Poli(etilen glikol) (PEG) bazlı hidrojeller giderek daha fazla kullanılmaktadır. Son yirmi yılda doku mühendisliği alanında araştırılan ve ilaç dağıtım uygulamaları, ayarlanabilir çapraz bağ yoğunluğu gibi üstün özellikleri sebebi ile tercih edilmektedir [8]. Serbest radikal polimerizasyon yöntemleriyle çapraz bağlayarak oluşturulabilen polietilen glikol (PEG) ve PEG türevleri (PEG-diakrilat, PEG-metakrilat) oldukça ilgi duyulan polimerler arasına girmiştir [9]. Polietilen glikol dimetil akrilat (PEGDMA) polimerlerinin fizikokimyasal özellikleri, ilgili uygulama için polimer derişimi değiştirilerek modüle edilebilir ve aşı kopolimerizasyon yöntemi ile üstün özellikler kazandırılabilir [9].

Bu çalışmada; biyoyumlu bir doğal polisakkarit olan  $\kappa$ -karragenan polimerinin zayıf mikrobiyal bozunma ve kontrolsüz şişme gibi zayıf yönlerini azaltmak ve kullanım alanını genişletmek için etilen glikol dimetakrilat monomeri serbest radikalik polimerizasyon yöntemi ile azot gazı atmosferinde seryum amonyum nitrat, benzoil peroksit ve amonyum persülfat başlatıcıları kullanılarak sentezlendi. Elde edilen aşı kopolimerlerin aşı verimi ve aşılama yüzdeleri kütle artışından hesaplandı. Aşı kopolimerlerin şişme çalışmaları 25 °C'de pH 1,2 HCl asidik ortamında ve pH 7,4 fosfat tamponlarında gerçekleştirildi. Aşı yüzdesinin artması ile her iki pH tamponunda şişme oranı arttı. Aşı kopolimerlerin pH 7,4 tamponunda şişme oranları daha yüksek bulundu.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

$\kappa$ -karragenan ( $\kappa$ -KRG) polimerleri, Etilen glikol dimetakrilat monomeri (EGDMA), Seryum amonyum nitrat (CAN), Amonyum persülfat (APS), benzoil peroksit (BP), N,N,N',N'-tetrametil-etilendiamin (TEMED) Sigma firmasından temin edildi. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> ve Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> Merk firmasından (Darmstadt, Germany) temin edildi.

### 2.2. $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA Kopolimerinin Sentezi

Aşılama işlemi azot gazı atmosferinde, üç boyunlu balonda, geri soğutucu altında ve başlatıcılara uygun sıcaklıklarda gerçekleştirildi.  $\kappa$ -Karragenan çözeltisi saf su içerisinde, 70 °C sıcaklığında 3 saat karıştırılarak elde edildi. Çözeltiye 2 mL etilen glikol dimetakrilat monomeri ilave edildi ve 25 °C'de 30 dakika süreyle azot gazı geçirilerek manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Daha sonra karışıma 4,5x10<sup>-3</sup> M ayrı ayrı başlatıcı seryum amonyum nitrat, benzoil peroksit ve amonyum persülfat ilave edilerek tepkime başlatıldı. Ardından hızlandırıcı olarak 6,5x10<sup>-4</sup> M N,N,N',N'- tetrametil-etilendiamin (TEMED) ilave edildi. 2 saat boyunca ortamdan azot gazı geçirilmeye devam edildi. Oluşan ürünler soğuk asetonda (400 mL) çöktürüldü ve süzülerek elde edilen ürün, homopolimerin uzaklaştırılması amacıyla Soxhlet içerisinde etanolde (120 mL) yıkandı. 40 °C'de etüvünde sabit tartıma gelene kadar aşı kopolimer kurutuldu. Aşı yüzdesi Eşitlik 1 ve aşılama verimi Eşitlik 2 yardımıyla kütle artışından hesaplanmıştır [4].

$$\text{Aşı yüzdesi} = \frac{(\text{kopolimerin kütlesi} - \text{polimerin kütlesi})}{(\text{polimer kütlesi})} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Aşılama verimi} = \frac{(\text{kopolimerin kütlesi} - \text{polimer kütlesi})}{(\text{kopolimer kütlesi} - \text{polimer kütlesi}) + \text{homopolimer kütlesi}} \times 100 \quad (2)$$

### 2.3. FTIR Spektrofotometresi

$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP'nin infrared spektrumları THERMO Scientific marka FT-IR cihazı kullanılarak Hitit Üniversitesi Kimya Laboratuvarında alınmıştır.

### 2.4. Termal Analiz

Hazırlanan  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP kopolimerlerinin termal analizi SETERAM labSys marka cihaz ile ölçülmüştür.

### 2.5. Kopolimerlerin Şişme Oranı

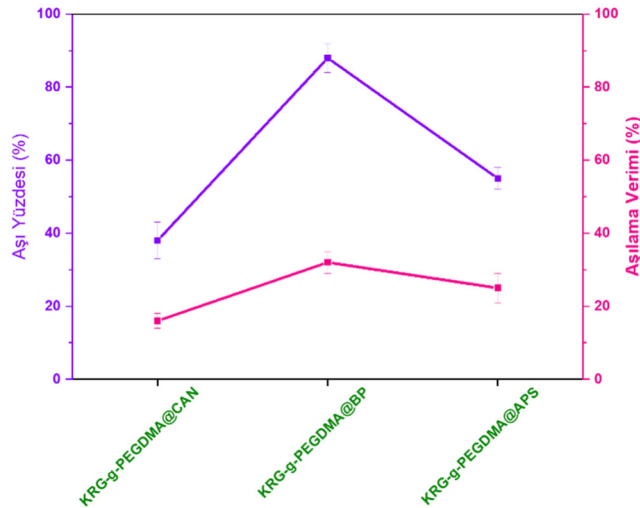
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP kopolimerlerinden 0,1 gram alınarak 250 mL'lik tampon çözeltilerinde (pH 1,2 ve pH 7,4), 25 °C'de su banyosunda 4 saate kadar belirli aralıklarda kütle artışı ölçülerek şişme oranları Eşitlik 3 ile hesaplandı [4].

$$\text{Şişme Oranı (\%)} = \frac{(\text{Şişmiş kopolimerin kütlesi} - \text{Kuru kopolimerin kütlesi})}{(\text{Kuru kopolimerin kütlesi})} \times 100 \quad (3)$$

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1. Kopolimerlerin Aşı Yüzdesi ve Aşılama Verimi

KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin aşı yüzdesi ve aşılama verimi Şekil 1'de sunuldu. Kopolimerin aşı yüzdesi ve aşılama verimi kütle artışı yöntemi ile Eşitlik 1 ve Eşitlik 2 kullanılarak hesaplandı. Seryum amonyum nitrat (CAN), amonyum persülfat (APS) ve benzoil peroksit (BP) ( $4,5 \times 10^{-3}$  M) başlatıcıları kullanılarak yapılan kopolimerizasyonda  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS aşı kopolimerlerinin aşı yüzdesi sırası ile %38, %88 ve %55, aşı verimleri sırası ile %16, %32 ve %25 bulundu. En yüksek aşı verimi (%88) ve aşılama yüzdesi (%32)  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP kopolimerinde elde edildi. Bu sonuç benzoil peroksit başlatıcısının daha hızlı ve fazla radikal oluşturmaya atfedilebilir.

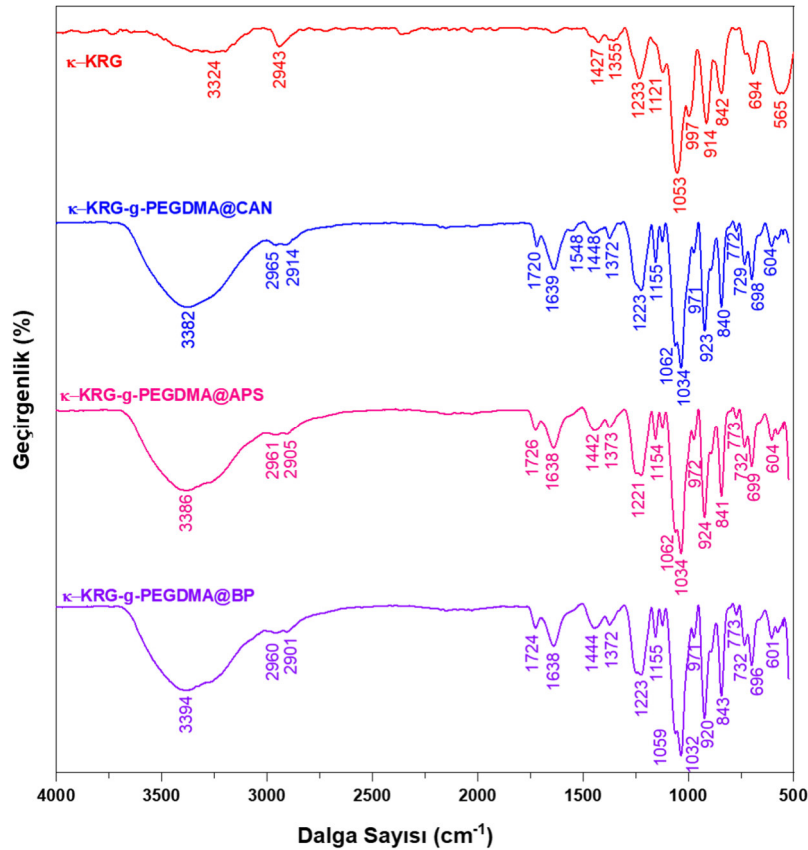


Şekil 1. Kopolimerlerin aşı yüzdesi (%) ve aşılama verimleri (%)

## 3.2. Kopolimerlerin Karakterizasyonu

### 3.2.1 FTIR Spektrum Analizi

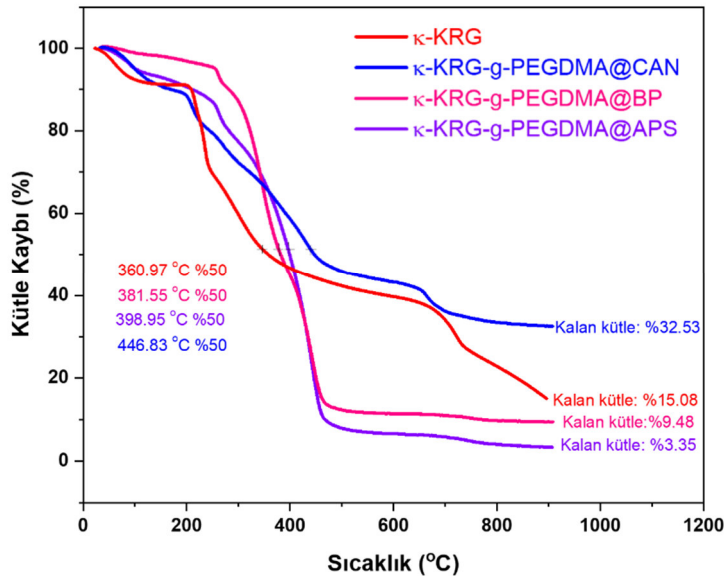
$\kappa$ -KRG polimerinin ve farklı başlatıcılar kullanılarak sentezlenen  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA aşılı kopolimerlerinin FTIR spektrumu Şekil 2’de sunulmuştur.  $\kappa$ -KRG polimerinin spektrumunda;  $3324\text{ cm}^{-1}$ ’de O-H gerilme titreşimi görülmektedir.  $\kappa$ -KRG’nin karakteristik bantları şu şekilde sıralanabilir;  $1233\text{ cm}^{-1}$ ’de C-4 pozisyonundaki O=S=O’deki O-SO<sub>3</sub> bağının gerilme titreşimini [1, 5],  $1121\text{ cm}^{-1}$ ’de C-O bağının (köprü durumundaki) gerilme titreşimini ve  $1053\text{ cm}^{-1}$ ’de CO gerilme titreşimini göstermektedir. C-O-C gerilme titreşiminin (3,6-anhidro-D-galaktoz halkasındaki) karakteristik bantı  $914\text{ cm}^{-1}$ ’de görülmektedir.  $1427\text{ cm}^{-1}$ ’deki bant C-O-H düzlem içi bükülme titreşimine ve  $1355\text{ cm}^{-1}$ ’deki bant C-H bükülme titreşimine atfedilmektedir [4]. Farklı başlatıcılarla sentezlenen  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP aşılı kopolimerlerin FTIR spektrumları incelendiğinde piklerin yaklaşık aynı yerde çıktığı sadece şiddetlerinin değiştiği görülmektedir.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA aşılı kopolimerlerinin spektrumları incelendiğinde  $\kappa$ -KRG’ye ait karakteristik piklerinin yan sıra oluşan pikler şu şekilde sıralanabilir;  $1720\text{ cm}^{-1}$  civarındaki bant etilen glikol dimetakrilamat yapısında bulunan C=O bağının gerilme titreşimine,  $1639\text{ cm}^{-1}$  civarındaki bant C=C bağının gerilme titreşimine ve  $1155\text{ cm}^{-1}$  civarındaki bant C-O bağının gerilme titreşimine atfedilmektedir. Ortaya çıkan bantlar aşılamanın gerçekleştiğini göstermektedir [10].



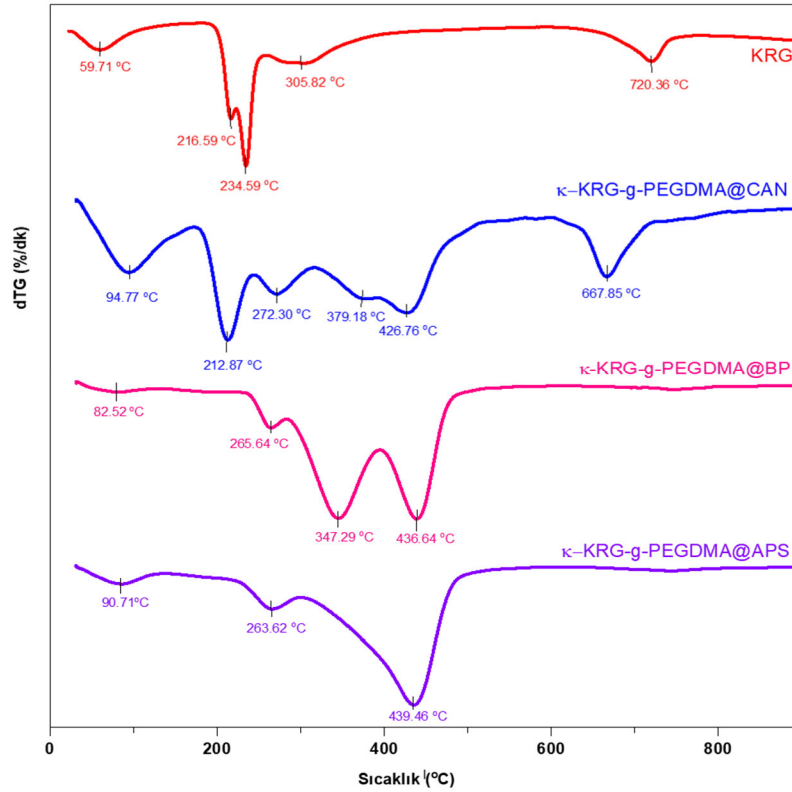
Şekil 2.  $\kappa$ -KRG polimeri ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin FTIR spektrumu

### 3.2.2 Kopolimerlerin Termal Analiz Sonuçları

$\kappa$ -KRG polimerinin ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP aşı kopolimerlerin TGA ve dTG termogramları Şekil 3 ve Şekil 4'te sunulmuştur.  $\kappa$ -KRG polimerinin termal analizleri önceki çalışmalarda sunulmuştur [4].  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN kopolimeri beş basamaklı bozunma davranışı göstermektedir. 25-150 °C aralığında 94,77 °C'de maksimum bozunma hızında adsorbe olan su (%34,18 kütle kaybı) uzaklaşmıştır. 150 ile 300 °C aralığında 212,87 °C ve 272,30 °C'de birbirini takip eden bozunma  $\kappa$ -karragenan birimlerinin degradasyonuna (%12,03 kütle kaybı) ve 300 ile 500 °C aralığında 379,18 °C ve 426,76 °C'de birbirini takip eden iki maksimum bozunma hızında yapıdan PEGDMA'ya ait grupların (%14,11 kütle kaybı) uzaklaşmasına ve son olarakta 600-700 °C aralığında 667,85 °C'de maksimum bozunma hızında yapıdan SO<sub>3</sub> ve SO<sub>2</sub>'nin (%7,15 kütle kaybı) uzaklaşmasına atfedilmiştir.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN kopolimerinin %50'sinin bozunduğu sıcaklık 446,83 °C'dir.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP kopolimeri dört basamaklı bozunma davranışı göstermektedir. 25-150 °C aralığında 82,52 °C'de maksimum bozunma hızında kopolimerde adsorbe olan su (%4,90 kütle kaybı) uzaklaşmıştır. 150 ile 300 °C aralığında 265,64 °C'de maksimum bozunma hızında ve 300-400 °C aralığında 347,29 °C'de maksimum bozunma hızında  $\kappa$ -karragenan birimlerinin (%50,24 kütle kaybı) degradasyonuna, 400-500 aralığında 436,64 °C'de maksimum bozunma hızında yapıdan PEGDMA'ya ait grupların (%34,31 kütle kaybı) uzaklaşmasına atfedilmektedir.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP kopolimerinin %50'sinin bozunduğu sıcaklık 381,55 °C'dir.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS üç basamaklı bozunma davranışı sergilemektedir. 25-150 °C aralığında 90,71 °C'de maksimum bozunma hızında adsorbe olan su (%5,92 kütle kaybı) uzaklaşmıştır. 200 ile 300 °C aralığında 263,62 °C'de maksimum bozunma hızında  $\kappa$ -karragenan birimlerinin (%12,18 kütle kaybı) degradasyonuna, 300-500 °C aralığında 439,46 °C'de maksimum bozunma hızında yapıdan PEGDMA'ya ait grupların (%70,15 kütle kaybı) uzaklaşmasına atfedilmektedir.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS kopolimerinin %50'sinin bozunduğu sıcaklık 398,95 °C'dir.



Şekil 3.  $\kappa$ -KRG polimeri ve  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin TGA termogramı

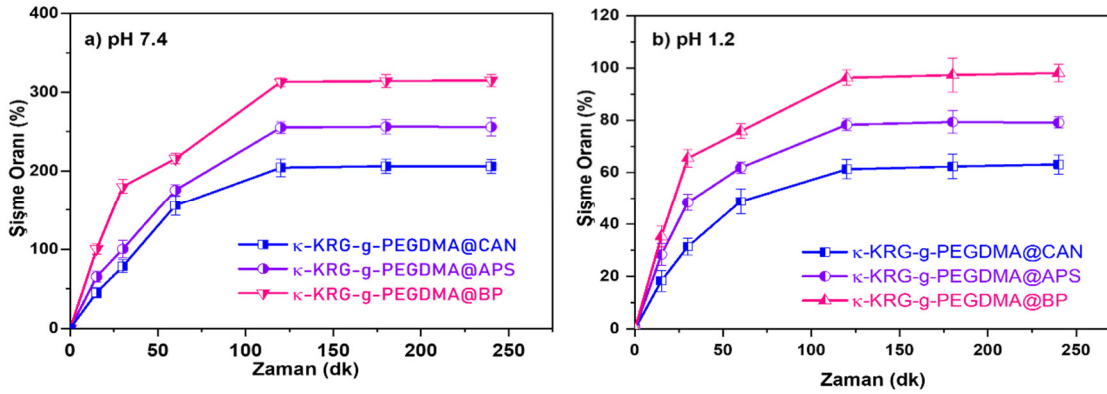


Şekil 4. κ-KRG polimeri ve κ-KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin dTG termogramı

### 3.2.3 Kopolimerlerin Şişme Çalışmaları

#### Aşı yüzdesi ve pH'in şişme oranına etkisi

κ-KRG-g-PEGDMA@CAN, κ-KRG-g-PEGDMA@APS ve κ-KRG-g-PEGDMA@BP kopolimerlerin şişme davranışı incelendi. Aşı kopolimerlerin pH 7,4 ve 1,2 tamponlarında şişme sonuçları Şekil 5a ve 5b'de sunulmuştur. Şekil 5'te görüldüğü gibi, κ-KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin pH 1,2 ve 7,4 ortamlarında aşı yüzdesinin artması ile şişme oranları artmıştır. Aşı yüzdesinin artması ile yapıya giren hidrofilik karakterli etilen glikol dimetakrilat yapıları şişme oranını artırmıştır. κ-KRG-g-PEGDMA@CAN, κ-KRG-g-PEGDMA@APS ve κ-KRG-g-PEGDMA@BP kopolimerlerin şişme oranları 4 saat sonunda sırası ile pH 1,2'de %63,08, %79,01 ve %98,04, pH 7,4'te sırası ile %206,82, %256,04 ve %315,04 olarak bulunmuştur. Ayrıca poli(EGDMA) dallarındaki C-O-C ve C=O fonksiyonel gruplarının su molekülleri ile hidrojen bağı etkileşimleri daha yüksek şişme performansına katkıda bulunmuştur [8]. Şişme oranı üç kopolimer içinde bazik ortamda daha fazladır [3, 5, 11]. Bunun sebebi, hafif alkali bir ortamda (pH 7,4), κ-KRG-g-PEGDMA kopolimerinin  $-OSO_3^-$  grupları negatif yüklüdür. Bu negatif yüklü iyonlar arasındaki itici kuvvetler daha büyük bir şişme oranına yol açmıştır. Asidik bir ortamda (pH 1,2) ise  $-OSO_3^-$  grupları protonlanmış formda bulunur ve kompakt bir hidrojel ağına ve dolayısıyla daha düşük şişme oranına neden olur [3, 5, 11].



Şekil 5.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin a) pH 7,4 ve b) pH 1,2’de şişme oranları

### 3.3. Kinetik Hesaplamalar

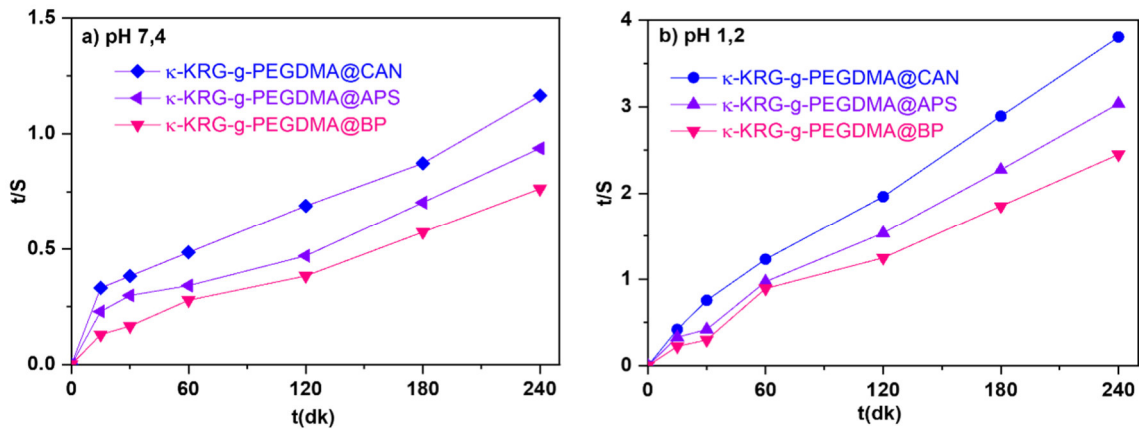
Şişme deneylerinin kinetik değerlendirilmesi, Eşitlik 4’teki Schott’un ikinci dereceden kinetik modeli kullanılarak incelenmiştir [12]:

$$\frac{dS}{dt} = k_2(S_{eq} - S)^2 \quad (4)$$

$t = 0$  da  $S = 0$  ve  $S = S_{eq}$  başlangıç koşulu uygulanarak Eşitlik 4’ün integrali alındıktan sonra sonra, Eşitlik (4) şu şekilde hesaplanadı.

$$\frac{t}{S} = \frac{1}{k_2 S_{eq}^2} + \frac{1}{S_{eq}} t \quad (5)$$

Burada  $S$ ,  $k_2$ ,  $S_{eq}$  ve  $1/(k_2 S_{eq}^2)$  sırasıyla  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin  $t$  zamanındaki kopolimerin şişme yüzdesini, şişme hızı sabitini, denge şişme yüzdesini ve başlangıç şişme hızını ( $t_0$ ) belirtir. Eşitlik 5’e göre pH 7,4 ve 1,2’de ‘ $t/S$ ’nin ‘ $t$ ’ye karşı doğrusal grafikleri Şekil 6a ve 6b’de gösterilmektedir.



Şekil 6.  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin şişme verilerinin ikinci dereceden kinetik uyumu a) pH 7,4 ve b) pH 1,2

Bu sonuçlar, iki pH’daki şişme yüzdelere ikinci derece kinetik denkleme iyi uyduğunu gösterdi; bu da  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin şişme işleminin ikinci derece kinetiğe göre gerçekleştiğini gösteriyor. Bu kinetik model,  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerlerinin şişme oranlarının, su moleküllerinin  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA zincirlerine difüzyonu ve ardından zincirlerin gevşemesi tarafından yönetildiğini öne sürmektedir [13].

Ayrıca ayrıntılı şişme kinetik faktörleri Tablo 3'te sunulmuştur. Çizgilerin eğiminden bulunan teorik  $S_{eq}$  deneysel şişme yüzdesine yakındır ve beklendiği gibi pH 7,4'teki teorik  $S_{eq}$  ve  $k_2$  değerleri Tablo 1'de görüldüğü gibi pH 1,2'den daha yüksektir.

**Tablo 1.**  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerleri için ikinci dereceden şişme kinetik faktörleri

Copolymer	pH	Deneysel $S_{eq}$ (%)	Teorik $S_{eq}$ (%)	$k_2 \times 10^{-3}$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$R^2$	$r_0$ ( $\text{min}^{-1}$ )
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN	1,2	63,08	75,18	9,17	0,9993	16,12
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS	1,2	79,01	90,90	2,65	0,9991	94,33
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP	1,2	98,04	109,89	2,07	0,9995	133,33
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@CAN	7,4	206,27	220,27	5,50	0,9981	107,52
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@APS	7,4	256,04	233,30	9,80	0,9975	102,04
$\kappa$ -KRG-g-PEGDMA@BP	7,4	315,04	340,37	7,20	0,9979	138,88

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada, EGDMA'nin  $\kappa$ -KRG doğal polimeri üzerine serbest radikalik polimerizasyon yöntemiyle ile aşılmasıyla  $\kappa$ -KRG-g-PEGDMA kopolimerleri başarıyla sentezlenmiştir. Poli(EGDMA) zincirlerinin  $\kappa$ -KRG üzerine aşılması FTIR ve TGA/dTG analizleri ile doğrulanmıştır. Poli(EGDMA) zincirlerinin  $\kappa$ -KRG üzerine aşılması  $\kappa$ -KRG'nin termal stabilitesini artırmıştır. Hidrofilik poli(EGDMA) zincirlerinin  $\kappa$ -KRG polimerine aşılması şişme performansını arttırmakla kalmayıp aynı zamanda pH'ya duyarlı şişme yeteneğini de arttırmıştır. Bu çalışmada elde edilen bulgular, moleküler ağırlık, şişme yeteneği ve uyarılara duyarlılık gibi değişen özelliklere sahip yeni  $\kappa$ -KRG bazlı kopolimerlerin sentezlenmesi için fırsatlar sunacak ve  $\kappa$ -karragenan türevlerinin farklı alanlarda kullanılması için yeni yollar açacaktır.

#### Kaynaklar

1. Toumi, S., et al., *Synthesis, characterization and potential application of hydrophobically modified carrageenan derivatives as pharmaceutical excipients*. Carbohydrate polymers, 2021. **251**: p. 116997.
2. Garcia-Valdez, O., P. Champagne, and M.F. Cunningham, *Graft modification of natural polysaccharides via reversible deactivation radical polymerization*. Progress in Polymer Science, 2018. **76**: p. 151-173.
3. Geyik, G. and N. Işıklan, *Chemical modification of  $\kappa$ -carrageenan with poly (2-hydroxypropylmethacrylamide) through microwave induced graft copolymerization: Characterization and swelling features*. International Journal of Biological Macromolecules, 2023. **235**: p. 123888.
4. Geyik, G. and N. Işıklan, *Synthesis, characterization and swelling performance of a temperature/pH-sensitive  $\kappa$ -carrageenan graft copolymer*. International journal of biological macromolecules, 2020. **152**: p. 359-370.
5. Toumi, S., et al., *Synthesis and physicochemical evaluation of octenylsuccinated kappa-carrageenan: Conventional versus microwave heating*. Carbohydrate Polymers, 2022. **286**: p. 119310.
6. Necas, J. and L. Bartosikova, *Carrageenan: a review*. Veterinarni medicina, 2013. **58**(4): p. 187-205.
7. Geyik, G. and N. Işıklan, *pH/temperature-responsive poly (dimethylaminoethyl methacrylate) grafted  $\kappa$ -carrageenan copolymer: Synthesis and physicochemical properties*. Journal of Applied Polymer Science, 2020. **137**(48): p. 49596.



8. Cavallo, A., et al., *Photo-crosslinked poly (ethylene glycol) diacrylate (PEGDA) hydrogels from low molecular weight prepolymer: swelling and permeation studies*. Journal of Applied Polymer Science, 2017. **134**(2).

9. Karaman, D.Ş. and Pamukçu A. *Polietilen glikol dimetilakrilat doku iskeletinin dentritik gözenekleri genişletilmiş mezogözenekli silika nanoparçacıklar ile katkılandırılması ve in vitro incelemeleri*. Konya Journal of Engineering Sciences, 2022. **10**(1): p. 229-239.

10. Haoue, S., et al., *Polymerization of ethylene glycol dimethacrylate (EGDM), using an Algerian clay as eco-catalyst (maghnite- $H^+$  and Maghnite- $Na^+$ )*. Bulletin of Chemical Reaction Engineering & Catalysis, 2020. **15**(1): p. 221-230.

11. Pourjavadi, A., H. Hosseinzadeh, and R. Mazidi, *Modified carrageenan. 4. Synthesis and swelling behavior of crosslinked  $\kappa$ C-g-AMPS superabsorbent hydrogel with antisalt and pH-responsiveness properties*. Journal of Applied Polymer Science, 2005. **98**(1): p. 255-263.

12. Schott, H., *Swelling kinetics of polymers*. Journal of Macromolecular Science, Part B: Physics, 1992. **31**(1): p. 1-9.

13. Kurşun, F. and N. Işıklan, *Synthesis, characterization, and swelling behavior of poly (N-hydroxymethylacrylamide) grafted poly (vinyl alcohol)*. Journal of Applied Polymer Science, 2020. **137**(35): p. 49014.

**AERODYNAMIC DESIGN AND COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)  
ANALYSIS OF A SUPERSONIC ROCKET AND ROCKET ENGINE COMBUSTION  
CHAMBER**

**Emine Çağla KIVRAK**

Yıldız Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering  
ORCID: 0009-0005-2612-5199

**Dr. Öğr. Üyesi Özgün YÜCEL**

Gebze Technical University, Faculty of Engineering  
ORCID: 0000-0001-8916-2628

**Prof. Dr. Hasan SADIKOĞLU**

Yıldız Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering  
ORCID: 0000-0002-0234-8428

**ABSTRACT**

There are many types of rockets and missiles in the defense industry around the world. Many missiles are also rockets because they are propelled by flammable chemicals that are stored at the base of them.

The flight performance criteria used to measure the effectiveness of rockets are range, speed and maneuverability. The main factors affecting the range and speed of a missile can be specified as environmental conditions, launch/propulsion system and aerodynamic characteristics. Doubtlessly, the major goal in aerodynamic design of a missile is catching a large lift coefficient (CL) and a small drag coefficient (CD). These coefficients can be described a high lift-to-drag ratio which is determined by the shape and size of the rocket's nose and rocket's body. Besides, the shape, size, and location of the canards and tailfins have an effect on the lift-to-drag ratio.

In this thesis, the aerodynamic design of a supersonic rocket according to Mach numbers and attack of angles and the combustion of the rocket engine according to the throat length were calculated using the ANSYS FLUENT program. In additional, the SST k-omega model is used as the flow regime to predict detailed local heat transfer or flow separation in highly refined networks. Rocket aerodynamics and rocket nozzle were examined at Mach numbers 1.5, 2, 2.5. As a result, Mach number 2.5 is the value at which the most friction occurs in terms of drag coefficient in a rocket and is the value at which the most optimum result is obtained in the rocket engine.

**Keywords:** Aerodynamic design, Computational Fluid Dynamics (CFD), ANSYS Fluent, Mach number.

## BİLİM VE SANAT MERKEZİ EĞİTİM ETKİNLİKLERİNDE BİLİM VE SANATIN ENTEGRASYONUNA BİR YÖNTEM ÖNERİSİ: BİLİMSEL KURGU ÇOCUK KİTAPLARI YAZIM ÇALIŞMALARI

**Dr. Cihangir AKBÜBER**

HABAŞ Mehmet Rüştü Başaran Bilim ve Sanat Merkezi  
ORCID: 0000-0002-1525-2580

**Dr. Berrin AKIN AKBÜBER**

HABAŞ Mehmet Rüştü Başaran Bilim ve Sanat Merkezi  
ORCID: 0000-0002-5006-3523

**Mesut ESEN**

HABAŞ Mehmet Rüştü Başaran Bilim ve Sanat Merkezi  
ORCID: 0009-0003-2871-8292

### ÖZET

Bilimsel kurgu öykü yöntem önerisi, teknolojinin veya bilimsel prensibin gerçekleştirilme veya gerçek olabilme ihtimalini tartışmak ya da bir teknoloji veya bilimsel olgunun gerçek olması durumunda neler olabileceği üzerine düşünmeyi hedeflemektedir. Bu nedenle özellikle proje tabanlı eğitim anlayışına sahip ve 130 IQ ve üzerindeki özel yetenekli öğrencilere eğitim veren kurumlar olan Bilim ve Sanat Merkezlerinde eğitim alan öğrencilerin bilimsel bilgileri yapılandırmalarını sağlama noktasında bilimsel kurgu temalı çocuk öykülerinin önemli bir kaynak olabilecek potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Bu sayede öğrencilerin Bilim ve Sanat Merkezleri yönergesinde sıklıkla vurgulanan “üst düzey düşünme becerileri” kazanmaları yolunda uygulanacak yöntemler arasına girmeye aday olması beklenmektedir. Çalışmanın amacı, özel yetenekli çocukların eğitiminde bilimsel kurgu temalı çocuk öykülerinin yazımı ve değerlendirmesi gibi etkinliklerle bir yöntem olarak ele alınması ve öğrencilerin yaratıcılık ile bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirmesidir.

Çalışma kapsamında bilim ve sanat merkezi öğretmenlerinin ve öğrencilerinin bilimsel kurgu temalı çocuk hikayelerinin yazılmasını ve bilim - sanat entegrasyonu ile öğrenme süreçlerine katkılarının değerlendirilmesine yönelik etkinlikler gerçekleştirilecektir.

Çalışmanın bilimsel kurgu çocuk kitapları üretimi süreci ile bilim ve sanat merkezi eğitim etkinliklerine ve proje fikirlerinin oluşumuna katkı sağlayacak bir yöntem olarak değerlendirilmesi ve yaygınlaştırılmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilimsel Kurgu-Bilim ve Sanat Merkezi-Çocuk Kitapları-Yaratıcılık-Proje

## A METHOD PROPOSAL FOR THE INTEGRATION OF SCIENCE AND ART IN SCIENCE AND ART CENTER EDUCATION ACTIVITIES: SCIENTIFIC FICTION CHILDREN'S BOOKS WRITING STUDIES

### ABSTRACT

The scientific fiction story method proposal aims to discuss the possibility of realization or reality of a technology or a scientific principle, or to think about what might happen if a technology or scientific phenomenon becomes real. For this reason, it is seen that scientific fiction-themed children's stories have the potential to be an important resource in enabling students studying in Science and Art Centers, which are institutions that have a project-based education approach and provide education to gifted students with an IQ of 130 and above, to

construct scientific knowledge. In this way, it is expected to be a candidate to be among the methods to be applied in order for students to gain "high-level thinking skills", which are frequently emphasized in the legislation of Science and Art Centers. The aim of the study is to consider scientific fiction-themed children's stories as a method in the education of gifted children through activities such as writing and evaluating them, and to evaluate their effects on students' creativity and scientific process skills.

Within the scope of the study, activities will be carried out to evaluate the contribution of science and art center teachers and students to the writing of scientific fiction-themed children's stories and their contribution to science - art integration and learning processes.

It is expected that the study will contribute to the production process of scientific fiction children's books as a method that will contribute to science and art center educational activities and the formation of project ideas.

**Keywords:** Science Fiction-Science and Art Center-Children's Books-Creativity-Project

## RUMEX PULCHER L. TÜRÜ EKTRESİNİN ANTI- OBEZİTE ETKİLERİNİN İN SİLİKO İNCELENMESİ

**Aylin BOLAT**

Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0009-6081-3138

**Turgut ŞEKERLER**

Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3120-2911

### Özet

Obezite, sağlığı olumsuz etkileyen kompleks ve multifaktöriyel bir hastalık olarak kabul edilir ve günümüzde önlenemez ölümlerin sigaradan sonra gelen ikinci en önemli nedenidir.(1)Dünya Sağlık Örgütü , obezitenin 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunu olacağını bildirmiştir. (2) Amerikan Kalp Birliği'nin yayınladığı obezite tedavi algoritması diyet, fiziksel aktivite , davranış ve yaşam tarzı değişiklikleri , farmakoterapi ve cerrahi tedavi yöntemlerini içermektedir. (3) Farmakolojik tedaviler obezite yönetiminde önemli bir strateji olmasına rağmen , mevcut ilaçlar sınırlı etkinlik ve ciddi yan etkilerle ilişkilendirilebilir.(4) Tedavide kullanılan ilaçların istenmeyen yan etkilere sahip olması, etkilerinin sınırlı olması , ilaç bırakıldığında geri kilo alınması doğal desteklere olan ihtiyacı doğurmaktadır. Bu nedenle tedavide bitkisel kaynaklı doğal bileşiklerin potansiyel bir alternatif olarak değerlendirilmesi önemlidir. Ülkemizde doğal olarak yetişen 36 türü bulunan *Rumex* cinsi Polygonaceae familyasında yer alır. Bu türlerden biri olan *Rumex pulcher* L. türü ülkemizde ekşilik olarak bilinmektedir (5). Bu türün yapraklarının ülkemizde folklorik tıpta antidiyabetik amaçlı kullanımı mevcuttur. (6) Ayrıca bu türlerden elde edilen ekstraktların ve bunlardan izole edilen bileşiklerin, *in vitro* ve *in vivo* olarak anti-inflamatuar, antioksidan çeşitli farmakolojik aktivitelere sahip olduğu gösterilmiştir (7). Literatürde bitkiye ait yapılmış çalışma bulunmamaktadır bu durum çalışmamızın özgünlüğünü yansıtmaktadır. İn siliko ortamda çalıştığımız *Rumex L.pulcher* türünün yaprağında bulunan majör molekülleri ( Frangulin A, Frangulin B, Emodin ) obezite patogenezinde yer alan başlıca proteinlere ( FTO, Lipaz , GLP-1, PPAR) denedik. Pozitif kontrol olarak orlistatin bu proteinler üzerindeki bağlanma değerlerini kullandık. Bu değerler sırasıyla ( FTO -6,7 kkal/mol , PPAR -7.3 kkal/mol, Lipaz - 6.8 kkal/mol , GLP-1 -6 kkal/ mol ) iken bitkimizin majör moleküllerinin tamamının proteinlere bağlanma potansiyelinin pozitif kontrol orlistattan daha iyi olduğu sonucuna vardık. Tüm bunlara dayanarak *Rumex L. Pulcher* türü ekstresinin ve moleküllerinin obezite tedavisi için doğal bir destek olarak kullanılabileceği kanısındayız. Fakat bu konuda genel bir kaniya varılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite ,*Rumex L. Pulcher*, Docking

## IN SILICO INVESTIGATION OF THE ANTI-OBESITY EFFECTS OF RUMEX PULCHER L. SPECIES EXTRACT

### Abstract

Obesity is considered a complex and multifactorial disease that negatively affects health and is today the second most important cause of preventable deaths after smoking. (1) The World Health Organization reported that obesity will be the most important health problem of the 21st century. (2)

The obesity treatment algorithm published by the American Heart Association includes diet, physical activity, behavior and lifestyle changes, pharmacotherapy and surgical treatment methods. (3) Although pharmacological treatments are an important strategy in obesity management, existing drugs can be associated with limited effectiveness and serious side effects. (4) The fact that the drugs used in treatment have undesirable side effects, limited effects, and weight regain when the drug is stopped create the need for natural supports. Therefore, it is important to consider natural herbal compounds as a potential alternative in treatment. The Rumex genus, which has 36 species growing naturally in our country, belongs to the Polygonaceae family. One of these species, Rumex pulcher L., is known as sourness in our country (5). The leaves of this species are used for antidiabetic purposes in folkloric medicine in our country. In addition, extracts obtained from these species and compounds isolated from them have been shown to have various anti-inflammatory and antioxidant pharmacological activities in vitro and in vivo (7). There are no studies on the plant in the literature, which reflects the originality of our study. We tested the major molecules (Frangulin A, Frangulin B, Emodin) found in the leaves of the Rumex L.pulcher species, which we studied in silico, against the main proteins (FTO, Lipase, GLP-1, PPAR) involved in the pathogenesis of obesity. We used the binding values of orlistat on these proteins as a positive control. While these values are respectively (FTO -6.7 kcal/mol, PPAR -7.3 kcal/mol, Lipase -6.8 kcal/mol, GLP-1 -6 kcal/mol), the protein binding potential of all major molecules of our plant is better than the positive control orlistat. We concluded, based on all these, we believe that Rumex L. Pulcher species extract and molecules can be used as a natural support for the treatment of obesity. However, more studies are needed to reach a general conclusion on this subject.

**Keywords:** Obesity, Rumex L. Pulcher, Docking

## URTICA DİOİCA L. TÜRÜ EKSTRESİNİN ANTI-OBEZİTE ETKİLERİNİN İN-SİLİKO İNCELENMESİ

**Kübra SAĞLAM**

Marmara Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Enstitüsü/ Biyokimya (Eczacılık) Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3564-7934

**Turgut ŞEKERLER**

Marmara Üniversitesi/ Eczacılık Fakültesi/ Temel Eczacılık Bilimleri Bölümü/ Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3120-2911

### ÖZET

Obezite, özellikle son otuz yılda dünya çapında önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu metabolik bozukluk, çeşitli patolojilere yol açmaktadır. Obez bireylerde diyabet, kalp-damar hastalıkları, enflamasyon ve kanser gibi durumların daha sık görüldüğü bilinmektedir. Obezitenin önlenmesi için yaşam tarzı değişiklikleri önerilmekle birlikte, son yıllardaki artan insidans nedeniyle farmakolojik ajanların araştırılması büyük önem kazanmıştır. Obezite tedavisinde, invaziv bariatrik cerrahi yöntemler dışında piyasada bulunan çok az miktarda onaylı ilaç mevcuttur. Bu nedenle uygun ilacı bulmada moleküler docking çalışmaları önem kazanmaktadır. Moleküler docking, ilaç tasarımında kullanılan bir hesaplama kimya yöntemidir. Bu yöntem, bir ligandın (genellikle bir ilaç adayı) hedef bir proteine nasıl etkileşebileceğini modellemek için bilgisayar tabanlı bir yaklaşımı içerir. Hesaplamalar, ligandın proteinle olası bağlanma konumlarını belirlemek ve bu bağlanmanın enerjisini değerlendirme üzerine odaklanır. Bu sayede, potansiyel ilaç adaylarının seçimi, optimize edilmiş moleküler yapıların tasarımı ve biyokimyasal süreçlerin anlaşılması için önemli bilgiler elde edilir. Moleküler docking, biyomedikal araştırmalarda, özellikle ilaç keşfi süreçlerinde kritik bir rol oynar. Bu çalışmada, *Urtica dioica* L. türü bitkisinin ekstratlarında bulunduğu belirlenen hedef proteinlerin yapısı veri tabanlarından alınarak, protein-ligand etkileşimleri moleküler docking ile in silico yöntemle incelenmiştir. Çalışmada obezitede en etkili olan FTO, PPAR, LİPAZ ve GLP1 proteinleri ile *Urtica dioica* L. türü bitkisinde en yüksek konsanstrasyonda bulunan Caffeic acid, Chlorogenic acid ve Malic acid ligand olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarında, en iyi etkileşime sahip ajanın (Orlistat) en yüksek kenetlenme enerjisi PPAR'a -7,3 kcal/mol olarak tespit edilmiştir. Bununla beraber doğal ürün kökenli moleküller ile yapılan in-silico çalışmada ise Chlorogenic acid isimli molekülün GLP1 proteinine -8,5 kcal/mol değerinde daha iyi bir bağlanma enerjisi verdiği tespit edilerek bu kimyasal ajanın, bu proteinler üzerine etkili olabileceği düşünülmektedir. Tüm bu hesaplamalı biyolojik çalışmalara göre *Urtica dioica* L. türü ekstresi ve içerdiği majör bileşenlerin, obezite tedavisinde potansiyel ilaçların keşfinde katkı sağlayabileceğini öngörmekte olup konu üzerine daha çok çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, *Urtica dioica* L. türü, Moleküler Docking

## IN-SILICO INVESTIGATION OF THE ANTI-OBESITY EFFECTS OF URTICA DIOICA L. SPECIES EXTRACT

### ABSTRACT

Obesity has become a major health problem worldwide, especially in the last thirty years. This metabolic disorder leads to various pathologies. It is known that conditions such as diabetes, cardiovascular diseases, inflammation and cancer are more common in obese individuals. Although lifestyle changes are recommended to prevent obesity, research on pharmacological agents has gained great importance due to the increasing incidence in recent years. There are very few approved drugs available on the market for the treatment of obesity, other than invasive bariatric surgery methods. For this reason, molecular docking studies are gaining importance in finding the appropriate drug. Molecular docking is a computational chemistry method used in drug design. This method involves a computer-based approach to model how a ligand (usually a drug candidate) might interact with a target protein. Calculations focus on identifying possible binding positions of the ligand with the protein and evaluating the energy of this binding. In this way, important information is obtained for the selection of potential drug candidates, the design of optimized molecular structures and the understanding of biochemical processes. Molecular docking plays a critical role in biomedical research, especially in drug discovery processes. In this study, the structure of the target proteins found in the extracts of the plant *Urtica dioica* L. was taken from the databases and protein-ligand interactions were examined by in silico method with molecular docking. In the study, FTO, PPAR, LIPAZ and GLP1 proteins, which are most effective in obesity, and Caffeic acid, Chlorogenic acid and Malic acid, which are found in the highest concentration in the *Urtica dioica* L. species plant, were determined as ligands. In the results of the study, the highest binding energy of the agent with the best interaction (Orlistat) to PPAR was determined as -7.3 kcal/mol. However, in an in silico study conducted with molecules of natural product origin, it was determined that the molecule called Chlorogenic acid gave a better binding energy of -8.5 kcal/mol to the GLP1 protein, and it is thought that this chemical agent may be effective on these proteins. According to all these computational biological studies, it is predicted that *Urtica dioica* L. species extract and the major components it contains may contribute to the discovery of potential drugs in the treatment of obesity, and more studies on the subject are needed.

**Keywords:** Obesity, *Urtica dioica* L. species, Molecular Docking



## KARACİĞER İSKEMİ REPERFÜZYONUN İNDÜKLEDİĞİ UZAK DOKU (BÖBREK) HASARINDA KOENZİM Q10'UN KORUYUCU ETKİSİ

### Dr. Öğr. Üyesi Erkan ÖNER

Adıyaman Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-6332-6484

### Prof. Dr, Ergül Belge KURUTAŞ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-6653-4801

### Dr. Öğr. Üyesi Meltem GÜNGÖR

Sanko Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-8062-1610

### Dr. Öğr. Üyesi İlter DEMİRHAN

Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Pr.

ORCID: 0000-0003-0054-7893

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Çalışmamızda, deneysel olarak oluşturulan karaciğer iskemi reperfüzyon (I/R)'nin indüklediği uzak doku (böbrek) hasarı üzerine koenzim Q10 koruyucu rolü araştırılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Çalışmada 24 adet sıçandan oluşan 3 grup oluşturuldu. Sıçanlar, orta hat insizyonu ile açılarak karaciğere giden hepatik portal ven ve hepatik arter bulldog klemp ile kapatıldı. I/R grubuna 45 dakika iskemi ve takiben 45 dakika reperfüzyon uygulandı. Tedavi grubuna 100 mg/kg dozunda koenzim Q10 intraperitoneal verildi.

**Bulgular:** Sham grubuna kıyasla, I/R grubunun böbrek dokusunda MDA ve Raftlin seviyeleri anlamlı olarak daha yüksekti ( $p<0,05$ ). Koenzim Q10 uygulanan gruplarda ise MDA ve Raftlin seviyeleri I/R grubuna kıyasla anlamlı bir düşüş gösterdi ( $p<0,05$ )

**Sonuç:** Karaciğer I/R indüksiyonundan sonra intraperitoneal olarak koenzim Q10 uygulanması, hem lokal hemde uzak dokuların fonksiyonlarını düzenleyerek I/R hasarına karşı koruyabilir.

**Anahtar Kelimeler:** İskemi, reperfüzyon, koenzim Q10, karaciğer, böbrek

## PROTECTIVE EFFECT OF COENZYME Q10 ON REMOTE TISSUE (KIDNEY) DAMAGE INDUCED BY LIVER ISCHEMIA AND REPERFUSION

### ABSTRACT

**Introduction and Purpose:** Although it is clear that there are many different mechanisms in the pathogenesis of distant tissue damage, the formation of reactive oxygen and nitrogen species is the frequently observed mechanism. For this reason, in our study, the protective role of coenzyme Q10 on remote tissue (kidney) damage induced by experimentally induced liver ischemia reperfusion (I/R) was investigated.

**Materials and Methods:** 24 Wistar–Albino rats were used in the study. Three groups of 8 rats each were created. The rats were opened through a midline incision, and the hepatic portal vein and hepatic artery leading to the liver were closed with a bulldog clamp. The I/R group underwent 45 minutes of ischemia followed by 45 minutes of reperfusion.

Coenzyme Q10 was given intraperitoneally at a dose of 100 mg/kg to the treatment group. The rats were sacrificed after the experiment for biochemical examination. In order to determine distant tissue damage, Raftlin, Reduced Glutathione (GSH) and MDA levels in tissue samples were measured with an ELISA device with commercial kits in order to show oxidative stress damage on kidney tissue and the protective effects of coenzyme Q10.

**Results:** Compared to the Sham group, MDA and Raftlin levels were significantly higher in the kidney tissue of the I/R group ( $p<0.05$ ). In the Coenzyme Q10 applied groups, MDA and Raftlin levels showed a significant decrease compared to the I/R group ( $p<0.05$ ). Decreased GSH levels in kidney tissues were significantly lower in the I/R group compared to the sham group ( $p<0.05$ ). Additionally, GSH levels showed a significant increase in the coenzyme Q10 applied groups compared to the I/R group ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** Intraperitoneal application of coenzyme Q10 after liver I/R induction may protect against I/R injury by regulating the functions of both local and distant tissues.

**Keywords:** Ischemia, reperfusion, coenzyme Q10, liver, kidney

## GİRİŞ

İskemi-reperfüzyon hasarı (IRI), başlangıçta organ yetersiz perfüzyonu (iskemi) ve ardından kan akışının restorasyonu (reperfüzyon) ile karakterize edilir [ 1 ]. Hipoksik hücrel hasarı önlemek için iskemik bir organa oksijen sunumunun restorasyonu gerekli olmasına rağmen, reperfüzyon, iskemi tarafından üretilen stresin ötesinde organ hasarını şiddetlendirebilir [ 1 ]. IRI, organ nakli, travma, şok, kardiopulmoner bypass ve trombolitik tedavi dahil olmak üzere çeşitli klinik ortamlarda ortaya çıkabilir. Hepatik IRI, hepatik rezeksiyon cerrahisinin (örn. Pringle manevrası) ve karaciğer transplantasyonunun önemli bir komplikasyonudur. Bu patolojik durum, karaciğerde hücrel hasara ve klinik hepatik fonksiyon bozukluğuna yol açabilir ve hatta uzak organ yetmezliğine zemin hazırlayabilir.

Hepatik IRI için çeşitli patofizyolojik mekanizmalar önerilmiştir, ancak gerçek mekanizmalar belirsizliğini koruyor. Hepatik IRI iki ana ortamda oluşur. Birincisi, iskemi, hepatik pedikülün geçici damar tıkanıklığını veya çeşitli şok ve travma şekillerini takip edebilir ve böylece hipoksik hasar meydana gelebilir. İkincisi, hepatik iskemik hasara reperfüzyon hasarı da eklenebilir. Bu fenomen, metabolik asidoza, hücre içi kalsiyum yüklenmesine, mitokondriyal hasara, Kupffer hücre aktivasyonuna, oksidatif strese, inflamatuvar yanıtlara ve nekrotik veya apoptotik hücre ölümüne yol açan dinamik bir süreçtir[2]

Hepatositler, süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz ve katalaz dahil olmak üzere yüksek düzeyde hücre içi antioksidan enzimler içerir; ancak IRI sırasında ROS ile endojen antioksidan enzimler arasında bir dengesizlik meydana gelir ve sonuç olarak nükleik asitler, proteinler ve lipitlerde hasara yol açar [3]. SOD, süperoksit anyonunun hidrojen peroksit ve oksijene dismutasyonunu katalize eder [3]. Hidrojen peroksit üç ana sistem aracılığıyla ayrıştırılabilir. İlk olarak katalaz, hidrojen peroksiti oksijen ve suya parçalar [3]. İkincisi, glutatyon peroksidaz, glutatyonun glutatyon disülfüre oksidasyonu yoluyla hidrojen peroksiti uzaklaştırır [3]. Son olarak peroksiredoksinler hidrojen peroksiti suya indirger [4].

## MATERYAL METOD

### Deney Hayvanları

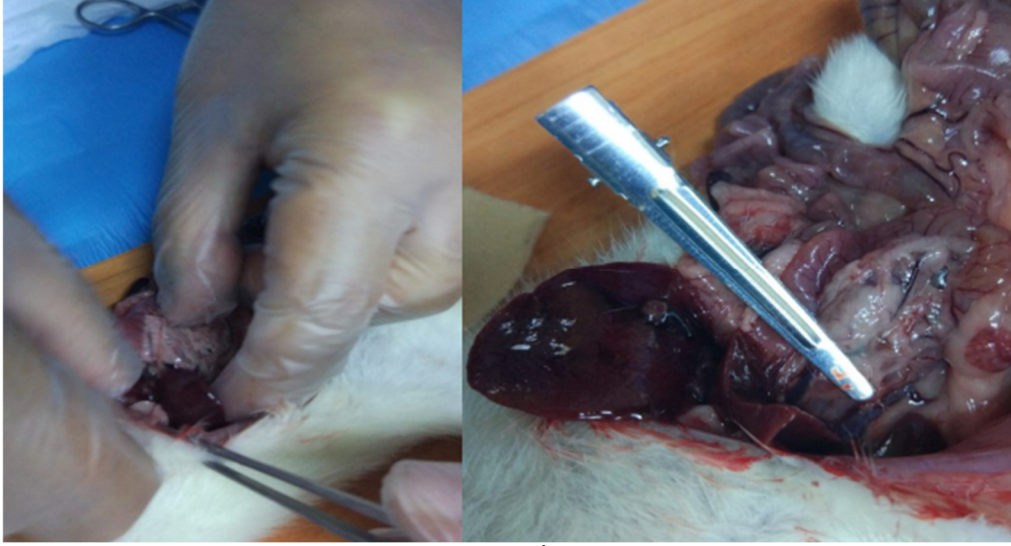
Çalışma KSÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı tarafından, KSÜ Tıp Fakültesi Deneysel Araştırma Laboratuvarında gerçekleştirildi.

### Deney Grupları

Bu çalışmada kullanılan Wistar albino ratlar, her grupta 8 adet olmak üzere, randomize şekilde 3 gruba ayrıldı. Anestezi işleminde Ketamin (50mg / kg) intramüsküler injeksiyon ile uygulandı.

### **Karaciğer İskemi Reperfüzyon Hasarı Modeli**

Çalışmamızda ilk olarak I / R, sham ve tedavi gruplarında bulunan ratların gerekli cerrahi ön hazırlık işlemleri yapıldıktan sonra batın açıldı, hepatik arter, portal ven görünür hale getirilip vasküler klemp uygulandı. 30 dakika iskemi ve 30 dakika reperfüzyon işlemi oluşturuldu.



**Şekil 1.** Karaciğer İskemi Modeli

### **Biyokimyasal Analizler**

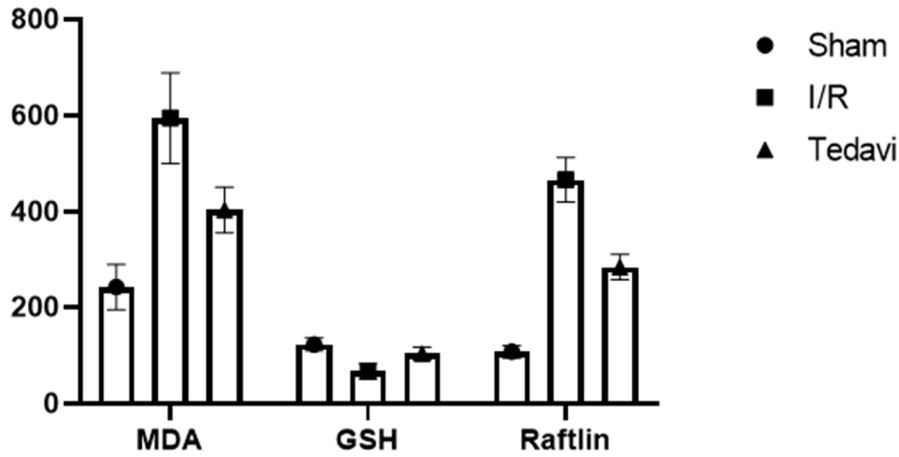
Böbrek dokularında protein düzey tayini [5], MDA tayini [6] ve GSH [7] çalışıldı. Eliza yöntemi ile Raftlin tayini yapıldı.

### **İstatiksel Analiz**

İstatiksel analizin yapılmasında SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 24,0 kullanıldı.

### **BULGULAR**

Sham grubuna kıyasla, I/R grubunun böbrek dokusunda MDA ve Raftlin seviyeleri anlamlı olarak daha yüksekti ( $p<0,05$ ). Koenzim Q10 uygulanan gruplarda ise MDA ve Raftlin seviyeleri I/R grubuna kıyasla anlamlı bir düşüş gösterdi ( $p<0,05$ ). Böbrek dokularında azalmış GSH düzeyleri sham grubuna kıyasla I/R grubunda anlamlı olarak daha düşüktü ( $p<0,05$ ). Ayrıca, koenzim Q10 uygulanan gruplarda GSH düzeyleri I/R grubuna kıyasla belirgin bir artış gösterdi ( $p<0,05$ )(Şekil 2).



Şekil 2. I/R grubunun böbrek dokusundaki MDA, GSH ve Raftlin düzeyleri

Tablo 1. I/R grubunun böbrek dokusundaki MDA, GSH ve Raftlin düzeyleri

	<i>Sham</i>	<i>I/R</i>	<i>Tedavi</i>
<b>MDA</b>	241.37±46.89	594.75±94.49	403.87±47.33
<b>GSH</b>	122.63±13.71	66.75±15.85	103.75±13.23
<b>Raftlin</b>	107.47±13.11	466.65±46.14	283.16±26.13

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, deneysel olarak oluşturulan karaciğer iskemi reperfüzyon (I/R)'nin indüklediği uzak doku (böbrek) hasarı üzerine koenzim Q10 koruyucu rolü üzerine etkisinde Koenzim Q10 uygulanan gruplarda ise MDA ve Raftlin seviyeleri I/R grubuna kıyasla anlamlı bir düşüş gösterdi. Ayrıca, koenzim Q10 uygulanan gruplarda GSH düzeyleri I/R grubuna kıyasla belirgin bir artış gösterdi. Bu çalışma bildiğimiz kadarıyla karaciğer iskemi reperfüzyonun indüklediği renal hasarında koenzim Q10'un koruyucu etkinliğinin açıklandığı ilk çalışmadır. Hepatik IR'nin neden olduğu çok yaygın bir klinik sorundur ve sıklıkla akciğer, kalp ve böbrek gibi uzak organların işlev bozukluğuna yol açar[8-11]. Karaciğer yetmezliği ile ilişkili akut böbrek hasarı yüksek mortalite oranına sahip ciddi bir klinik sorundur. Aslında karaciğer yetmezliği olan hastalarda akut böbrek hasarı tanısı, mortalite ve morbiditede anlamlı bir artış anlamına gelmektedir[12-15]. Karaciğer yetmezliği ile ilişkili akut böbrek hasarı için destekleyici tedaviler, hidrasyon, kan basıncı desteği ve böbrek fonksiyonu düzelene kadar kısa süreli hemodiyaliz ile sınırlıdır. Aslında hepatorenal sendrom için karaciğer nakli tek kesin tedavidir. 6 Ne yazık ki, karaciğer yetmezliği ile ilişkili akut böbrek hasarı'nın patogenezi, büyük ölçüde tekrarlanabilir ve güvenilir bir hayvan modelinin bulunmamasından dolayı yeterince anlaşılammıştır. Tekrarlanabilir bir hayvan modeli, insan tedavisine yol açabilecek terapötik yaklaşımların klinik öncesi testlerine olanak tanıyacaktır.

## SONUÇ

Özetle, koenzim Q10'un karaciğer iskemi reperfüzyon hasarına bağlı olarak gelişen uzak doku (renal) hasarda koruyucu rol üstlendiğini belirledik.

## KAYNAKLAR

1. Mendes-Braz M, Elias-Miró M, Jiménez-Castro MB, Casillas-Ramírez A, Ramalho FS, Peralta C. The current state of knowledge of hepatic ischemia-reperfusion injury based on its study in experimental models. *J Biomed Biotechnol* 2012;2012:298657.
2. Kalogeris T, Baines CP, Krenz M, Korthuis RJ. Cell biology of ischemia/reperfusion injury. *Int Rev Cell Mol Biol* 2012;298:229–317.
3. Haddad JJ. Antioxidant and prooxidant mechanisms in the regulation of redox(y)-sensitive transcription factors. *Cell Signal* 2002;14:879–97.
4. Kang SW, Chae HZ, Seo MS, Kim K, Baines IC, Rhee SG. Mammalian peroxiredoxin isoforms can reduce hydrogen peroxide generated in response to growth factors and tumor necrosis factor-alpha. *J Biol Chem* 1998;273:6297–302.
5. Lowry OH, Rosenbrough NJ, Farr AL, Randall RJ. Protein measurement with the folin phenol reagent. *J Biol Chem*; 193: 265-75, 1951.
6. Ohkawa H, Ohishi N, Tagi K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. *Anal Biochem*;95: 351–358, 1979.
7. Beutler E, Duron O, Kelly BM. Improved method for the determination of blood glutathione. *J Lab Clin Med.* 1963;61:882-90.
8. Davis CL, Gonwa TA, Wilkinson AH . Pathophysiology of renal disease associated with liver disorders: implications for liver transplantation. Part I. *Liver Transpl* 2002;8:91–109.
9. Tanaka Y, Maher JM, Chen C, et al. Hepatic ischemia-reperfusion induces renal heme oxygenase-1 via NF-E2-related factor 2 in rats and mice. *Mol Pharmacol* 2007;71:817–825.
10. Wanner GA, Ertel W, Muller P, et al. Liver ischemia and reperfusion induces a systemic inflammatory response through Kupffer cell activation. *Shock* 1996;5:34–40.
11. Weinbroum AA, Hochhauser E, Rudick V, et al. Direct induction of acute lung and myocardial dysfunction by liver ischemia and reperfusion. *J Trauma* 1997;43:627–633.
12. Betrosian AP, Agarwal B, Douzinas EE . Acute renal dysfunction in liver diseases. *World J Gastroenterol* 2007;13:5552–5559.
13. Wadei HM, Mai ML, Ahsan N, et al. Hepatorenal syndrome: pathophysiology and management. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1:1066–1079.
14. Schepke M . Hepatorenal syndrome: current diagnostic and therapeutic concepts. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22 (Suppl 8):viii2–viii4.
15. Genzini T, Torricelli FC . Hepatorenal syndrome: an update. *Sao Paulo Med J* 2007;125:50–56.

## AN EVALUATION OF 8-ISOPROSTAGLANDIN CONCENTRATIONS IN CHILDREN-WHO-STUTTER

### Erkan ÖNER

Adıyaman Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-6332-6484

### Ergül Belge KURUTAŞ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-6653-4801

### Meltem GÜNGÖR

Sanko Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-8062-1610

### İlter DEMİRHAN

Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Pr.

ORCID: 0000-0003-0054-7893

### ABSTRACT

**Objectives:** Although there has been much research into the cause of stuttering, it has not yet been fully clarified. There is known to be a close relationship between stress severity and stuttering. Up to the now, 8-iso-prostaglandin F<sub>2α</sub> (8-iso-PGF<sub>2α</sub>) concentrations as oxidative stress biomarker have not been published in children-who-stutter. The aim of this study was to evaluate the concentrations of 8-iso-PGF<sub>2α</sub> by comparing a stuttering group and a control group. It was also aimed to evaluate the relationship between 8-iso-PGF<sub>2α</sub> concentrations and the severity of the stutter.

**Materials and Methods:** The study included a total of 80 individuals, comprising a study group of 40 and a control group of 40. The severity of the stutter in the patient group was evaluated with the Stuttering Severity Instrument 3 (SSI). Blood samples were taken from both the patient and control groups and 8-iso-PGF<sub>2α</sub> concentrations were examined. It was also aimed to evaluate the relationship between 8-iso-PGF<sub>2α</sub> concentrations and the severity of the stutter.

**Results:** In the stuttering patients, 8-iso-PGF<sub>2α</sub> concentrations were determined to be statistically significantly higher than those of the control group (all p:0.001). In the ROC analysis, there was good diagnostic value for 8-iso-PGF<sub>2α</sub>, with the area under the curve as 1.0. A direct, positive, statistically significant correlation was determined between SSI points and 8-iso-PGF<sub>2α</sub> values (r = 0.420, p = 0.037).

**Conclusion:** The results of the study showed that 8-iso-PGF<sub>2α</sub> concentrations of the stuttering patients were higher than those of the control group. With 97% sensitivity and specificity, it is thought that 8-iso-PGF<sub>2α</sub> in particular could be important for the diagnosis and treatment of these patients. As the severity of the stutter increased, so there was an increase in 8-iso-PGF<sub>2α</sub>, suggesting that 8-iso-PGF<sub>2α</sub> is important in stuttering.

**Keywords:** 8-iso-PGF<sub>2α</sub>, oxidative stress, stuttering

## KEKEMELİ ÇOCUKLARDA 8-İZOPROSTAGLANDİN KONSANTRASYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### ÖZET

**Amaç:** Kekemeliğin nedeni konusunda pek çok araştırma yapılmış olmasına rağmen henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Stres şiddeti ile kekemelik arasında yakın bir ilişki olduğu bilinmektedir. Şu ana kadar kekeme çocuklarda oksidatif stres biyobelirteci olarak 8-izo-prostaglandin F2 $\alpha$  (8-iso-PGF2 $\alpha$ ) konsantrasyonları yayınlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, kekemelik grubu ile kontrol grubunu karşılaştırarak 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonlarını değerlendirmektir. Ayrıca 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonları ile kekemelik şiddeti arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi de amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 40 kişilik çalışma grubu ve 40 kişilik kontrol grubu olmak üzere toplam 80 kişi dahil edildi. Hasta grubundaki kekemeliğin şiddeti Kekemelik Şiddet Ölçeği 3 (SSI) ile değerlendirildi. Hem hasta hem de kontrol grubundan kan örnekleri alınarak 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonlarına bakıldı. Ayrıca 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonları ile kekemelik şiddeti arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi de amaçlandı.

**Bulgular:** Kekemelik hastalarında 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (tümü p:0,001). ROC analizinde 8-izo-PGF2 $\alpha$  için iyi bir tanısal değer vardı ve eğrinin altındaki alan 1,0 idi. SSI-3 puanları ile 8-izo-PGF2 $\alpha$  değerleri arasında direkt, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon belirlendi (r=0,721, p=0,001).

**Sonuç:** Çalışmanın sonuçları kekemelik hastalarının 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu gösterdi. %97 duyarlılık ve özgüllük ile özellikle 8-izo-PGF2 $\alpha$ 'nın bu hastaların tanı ve tedavisinde önemli olabileceği düşünülmektedir. Kekemeliğin şiddeti arttıkça 8-izo-PGF2 $\alpha$ 'da da bir artış oldu, bu da 8-izo-PGF2 $\alpha$ 'nın kekemelikte önemli olduğunu ortaya koydu.

**Anahtar kelimeler:** 8-izo-PGF2 $\alpha$ , oksidatif stres, kekemelik

### GİRİŞ

Kekemelik, tekrarlanan veya uzayan ses, hece veya sözcüklerle konuşmanın duraksaması veya bölünmesiyle karakterize, akıcı konuşma bozukluğudur.[1] Kekemelik uzun zamandır çocukluk çağı hastalığı olarak bilinmektedir (2, 3). Genellikle okul öncesi dönemde 2-5 yaş civarında görülür. Kekemeliğin genel popülasyonun %1'ini, çocukların ise %8-11'ini etkilediği rapor edilmiştir (5). Kekemeliğin nedeni konusunda pek çok araştırma yapılmış olmasına rağmen henüz tam olarak aydınlatılamamıştır (6). Bugüne kadar yapılan çalışmalar kekemeliğin nörogelişimsel bir motor hastalık olduğunu göstermiştir (7). Genetik faktörlerin de önemli bir rol oynadığına dair kanıtlar vardır. İkizler üzerinde yapılan çalışmalarda genetik bileşenin önemi defalarca gösterilmiştir (8, 9).

Reaktif oksijen türleri (ROS), kekemenin patofizyolojisinde rol oynamaktadır(10). Obezite ve yağ dokusunun artmasıyla birlikte antioksidan kapasite düzeyi azalır(11). İzoprostanlar, serbest radikallerin neden olduğu araşidonik asit gibi çoklu doymamış yağ asitlerinin enzimatik olmayan peroksidasyonu ile oluşan ürünlerdir(12). İzoprostan ve prostaglandinler, siklooksijenaz tarafından oluşturulan prostaglandin F2 $\alpha$  izomerleri oldukları için 8-izo prostaglandin F2 $\alpha$  olarak adlandırılır(13). 8-izo-PGF2 $\alpha$ , idrar, kan, safra, perikardiyal sıvı, beyin omurilik sıvısı gibi çeşitli vücut sıvılarında ve beyin ve karaciğer gibi dokularda lipid peroksidasyonunun bir göstergesi olarak ölçülmüştür(14). Oksidatif stres ve lipid peroksidasyonunun bir göstergesi olan 8-izo-PGF2 $\alpha$ , kardiyovasküler hastalıklar, akciğer hastalıkları ve nörogelişimsel hastalıklarda incelenmiştir.(15)

Literatürde uzun süredir stres ile kekemelik şiddeti arasındaki ilişki vurgulanmaktadır (16). Gelişimsel kekemelikte yani çocukluktan itibaren kekeme olanlarda stres, korku ve utanma ile sözlü iletişim arasında bir ilişki bulunmuştur (17). Bu nedenle kekemeliğin şiddeti ile kekemeliğin şiddeti arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için oksidatif stres belirteci olan 8-izoprostaglandin düzeyini inceledik.

## MATERYAL METOD

Çalışma için onay Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan alındı. Araştırmaya dahil edilen her çocuğun ebeveyninden bilgilendirilmiş onam alındı.

Çalışmaya Nisan-Eylül 2022 tarihleri arasında Kulak Burun Boğaz Polikliniği'ne başvuran toplam 40 kekeme çocuk dahil edildi. Kontrol grubunu ise polikliniğe herhangi bir konuşma bozukluğu olmadan başvuran yaş ve cinsiyet uyumlu 40 çocuk oluşturdu. Kekemeliği olan çocuklar birincil kekemeliği olan çocuklar arasından seçildi. Her iki grup için de dışlama kriterleri; narkotik kullanımı, sigara kullanımı, alkol tüketimi, sistemik hastalığı olanlar, yakın zamanda operasyon geçirmiş olanlar, aktif enfeksiyon veya kanser tanısı olanlar idi. Hastalarla konuşma-dil patoloğu gözetiminde görüşmeler yapıldı ve ardından gece açlığı sonrasında kan örnekleri alındı. Okuma bilen hastalardan Audacity programına kaydedilen 200 kelimelik paragrafı yüksek sesle okumaları istendi ve kekemelikler kaydedildi. Daha sonra bu programdan kekelenen hece sayısı ve süresi hesaplandı. Bu okuma fonksiyonu olarak değerlendirildi. Okul öncesi dönemde okuma yazma bilmeyen çocukların ve okula giden okuma yazma bilen çocukların konuşmaları kayıt altına alındı ve aynı işlemler uygulandı(10).

Bu konuşma fonksiyonu olarak değerlendirildi. Hem okuma hem de konuşma fonksiyonları sırasında kekelenen kelime sayısı hesaplanmıştır. Kekemeliğin şiddeti Kekemelik Şiddet Ölçeği-3 formu doldurularak değerlendirildi. Konuşma işlevi sırasındaki kekemelik sayısına eşdeğer olarak 1, 3, 4-5, 6-7, 8-11, 13-21, 22+ puan verildi. Okuma bilenler için ise sadece görev sonundaki kekemelik sayısı 13-20 veya 21+ olarak sayılarak puan verilerek değerlendirme farklı şekilde yapıldı. Kekemelik süresi <0,5 sn, 0,5 sn, 1 sn, 2 sn, 3 sn, 5 sn, 10 sn, 30 sn ve 1 dk olarak değerlendirildi ve buna göre puan verildi. Dikkat dağıtıcı sesler, yüz ifadeleri, baş hareketleri ve ekstremiteler hareketleri 0-5 arasında puanlanarak SSI puanı olarak adlandırılan toplam puan değerlendirilerek yüzdeler hesaplandı(10).

SSI-3 puanlarının Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunmadığından test-tekrar test uygulandı(10).

## Kan Örnekleri

Kontrol ve çalışma grubundaki tüm deneklerden gece açlığı sonrasında kan örnekleri alındı. Kan örnekleri 3000 g'de 10 dakika santrifüj edildi. Plazma dikkatlice toplandı ve 8-izoprostaglandin düzeyi eliza yöntemi ile test edildi.

## İstatiksel Analiz

Araştırma verilerinin istatistiksel analizleri SPSS 24.0 programı kullanılarak yapıldı. Çalışma hasta grubunda 40, kontrol grubunda 40 olmak üzere toplam 80 kişi üzerinde gerçekleştirildi. Araştırma verilerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Verilerin normal dağılım göstermeyen hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi uygulandı. Karşılaştırmalarda medyan Q1 (%25 yüzdeler dilim) ve Q3 (%75 yüzdeler dilim) belirlendi. Normal dağılım gösteren verilerin değerlendirilmesinde değerler ortalama±standart sapma (SS) olarak belirtildi. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon testi uygulandı.



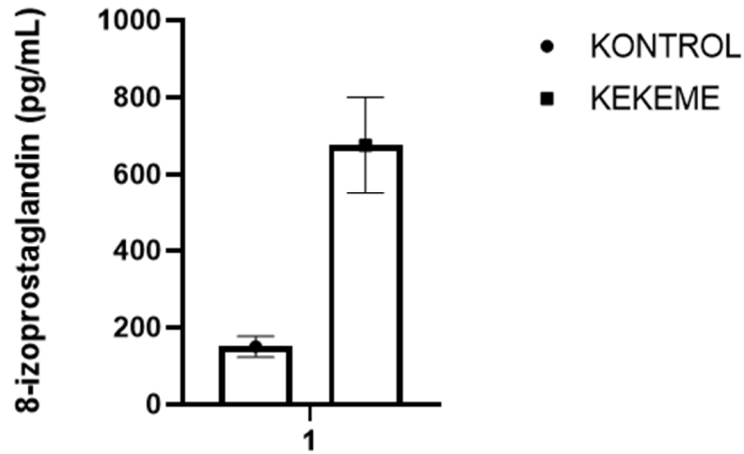
Uygulanan yöntemin enzim aktivitesi açısından ayırt edici performansını belirlemek için ROC eğrileri kullanıldı.  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışma sonuçlarına göre; kekeme ve kontrol gruplarında 8-izo prostaglandin düzeyi için Mann-Whitney testi sonuçları Tablo 1 de gösterildi. Gruplar arası 8-izoprostaglandin düzeyleri Şekil 1 de gösterildi. Gruplar arası korelasyon analizi tablo 2’de gösterildi. 8-izo prostaglandinin kekemelikteki tanısal değeri için ROC eğrisi analizi yapıldı (Şekil 3) Roc eğrisi analizi sonucuna göre kesim noktasının 325, %duyarlılık 97.6 ve spesifiklik %92.3 olarak bulundu(Tablo 3).

**Tablo 1.** Kekeme ve kontrol gruplarında 8-izoprostaglandin düzeyi için Mann-Whitney U testi

		Kekeme (40)	Kontrol (40)	p
8- İzoprostaglandin (pg/mL)	Medyan (Q1-Q3)	635(505-760)	150(125-175)	<0,05

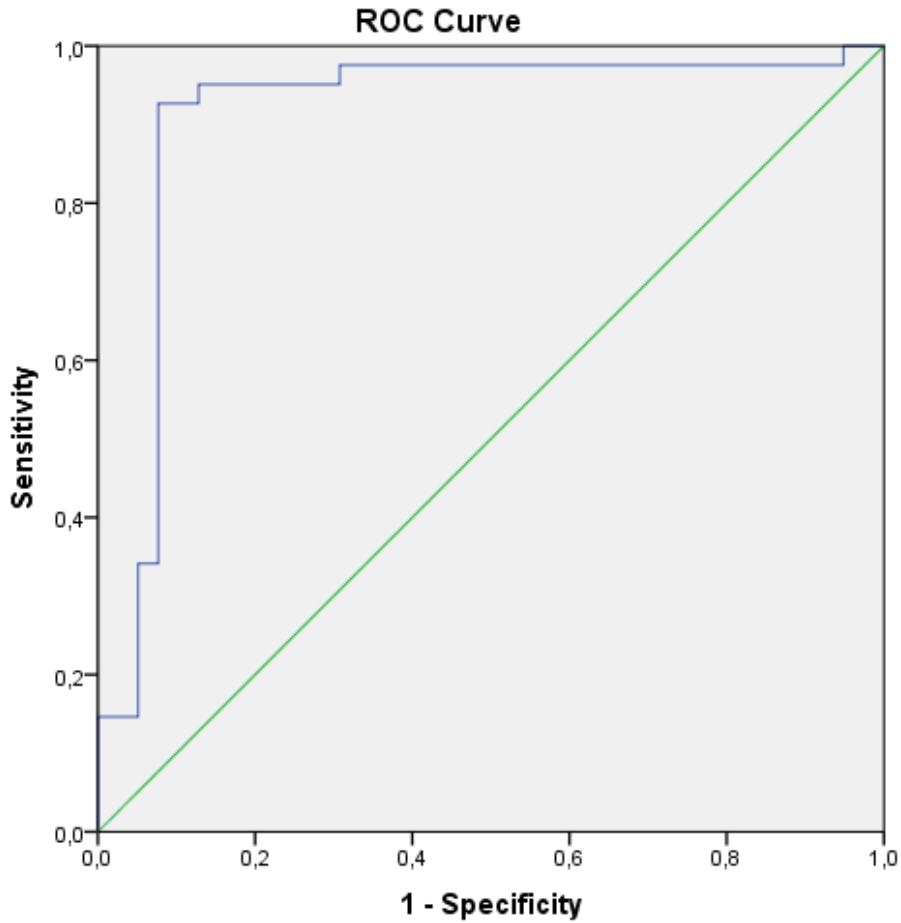


**Şekil 1.** Gruplar arası 8-izoprostaglandin düzeyi

**Tablo 2.** Gruplar arası korelasyon analizi

8-İzoprostaglandin	Kontrol	Kekeme
Kontrol	1	,721**
P		,000
Kekeme	,721**	1
p	,000	

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Şekil 2. 8-izoprostaglandinin kekemelikteki ROC eğrisi

Tablo 3. ROC eğrisi analizi sonuçları

Risk Factor	AUC 95%	P	Kesim Noktası	Duyarlılık(%)	Özgünlük(%)
	0.933(0.866-1.000)	<0.001	325	97.6	92.3

## TARTIŞMA

Kekeme bireylerin etiyolojisinde farklı nörofizyolojik ve nörovasküler olaylar rol oynamakta olup, nörofizyolojik olayların yanı sıra bazı biyokimyasal olaylar da araştırılmaktadır (3, 29). Kekemelik hastalarında 8-iso-PGF $2\alpha$  konsantrasyonunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (tümü p:0,001). ROC analizinde 8-izo-PGF $2\alpha$  için iyi bir tanısal değer vardı ve eğrinin altındaki alan 1,0 idi. SSI-3 puanları ile 8-iso-PGF $2\alpha$  değerleri arasında direkt, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon belirlendi (r=0,721, p=0,001).

Bilal ve ark, 2017 'de kekemeliği olan hastalarda MDA, 3-NT, NO, CAT ve SOD aktivitesi ile kekemeliğin şiddeti arasındaki ilişkiyi değerlendirdi. Araştırmanın sonuçları kekemelikte oksidatif stresin arttığını ve özellikle NO düzeyinin ROC analizinde %100 duyarlılık ve özgüllükle p:1,0 olarak değerlendirildiğini ve bunun kekemelik için çok önemli olduğunu düşündüğünü gösterdiler(10). Bizim çalışmamız da da oksidatif stres biyobelirteçlerinden 8 izoprostaglandin de tanısal değeri olduğunu ve anlamlı düzeyde yüksek korelasyon gösterdi.

## SONUÇ

Çalışmanın sonuçları kekemelik hastalarının 8-izo-PGF2 $\alpha$  konsantrasyonlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu gösterdi. Kekeme hastalarında 8-izo prostaglandinin tanısal değeri olduğu ve korelasyon ilişkisinde de anlamlı düzeyde yüksek korelasyon ilişkisi bulundu.

## KAYNAKLAR

- [1] A.C. Etchell, B.W. Johnson, P.F. Sowman, Behavioral and multimodal neuroimaging evidence for a deficit in brain timing Networks in stuttering: a hypothesis and theory, *Front Hum Neurosci.* 8(2014)467.
- [2] E. Yairi, N. Ambrose, Onset of stuttering in preschool children: selected factors, *J Speech Hear Res.* 35 (1992) 782–788.
- [3] O. Bloodstein, A handbook on stuttering, Chicago, Easter Seal Society, 1995.
- [4] M. Lawrence, D.M. Barclay, Stuttering: A brief review, *Am Fam Physician.* 57 (1998) 2175-2178.
- [5] A.R. Mawson, N.T. Radford, B. Jacob, Toward a Theory of Stuttering, *Eur Neurol.* 76 (2016) 244-251
- [6] O. Bloodstein, N.B. Ratner, A Handbook on Stuttering, New York, Delmar Gengage Learning, 2008.
- [7] C.L. Ludlow, T. Loucks, Stuttering: a dynamic motor control disorder, *J Fluency Disord.* 28 (2003) 273-95.
- [8] G. Andrews, A. Morris-Yates, P. Howie, N. Martin, Genetic factors in stuttering confirmed, *Arch Gen Psychiatry.* 48 (1991) 1034–1035.
- [9] C. Fagnani, S. Fibiger, A. Skytthe, J. Hjelmberg, Heritability and environmental effects for self-reported periods with stuttering: a twin study from Denmark, *Logoped, Phoniatr Vocol.* 36 (2011) 114-120
- [10]. Bilal N, Sarica S, Kurutas EB, Findikli E, Orhan İ, Oner E, Doganer A, Sagioglu S, Kilic MA. An evaluation of oxidative and nitrosative stress in children-who-stutter and its relationship to severity. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017 Aug;99:17-23. doi: 10.1016/j.ijporl.2017.05.011. Epub 2017 May 24. PMID: 28688559.
- [11]. Guo H, Jin D, Zhang Y. Lipocalin 2 deficiency impairs thermogenesis and potentiates diet-induced insulin resistance in mice. *Diabetes* 2010; 59:1376–85.
- [13]. Harrison KA, Murphy RC. Isoleukotrienes are biologically active free radical products of lipid peroxidation. *J Biol Chem* 1995; 270:17273–8.
- [14]. Montine TJ, Beal MF, Cudkowicz ME. Increased CSF F 2-isoprostanes concentration in probable AD. *Neurology* 1999; 52:562–5.
- [15]. Pratico D, Delanty N. Oxidative injury in the central nervous system - focus on Alzheimer's disease. *Am J Med* 2000; 109:577–85.
- [16] O. Bloodstein, A handbook on stuttering, Chicago, Easter Seal Society, 1995. C. Van Riper, The nature of stuttering, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1982
- [17] C.L. Ludlow, T. Loucks, Stuttering: a dynamic motor control disorder, *J Fluency Disord.* 28 (2003) 273-95.

## UNLEASHING BEASTS: A CRITICAL EXPLORATION OF TOXIC MASCULINITY IN ‘ANIMAL’

**Assistant Professor Dr. Raf Raf Shakil Ansari**

Sharda University

### **Abstract**

The present paper delves into Sandeep Reddy Vanga’s latest cinematic endeavor, dissecting the portrayal of toxic masculinity within the narrative of ‘Animal.’ Ranvijay, the protagonist, embodies the legacy of Vanga’s earlier works, presenting a rich tapestry of privilege, entitlement, and monstrous behavior. Ranbir Kapoor’s portrayal of Ranvijay serves as the lens through which the study navigates the complexities of Vanga’s storytelling, where aggression, possessiveness, and a distorted view of love converge. The exploration extends beyond the narrative’s provocative nature, scrutinizing Vanga’s response to previous criticisms and the intentional provocations scattered throughout the film. The study engages with the film’s treatment of familial relationships, particularly the father-son dynamic, to unravel the impact of toxicity on societal perceptions. Additionally, the analysis scrutinizes action sequences, evaluating their effectiveness in translating emotional turmoil onto the screen. It aims to contribute to the discourse surrounding responsible filmmaking by shedding light on the implications of toxic masculinity within cinematic narratives.

**Keywords:** Toxic Masculinity, Father-Son Dynamic, Provocative Filmmaking, Violence, Misogyny.

**PROTECTIVE EFFECTS OF JAMUN (*SYZYGIUM CUMINI*) SEED AND ORANGE (*CITRUS SINENSIS*) PEEL EXTRACTS AGAINST LEAD INDUCED ALTERATIONS IN KIDNEY BIOMARKERS OF RATS**

**Ram Prataap Yadav**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

**Prof. Veena Batra Kushwaha**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

**Prof. Sunil Kumar Srivastav**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

**Prof. Ajai Kumar Srivastav**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

**Abstract**

Wistar rats were treated as Group A: Control; Group B: Lead (50 mg/kg b wt.); Group C: Lead (50 mg/kg b wt.) and jamun seed extract (200mg/kg b wt.); Group D: Lead (50 mg/kg b wt.) and orange peel extract (200 mg/kg b wt.); Group E: orange peel extract (200 mg/kg b wt.) and Group F: jamun seed extract (200 mg/kg b wt.). Serum urea, uric acid and creatinine levels were analyzed on 7 and 14 day. Rats from Group B showed slight increase after 7 day in serum creatinine level as compared to control (group A) which increased further after 14 day. There was a significant decrease in serum creatinine level in group C and group D at 7 days and 14 days treatment as compared to Group B (Lead treated rats). No significant changes were noticed in serum creatinine level when rats were treated with OPE and JSE after 7 day and 14 day. A progressive increase in serum urea and uric acid was recorded after treatment with Lead from 7 day to 14 days as compared to control. However, the rat treated with Lead and JSE or OPE showed decrease in serum urea and uric acid level after 7 days and 14 days treatment as compared to Group B (Lead treated rats). No changes were noticed in serum urea and uric acid level after treatment with group E and group F at 7 day and 14 day. Therefore, the JSE and OPE exhibited nephroprotective effects against Lead induced nephrotoxicity in rats.

**Keywords:** Lead, heavy metals, uric acid, creatinine, urea, kidney

***Trixacarus caviae* INFESTATION IN A PET GUINEA PIG AND SUCCESSFUL TREATMENT WITH OFF-LABEL ORAL AFOXOLANER (NEXGARD) AND A REVIEW OF LITERATURE**

**Georgiana Deak**

University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca, Department of Parasitology and Parasitic Diseases

**ABSTRACT**

Guinea pigs are kept as pets, laboratory animals, or on farms for food in some areas of the world. In Europe, they have become more and more common pets in the last decades, and as a result, more and more veterinarians will be taking these animals on as patients. Among the most common ectoparasitic infestations in Guinea pigs, *Trixacarus caviae* is one of the most important agents responsible for mange. No specific treatment is currently available for ectoparasites in Guinea pigs, although several molecules proved efficient against this burrowing mite, like injectable ivermectin or spot-on selamectin, but repeated administrations are needed, and reports of resistance are more and more frequent. Additionally, spot-on formulations are unsuitable for severe crusty dermatitis. Isoxazolines are frequently used in dogs and cats with very good efficacy and no resistance reported to present. They were used as alternatives for the treatment of mange in other animal species like rabbits, hamsters, and snakes.

Considering the limited efficacy of avermectins, the severity of the infestation by *T. caviae*, and the safety and efficacy of isoxazolines in other animal species, the aim of this study was to evaluate the effectiveness of oral afoxolaner (NexGard) in a severe case of mange infestation in a pet Guinea pig and to offer an overview of the currently available treatment options.

One female Guinea Pig was referred to the clinic due to severe dermatological problems. The animal was previously treated for dermatophytosis without a diagnosis being done and with no improvement of the clinical signs. At the first visit to the clinic, a clinical evaluation and skin scrapings were done and the detected ectoparasites were morphologically identified. The animal was in severe pain with crusty generalized lesions. The detected mites were morphologically identified as *T. caviae* mites. The animal was treated with a single oral dose of 2.50 mg/kg afoxolaner administered with the food, and the lesions and presence/absence of mites were evaluated weekly for 4 weeks. One week after the medication, the lesions were milder, but pruritus was still present. Only dead mites were detected. Further examinations showed significant improvement with the complete remission of clinical signs and no mites at the microscopic examination after 4 weeks.

Although more in depth studies are needed, afoxolaner seems to be a safe and easy molecule to be administered in Guinea Pigs for the treatment of *T. caviae* mange with no repetition needed.

**Keywords:** afoxolaner, guinea pig, *Trixacarus caviae*

## PESTICIDES AND ASSOCIATED HEALTH RISKS

**Archana Rao and Sunil kumar Srivastava**

Department of Zoology, Deen Dayal Upadhyaya Gorakhpur University

### ABSTRACT

In the modern world, pesticides are a necessary tool for controlling the spread of undesirable living things. Pesticides used to eradicate pests from agricultural crops have raised concerns about potential health risks to humans and animals who consume those food. The impact of chemicals on natural ecosystems has risen due to the modernization of the agriculture sector. The use of some pesticides in agriculture has been banned because they have been linked to health and environmental problems. The degree of exposure as well as the toxicity of the chemicals determine the possibility of health risks from pesticide use. Furthermore, certain groups may be more vulnerable to the effects of pesticides than others, including children, pregnant women, and older populations. Toxicological effects from pesticides might arise via oral consumption, respiratory inhalation, or dermal exposure (i.e., through skin or eyes). Long-term exposure to these substances can result in a number of illnesses, including genotoxicity, cancer, blood disorders, neurological, psychological, and behavioral dysfunctions, as well as hormonal and reproductive system issues. The only class of chemicals purposely added to the environment to protect agricultural and industrial goods and to reduce pests of plants and animals are pesticides. Water, soil, and other plants can get contaminated by pesticides. Besides killing weeds and insects, pesticides may also poison fish, birds, and helpful insects, among other creatures. The majority of pesticides, however, do not simply target the insect; during application, they also harm non-target plants and animals. It seems that people are growing more worried about pesticide usage, especially with consideration to its effects on human health and the quality of the environment, despite ongoing debates concerning the extent of harms provided by pesticides. The pesticides and their residues may concentrate in animal blood serum and adipose tissues due to their lipophilicity and persistence, which can result in environmental persistence, bio-concentration, and biomagnification along the food chain. Ultimately, the detrimental effects of widespread pesticide usage on the ecosystem are undeniable. Promoting techniques like integrated pest management, organic farming, biopesticides, and crop variety is essential to lowering health risks.

**Keywords:** Pesticide, Organochlorine, Toxicological, Genotoxicity, Neurological, Behavioral, Persistence, Biomagnification

## **BOTANICAL PESTICIDE (NERIUM INDICUM) EFFECT ON BIOLOGICAL SYSTEM OF MAMMAL**

**Krishma Chaudhary**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

**Sunil Kumar Srivastava**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

### **Abstract**

Botanical pesticides are plant derived pesticides which uses to kill the pest. These pesticides are great alternative to synthetic pesticides because of their easily availability in nature, biodegradable, pocket friendly and eco friendly which is consider good for environment. The botanical which is uses in agriculture to eradicate the pest are Azadirachtin indica, Chrysanthemum, Pyrethrum, Sabadilla and Nerium indicum. All parts are plants are very toxic Nerium indicum contain active chemicals and secondary metabolites which affect some organs are Thyroid parathyroid complex, Kidney and liver. Alternation in serum calcium, inorganic phosphate, urea, uric acid, creatinine, SGOT, SGPT, albumin and Bilirubin level are noted. Some changes also observed in histology of animal treated with Nerium indicum leaves.



## EFFECT OF PESTICIDE ON REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY OF MAMMALS

**Nikahat Fatma**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

**S.k. Srivastav**

Department of Zoology, DDU Gorakhpur University

### Abstract

Pesticides, designed to protect crops and manage pests, have inadvertently become a growing concern due to their potential adverse effects on mammalian reproductive physiology. This review examines the impact of pesticide exposure on the reproductive health of mammals.

The study synthesizes findings from various research endeavors, highlighting the diverse range of pesticides and their effects on reproductive outcomes. Pesticides, particularly those categorized as endocrine disruptors, have been implicated in altering hormonal signaling pathways critical for reproductive function. These chemicals often mimic natural hormones or interfere with their production and reception, leading to disruptions in fertility, sexual development, and overall reproductive health.

Furthermore, investigations reveal correlations between pesticide exposure and decreased fertility in both male and female mammals. Male fertility appears vulnerable to pesticides, with reports of reduced sperm quality, including altered morphology, diminished motility, and decreased sperm count. In females, disruptions in menstrual cycles, ovulation disorders, and an increased incidence of reproductive abnormalities have been observed following exposure to certain pesticides.

Studies also underscore the potential for adverse effects on gestation, with reports linking pesticide exposure to an elevated risk of miscarriages, stillbirths, and developmental abnormalities in offspring.

Moreover, the impact of pesticides extends beyond direct exposure, affecting wildlife populations and ecosystems. Instances of altered reproductive behaviors and population declines in mammalian species due to environmental pesticide contamination underscore the far-reaching consequences of these chemicals.

In conclusion, while the specific mechanisms underlying pesticide-induced reproductive disruptions warrant further investigation, the existing body of evidence emphasizes the need for stringent regulation, monitoring, and proactive measures to mitigate the detrimental effects of pesticides on mammalian reproductive physiology.

**Keywords:** pesticides, endocrine disruptors, behaviour, abnormalities.

**REPRODUCTIVE FEATURES OF THE CATFISH *Eutropiichthys vacha*  
(HAMILTON, 1822) IN THE GANGES RIVER IN RELATIONSHIP TO EMERGING  
CLIMATE CHANGE**

**Mizanur Rahman**

Department of Fisheries, University of Rajshahi

**Dalia Khatun**

Department of Fisheries, University of Rajshahi

**Sumon Hossain**

Department of Fisheries, University of Rajshahi

**Yeamin Hossain**

Department of Fisheries, University of Rajshahi

**ABSTRACT**

**Conclusion:** These study results hold great potential for implementing targeted management

**Introduction:** The Batchwa vacha, scientifically known as *Eutropiichthys vacha*, holds significant economic value and sustains both small and large-scale fishing activities along the Ganges River in northwestern Bangladesh. The effective protection of commercially valuable fish species relies heavily on understanding their reproductive biology, particularly because their spawning gatherings are heavily targeted and exploited by fishermen. This study investigates *E. vacha's* reproductive patterns, including their sexual maturity size, spawning behaviour, and peak spawning season.

**Methodology:** It analyzed 734 female specimens gathered monthly from January to December 2016 in the Ganges River (northwestern Bangladesh) using cast nets, gill nets, and square lift nets. Additionally, our research assessed how climate change, including changes in temperature and rainfall, would affect *E. vacha* reproduction in the Ganges River. Each individual's total length (TL) and body weight (BW) were precisely measured using a slide caliper and digital balance, respectively. The ovaries were carefully collected from each female specimen through ventral dissection and weighed with an accuracy of 0.01 g. The gonadosomatic index (GSI % =  $(GW/BW) \times 100$ ) was calculated to estimate the size at sexual maturity ( $L_{50}$ ) and spawning season

**Results:** Using the GSI, the female  $TL_{50}$ , which represents the size at which 50% of individuals reach maturity, was determined to be 12.5 cm TL, calculated through the logistic equation as 12.7 cm. Also, the peak spawning season for *E. vacha* in the Ganges River was determined to be from April to August, with the highest values of GSI observed in June and July. During spawning, water temperature varied from 28 to 34 °C, averaging 31 °C, showing a notable correlation with GSI. Additionally, the spawning season aligned with peak rainfall, exhibiting a significant correlation between rainfall and GSI. Long-term data analysis revealed a yearly rise in average air temperature by 0.0258 °C and a yearly decrease in average rainfall by 3.107 mm

strategies for *E. vacha* in the Ganges River and its surrounding ecosystems.

**Keywords:** Gonadosomatic index. Climate change. Rainfall, *Eutropiichthys vacha*. Bangladesh

## MARINE ISOLATES QUORUM SENSING INHIBITION AFFECTS BIOFILM FORMATION

**Dr. Iram Liaqat**

Department of Zoology, Government College University

### ABSTRACT

We examined that whether patulin and penicillic acid, two well-known quorum sensing inhibitors (QSI) for human pathogen *Pseudomonas aeruginosa* PAO1, can prevent biofilm formation. study aims for amplification of a putative *luxS* gene homologue in the marine microorganism *H. pacifica* ATCC 27122, as well as monitoring AI-2 QS in marine organisms. Degenerated primers were designed based on the *luxS* protein sequence of ten gram-negative,  $\alpha$ -,  $\beta$ - and  $\gamma$ - proteobacteria, and used for *luxS* gene amplification in *H. pacifica*. AI-2 assays were carried out using the well-established *Vibrio harveyi* BB170 AI-2 bioluminescence assay. Effect of penicillic acid on AI-2 induction of *H. pacifica* showed strong inhibitory effect at non-growth inhibitory concentrations compared to patulin having adverse effect at the highest concentration (25  $\mu$ M) tested in our study. QSI's effect on biofilm forming capability of marine isolates was isolate specific. Detection of bioluminescence in the autoinducer bioassay and the presence of a putative *luxS* gene orthologue are biochemical and genetic evidence for the production of a signalling molecule(s) and provide a first step in characterizing *H. pacifica* quorum sensing. Our study emphasize that QSI compounds must be selected in the specific system in which they are to function and they cannot easily be transferred from one QS system to another.

**Keywords:** Biofilm formation, *H. pacifica*, AI-2 assay, *LuxS* gene, Patulin, Penicillic acid

**Category:** Oral presentation

## NAVIGATING TRADITIONS: AN ETHNOGRAPHIC EXPLORATION OF ILOKANO FISHERMEN IN ZAMBALES

**FROILAN D. MOBO**

Bicol University

### **Abstract**

Zambales, a province nestled along the western coast of Luzon in the Philippines, boasts a rich tapestry of cultural diversity. Among its vibrant communities, the Ilokano fishermen stand as custodians of a unique maritime heritage. This ethnographic portfolio endeavors to unravel the intricate web of traditions, practices, and challenges faced by the Ilokano fishing community in Zambales.

The story begins with the migration of Ilokano fishermen to Zambales, a journey etched in history, drawing cultural threads from both the Ilokano heartland and the coastal landscapes of Zambales. This exploration aims to capture not just the daily rhythms of life but also the profound cultural significance woven into the fabric of their existence.

As we embark on this visual and narrative journey, we will delve into the economic heartbeat of these communities, the intricacies of their fishing techniques, and the resilient spirit that sustains them through challenges. The seas, once a mere source of livelihood, emerge as a dynamic stage for cultural rituals and communal bonding, reflecting the deep interplay between nature and tradition.

**Keywords:** Ethnographic, Navigating, Fisherman

## POLYPHAGOUS PEST PAPAYA MEALYBUG (*Paracoccus marginatus*) AND ITS BIOCHEMICAL ANALYSIS OF WAXY SECRETION

**POORNAKALA, T.**

PG and Research Department of Zoology, Ayya Nadar Janaki Ammal College

**P. PONMANICKAM**

PG and Research Department of Zoology, Ayya Nadar Janaki Ammal College

### ABSTRACT

Papaya mealybugs are soft bodied sap sucking insect pests grouped under scale insects (Hemiptera :Pseudococcidae). Worldwide distribution about 2000 species under 290 genera, 160 species of mealybugs are crop pests. Papaya mealybugs are polyphagous pests and are covered by wax or powdery mealy secretions, hence the name mealybugs. The secretions are covered over the body of the insects and protect them from harmful environment like predator attack and pesticidal applications. Further, these insects are concealed under the leaf and fruits and making parasitic mode of life and sedentary in nature. The economic losses occurred due to mealybug infestations are substantial, affecting both yield quantity and crop quality. In order to managing these insects biologically we need to study the biochemical nature and physiology of waxy secretions and the nature of the wax gland. In the present study efforts were taken to observe the biochemical composition of waxy secretions of papaya mealybug *Paracoccus marginatus* and the cuticular wax showed 40 compounds in GC-MS analysis. Among the identified compounds, seven compounds such as (E)- 3-Eicosene, Propanoic acid, 2-bromo-, methyl ester, Ethenyl (octyl) dimethylsilane, 1,1,3-Trimethylsilacyclohexane, n-Nonadecanol-1 and Cyclotetracosane were found to be major compounds. Further, three ant species such as *Componotus compressus*, *Componotus sericeus* and *Componotus rufoglaucus* were also identified in the infested papaya plants. By the end of this work, it is possible to reveal the structure of wax glands, biochemistry of wax secretion, mealybug associated ants and nature of damage in papaya fruit caused by mealybugs. Detailed investigation on chemical profile analysis would helpful to monitor and managing mealybug population in agricultural fields.

**Keywords:** Mealybug, Pseudococcidae, polyphagous pest, wax secretion, biochemical analysis.

## ASSESSMENT OF GARLIC EFFECTS ON GROWTH OF BROILER CHICKEN

**Roheela YASMEEN**

Lahore Garrison University

### ABSTRACT

Poultry industry is flourishing as a largest agro based business in Pakistan and it is making a tremendous contribution in bridging the gap between supply and demand of meat protein. The present study was designed to see the effect of garlic supplementation on the growth of broiler chickens. A total of fifty broiler chicks of one-day old were raised for 35 days. The birds were categorized into five groups, each group contained 10 birds. The five experimental groups were varied in provision of feed: control (basal poultry diet without garlic), antibiotic (basal poultry diet with antibiotic), garlic-0.5% (basal poultry diet with 0.5% garlic powder), garlic-1.5% (basal poultry diet with 1.5% garlic powder), and garlic in water (basal poultry diet with one clove of garlic per two liters of drinking water). Four broiler chickens were randomly selected from each group at the end of experiment to sample blood and to analyze carcass characteristics. Hematological tests were conducted out on the birds' serum at the 35th day, while, body weight, feed intake, and feed conversion ratio were recorded on a weekly basis. Mortality was also monitored throughout the experimental period. The results of this study showed garlic has strong impact on overall growth performance of the birds. A higher feed intake was seen in the control group as compared to all of the different dietary groups. Garlic had an impact on the carcass and organ characteristics of chickens. Garlic has shown an improvement in body weight in and carcass characteristics of broiler chicken. A substantial decrease in mortality of birds over the experimental period was noticed. It was also seen in the experimental groups levels of cholesterol was reduced by the increased concentration of garlic in their diet. The findings revealed that, unlike antibiotic growth promoters, broilers might obtain superior growth performance and reduced blood cholesterol level due to the addition of garlic in feed and water, therefore accomplished the growth promotion potential without producing negative consequences.

**Keywords:** *Allium sativum*, mortality, serum profile, , seasonal variation

## ANIMAL PHYSICAL PERFORMANCE MONITORING SYSTEMS

### **Kopylova Maria Dmitrievna**

FSBEI "Russian State University named after A. N. Kosygin "

ORCID: 0000-0003-0394-2119

### **Getmantseva Varvara Vladimirovna**

FSBEI "Russian State University named after A. N. Kosygin "

ORCID: 0000-0003-0441-3198

### **ABSTRACT**

The purpose of this work is to analyze sensors and sensors for monitoring the condition of animals in order to identify problem areas in this area.

At the moment, sensors and sensors for monitoring the condition of animals are present not only in the medical field of activity, but are gradually becoming part of everyday life.

Based on the analysis of sensors and sensors for animals, collars and fitness trackers for dogs and cats, including GPS navigators for dogs, turned out to be the most relevant. The price of these modules in the US market varies from \$30 to \$99.

Trackers with GPS tags that track the location of the bird with an accuracy of about 10 meters turned out to be relevant for the poultry industry. The weight of the tracker is 1 gram, which makes it possible to operate even on the smallest birds.

Also the most popular were GPS navigators for cows. These modules allow not only to track the location of the animal, but also monitor its condition, and also determine the perimeter of the zone beyond which the animal cannot go - this perimeter is controlled by drones that drive the cattle back into the territory.

Based on the results of the study, a wide variety of sensors and sensors for tracking health and location for dogs, cats and birds, as well as various modules for monitoring health and location for cows, were identified. The problem is the lack of modules for monitoring the health status of cattle and small cattle, as well as reptiles.

«The research was funded by a grant Russian Science Foundation (RSF) № 23-29-00337, <https://rscf.ru/project/23-29-00337/>»

**Keywords:** monitoring, detectors, sensors, zoomonitoring

## **UNCOVERING THE EFFECTS OF DROUGHT ON VARIOUS PARAMETERS: A FOCUS ON THE ASSIF EL MAL BASIN IN THE HIGH ATLAS OF MARRAKECH**

### **Salma Kabili**

Department of geology, Geoscience Geotourism Natural Hazards and Remote sensing Laboratory (2GRNT), Faculty of sciences Semlalia, Cadi Ayyad University

### **Ahmed Algouti**

Department of geology, Geoscience Geotourism Natural Hazards and Remote sensing Laboratory (2GRNT), Faculty of sciences Semlalia, Cadi Ayyad University

### **Saloua Agli**

Department of geology, Geoscience Geotourism Natural Hazards and Remote sensing Laboratory (2GRNT), Faculty of sciences Semlalia, Cadi Ayyad University

### **Said Moujane**

Department of geology, Geoscience Geotourism Natural Hazards and Remote sensing Laboratory (2GRNT), Faculty of sciences Semlalia, Cadi Ayyad University

### **Abstract**

The Assif el Mal basin has been experiencing recurring droughts, which have been exacerbated by changes in land cover due to urbanization and the impacts of climate change. These factors have led to increased temperatures and damage to vegetation in the region. This study aims to assess the effects of drought on various parameters in the Assif el Mal basin. By analyzing satellite data from 1985 to 2023, we will examine indicators such as precipitation, temperature conditions, land surface temperature, soil moisture, land use and land cover changes, and vegetation health. The study will provide insights into how drought impacts these parameters and contributes to changes in vegetation dynamics. The findings will help understand the complex relationship between drought, urbanization, and vegetation in the Assif el Mal basin and inform strategies for mitigating the effects of drought and maintaining a balanced environment.

**Keywords:** Assif el mal basin, Drought, climate changes, environmental management.



## **SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)**

### **Abdurrahman, U D**

Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

### **Sherifat, J. L**

Department of Chemistry, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

### **Ibrahim, U. B**

Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

### **Utono, Y.A**

Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

### **Kamaluddeen, A**

Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

### **Abstract**

Beekeeping, also called apiculture, refers to all activities concerned with the practical management of social bee species. Beekeeping is different from honey-hunting, which involves “plundering wild nests of honeybees to obtain crops of honey and beeswax”. For thousands of years, we have known that honey can be obtained much more easily and conveniently if bees are encouraged to nest inside a man-made hive (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2009). Depending on the type of hive and the species and subspecies of bee, it is also possible to manage the colony to some extent. In many rural areas of the world. This paper described some bee keeping practices in the world and in Africa in particular. and some contributions of bees to mankind.

**Keywords:** Bees, Beekeeping, Hives, Environment

## OIL AND GAS PROJECTS IN AREAS OF ALASKA - POSITIVE ECONOMIC IMPACTS AND NEGATIVE CONSEQUENCES

**Polya Yordanova**

University of Veliko Tarnovo "St. St. Cyril and Methodius"

### SUMMARY

Alaska - the 49th American state, occupies the extreme northwestern part of North America, bordering the Arctic Ocean to the north, the Chukchi Sea to the northwest, and the Beaufort Sea to the north. The oil industry has a greater economic impact than any other industry in Alaska, according to a study presented at an industry conference in Anchorage in September 2023. For every direct oil and gas company job, industry activity supported 15 other jobs, and every dollar paid in the oil and gas industry supported \$4 in other wages in Alaska, according to the Gas Association report. Direct employment during the production phase of these new projects is expected to create a total of 300 jobs and \$65 million in wages by 2028, according to the findings. The project includes oil exploitation drilling, which is expected to produce up to 200,000 barrels of oil per day over the projected 30 years. BLM estimates that Willow could generate between \$8 billion and \$17 billion in revenue. The biggest positive aspect of the Willow project is the potential new jobs. According to ConocoPhillips, this project will create about 2,500 construction jobs and 300 permanent jobs. There are many environmental and natural disadvantages that will follow the Willow project. Accordingly, they would not only affect the territory of the USA, but also the countries near Alaska and the Arctic Ocean in general. Numerous petitions and appeals for the termination of the project by environmental activists from the US and around the world, concerned about the negative effects on the natural environment, have appeared on the Internet in the last 2 years. The biggest problem with this project is pollution. Despite the enormous ongoing impacts of drilling on the North Slope, drilling advocates regularly defend "new technologies" - especially ice roads and directional drilling—for drilling in the Arctic. Environmentalists are adamant that there is no way to drill in the Arctic National Wildlife Refuge without fundamentally destroying its wilderness character.

## THE INSURGENCE OF E-COMMERCE COMPANIES IN INDIA

**Ms. Richa Jain**

Research Scholar, Rajiv Gandhi National University of Law

### ABSTRACT

The importance of e-commerce in the lives of human beings cannot be undermined. Digital transformation has changed how business organizations and firms work and has become essential for their working. E-commerce platforms, which have disrupted a number of economic sectors, have had a substantial impact on their progress. From booking airlines tickets to booking hotels; from booking taxis to buying goods online, e-commerce platforms are predominantly used everywhere. With the rapid penetration of internet access, e-commerce has gained an unprecedented momentum in the past decade. It was estimated that the revenue from the sector would increase from USD 39 billion to 120 billion in the duration of 2017-2020.<sup>1</sup> This includes revenue from a diverse variety of goods and services ranging from electronics to electrical items, from hotel bookings to cab bookings, from online restaurants to groceries etc. At the moment, more than 63% of the world's population routinely uses the internet and E-Commerce services.<sup>2</sup> By 2025, India will hold a market share of more than 72%, making it the largest market for the e-commerce business model. A recent study by a leading India daily, predicts that by 2025, India will have more online shoppers than the US as a whole. Indian e-commerce is anticipated to develop at a Compound Annual Growth Rate (CAGR) of 27% to reach \$163 billion by 2026, approximately three times the growth of the whole retail business, as online buying has become the new norm.

There are multiple reasons for this phenomenal growth of e-commerce in the world and especially in India. The aim of this paper, is to analyse the reasons for this massive insurgence in India and whether the e-commerce companies are receiving any special benefits from the Indian Government. The author in this paper intends to do a SWOT analysis of this insurgence. The author believes that analysis like these highly are essential in this digital market, especially post the COVID-19 period as it effects not just the general traditional markets, brick-and-mortar stores, but also each and every consumer.

---

<sup>1</sup> Competition Commission of India, *Market Study on E-commerce in India: Key Findings and Observations* (Jan 2020).

<sup>2</sup> Highest number of Internet users in 2022, by CNBCTV18 <https://www.cnbctv18.com/technology/top-10-countries-with-highest-internet-users-in-2022-15024571.htm>

## HOLISTIC DEVELOPMENT THROUGH BHARTIYA ANCIENT PRACTICES

**Assistant Professor Harish Kumar**

SCERT Delhi

**Assistant Professor Dr. Heera Lal Khatri**

SCERT Delhi

### ABSTRACT

Sustainable development means development that meets all the needs of the present generation without compromising the interests of future generations. Sustainable development seems to be a new word for us today but its seed was sown in the year 1970 itself in the Kokoyok Declaration on Environment and Development. In the year 1985, a scholar named Danceman presented a model for carrying out the works of economic development, under which the development works should be carried forward considering the environment, sustainable basic needs, and self-reliance as the basis.

In September 2000, 189 countries of the world signed 8 historic Millennium Development Goals (MDG) agreements at the United Nations Summit. Whose period was fixed from 2000-2015. After this, the international community started the historic plan of 17 Sustainable Development Goals through the United Nations. The aim of this is to create a more prosperous, more egalitarian, and more secure development by the year 2030. The core mantra of the global agenda for the Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 is the universal principle of “leaving no one behind”.

Ensuring healthy lives and promoting well-being for people of all ages. This is one of the main and most important goals of sustainable development. If there is any first and true capital of human life then it is “our health”, because without health we cannot enjoy this world. Regarding health, Swami Vivekananda said, “Only a person who is healthy can go near God.”

According to WHO data, in the year 2016, 17.9 million people died due to heart disease. Which is 31% of global deaths and 85 of these deaths are due to heart attack and cardiac arrest. Around 422 million people worldwide are affected by diabetes. Most of whom come from developing countries.

Cancer is counted among the main causes of death worldwide. In the year 2020, this figure crossed 10 million. Now the situation has become such that 1 in 6 deaths are occurring due to cancer. Every year, a terrible disease like cancer is spreading in about 4,00,000 children.

Many programs are being run at the global level to ensure this healthy life. Yoga has played a leading role in those programs. Yoga is the result of the research of Indian sages, saints, and mahatmas, which is seen as giving new direction to this world today. yoga is a comprehensive approach to holistic development, addressing the interconnected facets of an individual's well-being. Regular practice can lead to physical vitality, mental clarity, emotional balance, social connectivity, and spiritual growth

## POLONYA-LİTVANYA TOPLULUĞU İLE MACAR KRALLIĞI ARASINDAKİ ŞARAP TİCARETİNE

**Sándor FÖLDVÁRI**

Debrecen University, Faculty of Humanities

ORCID: 0000-0002-7825-0531

### ÖZET

Baltık Denizi'nde, Kılıç Kardeşlerinin Nişanı Orta Avrupa'dan, dolayısıyla Macaristan'dan da ancak Orta Çağ'dan sonra çok fazla şarap ithal etti. Çünkü Orta Çağ'da üzüm Baltık bölgesinde ve Polonya toprakları boyunca da büyümüştür. "Küçük Buz Devri", orta Polonya topraklarında ve Kuzeyindeki üzüm kültürünü yok etti. Sonuç olarak, Macar şaraplarının ticareti (kırmızı ve beyaz çeşitleri) arttı. Ancak daha sonra Polonya şehir belediyeleri, özellikle Lviv belediyeleri (Lwow, Lemberg) 17/18'de. yüzyıllar boyunca Macar Şarabı ithalatına karşı korunmuştur. Ardından, Ren forntinin 18. yüzyılın sonlarında Avrupa para birimi olarak ortaya çıkışı ve yayılması, şarap da dahil olmak üzere takas işini yerinden etti. Bütün bunlar bir vaka çalışmasında sunulmuştur, piskopos Karoly Eszterhazy 1769'da kitap karşılığında şarap vermek istediğinde, ancak Ukraynalı ortak kurum 1771'de para istedi. – Yazar, Bilsel ve İKSAD konferanslarında zaten benzer konular sunmuştu, ancak tam metin gönderilmedi. Şimdi yazar araştırmasının sentezini veriyor ve tam test burada veriliyor.

**Anahtar Kelimeler:** Polonya, Macaristan, Şarap, Küçük\_Buz\_Devri, Maliye\_politikası

## THE WINE TRADE BETWEEN THE POLISH-LITHUANIAN COMMONWEALTH AND THE HUNGARIAN KINGDOM

### ABSTRACT

At the Baltic Sea, the Orden of the Brethren of the Sword, imported much wine from Central Europe, thus from Hungary, too, but after the Middle Ages. Because in the Middle Ages, the grape grew in the Baltic region and along the Polish lands, as well. The "Little Ice Age" destroyed the grape culture in central Polish lands and to the North of them. As a consequence, the trade of Hungarian wines (red and white kinds of them) increased. However, later the Polish urban municipalities, mainly that of Lviv (Lwów, Lemberg) protested against the Hungarian Wine import, in the 17/18<sup>th</sup> centuries. Then, the emergence and spread of the Rhenish forint as the European currency in the late 18<sup>th</sup> century, displaced the barter business, including wine. All of this is presented in a case study when Bishop Károly Eszterházy of Eger wanted to give wine in exchange for books in 1769, but the Ukrainian partner institution asked for money in 1771.

The "Little Ice Age" was not a true ice age but a relatively cool period that lasted from the 14th century until the 19th century. It occurred after the Medieval Warm Period and influenced agriculture as well. The grape growing had been flourishing on territories of "The Crown" of the Polish-Lithuanian Commonwealth in the Middle Ages, then the viticulture disappeared from the break of 15/16 cc. The Polish-Jewish-Ukrainian great city, Lviv/Lwów appeared as a Medieval center of viticulture, and in the Early Modern Age, it needed to import vine, as was reflected in the trade of the Greek Catholic Archbishopric of Lviv/Lwów, for the vine was necessary to celebrate the liturgy. Hungarian wines became a subject of import on the territories of "The Polish Crown" (thus Poland and the former south part of the Grand Duchy of Lithuania, which was attached to the Polish Kingdom after the Lublin Union in 1569) albeit earlier, in the Medieval Warm Period the vines of these territories were subject of sale.

A Hungarian Roman Catholic Bishop, Károly Eszterházy in Eger (Northern Hungary) sent a letter to the Greek Catholic archbishop of Lviv/Lwow (in then-time Latin sources Leopolis), with a request for Slavic liturgical books of Byzantine liturgy in Cyrillic letters and offered red vine from Eger for those. The request of the bishop was to help the Greek Catholic seminarists of Ruthenian origin, from the Mukachevo Uniate eparchy in Transcarpathia, who learned at the Roman Catholic seminary in Eger. Therefore, Hungarian vines became useful export items not only thanks to the volcanic soil but also due to climate change.

The author had already presented similar topics at the Bilsel and İKSAD conferences, but the full text was not sent. Now the author gives the synthesis of his research, and the full text will be given here.

**Keywords:** Poland, Hungary, Wine, Little\_Ice\_Age, Fiscal\_policy.

## IMPACT OF GEOPOLITICAL EVENTS ON GLOBAL OIL PRICES : AN ANALYTICAL REVIEW

**Sri Padma Kanta Mishra**

Doctotal (FBA Finance) Research Scholar, Indian Institute of Finance Greater Noida

ORCID: 0009-0001-5206-6154

**Assistant Professor Deepak Bansal**

Indian Institute of Finance

Assistant Editor, Finance India (The Quarterly Journal of Finance)

ORCID: 0009-0001-0777-3300

### ABSTRACT

#### Impact of Geopolitical events on Global Oil Pricing:

#### An Analytical Review

Global oil market is influenced by geopolitical events. This research paper undertakes a study to find out the intricate relationship of geopolitical events with global oil price. Geo political events ranging from tension, conflict, sanction and political instability have profoundly affected the global oil prices. It has brought in significant volatility and uncertainty in global oil pricing. This research employs comprehensive approach with historical case studies to determine relationship between geopolitical events and global oil pricing. The study explores the role of decisions of oil producing and oil consuming countries that have impact on global oil prices. Additionally the research also highlights the ripple effect of geopolitical events on oil related financial instruments and global economy.

Furthermore the research also scrutinizes the response mechanism of market participants including government, consumers and multinational corporation in times of geopolitical uncertainties. Understanding these response is necessary to navigate through global oil market. It has also policy implications for industry stake holders, investors and policy makers.

Understanding the impact of geopolitical events on global oil prices will enable us to know the interconnectedness of political development with global economy. Besides providing valuable insights for oil market participant, the present study shall throw light to mitigate the risk involved due to geopolitical uncertainty and volatility prevalent in global economy.

**Keywords:** Geo political events, Global oil pricing, Market participant, risk mitigation, Economic impac

### Introduction

In terms of energy sources, oil is among the most important, according to the International Energy Agency. Oil production and its trading are major sources of revenue for certain group of countries. For those countries oil prices are key determinant for preparing their budget and revenue analysis Crude oil has considerable impact on any nation's national strategies. It also contributes to global politics. Impact of geopolitical risk on oil price is highly complex. Geopolitical risk affects supply of and demand for oil in the spot market resulting in change in oil prices It also simultaneously impact expectation of market participant leading to change in oil prices on future market. It is difficult to identify factors that cause oil price to rise and to fall. Thus, this research employs an analytical review to investigate how geopolitical events affect oil prices throughout the world.

The concept of non traditional form of risk like geopolitical risk, climate risk have gained considerable attention by the researcher to study its impact on energy market.

Geopolitical risk is systemic, crosses geographic boundaries, and affects all sectors, as stated in the World Economic Forum Davos 2022 Global Risks Report. It addresses the following issues: the spread of nuclear weapons, civil unrest in important nations, massive terrorist attacks, the breakdown of international government, and violent interstate warfare. A worldwide economic slump and a large-scale economic disaster are the results of increased geopolitical risk. When it comes to the financial markets, geopolitical risk stands out more than more conventional forms of risk such as liquidity, market, credit, etc. In the end, it affects the price of oil. The 'Geopolitical Risk Index,' developed by Dario Caldara and Matteo Iacoviello using a count of news stories published since 1900, is one method for gauging the evolution of geopolitical events.

### Literature Review

Researchers Cunado, Gupta, Lau, and Sheng (2019) looked at data from February 1974 to August 2017 to determine how geopolitical risks (GPRs) affected actual oil returns. Their results, which were based on a count of news stories on geopolitical tensions, demonstrated that GPRs (as measured by a structural vector auto regressive (TVP-SVAR) model), significantly reduce oil returns. This is a direct result of the worldwide economic slowdown, which has led to a precipitous drop in oil consumption. According to their findings, oil prices are affected by GPRs. The connection between oil price disasters and armed and civil wars is the subject of Santaella's (2016) research article. Prices reflect expected reacting when conflicts threaten the dependability of oil supplies without actual interruption. To do this, they investigate the impact of thirty-two distinct geopolitical events on actual oil prices using an intervention time series analysis applied to monthly data spanning 1859. Everything from the American Civil War to the more current Arab Spring events are part of the geopolitical scope. The study found that oil prices were favorably impacted by geopolitical events before to the year 2000, but that these events have had little, if any, effect since then. In the near term, oil prices rise because to GPR, as is shown by Bazzi and Blattman (2014) and Salameh (2014). Using structural vector autoregression (SVAR), Chen et al. (2016) elucidate the association between oil price and GPR. In his analysis, he found that oil prices are somewhat affected by regional geopolitical instability, but only little. According to Bariviera et al. (2017), geopolitical events have an impact on the price of oil. Using country-level data on oil output, Gammal and Jaffe conducted their investigation using discrete wavelet analysis. Military conflicts, they discovered, are the single most important factor impacting oil supply disruptions in the long run, whether by destroying production sites or disrupting oil transportation networks. The long-term effect on the price of oil is less severe for peaceful regime changes, domestic political unrest, and low-level global conflicts. Geopolitical events have been studied by Fernandois and Medel (2020) for their impact on the Brent oil price, its predictions, and the spread of these predictions. Using a novel media-based measure of global tensions that accounts for supply crunches and expansions during the 2001–2012 period, they experimentally evaluate hypotheses by establishing Granger causation. They discovered evidence that the present level of oil prices, its projections, and the spread of those forecasts are all impacted by overall geopolitical tensions. They discovered that oil price estimates and consensus are affected by non-OPEC news, but the present price of oil dictates oil-based news about OPEC nations. Also, the level of non-OPEC news has an effect on the present and future level of oil prices, but this level has no effect on either the prediction or the spread of those predictions. This research points to the fact that oil price fluctuations are caused by larger geopolitical issues. News from OPEC should not be seen in a vacuum as influencing oil prices; rather, it should be seen as a driver of oil policy in conjunction with other geopolitical issues. This casts doubt on OPEC's role as an international oil market price setter.



Using data collected between June 1987 and February 2020, Li, Huang, Zhong, and Albiter (2020) analyze the relationship between geopolitical events and crude oil prices, specifically looking at the dynamic correlation and causative connection. A high association between geopolitical variables and crude oil prices is seen during times of political tensions, according to the time varying copula method. Crude oil prices are driven up by the GPA (Geopolitical Acts) index. Whenever there is political unrest, the volatile association between geopolitical variables and the price of crude oil becomes more apparent. Using the Granger causality test, we find that there is a one-way relationship between geopolitical variables and the price of crude oil.

## **Analytical Review**

**Impact of Geopolitical Events on Global Oil Prices-** The global oil market is more influenced by geopolitical events even though it has a nexus with economic dynamics. In this theoretical analysis, we have tried to explain the reason of intricate relationship between geopolitical events and global oil price.

### *Theoretical Frameworks*

**Supply and Demand dynamics-** At the outset in the relationship of geopolitical events and global oil price, law of supply and demand play an important role. Geopolitical events occurring in global oil producing countries affects the supply of oil. Conflicts, political instability and sanctions disrupts oil production which leads to decrease in global oil supply. This supply disruption leads to higher oil price in the face of demand exceeding supply.

**Market sentiment and risk perception-** Intangible factor of market sentiment have an impact on global oil price. Investors perception of geopolitical stability or instability adds risk premium associated with oil investment. As a result global oil price is influenced also by intangible factor of market sentiment perceived by investors.

**Geopolitical risk premium-** Geopolitical risk premium is the offshoot of market sentiment model. Geopolitical uncertainty forces global oil market to incorporate additional premium into oil prices. Investors demand higher return due to perceived risk premium associated with geopolitical events leading to higher equilibrium prices of oil.

### *Historical Perspective*

**1973 oil crisis-** 1973 oil crisis provide an insight into understanding relationship between geopolitical events and global oil prices. The Arab-Israel conflict and subsequent oil embargo taught a lesson in understanding the connection between geopolitical events and oil price. It led the foundation for incorporating political risk into economic analysis.

**OPEC and Cartel-** Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) formed cartel arrangement to influence oil price. Geopolitical alignments and conflicts among member countries leads to coordinated production adjustment. Effects of international politics on the internal dynamics of OPEC have impact upon global oil prices.

### *Contemporary relevance*

**Synergy of technology and geopolitics-** Recently the theoretical analysis extends to the synergy between technology and geopolitics. The speed of information transmission and use of artificial intelligence for sentiment analysis accounts for incorporation of geopolitical events into oil prices.

**Renewable energy transition-** Global transition towards a renewable energy sources have new theoretical dimension. Geopolitical events like international understanding that encourages switching over to new renewable energy sources have cascading impact on oil demand which influences oil prices.

## Conclusion

In this comprehensive analysis an attempt have been made to unravel intricate relationship of geopolitical events with global oil prices. We have discussed historical events, contemporary geopolitical shifts that have repercussion on oil markets.

Historical context- If we go back in historical perspective, it is seen that geopolitical events have profound influence on global oil prices. Wars, political instability, diplomatic tensions have exerted influence on oil supply leading to price volatility. The 1973 oil crisis, gulf wars and Arab spring all have impact on global oil prices.

Contemporary dynamics- The contemporary landscape is filled with geopolitical factors that impact global oil prices. Regional conflict, trade dispute and diplomatic tension all add uncertainty to global oil market. Shifting of geopolitical alliances and rise of renewable energy sources are additional variables for determination of global oil prices.

Correlation and causation- Specific geopolitical events and global oil prices are correlated. Conflict in oil producing nations have impacted oil supply leading to rise in oil prices. Diplomatic development like international agreement leads to shape market sentiment that ultimately influences prices.

Implication for stakeholders- Stakeholders like government, energy companies, investors and consumers must be vigilant to the geopolitical development and assess their potential impact on oil prices. Developing resilient strategies and diversifying energy sources are the option to mitigate uncertainties to changing oil prices.

The role of technology- Technological advancement such as data analytics and artificial intelligence are indispensable tool for predicting and responding to geopolitical shift. Predictive modeling, scenario analysis and real time data monitoring enable stakeholders to navigate in geopolitical uncertainty.

Future directions- As we conclude this analytical review, it is absolutely necessary to admit the fact that geopolitics and its implications for global oil prices are evolving. Recent development like transition to new renewable energy sources, geopolitical realignments and adherence to sustainable development goals will go a long way in establishing global oil price.

Recommendation for further research- Future research efforts should be undertaken to find out more accurate predictive model that can study the impact of geopolitical events on global oil prices. Study of socio economic dimension of oil price fluctuation may be taken up by policy makers.

The world's oil price is going to be affected by geopolitical developments. It is necessary to understand its impact on global oil prices. This analytical review serves as a foundation for further research and strategic decision making emphasizing need for holistic approach that integrates geopolitical uncertainty, technological innovation and risk management strategies.

## REFERENCES

1. Fattouh, B., & Mahadeva, L. (2006). Geopolitical tensions and crude oil prices: An empirical analysis of the relationship between geopolitical events and oil price fluctuations. *Energy Economics*, 28(4), 425-447.
- 2 International Energy Agency (IEA). (2022). *World Energy Outlook*.
3. Jaffe, A. M. (2017). *The Geopolitics of Oil in the Trump Era*. Belfer Center for Science and International Affairs.
4. Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). (2022). *Monthly Oil Market Report*
5. Rosendahl, K. E., & Sagen, E. L. (2007). The impact of geopolitical and market events on oil prices: What have we learned so far? *Energy Policy*, 35(5), 2541-2550

6. Salahshour Rad, M. R., et al. (2015). The Effect of Political Events on Oil Prices: Evidence from the Geopolitical Risks. *Procedia Economics and Finance*, 23, 574-579
7. U.S. Energy Information Administration (EIA). (2022). Short-Term Energy Outlook
8. Yeomans, M. (2019). *Oil: A Concise Guide to the Most Important Product on Earth. The Experiment.*
9. Yergin, D. (2006). *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power.* Free Press
10. Yergin, D. (2011). *The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World.* Penguin Books

## ECOLOGICAL FOOTPRINT AND ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE: AN ANALYTICAL PERSPECTIVE ON INDIA'S SUSTAINABLE FUTURE

**Umar Farooq**

School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University

**Arif Billah Dar**

School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University

### **Abstract**

The purpose of this study is to establish the nature of the *Environmental Kuznets Curve* and forecast the out-of-sample turning points of the environmental improvement phase using different Gross Domestic Product per capita growth rates. The study further attempts to understand how much growth is needed to shorten the environmental degradation phase of the *Environmental Kuznets Curve*. By using the Autoregressive Distributed Lag model and its non-linear variant on the ecological footprint data, we show that India has an inverted *N-Shaped Environmental Kuznets Curve*, a finding which so far has not been confirmed in India. Our results also show that India is currently in an increasing environmental degradation phase and is likely to enter the environmental improvement phase in the future. It is shown that faster growth in Gross Domestic Product per capita shortens the environmental degradation phase and induces the economy to quickly reach the environmental improvement phase.

**Keywords:** Forecasting; Ecological Footprint; Economic Growth; Environmental Kuznets Curve; Inverted-N-shaped; India

**JEL Classification:** C22; E23; G21; Q54; Q56

## GREEN TECHNOLOGY AND GROWTH-ENVIRONMENT NEXUS IN EMERGING ASIAN ECONOMIES: EVIDENCE FROM DISAGGREGATE ECOLOGICAL FOOTPRINTS

**Arif Billah Dar**

School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University

**Umar Farooq**

School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University

### **Abstract**

The study examines the impact of environment-friendly technology on aggregated and disaggregated ecological footprints in seven emerging Asian economies. When considered at the aggregate level, the Panel Autoregressive Distributive Lag model results suggest little evidence of green technology improving environmental quality. In contrast, the results for disaggregated ecological footprints support the environment-friendly technology significantly reducing Built-up, Crop, Fishing, and Grazing land footprints. However, a significant positive impact is observed on Forest and Carbon footprints. Further, to ascertain the Kuznets curve relationship, we estimate the turning points of per capita income across the emerging Asian economies and authenticate different shapes for the Kuznets relationship between economic growth and environmental degradation. It is observed that environment-friendly technology delays the onset of depletion in the Built-up land and reduces the unsustainable depletion of Fishing Grounds.

**Keywords:** Ecological Footprint; Environment Kuznets Curve; Income Turning Points; Environment-friendly Technology; Emerging Asian Economies

**JEL Classification:** O32; O44; Q24; O53

## REVISITING THE NEXUS BETWEEN NATURAL RESOURCE ABUNDANCE AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM G20 COUNTRIES

**Sonika Sharma**

Research Scholar, School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University

**Dr. Arif Billah Dar**

Assistant Professor, School of Economics, Shri Mata Vaishno Devi University

### **Abstract**

This paper investigates the linkage between natural resources and economic growth by considering financial development and trade openness as additional determinant in resource growth function for G20 nations over the period 1971-2020. As a novelty, we use autoregressive Model on a quadratic specification to test whether countries remain in state of resource curse (resource blessing) or make a transition to resource blessing (resource curse) state. The empirical results reveal the countries except Brazil and Saudi Arabia shift from resource blessed states to resource curse states. Indonesia monotonically experiences resource curse. It is also found that financial development and trade openness contributes positively to economic growth.

**Keywords:** G20, Economic growth, Natural resource rent, financial development, Trade openness

## BEYOND STEREOTYPES: EXPLORING GENDER IDENTITIES AND HOUSEHOLD DYNAMICS

**Irene Eliza Sabu**

Research Scholar, Department of Economics, Government College Kottayam

### **Abstract**

This article intricately examines the impact of gender identities on the dynamics within households, exploring their influence on the division of household labor, parenting roles, emotional support, decision-making, visibility, education, and support networks. By delving into these dimensions, a comprehensive understanding emerges regarding how gender identities actively shape various aspects of household experiences. Emphasizing the significance of fostering acceptance and inclusivity, the article underscores the need for a deeper awareness of the diverse ways in which gender identities contribute to more equitable and harmonious family environments. The shaping of roles and relationships within households by gender identities unfolds through a complex interplay. Traditional gender roles, with assigned tasks and responsibilities for men and women, undergo challenges and renegotiations when family members embody different gender identities. This process can lead to the cultivation of more egalitarian relationships and broader perspectives, albeit not without potential conflict and tension. Families embracing gender diversity may encounter external challenges, including discrimination and stigma, but they also have access to various resources and supports facilitating their thriving journey.

**Keywords:** Gender identities, Household dynamics, Decision-making, Gender diversity, Gender equality, Traditional gender roles, Family relationships, Support networks, Acceptance.

**DIFFERENTIAL DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS ANALYSES OF  
MOLNUPIRAVIR (EIDD-2801): INSIGHTS INTO UNEXPLORED MECHANISMS  
OF ACTION ON INFLUENZA AND SARS-CoV-2 PROTEIN TARGETS**

**Doç. Dr. Erman Salih İSTİFLİ**

Çukurova Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-2189-0703

**ABSTRACT**

Molnupiravir (EIDD-2801) (MLN) represents an oral antiviral medication designed for the treatment of COVID-19, functioning through integration into viral RNA by means of RNA-dependent RNA polymerase (RdRp). Following oral administration, MLN undergoes transformation into two active metabolites:  $\beta$ -d-N4-hydroxycytidine (NHC) (EIDD-1931) in the host plasma and EIDD-1931-triphosphate (MTP) within host cells. Nevertheless, recent investigations present accumulating evidence of MLN's interactions with non-target proteins beyond the viral genome, indicating that the comprehensive mechanisms of MLN's action remain ambiguous. The primary objective of this investigation was to elucidate the molecular interactions of MLN, specifically in the active forms of NHC and MTP, with the non-RNA structural proteins of avian influenza (hemagglutinin, neuraminidase) and SARS-CoV-2 (spike glycoprotein, Mpro, and RdRp) viruses, aiming to determine whether these two metabolites exhibit the capability to establish stable complexes with these pivotal viral components. Utilizing AutoDock 4.2.6, molecular docking studies of NHC and MTP were executed, followed by subjecting the resulting protein-drug complexes to 200-ns molecular dynamics simulations performed in triplicate, and subsequent free energy calculations using GROMACS. Evaluation of docking scores, molecular dynamics, and MM/GBSA scores showed that MTP displayed a robust binding affinity within the active site of SARS-CoV-2 RdRp, maintaining notable stability throughout the entire 200-ns simulations. Additionally, our findings revealed that NHC and MTP formed molecular complexes of moderate-to-high stability with off-target receptors, namely hemagglutinin, neuraminidase, and Mpro, while exhibiting relatively weak interactions with the spike glycoprotein. Computationally, these observations suggest the potential of NHC and MTP to directly inhibit these viral receptors, prompting a proposal for further investigations, including real-time protein binding assays, to delve into the off-target effects of MLN.

**Keywords:** Molnupiravir; influenza; SARS-CoV-2; off-target effect; molecular docking; molecular dynamics; MM/GBSA



## ABAMEKTİN'İN RAT AKCİĞER DOKUSU ÜZERİNE SUBAKUT TOKSİK ETKİSİ VE MELATONİN'İN KORUYUCU ROLÜ

### Refik Yasin ŞİMŞEK

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0001-8579-2462

### Prof. Dr. Meltem UZUNHİSARCIKLI

Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü

ORCID: 0000-0003-1265-8347

### Prof. Dr. Yusuf KALENDER

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0001-5457-0517

### ÖZET

Pestisitler, farklı alanlardaki zararlıları uzaklaştırmak, yok etmek veya kontrollerini sağlamak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak hem insanlar hem de hedef olmayan canlılar üzerinde toksisite oluşturmakta ve zehirlenmelere yol açmaktadır. Abamektin güçlü insektisidal ve antihelmintik aktivitesi nedeniyle en yaygın kullanılan pestisitler arasındadır. Pamuk, narenciye, mısır, patates, fasulye, fındık kültürü ve evdeki zararlıların kontrolünde, sığır ve koyunlarda mide-bağırsak nematodları ve akciğer solucanlarıyla mücadelede sıklıkla kullanılmaktadır. Abamektinin memeliler için oldukça toksik olduğu bilinmektedir ve karaciğer, beyin, böbrek, kalp ve testis dahil olmak üzere farklı organlar üzerindeki toksik etkileri gösterilmiştir. Melatonin epifiz bezi tarafından üretilen bir nörohormondur. Aynı zamanda melatonin güçlü bir doğal antioksidandır. Melatonin sadece doğrudan antioksidan etkilere neden olmakla kalmaz, aynı zamanda antioksidan enzimlerin uyarılması yoluyla dolaylı bir etkiye de sahiptir. Bu çalışmada, Wistar albino ratların akciğer dokusu üzerine abamektinin subakut toksik etkisini oksidatif stres parametreleri açısından değerlendirmek ve abamektinin toksisitesine karşı antioksidan olarak melatoninin olası koruyucu rolünü araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma G. Ü. Hayvan Deneyle Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Çalışmada 24 rat, her grupta 6 rat olacak şekilde 4 gruba ayrılmıştır. Gruplar; kontrol grubu, melatonin (10 mg/kg v.a. gün) uygulanan grup, abamektin (0.5 mg/kg v.a. gün) uygulanan grup ve abamektin+ melatonin uygulanan grup. Test bileşikleri ratlara 28 gün boyunca gavaj yoluyla uygulanmıştır. Deney sürecinin sonunda, ratlardan alınan akciğer dokularında antioksidan enzim aktiviteleri [süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), glutatyon-S-transferaz (GST), glutatyon peroksidaz (GPx)] ve malondialdehit (MDA) seviyesi değerlendirilmiştir.

28 günlük uygulama sürecinin sonunda, abamektin uygulanan ratların akciğer dokusunda MDA seviyesinin arttığı ve antioksidan enzim aktivitelerinin azaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, abamektin+melatonin uygulanan grup abamektin grubu ile karşılaştırıldığında, MDA seviyesinde anlamlı bir azalma gözlenirken, antioksidan enzim aktivitelerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, ratların akciğer dokusunda abamektinin neden olduğu hasarı önlemek/azaltmak amacıyla uygulanan melatonin uygulamasının olumlu etki göstererek çalışılan parametreleri iyileştirdiğini ancak abamektinin neden olduğu toksisiteyi tamamen önlemediğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Abamektin, Melatonin, Akciğer, Oksidatif stres

## SUBACUTE TOXIC EFFECT OF ABAMECTIN ON RAT LUNG TISSUE AND THE PROTECTIVE ROLE OF MELATONIN

### ABSTRACT

Pesticides are widely used to repel, destroy or control pests in different areas. However, it creates toxicity on both humans and non-target organisms and causes poisoning. Abamectin is among the most widely used pesticides due to its strong insecticidal and anthelmintic activity. It is frequently used in the control of pests in cotton, citrus, corn, potatoes, beans, hazelnut crops and at home, and in the fight against gastrointestinal nematodes and lung worms in cattle and sheep. Abamectin is known to be highly toxic to mammals and has been shown to have toxic effects on different organs, including the liver, brain, kidney, heart and testicle. Melatonin is a neurohormone produced by the pineal gland. At the same time, melatonin is a powerful natural antioxidant. Melatonin not only causes direct antioxidant effects, but also has an indirect effect through the stimulation of antioxidant enzymes. This study aimed to evaluate the subacute toxic effect of abamectin on the lung tissue of Wistar albino rats in terms of oxidative stress parameters and to investigate the possible protective role of melatonin as an antioxidant against the toxicity of abamectin. The study was approved by G. U. Animal Experiments Local Ethics Committee.

In the study, 24 rats were divided into 4 groups, with 6 rats in each group. Groups; control group, melatonin (10 mg/kg b.w. day) treated group, abamectin (0.5 mg/kg b.w. day) treated group and abamectin plus melatonin treated group. Test compounds were administered to male Wistar rats via gavage for 28 days. At the end of the experimental period, antioxidant enzyme activities [superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione-S-transferase (GST), glutathione peroxidase (GPx)] and malondialdehyde (MDA) levels were evaluated in lung tissues taken from rats.

At the end of the 28-day application period, it was determined that the MDA level increased and antioxidant enzyme activities decreased in the lung tissue of rats administered abamectin. However, when the abamectin+melatonin applied group was compared with the abamectin group, a significant decrease in MDA level was observed, while a significant increase was observed in antioxidant enzyme activities. The results of this study showed that melatonin application, which was applied to prevent/reduce the damage caused by abamectin in the lung tissue of rats, had a positive effect and improved the studied parameters, but did not completely prevent the toxicity caused by abamectin.

**Keywords:** Abamectin, Melatonin, Lung, Oxidative stress

## HEPG2 KARACİĞER KANSERİ HÜCRE HATTINDA OLEANDRİN'İN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

**Ebrar KARAKAYA**

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/ Fen Edebiyat Fakültesi/ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü/  
İstanbul Kültür Üniversitesi  
ORCID: 0000-0002-1120-7408

**Dr. Öğr. Üyesi Özge RENCÜZOĞULLARI**

Fen Edebiyat Fakültesi/ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü/ İstanbul Kültür Üniversitesi  
ORCID: 0000-0002-2157-1289

### ÖZET

Hepatosellüler Karsinom (HCC), karaciğerin en sık görülen primer malignitesidir ve 2022 yılı verilerine dayanarak Dünya çapında her yıl yaklaşık olarak 1 milyon kişinin ölüm sebebi olduğu bilinmektedir. Hepatosellüler karsinomda genetik ve epigenetik anormallikler yaygın olarak görülmektedir. Hepatit B, Hepatit C ve Hepatit D virüsü enfeksiyonu, alkol, alkolden bağımsız karaciğer yağlanması (NAFLD), Aflatoksin B1, tütün, Vinil Klorür, şeker hastalığı, siroz ve genetik faktörler HCC'de önemli risk faktörleridir.

Biyolojik ve farmakolojik açıdan geniş bir aktivite yelpazesine sahip olan kardiyak glikozitler üzerine son 15 yılda yapılan araştırmalara bakıldığında apse, epilepsi, astım, hazımsızlık, bazı nörodejeneratif hastalıklar, felç kaynaklı hasarlı hastalarda olumlu etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. *Nerium zakkum*'dan elde edilen yağda çözünebilir Oleandrin, etkili bir kardiyak glikozittir. *In vitro* araştırma sonuçlarına göre Oleandrin'nin anti-viral, anti-tümör aktiviteye sahip olduğu rapor edilmiştir; ancak farmakokinetik yapısının hücreler üzerindeki etkisinin moleküler mekanizması tam anlamıyla araştırılma ihtiyacındadır. Meme kanseri hücrelerinde yapılan çalışmalara göre apoptozu indükleyerek kanserin ilerlemesini baskıladığı belirtilmiştir. Bu sebeple, immünoterapiye katkı sağlamak amacıyla Oleandrin ile çalışmalar gerçekleştirilip etki mekanizmasının aydınlatılması kanser tedavisinde gelecek vaat etmektedir.

Bu çalışmada, Oleandrin'nin Hepatosellüler Karsinom hücre hattı HEPG2 hücrelerine etkisi MTT (Hücre Canlılığı Testi) testi, koloni oluşumu testi, tripan mavisi ile hücre proliferasyonu deneyleri ile analiz edilmiştir. MTT testi sonucuna göre %50 hücre canlılığına sebep olan Oleandrin konsantrasyonu 60 nM olarak belirlenmiştir. Sonraki analizlerde bu doz kullanılmıştır. Belirlenen dozun HEPG2 hücrelerinin koloni oluşum potansiyeline etkisi, koloni testi ile incelenmiştir. Oleandrin HEPG2 hücrelerinde koloni oluşturma potansiyelini anlamlı ölçüde baskılamıştır. Aynı zamanda, Oleandrin'nin zamana ve doza bağımlı olarak sitotoksik etkisi gözlemlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda Oleandrin'nin HEPG2 hücre hattında zamana ve doza bağımlı olarak hücre ölümünü indüklediği gözlemlenmiştir. Bu öncül çalışmanın sonuçlarına bağlı olarak, Oleandrin'nin karaciğer kanseri hücreleri üzerindeki etkisinin moleküler mekanizması araştırılacak olup, ileriki süreçlerde *in vivo* çalışmaları gerçekleştirilip Hepatosellüler Karsinom tedavisinde kullanılabilecek bir ajan olması umut vaat etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Karaciğer Kanseri, HEPG2, Kardiyak glikozit, Oleandrin

## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF OLEANDRIN ON HEPG2 HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS

### ABSTRACT

Hepatocellular Carcinoma (HCC) is the most common primary malignancy of the liver and is known to be the cause of death for approximately 1 million people worldwide every year, based on 2022 data. Genetic and epigenetic abnormalities are common in hepatocellular carcinoma. Hepatitis B, Hepatitis C and Hepatitis D virus infection, alcohol, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), Aflatoxin B1, tobacco, Vinyl Chloride, diabetes, cirrhosis and genetic factors are important risk factors in HCC.

Considering the research conducted in the last 15 years on cardiac glycosides, which have a wide range of biological and pharmacological activities, it has been shown that they have a positive effect on patients with abscess, epilepsy, asthma, indigestion, some neurodegenerative diseases and stroke-related damage. Fat-soluble Oleandrin obtained from *Nerium oleander* is an effective cardiac glycoside. Based on *in vitro* research results, Oleandrin has been reported to have anti-viral, anti-tumor activity; However, the molecular mechanism of its pharmacokinetic structure's effect on cells needs to be fully investigated. According to studies conducted on breast cancer cells, it has been stated that it suppresses the progression of cancer by inducing apoptosis. For this reason, carrying out studies with Oleandrin in order to contribute to immunotherapy and elucidating its mechanism of action is promising in cancer treatment.

In this study, the effect of Oleandrin on Hepatocellular Carcinoma cell line HEPG2 cells was analyzed by MTT (Cell Viability Test) test, colony formation test, and cell proliferation experiments with trypan blue. According to the MTT test results, the concentration of Oleandrin that causes 50% cell viability loss was determined as 60 nM. This concentration was used in subsequent analyses. The effect of the determined dose on the colony formation potential of HEPG2 cells was examined by colony test. Oleandrin significantly suppressed the colony formation potential in HEPG2 cells. At the same time, a time- and dose-dependent cytotoxic effect of Oleandrin was observed.

In line with the results obtained, it was observed that Oleandrin induced cell death in the HEPG2 cell line in a time and dose dependent manner. Depending on the results of this preliminary study, the molecular mechanism of Oleandrin's effect on liver cancer cells will be investigated, and it is promising as an agent that can be used in the treatment of Hepatocellular Carcinoma by conducting *in vivo* studies in the future.

**Keywords:** Hepatocellular Carcinoma, HEPG2, Cardiac Glycoside, Oleandrin

## KAÇKAR DAĞLARI'NIN PSİKROFİLİK/PSİKROTOLERANT BAKTERİ BİYOÇEŞİTLİLİĞİ VE BU ÇEŞİTLİLİĞİN BİYOTEKNOLOJİK POTANSİYELİ

**Emre KARAKAYA**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

ORCID: 0009-0003-6243-2351

**Dr.Öğr. Üyesi Hayrettin SAYGIN**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

ORCID: 0000-0002-8642-5872

**Dr. Öğr. Üyesi Ali Osman ADIGÜZEL**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

ORCID: 0000-0002-5602-5886

### ÖZET

Bakteriler, ekstrem çevrelerin de dahil olduğu çok çeşitli habitatlarda yaşam sürebilen mikroorganizmalardır. Bu bakteriler içerisinde, düşük sıcaklıklara uyum sağlamış olan ve enzim üretimi, biyolojik kontrol ve çevresel atıkların giderimi gibi çeşitli amaçlarla kullanılabilen psikrofilik ve psikrotolerant bakteriler de yer almaktadır. Ülkemizin kuzeydoğusunda bulunan, üzerinde buzul gölleri dahil olmak üzere çeşitli kara ve su ekosistemlerinin yer aldığı Kaçkar Dağları'daki bakteriyel biyoçeşitlilik üzerine henüz bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada, Rize ili sınırlarındaki Kaçkar Dağları'nda bulunan dokuz farklı noktadan su, sediment ve toprak örnekleri alınmış ve bu örneklerden psikrofilik/psikrotolerant bakterilerin izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzolasyon için 7 farklı besi yeri kullanılmış ve yayma plak yöntemiyle ekim yapılan petriyeler 10°C'de dört hafta boyunca inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda elde edilen koloniler çizgi ekim yöntemiyle saflaştırılmış ve toplamda 377 izolatın saf kültürü elde edilmiştir. Saflaştırılan izolatlar içinden morfolojik özelliklerine göre seçilen 46 temsilci izolatın 16S rRNA gen bölgesi sekanslanarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda 46 izolatın 15 farklı cinse dağılım gösterdiği; 18 izolatın *Pseudomonas*, 7 izolatın *Bacillus*, 4 izolatın *Janthinobacterium*, 3 izolatın *Flavobacterium*, 2'şer izolatın *Pedobacter*, *Serratia* ve *Exiguobacterium*; 1'er izolatın *Aeromonas*, *Leifsonia*, *Okibacterium*, *Streptomyces*, *Carnobacterium*, *Rhodococcus*, *Deinococcus* ve *Pantoea* cinsi üyesi olduğu belirlenmiştir. Bir izolatın 16S rRNA geni dizisi açısından en yakın akraba tip suşu ile % 98.61 benzerlik değeri göstermesi nedeniyle *Pedobacter* cinsi içerisinde yeni bir türü temsil ettiği kesinleşmiştir. Çalışmada elde edilen izolatlar ekstraselüler amilaz, lipaz, proteaz ve kitinaz üretimi açısından katı ortamda taranmış ve 22 izolat lipaz ve proteaz, 11 izolat amilaz, 8 izolat ise kitinaz enzimi açısından pozitif sonuç vermiştir. İzolatlar ayrıca evrensel CAS besi yerinde siderofor üretimi açısından taranmış ve 13 izolatın pozitif sonuç verdiği görülmüştür. Bu çalışma ile Kaçkar Dağları'ndaki bakteriyel biyoçeşitlilik ve bu çeşitliliğin biyoteknolojik potansiyeli ilk kez ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, Kaçkar Dağları'nın psikrofilik/psikrotolerant bakteri biyoçeşitliliği açısından zengin olduğu ve bu çeşitlilikten biyoteknolojik açıdan faydalanılabileceği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kaçkar Dağları, Psikrofilik, Biyoteknoloji, Enzim, Siderofor

Teşekkür: Bu çalışma 19 Mayıs Üniversitesi tarafından PYO.FEN.1901.22.001 kodlu proje ile desteklenmiştir.

## PSYCHROPHILIC/PSYCROTOLERANT BACTERIA BIODIVERSITY OF KAÇKAR MOUNTAINS AND THE BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THIS DIVERSITY

### ABSTRACT

Bacteria are microorganisms that can survive in various habitats, including extreme environments. These bacteria include psychrophilic and psychrotolerant bacteria, which have adapted to low temperatures and can be used for various purposes such as enzyme production, biological control and removal of environmental wastes. Until now, no study has been conducted on the bacterial biodiversity of the Kaçkar Mountains, located in the northeast of Turkey, where various land and water ecosystems, including glacial lakes, are located. In this study, water, sediment and soil samples were collected from nine different points in the Kaçkar Mountains within the borders of Rize Province, and psychrophilic/psychrotolerant bacteria were isolated from these samples. 7 different media were used for isolation, and the petri dishes inoculated with the spreading plate method were incubated at 10°C for four weeks. The colonies obtained at the end of the incubation were purified by the streak plate method and 377 isolates were obtained as pure cultures. The 16S rRNA gene of 46 representative isolates, selected according to their morphological characteristics among the purified isolates, was sequenced and analyzed. As a result of the analysis, 46 isolates were distributed into 15 different genera. 18 isolates were assigned as *Pseudomonas*, 7 isolates were *Bacillus*, 4 isolates were *Janthinobacterium*, 3 isolates were *Flavobacterium*, 2 isolates each were *Pedobacter*, *Serratia* and *Exiguobacterium*, and 1 isolate each was a member of the genera *Aeromonas*, *Leifsonia*, *Okibacterium*, *Streptomyces*, *Carnobacterium*, *Rhodococcus*, *Deinococcus* and *Pantoea*. It was determined that an isolate represented a new species within the *Pedobacter* genus as it showed 98.61% similarity value in terms of 16S rRNA gene sequence with the most closely related type strain. The isolates obtained in the study were screened on solid media for extracellular amylase, lipase, protease and chitinase production, and 22 isolates gave positive results for lipase and protease, 11 isolates for amylase and 8 isolates for chitinase enzyme. The isolates were also screened for siderophore production in universal CAS medium and 13 isolates were found to give positive results. This study revealed the bacterial biodiversity in the Kaçkar Mountains and the biotechnological potential of this diversity for the first time. As a result, it has been shown that the Kaçkar Mountains are rich in psychrophilic/psychrotolerant bacterial biodiversity and that this diversity can benefit from a biotechnological perspective.

**Keywords:** Kaçkar Mountains, Psychrophilic, Biotechnology, Enzyme, Siderophore

**Acknowledgments:** This study was supported by 19 Mayıs University with the project code PYO.FEN.1901.22.001.

## INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' AWARENESS OF NATURE AND THEIR BEHAVIOR TOWARD NATURE

**Assist. Prof. Dr. Sultan ÇIKRIK**

Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Biology Education

ORCID: 0000-0002-6821-7922

**Prof. Dr. Tahir ATICI**

Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Biology Education

ORCID: 0000-0002-3396-3407

### ABSTRACT

Nature is defined as all living and non-living beings that constantly develop and change within the framework of their own rules, and the environment or nature that has not undergone significant changes by human hands and preserves its natural structure. This study aims to examine secondary school students' awareness of nature and their behaviors towards nature. The study was carried out in the spring semester of the 2022-2023 academic year. In the study where the qualitative research method was used, the study group consisted of 33 secondary school students studying in Ankara. The study used a form requesting demographic information and the "Nature Love and Awareness Scale" as data collection tools. "Nature Love and Awareness Scale" consists of 17 questions. A few questions included in the scale are: "Which living creature(s) around you would be most upset if they were harmed?", "What do you think is the main source(s) of our food?", "Which living beings around you with whom you communicate/interact?" and "What are the consequences of releasing household waste and other garbage into nature?". Qualitative methods were used in the data analysis process of the research. The data were analyzed by content analysis. Codes and themes were created from similar expression groups, and their repetition frequency was presented in tables by giving frequency (f) and percentage (%) values. According to the study results, it was determined that the students had a good level of awareness about nature and positive behaviors about nature. However, it can be said that they do not have sufficient knowledge about nature. Based on these results, suggestions were made to increase secondary school students' awareness of nature and their behavior towards nature.

**Keywords:** Nature, Awareness, Behavior, Environment, Student.

## ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN DOĞA İLE İLGİLİ FARKINDALIKLARI VE DOĞAYA YÖNELİK DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

### Özet

Doğa, kendi kuralları çerçevesinde sürekli gelişen ve değişen canlı ve cansız varlıkların tümü, insan eliyle büyük değişikliğe uğramamış, doğal yapısını koruyan çevre ya da tabiat olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışma, ortaöğretim öğrencilerinin doğa ile ilgili farkındalıkları ve doğaya yönelik davranışlarının incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada, çalışma grubunu Ankara ilinde öğrenim görmekte olan 33 ortaöğretim öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada demografik bilgilerin istendiği bir form ve "Doğa Sevgisi ve Farkındalığı Ölçeği" veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. "Doğa Sevgisi ve Farkındalığı Ölçeği" 17 sorudan oluşmaktadır.

Ölçekte yer alan birkaç soru şöyledir; “Etrafınızdaki hangi canlıya/canlılara bir zarar gelirse daha çok üzülürsünüz?”, “Sizce besinlerimizin temel kaynağı/kaynakları nedir?”, “Etrafınızda iletişim/etkileşim halinde olduğunuz canlılar hangileridir?” ve “Evsel atıkların ve diğer çöplerin doğaya bırakılması nasıl sonuçlar doğurur?”. Araştırmanın veri analizi sürecinde, nitel yöntemler kullanılmıştır. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Benzer ifade gruplarından kodlar ve temalar oluşturulmuş, tekrarlanma sıklıkları frekans (f) ve yüzde (%) değerleri verilerek tablolar halinde sunulmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin doğa ile ilgili iyi düzeyde farkındalığa ve doğa ile ilgili olumlu davranışlara sahip oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte doğa hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Bu sonuçlara dayanarak, ortaöğretim öğrencilerinin doğa ile ilgili farkındalıkları ve doğaya yönelik davranışlarını artırmaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Doğa, Farkındalık, Davranış, Çevre, Öğrenci.



## BIOLOGY PRE-SERVICE TEACHERS' OPINIONS ABOUT THE BIOLOGY TEACHING FIELD KNOWLEDGE TESTS IN THE SCOPE OF THE BIOLOGICAL LITERACY COURSE

**Assist. Prof. Dr. Sultan ÇIKRIK**

Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Biology Education

ORCID: 0000-0002-6821-7922

### ABSTRACT

This study aims to investigate pre-service teachers' opinions about the biology Teaching Field Knowledge Test (ÖABT) in the scope of the Biological Literacy course. The study was carried out in the fall term of the 2022-2023 academic year. In the study where the qualitative research method was used, the study group consisted of 11 pre-service teachers enrolled in the biology education department of the faculty of education at a state university in Turkey and took the Biological Literacy course. The study employed data collection tools, including a form requesting demographic information and a semi-structured form with five questions about the Teaching Field Knowledge Test (ÖABT). Some of the questions asked to teacher candidates are "Which questions are related to biological literacy in the Teaching Field Knowledge Test (ÖABT)?", "Did you know about the ÖABT questions before the course?" and "What do you think about the ÖABT questions you examined?". Data collection tools were administered at the conclusion of the fall semester. During the data analysis process of the research, qualitative methods were employed, and the opinions of biology pre-service teachers regarding the Teaching Field Knowledge Test were tried to be determined. The data were analyzed by content analysis. Codes and themes were created from similar expression groups, and their repetition frequency was presented in tables by giving frequency (f) and percentage (%) values. According to the study results, it was determined that biology pre-service teachers had low knowledge levels about ÖABT questions before the course and that they developed positive attitudes towards ÖABT questions at the end of the course. Based on these findings, recommendations were provided, suggesting that it would benefit biology pre-service teachers to familiarize themselves with ÖABT questions during their undergraduate education.

**Keywords:** Biology, Pre-Service Teacher, KPSS, ÖABT, Biological Literacy.

## BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOLOJİK OKURYAZARLIK DERSİ KAPSAMINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ

### Özet

Bu çalışma, biyoloji öğretmen adaylarının Biyolojik Okuryazarlık dersi kapsamında biyoloji Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi (ÖABT) ile ilgili görüşlerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada, çalışma grubunu Türkiye'de bir devlet üniversitesinde eğitim fakültesinin biyoloji eğitimi ana bilim dalına kayıtlı olan ve Biyolojik Okuryazarlık dersini alan 11 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada demografik bilgilerin istendiği bir form ve Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi (ÖABT) ile ilgili beş soru içeren yarı yapılandırılmış bir formdan oluşan veri toplama araçları kullanılmıştır. Öğretmen adaylarına yöneltilen sorulardan bazıları "Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi (ÖABT)'nde biyolojik okuryazarlık ile ilgili olan sorular hangileridir", "Ders öncesinde ÖABT soruları hakkında bilginiz var mıydı" ve "İncelediğiniz ÖABT soruları hakkında ne düşünüyorsunuz" şeklindedir.

Veri toplama araçları göz döneminin sonunda uygulanmıştır. Araştırmanın veri analizi sürecinde, nitel yöntemler kullanılmış ve biyoloji ğretmen adaylarının ğretmenlik Alan Bilgisi Testi ile ilgili görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Benzer ifade gruplarından kodlar ve temalar oluşturulmuş, tekrarlanma sıklıkları frekans (f) ve yüzde (%) değerleri verilerek tablolar halinde sunulmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre, biyoloji ğretmen adaylarının ders öncesinde ÖABT soruları ile ilgili bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve ders sonunda ÖABT sorularına yönelik olumlu tutum geliştirdikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlara dayanarak, biyoloji ğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında ÖABT sorularına yönelik çalışmalar yapmasının onlara katkı sağlayacağı konusunda önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoloji, ğretmen adayı, KPSS, ABT, Biyolojik Okuryazarlık.

## STUDY OF VIRULENCE FACTOR GENES AND BIOFILM FORMATION OF UROPATHOGENIC *E. coli*

**Azer ÖZAD DÜZGÜN**

Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Health Sciences, Gumushane University

ORCID: 0000-0002-6301-611X

**Yahye Mohamud MUMIN**

Department of Biotechnology, Institute of Graduate Education, Gumushane University

ORCID: 0009-0009-2903-6617

### Abstract

*E. coli* is a highly prevalent and dominant Gram-negative bacterium found in the gastrointestinal tract of humans and animals through consumption of contaminated food and water. The strain responsible for urinary tract infections is known as uropathogenic *E. coli*, which possesses various virulence factors crucial in its persistence, colonization of the urinary tract, and ability to cause UTIs. The focus of this study was on the antibiotic susceptibility, presence of virulence genes and biofilm formation capacity of *E. coli* isolates (28) from the urinary tract. The *E. coli* strains were all identified from Bayburt State Hospital, and their sources included urine (25), aspirate (1), blood (1) and sputum (1). All isolates were found to be resistant to quinolone, cephalosporin, aminoglycoside, carbapenem and penicillin group antibiotics. Virulence factor genes (*sfa*, *pap*, *hly*, *cnf*, *aer*, *afa*, and *fim*) were analyzed in 28 *E. coli* strains using PCR. The results indicate that all 28 strains contain at least one of these virulence factor genes. *Fim* was the most frequently detected gene, present in 71% of the strains. *Afa*, *aer*, *cnf*, *sfa*, and *pap* were found in 53.5%, 39%, 21%, 7%, and 7% of the strains, respectively. The biofilm forming abilities of 28 clinical *E. coli* isolates were evaluated and determined that 18 strains formed biofilms. Of the biofilm-forming strains, 9 (32.1%) the weak, 5 (17.8%) moderate and 4 (14.2%) strong biofilm-forming according to control strains were determined. In conclusion, the investigation of virulence factor genes and biofilm formation in antibiotic-resistant pathogens is crucial.

**Keyword:** Biofilm, *E. coli*, Virulence

### INTRODUCTION

The flagellated member of the Enterobacteriaceae family, *Escherichia coli* (*E. coli*), is a crucial part of the normal microbial ecology of the human gastrointestinal system. But there are numerous and the strain responsible for urinary tract infections is known as uropathogenic *E. coli* (UPEC) [1-5]. According to the process by which uropathogenic *E. coli* causes disease, there are several common types of virulence factors that facilitate the pathogenicity of UPEC, and each of them is encoded by a unique gene. This particular UPEC strain carries several different virulence factors that aid in colonization and long-term persistence of the bacteria in the urinary tract system [6, 7]. P fimbriae (*pap*), aerobactin (*aer*), afimbrial adhesin I (*afaI*), type 1 fimbriae, hemolysin (*hly*), S fimbriae (*sfa*), adhesins fimbriae, (CNF1), and secreted autotransporter toxin (SAT) are the virulence genes most frequently linked to UPEC [8,9]. These are divided into two major groups: (i) those that attach to the bacterial cell's surface and (ii) those that secreted and enter the portal site of action [10].

Biofilm formation is the process known as biofilm development gives bacteria a better defense against antibiotics while also enabling them to live and proliferate inside their host cells.

Because they frequently result in recurrent UTIs, uropathogenic bacteria that form biofilms have a high degree of resistance to antibiotic therapy [11]. They are structurally made of a matrix known as polymeric matrix, which is adhered to the surface of bacterial cells [12]. Biofilm-forming bacteria produce a matrix consisting of proteins, polysaccharides, and extracellular DNA. Structure, adhesion (facilitated by bacterial adhesins), and tolerance to immune cells are among the benefits this matrix provides to the bacterial communities [13]. Uropathogenic *E. coli* requires the ability to form biofilms and the utilization of many virulence factors in order to penetrate, multiply, climb, and endure in the uroepithelium [14].

## MATERIAL AND METHODS

### Bacterial isolates and antibiotic susceptibility

In 2023, 28 clinical strains of *E. coli* were detected from different samples at the Bayburt State Hospital in Turkey. Antibiotic susceptibility testing was performed using the different groups of antibiotics.

### DNA isolation

DNA was isolated from the *E. coli* isolates using the boiling DNA technique. The strains were inoculated into 3 millilitres of Luria broth (LB) medium and incubated for 16 hours at 37 °C. The samples were centrifuged. The resulting pellets were dissolved in distilled water and boiled at 100 °C for ten minutes. After centrifugation of the post-boil suspensions, the supernatants were used as templates for PCR assays.

### Investigation of Virulence factor genes

PCR was carried out with primers for 7 different virulence factor genes (pap, sfa, afa, hly, aer, cnf and fim). All PCR products were run on a 1% agarose gel. The gel was visualised under ultraviolet light [15].

### Quantitative determination of biofilm formation

Quantitative biofilm analysis of 28 clinical isolates of *E. coli* was performed by semi-quantitative crystal violet staining. Three replicates were performed for each sample and plates were incubated at 37°C for 24 hours. After incubation, the plate was washed three times with distilled water and incubated with 1% crystal violet for 20 minutes. The crystal violet was then removed, the plate was washed with distilled water and allowed to dry. Finally, 95% ethanol was added to each well. The optical density was determined by reading at 620 nm on a spectrometer. *E. coli DH5a* was used as a control [16].

## RESULTS AND DISCUSSION

28 *E. coli* strains were isolated from Bayburt State Hospital. Of the 28 *E. coli* isolates, 25 (89.2%) were isolated from urine, 1 (3.5%) from aspirate, 1 (3.5%) from blood, 1 (3.5%) from sputum cultures. The isolates were resistant to 28.6% cefepime, 35.7% amoxicillin/clavulanic acid, 25% ceftazidime, 10.7% nitrofurantoin, 25% cefixime, 21% gentamicin, 32% cefotaxime, 10.7% ceftazidime, 28.5% cefuroxime, 14% piperacillin/tazobactam, 82% ampicillin, 21% ceftriaxone, 35.7% tobramycin, 10.7% fosfomycin, 60.7% ciprofloxacin, 42.8% levofloxacin, 57% sulphamethoxazole/trimethoprim, 57% ampicillin/sulbactam, 10.7% amikacin, 3.5% meropenem, 3.5% ertapenem and 3.5% imipenem.

The presence of virulence factor genes (sfa, pap, hly, cnf, aer, afa and fim) were investigated in the 28 *E. coli*. According to the results obtained, the presence of virulence factor genes were observed in a total of 28 strains. The highest rate of fim (71%) virulence factor gene was detected in the strains. Afa, aer, cnf, sfa, pap, were detected in 53.5%, 39%, 21%, 7%, 7%, respectively.

The biofilm forming abilities of 28 clinical *E.coli* isolates were evaluated and determined that 18 strains formed biofilms and 10 strains did not. Of the biofilm-forming strains, 9 (32.1%) the weak, 5 (17.8%) moderate and 4 (14.2%) strong biofilm-forming according to control strains were determined. In a study conducted in 2021 in which the biofilm-forming capacity of UPECs was investigated, it was shown that 99% of the isolates had the ability to form biofilms. In the same study, the presence of fim, pap and afa genes was detected in 82%, 80% and 17% of the isolates [17]. In a study conducted in Iran, UPEC isolates were investigated in terms of virulence factor genes and the highest rate of aer virulence factor was observed among the isolates [18]. Shah and colleagues demonstrated that 50% of 57 *E. coli* isolates from urine samples were capable of forming biofilms, and these isolates exhibited the greatest resistance to ampicillin and nitrofurantoin [19]. In 2023, Detho and colleagues found that UPEC isolates were resistant to ampicillin, nalidixic acid and cephalosporins, and over half of isolates were capable of biofilm formation in vitro [20].

## COUNCLISION

Multi-drug resistant UPEC can be a significant public health problem worldwide due to their increasing prevalence and ability to form biofilms [20]. Biofilm formation enables *E. coli* to persist in both the urogenital system and devices, leading to recurrence of UTIs. In addition, virulence factors contribute to bacterial resistance by promoting adhesion, colonisation and dissemination of UPECs in the urinary tract. Therefore, it is crucial to investigate the formation of UPEC biofilms and virulence factor genes, as they pose a challenge in terms of antibiotic treatment. Furthermore, an understanding of the factors that facilitate the formation of biofilms may be helpful in the development of effective treatment option [17].

## References

1. Kaper JB, Nataro JP, Mobley HL. Pathogenic Escherichia coli. Nat Rev Microbiol. 2004; 2: 123-140.
2. Hamelin K, Bruant G, El-Shaarawi A, et al. A virulence and antimicrobial resistance DNA microarray detects a high frequency of virulence genes in Escherichia coli isolates from Great Lakes recreational waters. Appl Environ Microbiol. 2006; 72: 4200-4206.
3. Behzadi P, Behzadi E. Environmental Microbiology. 1st ed. Tehran: Niktab 2007.
4. Geue L, Monecke S, Engelmann I, Braun S, Slickers P, Ehricht R. Rapid microarraybased DNA genoserotyping of Escherichia coli. Microbiol Immunol. 2014; 58: 77-86.
5. Croxen MA, Finlay BB. Molecular mechanisms of Escherichia coli pathogenicity. Nat Rev Microbiol. 2010; 8: 26-38.
6. Wiles TJ, Kulesus RR, Mulvey MA. "Origins and virulence mechanisms of uropathogenic Escherichia coli," Experimental and Molecular Pathology, 2008; 85:11– 19.
7. Oelschlaeger TA, Dobrindt U, Hacker J. "Pathogenicity islands of uropathogenic E. coli and the evolution of virulence," International Journal of Antimicrobial Agents. 2002;19:517–521.
8. Arisoy M, Aysev D, Ekim M, Ozel D, Köse SK, Ozsoy ED, Akar N. Detection of virulence factors of Escherichia coli from children by multiplex polymerase chain reaction. Int. J. Clin. Pract. 2006; 60:170- 173.
9. Sharma S, Bhat GK, Shenoy S. Virulence factors and drug resistance in Escherichia coli isolated from extraintestinal infections. Indian J. Med. Microbiol. 2007; 25:369-373.
10. Emody L, Kerenyi M, Nagy G. Virulence factors of uropathogenic Escherichia coli. International Journal of Antimicrobial Agents. 2003;22:S29–S33.

11. Rijavec M, Muller-Premru M, Zakotnik B, Bertok DZ. Virulence factors and biofilm production among *Escherichia coli* strains causing bacteraemia of urinary tract origin. *J Med Microbiol.* 2008; 57:1329–34.
12. Soto SM. Importance of biofilms in urinary tract infections: new therapeutic approaches. *Adv Biol.* 2014;2014:543974.
13. Limoli DH, Jones CJ, Wozniak DJ. Bacterial extracellular polysaccharides in biofilm formation and function. *Microbiol Spectr.* 2015;3(3).
14. Terlizzi ME, Gribaudo G, Maffei ME. UroPathogenic *Escherichia coli* (UPEC) infections: virulence factors, bladder responses, antibiotic, and non-antibiotic antimicrobial strategies. *Front Microbiol.* 2017;8:1566.
15. Düzgün AÖ, Okumuş F, Saral A, Çiçek AÇ, Cinemre S. Determination of antibiotic resistance genes and virulence factors in *Escherichia coli* isolated from Turkish patients with urinary tract infection. *Rev Soc Bras Med Trop* 2019; 52:e20180499.
16. Çimen M, Düzgün AÖ. Antibiotic induced biofilm formation of novel multidrug resistant *Acinetobacter baumannii* ST2121 clone. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica.* 2020;68: 80–86.
17. Naziri Z, Kilegolani JA, Moezzi MS, Derakhshandeh A. Biofilm formation by uropathogenic *Escherichia coli*: a complicating factor for treatment and recurrence of urinary tract infections. *Journal of Hospital Infection.* 2021;117: 9-16.
18. Shah TA, Preethishree P, Ashwin, Vidya Pai. Bacterial Profile of Urinary Tract Infections: Evaluation of Biofilm Formation and Antibiotic Resistance Pattern of Uropathogenic *Escherichia coli*. *J Pure Appl Microbiol* 2020;14:2577-2584
19. Detho H, Bano S, Tunio SA, Abbasi SM, Ahmed M. Biofilm formation and antibiotic resistance in uropathogenic *Escherichia coli*: The quest for effective treatment of urinary tract infections. *Pure Appl. Biol.* 2023;13:38-46,
20. Tabatabaiea A, Badamchib A, Ohadic E, Darbandic A, Javadinia S, Minaeianf S, Naghdalipoura M, Soboutig B. Determination of virulence and quinolone resistance genes and biofilm production among uropathogenic *Escherichia coli* strains isolated from clinical specimens in Iran. *Reviews and Research in Medical Microbiology.* 2022;33:20–30.

## **AFLATOXIN CONTAMINATION IN FOOD CROPS: A GLOBAL CHALLENGE FOR FOOD SAFETY AND HUMAN HEALTH**

### **Zahra Rezapour**

Department of Food Safety and Hygiene, Science and Research Branch, Islamic Azad University

### **Mahnoosh Yaftian**

Department of Food Safety and Hygiene, Science and Research Branch, Islamic Azad University

### **Abstract**

Aflatoxins are a group of highly toxic and carcinogenic compounds produced by certain fungi of the genus *Aspergillus*. They can contaminate various food crops, such as maize, peanuts, wheat, and nuts, as well as animal products, such as milk, eggs, and meat. Aflatoxins pose a serious threat to food safety and human health, especially in developing countries where climatic conditions favor fungal growth and where regulatory and monitoring systems are weak or absent. Exposure to aflatoxins can cause acute and chronic effects, such as liver damage, immune suppression, growth impairment, and cancer. Aflatoxins are also associated with increased susceptibility to infectious diseases, such as hepatitis B and HIV. The global burden of aflatoxin-related diseases is estimated to be in the range of millions of disability-adjusted life years (DALYs) lost annually. Therefore, there is an urgent need for effective strategies to prevent and control aflatoxin contamination along the food chain, from production to consumption. This paper reviews the sources, occurrence, detection, and health effects of aflatoxins, as well as the current methods and challenges for their management and mitigation. It also discusses the potential role of biotechnology, nanotechnology, and other innovative approaches in enhancing the aflatoxin control efforts. Furthermore, it highlights the importance of international cooperation and public awareness in combating this global food safety issue.

**Keywords:** aflatoxins, food safety, human health, detection, prevention, control

## EXAMINING THE HEALING POTENTIAL OF AQUEOUS EXTRACT FROM *Lavandula stoechas* IN SUBCHRONICALLOXAN INDUCED DIABETES

### Amal Elrherabi

Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology, and Health, Faculty of Sciences Mohammed First University

### Abdnim rhizlan

Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology, and Health, Faculty of Sciences Mohammed First University

### Mohamed Bnouham

Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology, and Health, Faculty of Sciences Mohammed First University

### ABSTRACT

**Introduction:** The increasing prevalence of diabetes poses a global health challenge, prompting ongoing exploration of new therapeutic approaches. This study investigates the subchronic effects of *Lavandula stoechas* aqueous extract (AqLs) in an alloxane-induced diabetic rat model. Over a 30-day oral treatment period, our aim is to thoroughly evaluate AqLs's impact on key metabolic parameters, providing insight into its potential therapeutic effectiveness. **Materials and Methods:** Diabetes was induced in rats through a single intraperitoneal dose of 120 mg/kg Alloxane monohydrate after an overnight fast. Rats were carefully grouped into categories, including a control group, alloxane-induced diabetic group, and diabetic groups treated with varying AqLs doses (150 mg/kg and 300 mg/kg). A positive control group received metformin (2 mg/kg). AqLs was orally administered for 30 days, and a range of metabolic parameters—such as glycemia, body weight, food and water intake, urinary volume, hepatic glycogen, and various biochemical markers—were regularly monitored. **Results:** The results indicate that AqLs significantly alleviated alloxane-induced polyuria and polydipsia, preventing body weight loss in diabetic rats. Notably, fasting blood glucose levels showed a substantial decrease with both 150 mg/kg and 300 mg/kg AqLs, suggesting promising hypoglycemic effects. AqLs demonstrated a significant improvement in hepatic glycogen levels and positive impacts on total cholesterol and triglyceride levels, presenting significant reductions compared to the diabetic control group. Additionally, AqLs exhibited beneficial effects on renal parameters, leading to decreased creatinine, urea, and uric acid levels in diabetic rats. Hepatic alteration markers, including ALT and AST levels, were also mitigated by AqLs. **Conclusion:** In summary, subchronic administration of *Lavandula stoechas* aqueous extract, as demonstrated by this comprehensive study, shows promise as a potential therapeutic intervention for mitigating diabetes-related complications. These findings emphasize the necessity for further exploration into the underlying mechanisms of action and pave the way for potential clinical applications in diabetes management. This research contributes to the ongoing pursuit of innovative and effective treatments for diabetes.

**Keywords:** diabetes, *lavandula stoechas*, aqueous extract, metabolic parameters, subchronic treatment.



## BEYOND CONVENTIONAL METHODS: A FUTURISTIC APPROACH TO HEPATITIS DETECTION WITH FEEDFORWARD NEURAL NETWORKS

**Dehbi Fatma**

National Polytechnic School of Oran

**Prof. Reda mohamed Hamou**

University of saida dr moulay tahar

**Prof. BRAHAMI Menaouer**

National Polytechnic School of Oran

### ABSTRACT

In response to the urgent demand for early infectious disease diagnosis, specifically hepatitis, this study employs advanced deep learning techniques, with a focus on integrating Feedforward Neural Networks (FNN). Given the global health significance of hepatitis, rapid and accurate identification is imperative for effective intervention. Our proposed model harnesses the capabilities of FNN to analyze medical data efficiently, thereby enhancing the detection of hepatitis cases.

This research underscores the pivotal role of FNN in improving the overall efficiency of healthcare diagnostics, contributing to timely intervention and containment strategies. By incorporating FNN, our study adds a valuable dimension to ongoing efforts aimed at leveraging technology for combating communicable illnesses. The findings presented in this research shed light on the potential of advanced deep learning techniques, specifically FNN, in addressing the critical need for swift and accurate infectious disease diagnosis.

**Keywords:** Hepatitis, Deep Learning, Feedforward Neural Networks, Healthcare Diagnostics, Early Diagnosis, Communicable Diseases.

## UNLOCKING PRECISION IN INFECTIOUS DISEASE DETECTION: HARNESSING THE POWER OF LSTM FOR HEPATITIS DIAGNOSIS

**Dehbi Fatma**

National Polytechnic School of Oran

**Prof. Reda mohamed Hamou**

University of saida dr moulay tahar

**Prof. BRAHAMI Menaouer**

National Polytechnic School of Oran

### ABSTRACT

This research addresses the critical imperative for early diagnosis of infectious diseases, focusing specifically on hepatitis. Employing state-of-the-art deep learning techniques, particularly Long Short-Term Memory (LSTM) networks, our proposed model aims to swiftly and accurately identify cases of hepatitis by analyzing medical data. The unique strength of LSTM lies in its capacity to capture long-term dependencies in sequential data, thereby enhancing the model's effectiveness in detecting subtle patterns indicative of the virus.

The methodology employed in this study highlights the transformative potential of LSTM in healthcare diagnostics, emphasizing its crucial role in achieving prompt intervention and containment measures. By harnessing the power of advanced technologies, our work contributes significantly to ongoing global efforts in the battle against communicable diseases. This research presentation seeks to elucidate the innovative aspects of our diagnostic model, showcasing its applicability in real-world healthcare scenarios. By extending the time allocated for our presentation, we aim to provide a more comprehensive exploration of our findings and their implications for the field. Our work aligns seamlessly with the overarching objectives of the conference, promising valuable insights into the intersection of deep learning and infectious disease diagnosis.

**Keywords** : Hepatitis, Deep Learning, Long Short-Term Memory Networks, Healthcare Diagnostics, Early Diagnosis, Communicable Diseases.

## UTILIZATION OF RED BEETROOT POMACE AND ITS EMERGING POTENTIAL FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCT

**Muhammad Armghan Khalid**

Department of Food Science, Government College University Faisalabad

**Bushra Niaz**

Department of Food Science, Government College University Faisalabad

**Farhan Saeed**

Department of Food Science, Government College University Faisalabad

**Hafiz Muhammad Junaid Saqib**

Department of Nutritional Sciences, Government College University Faisalabad

### **Abstract**

Red beetroot (*Beta vulgaris* L.) is a root vegetable that is commonly consumed in the form of salads, soups, and juices. In recent years, red beetroot pomace, a waste product of the beetroot processing industry has been the focus of life science owing to the fact that it provides a cheap source of bioactive compounds. Beetroot pomace is high in minerals, vitamins, antioxidants, and other valuable substances that have been linked to specific properties related to health, which enhance their potential for medicinal applications. Betalains, the most important pigment and antioxidant in beetroot, are employed as food additives because of their natural and nontoxic colorant qualities. Red beetroot pomace has several functional qualities like water retention, oil absorption, and swelling capacity, so it can be extensively used in a variety of functional food products like cake, candies, cookies, and snacks. Conclusively, red beet pomace can be used as a cost-effective functional ingredient when utilized adequately.

**Keywords:** Red beet, bioactive compounds, health, functional food

## FOOD SECURITY: ISSUE CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INDIA

### Mr. Jaswant Singh Rajput

Research Scholar, Department of South and Central Asian Studies, School of International Studies, Central University of Punjab

### Abhishek Kumar Verma

Research Scholar, Department of Law, School of Legal Studies, Central University of Punjab

### Abstract

Food Security: Issue Challenges and Opportunities In India

Despite its status as a major food producer, food security remains a pressing concern in India. This abstract examines the multifaceted issue of food security in India, delving into its challenges and potential opportunities for sustainable solutions. The rapidly growing population and traditional agricultural practices strain the availability and distribution of food resources. Inefficient supply chains and income disparities further exacerbate the situation, leaving vulnerable populations at risk of malnutrition. The impact of climate change adds complexity, affecting food production and access. However, amidst these challenges, opportunities emerge. Technological advancements and innovative agricultural practices offer the potential for increased productivity and resource optimization. Emphasizing sustainable water management and irrigation systems can alleviate the burden of water scarcity. The Indian government's initiatives, such as the National Food Security Act and mid-day meal programs, play a pivotal role in ensuring access to food for millions. Public-private partnerships and investment in infrastructure can create more efficient distribution networks and reduce post-harvest losses. Diversification of crops may enhance nutrition and bolster food security. This abstract calls for a holistic approach to tackling the issue of food security in India. By integrating modern practices, sustainable strategies, and socio-economic development efforts, India can move towards a future where all its citizens can access sufficient, safe, nutritious food. This study emphasizes the significance of effective policies, technological advancements, and collaboration among various stakeholders in achieving long-term food security goals for the nation.

**Keywords:** Food security, India, Challenges, Opportunities, Population pressure, Agricultural practices, Distribution and supply chain.

## THE EVOLUTION OF FOOD SECURITY POLICIES IN INDIA: A CRITICAL EXAMINATION OF THE NATIONAL FOOD SECURITY ACT, 2013

**Abhishek Kumar Verma (Presenting Author)**

Research Scholar, Department of Law, School of Legal Studies, Central University of Punjab

**Prof. (Dr.) Deepak Kumar Chauhan**

Department of Law, School of Legal Studies, Central University of Punjab

### **Abstract**

The Evolution of Food Security Policies in India: A Critical Examination of the National Food Security Act, 2013

A milestone in India's complex and dynamic food security policy framework is the National Food Security Act (NFSA). Food Security is the very basic need of this time and it is the third country in the world to legislate the constitutional commitment besides Brazil and South Africa. This study analyses the evolution of the NFSA. Initially it analyses historical and legislative sources to fully understand the Act's essential elements, complex effects, and on-going difficulties. The objective of this study is to assess the Act's importance in India's food security policy framework. The retrospective begins with a thorough look of India's pre-independence food security efforts. This study extensively investigates the Green Revolution and agricultural dynamics and targeted public distribution systems in post-independence India and how economic liberalisation affects food security policy. The legislative section details the NFSA's history and implementation. This section describes the extensive drafting, consultations, and amendments that led to its enactment. It also thoroughly explains and analyses the Act's fundamental provisions and rights. The next phase of the study examines how the NFSA affects food security in India. This study evaluates the Act's effectiveness in alleviating hunger and malnutrition and its socio-economic effects on vulnerable groups. Furthermore, this study objective is to examine how subsidies, procurement, and distribution improve food security. An NFSA review should include post-implementation issues and disagreements. The current discussion covers beneficiary identification errors, budgetary constraints, fiscal feasibility, and implementation obstacles. The methodology adopted in this study is based on the secondary data which includes the research studies, news articles, government reports and other relevant studies. The study concludes with findings of summary of the key results, emphasising NFSA's lasting impact and offering policy solutions to its shortcomings.

**Keywords:** NFSA, Food Security, Green Revolution, Hunger, Food Insecurity.

## GEBELİK DÖNEMİNDE OMEGA-3 ALIMI ve FETAL SAĞLIĞA ETKİLERİ

### Belkız KARTAL

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0009-0000-0314-6046

### Nezihe OTAY LÜLE

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0003-3664-6383

### ÖZET

Gebe kadının beslenmesi ile fetüsün sağlığı arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Gebelik döneminde beslenme ile anne, kendi vücudunun enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarını karşılamanın yanında fetüsün bedensel ve zihinsel olarak gelişimini de sağlamaya çalışmaktadır. Gebeliğin son üç ayından iki yaşına kadar olan süreçte bebeğin beyin gelişimi oldukça hızlıdır. Yaşamın erken döneminde, merkezi sinir sistemi ve retinadaki hücre membranlarındaki yapısal lipitlerin büyük bir kısmını omega yağ asitleri oluşturur. Gebeliğin son trimesterında omega-3 yağ asitleri beyin ve retina dokularında hızla birikir ve yenidoğan beyin dokusunun %60'ı omega yağ asitlerinden oluşur. Omega yağ asitleri fetüse, ağırlıklı olarak son trimesterde plasenta aracılığı ile doğumdan sonra ise anne sütü ile besleme yoluyla geçer. Omega-3 ve omega-6 yağ asitleri insan vücudunda sentezlenemediğinden diyetle alınmaları zorunludur. Omega-3 yağ asitlerinden alfa linoleik asit (ALA) bitkisel kaynaklı olup dereotu, semizotu, tere gibi yeşil yapraklı sebzelerde bulunur. Hayvansal kaynaklı olan eikosapentaenoik (EPA) ve dokosaheksaenoik (DHA) yağ asitlerinin başlıca kaynaklarını ise tek hücreli fitoplanktonlar ve deniz yosunları gibi su ürünleri ve özellikle balık ve balık yağı oluşturur. Özellikle sinir sistemi ve büyüme başta olmak üzere sağlıklı fetal gelişim için omega-3 yağ asitlerinin gebelik boyunca yeterince alınması oldukça önemlidir. Buna karşın gebelik döneminde birçok kadın önerilen sıklıkta omega-3 kaynağı besin (özellikle balık) tüketmemektedir. Bununla birlikte gebe kadınların besinlerle alımın yanı sıra besin takviyesi olarak da sıklıkla omega-3 kullanıldığı bilinmektedir. Omega-3 yağ asitlerinin fetüsün beyin, göz ve sinir sistemi gelişiminde önemli rol oynadığı ve prematüre doğum riskini azalttığı bildirilmektedir. Öte yandan omega-3 yağ asitleri gestasyonel diyabet, preeklampsi, gebelik süresi ve doğum sonu depresyonunu riskini azaltıcı etkileriyle anne sağlığı açısından da önem taşımaktadır. Gebe kadınların omega-3 kaynağı besinleri tüketim durumlarının izlenmesi, besinlerle gereksinimden az omega-3 alımının önlenmesi ve gerekli durumlarda gebe kadınlara hekim kontrolünde omega-3 takviyesi önerilmesi hem fetal sağlık hem de anne sağlığı açısından önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Omega-3 yağ asitleri, gebelikte omega-3 kullanımı, fetal sağlık

## OMEGA-3 INPUTS DURING PREGNANCY AND ITS EFFECTS ON FETA HEALTH

### ABSTRACT

There is an important relationship between the diet of a pregnant woman and the health of the fetus. With nutrition during pregnancy, the mother tries to meet the energy and nutritional needs of her own body and to ensure the physical and mental development of the fetus. In the last three months of pregnancy up to the age of two, the baby's brain develops very quickly.

In early life, omega fatty acids make up the majority of the structural lipids in the cell membranes of the central nervous system and the retina. In the last trimester of pregnancy, omega-3 fatty acids accumulate rapidly in brain and retinal tissue, and 60% of the newborn's brain tissue consists of omega fatty acids. Omega fatty acids reach the fetus via the placenta, especially in the last trimester of pregnancy, and through breastfeeding after birth. As omega-3 and omega-6 fatty acids cannot be synthesized in the human body, they must be obtained from the diet. Alpha-linoleic acid (ALA), one of the omega-3 fatty acids, is of plant origin and is found in green leafy vegetables such as dill, purslane and cress. The main sources of eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) of animal origin are aquatic products such as unicellular phytoplankton and seaweeds, but above all fish and fish oil. An adequate intake of omega-3 fatty acids during pregnancy is very important for the healthy development of the fetus, especially the nervous system and growth. However, many women do not consume foods containing omega-3 fatty acids (especially fish) as often as recommended during pregnancy. However, it is known that pregnant women often use omega-3 fatty acids as supplements in addition to their dietary intake. Omega-3 fatty acids are reported to play an important role in the development of the brain, eyes and nervous system of the fetus and reduce the risk of premature birth. On the other hand, omega-3 fatty acids are also important for maternal health as they reduce the risk of gestational diabetes, pre-eclampsia, length of pregnancy and postpartum depression. It is important that pregnant women monitor their consumption of foods containing omega-3 fatty acids to avoid intake of omega-3 fatty acids from foods that are below the requirement and that pregnant women are recommended omega-3 supplements under medical supervision if needed, both for the health of the fetus and the mother.

**Keywords:** Omega-3 fatty acids, omega-3 use during pregnancy, fetal health

## 1. GİRİŞ

Gebelik sürecinde beslenme anne ve bebeğin sağlığı için önem taşımaktadır. (1) Gebelik boyunca yeterli ve dengeli beslenme hem annenin fizyolojik gereksinimlerini karşılayıp depolarını dengede tutması hem de fetüsün sağlıklı gelişmesi ve doğması, beyin ve kognitif fonksiyonların gelişimi, doğum ağırlığı, erken doğum ve preeklampsi riskinin önlenmesi açısından önemlidir (2).

Gebelikte meydana gelen fizyolojik değişiklikler ile beraber, yetersiz ve dengesiz beslenmenin kısa ve uzun sürede etki ederek, fetusta epigenetik modifikasyonlara sebep olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden, gebelik ve emzirme döneminde yeterli ve dengeli beslenmek, fetusun yaşama sağlıklı bir şekilde başlaması ve devam ettirmesi ayrıca yetişkinlik hastalıklarından korunması için önemlidir (3). Gebelikte enerji ve besin ögesi gereksinimi; gebenin yaşına, gebelik öncesi vücut ağırlığına, fiziksel aktivite durumuna göre değişiklik gösterir (4). Gebelikte sadece enerji alımına odaklanılmayıp, besin ögeleri açısından yeterli ve dengeli beslenmek ön planda tutulmalıdır. Gebelikte günlük alınması gereken enerjinin %20-35'inin yağlardan alınması önerilmektedir (5). Bebeğin beyin gelişiminin çok hızlı olduğu gebeliğin son üç ayından iki yaşına kadar olan süreçte, merkezi sinir sistemi ve retinadaki hücre membranlarındaki yapısal lipitlerin büyük bir kısmını omega yağ asitleri oluşturur (6). Gebeliğin son trimesterında omega-3 yağ asitleri beyin ve retina dokularında hızla birikir ve yenidoğan beyin dokusunun %60'ı omega yağ asitlerinden oluşur (7). Fetal açıdan özellikle beyin ve göz gelişiminde önemli olan omega-3 yağ asitleri erken çocukluk döneminde ve hatta yetişkinlikte zihinsel sağlıkta da önemli bir rol oynar. Sinir sistemi ve büyüme başta olmak üzere sağlıklı fetal gelişim için omega-3 yağ asitlerinin gebelik boyunca yeterince alınması oldukça önemlidir (8).

## 2. OMEGA-3 YAĞ ASİTLERİ

Omega-3 ve Omega-6 yağ asitleri, vücutta sentezlenemediği için vücuda dışarıdan alınması zorunlu olan yağ asitleri olup omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin alınması vücut çalışması ve sağlıklı yaşam için önem taşımaktadır. Omega-3 yağ asitleri vücutta alfa-linolenik asit (ALA), eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA)'in sentezlenmesinde rol oynar (9). Diyetle alınan günlük yağın %0.2-0.3'ünün ALA' dan alınması önerilmektedir. Omega-3 yağ asidinin bir metaboliti olan DHA, bebeğin beyin gelişiminde ve sinir sisteminin fonksiyonel gelişiminde etkili olduğundan besinlerle alınması önemlidir (10). Fetus kendi omega-3 yağ asitlerini sentezleyemediği için omega-3 ihtiyacını plasenta aracılığıyla anneden karşılamaktadır. Bu nedenle gebelik döneminde yeterli omega-3 yağ asidi alınması gerekmektedir.

### 2.1. Omega-3 Yağ Asitleri İçeren Besinler ve Gebelikte Önerilen Alım Miktarları

Omega-3 yağ asitleri bitkisel ve hayvansal kaynaklardan alınmaktadır. Omega-3 yağ asitlerinden alfa linoleik asit (ALA) bitkisel kaynaklı olup keten tohumu, kanola, soya fasulyesi, ceviz, semizotu, kuru baklagiller, balkabağı çekirdeği, kenevir tohumu, kolza tohumu, dereotu, semizotu, tere gibi yeşil yapraklı sebzelerde bulunur. Hayvansal kaynaklı olan eikosapentaenoik (EPA) ve dokosaheksaenoik (DHA) yağ asitlerinin başlıca kaynaklarını ise tek hücreli fitoplanktonlar ve deniz yosunları gibi su ürünleri ve özellikle serin su (uskumru, ringa, tuna, somon, sardalya) ve derin dip balıkları ile balık yağı oluşturur (11,12). Birçok ülkede gebe kadınlar veya doğurgan çağdaki kadınlar, uzun zincirli Omega-3 yağ asitleri EPA veya DHA kaynağı olarak uygun gıdaları nadiren tüketir (13,14). Uzman Komitesi'nin hamilelik sırasındaki düzenli DHA reçetesi 200–300 mg/gün'dür (15). Omega-3 yağ asitlerini en çok içeren kaynak balık yağı olup gebelik süresince haftada 2 defa balık tüketilmesi önerilir (9). Haftada iki-üç gün yağlı balık tüketerek ortalama günde 0,5–1 g kadar omega-3 (EPA ve DHA) alındığı düşünülmektedir (16).

Ancak balık ve deniz ürünleri toksik etkileri olan metil-civa (Me-Hg) gibi ağır metalleri içerebilmektedir. Bu metal nöral gelişimi etkileyerek bebeklerin beyin yapısında olumsuzluklara neden olabilir. Bu yüzden gebelik sürecinde balık tüketiminin zararlarından korunmak için Me-Hg içeriği yüksek olan kılıç balığı, büyük uskumru gibi balıkları yerine ton balığı, somon ve karides gibi Me-Hg düşük olan balıklar tercih edilmelidir (17). Besinlerle yeterli omega-3 alımı sağlanmazsa besin desteği kullanılabilir.

## 3. GEBELİKTE OMEGA-3 ALIMININ FETAL SAĞLIĞA ETKİLERİ

Sinir sistemi ve büyüme başta olmak üzere sağlıklı fetal gelişim için omega-3 yağ asitlerinin gebelik boyunca yeterince alınması oldukça önemlidir. Omega-3 yağ asitlerinin fetüsün beyin fonksiyonları, görme fonksiyonları, çeşitli hastalıklara yakalanma riski, doğum ağırlığı ve erken doğum riski üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir.

### 3.1. Gebelikte Omega-3 Yağ Asitleri Alımının Fetal Beyin Gelişimi Ve Fonksiyonları Üzerine Etkisi

Fetal beyin ağırlığının yaklaşık olarak %60'ının omega yağ asitlerinden oluştuğu bilinmektedir. Bu ağırlığın %50'si DHA'dan %50'si ise omega-6 yağ asitlerinden biri olan araşidonik asitten (AA) oluşmaktadır. Omega-3 asitleri diğer besin öğeleri ile uyumlu olarak fetüs tarafından plasenta aracılığı ile son trimesterde anneden bebeğe geçer. Annesi yeterli miktarda omega-3 alan ve üçüncü trimesteri tamamlayan bebeklerde yeterli omega-3 yağ asidi birikimi olurken, üçüncü trimesteri tamamlamayan bebeklerde yeterli miktarda omega-3 birikimi olmamaktadır. Bebeklerdeki yağ asidi dağılımının anneninkine benzer olduğu düşünülmektedir (18).



Gebelik boyunca yeterli omega-3 alımının fetal beyin gelişimi ve sonraki nörolojik gelişimine etkilidir. Gebelikte alınan omega-3 yağ asitleri, erken dönemde beyin gelişimini desteklemekte, bellek ve kognitif fonksiyonlarla ve duygu durumu gibi işlevleri etkilemektedir (19). Omega-3 yağ asitleri, sinir sisteminin hem yapısında hem de işlevinde rol oynayarak erken beyin gelişimi için gereklidir. DHA ve EPA, nöronal membran dinamikleri ve nörotransmitter fonksiyonları dahil olmak üzere beyin fonksiyonlarında rol oynar (20). Beyinde DHA, hücrel membran akışkanlığı, işlevi ve nörotransmitter salınımı için önemlidir. Kanıtlar, düşük deniz omega-3 alımının, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, otizm, bipolar bozukluk, depresyon ve intihar düşüncesi dahil olmak üzere çok sayıda zihinsel sağlık sorunu riskini artırdığını göstermektedir (21). Omega-3 yağ asitleri merkezi sinir sisteminin işlev ve yapısına rol alırlar ve gelişiminde de etkilidirler. Beyin yağ yapıdadır ve temel olarak fosfolipidler ve araşidonik asit ile alfa-linolenik asitlerden oluşmaktadır. ALA bebeğin merkezi sinir sisteminin retinasının gelişiminde oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalarda gebelik süresinde yeteri kadar omega-3 yağ asidi alanların çocuklarında nörodavranışsal gelişimin arttığını görülmektedir. Aynı zamanda retinada da gebelik sürecinde alfa-linolenik asit birikimi meydana gelir. Retinadaki çubuk hücrelerindeki plaklarda bulunan yağ asitlerinin %50-60'sı DHA'dan oluşur (22).

### 3.2. Gebelikte Omega-3 Yağ Asitleri Alımının Görme Fonksiyonları Üzerine Etkisi

Gebelik sürecinde yeterli omega-3 yağ asidi tüketimi; fetüste kognitif fonksiyonların yanı sıra görsel fonksiyonların gelişmesi açısından da önemlidir (23). Uzun zincirli bir omega-3 yağ asidi olan DHA, gebeliğin son trimesterinde ve yaşamın ilk 2 yılında retina hücre zarlarına aktif olarak dahil olur ve burada hem yapısal hem de fonksiyonel roller oynar. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında gebelikte omega-3 takviyesinin fetal görsel gelişim üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (24). Amerikan Beslenme ve Diyetetik Akademisi'nin durum raporunda, özellikle deniz ürünlerinden haftada en az 227 g tüketilmesi ile omega-3 yağ asitleri alınmasının bebeğin görsel ve bilişsel gelişimini geliştirici etkisi olduğu bildirilmiştir (23).

### 3.3. Gebelikte Omega-3 Yağ Asitleri Alımının Fetüsün Çeşitli Hastalıklara Yakalanma Riski Üzerine Etkisi

Gebelik sürecinde yeterli omega-3 yağ asidi tüketimi çeşitli çalışmalarda fetüste kardiyovasküler fonksiyonların gelişimi, astım, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, otizm, bipolar bozukluk ve depresyonla da ilişkilendirilmektedir (25). Oldukça büyük bir müdahale denemesinde, gebe kadınlara günde 2 g EPA ve DHA verilmesi ile çocuklarda astım ve inatçı hırıltıda yarı yarıya azalma olduğu gözlenmiştir (26). EPA ve DHA kombinasyonunun bebeklerde astım prevalansını azalttığı gösterilmiştir (27). Bazı müdahale denemeleri, gebelikte EPA ve DHA'nın çocuklarda alerji eğilimini azaltabildiğini göstermiştir (28,29). Doğum öncesi DHA takviyesinin, DHA'ya bağlı etkilerle kalp hızı değişkenliği parametrelerini iyileştirdiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (30,31).

### 3.4. Gebelikte Omega-3 Yağ Asitleri Alımının Erken Doğum ve Doğum Ağırlığı Üzerine Etkisi

Gebelik boyunca yeterli omega-3 yağ asidi alımı gestasyon süresi ve doğum ağırlığı açısından oldukça önemlidir. Gebelik döneminde; omega-3 yağ asitlerinin yeteri kadar alınmasının prematüre doğum riskini ve düşük doğum ağırlığı riskini azalttığı bildirilmektedir (32,33). Günlük 150mg'dan düşük EPA+DHA alan gebelerin erken doğum riskinin en yüksek seviyede olduğu bilinmektedir.

Gebelikte önerilen haftada 2-3 porsiyon balık tüketiminin çoğunlukla gebeler tarafından tüketilmediği bilinmekle birlikte yeterli ve doğru balık tüketiminin erken ve düşük doğum olmaması için önemli olduğu bilinmektedir (34).

### 3.5 Gebelikte Omega-3 Yağ Asitleri Alımının Anne Sağlığı Üzerine Etkisi

Diyetle uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitlerinin alımı gebelik komplikasyonlarını azaltıcı etkiye sahiptir (35). Gebelikte omega-3 yağ asitleri kullanımının obstetrik komplikasyonların ortaya çıkmasında azalma ve erken doğum ve intrauterin büyüme geriliği gibi perinatal sonuçların iyileşmesi ile ilişkisini gösteren kanıtlar artmaktadır. Bu nedenle ALA ve DHA gibi yağ asitleri gebe kadınların beslenmesinde büyük öneme sahip olabilir ve aynı zamanda bebeğin metabolik sağlığını da etkileyebilir (36). Omega-3 yağ asitleri gestasyonel diyabet, preeklampsi, gebelik süresi ve doğum sonu depresyonunu riskini azaltıcı etkiye sahiptir (37,38,39). Yapılan çalışmalarda gebelikte alınan omega-3 yağ asitlerinin insülin düzeyini koruyup dengede tutmakta rol aldığı düşünülmektedir. Bu yüzden gebelerin diyetinde yeterli EPA ve DHA alınması gestasyonel diyabetten korunmak açısından da önemlidir. Omega-3 yağ asitlerinin insülin düzeyinin korunmasında ve dengede tutulmasında önem taşıdığı bildirilmektedir (40). Gebelikte sıklıkla rastlanan depresyon hem anne hem de bebeğin sağlığını olumsuz etkilemektedir. Gebelikte depresyona; genetik, psikolojik, biyolojik, çevresel, hormonal faktörler sebep olabilmektedir. Bunlara ek olarak gebelik sürecinde yetersiz ve dengesiz beslenmede depresyona sebep olabilir. Gebelikte vitamin B6, vitamin B12, çinko, magnezyum gibi vitamin ve mineraller yeterince alınmazsa serotonin hormonu salgısı azalır ve depresyon riski artar. Bunlara ek olarak gebelikte omega-3'ün yetersiz alımının da depresyonu etkileyeceği düşünülmektedir. Yapılan çalışmalara göre, omega-3 yağ asitlerinin yetersiz alımı gebelik sürecinde ve doğumdan sonraki depresyonla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (41).

### SONUÇ

Omega-3 yağ asitleri hayatın her aşamasında önem taşıyan elzem yağ asitleridir. Gebelik döneminde omega-3 yağ asitlerinin yeterli alımının fetal sağlık üzerinde birçok açıdan (beyin gelişimi ve bilişsel fonksiyonlar, görme fonksiyonları, kardiyovasküler sağlık, otizm, dikkat eksikliği, erken doğum ve doğum ağırlığı) önemli olduğu bildirilmektedir. Öte yandan maternal omega-3 alımı çeşitli obstetrik komplikasyonların oluşumunu önleyerek fetal sağlığın yanında maternal sağlık açısından da önemlidir. Gebelikte omega-3 takviyesinin fetal sonuçlarına yönelik araştırma verileri hala tartışmalıdır. Gebelik süresini optimize etmek ve gebeliğe bağlı komplikasyon riskini azaltmak için popülasyon düzeyinde omega-3 takviyesinin tipi, dozu, zamanlaması ve süresi hakkında fikir birliğine varılamamıştır. Yapılacak araştırmalar, sonuçların farklı kadın popülasyonlarında değişiklik gösterip göstermediğini değerlendirebilir. Gebe kadınların gebelik döneminde yeterli ve dengeli beslenmenin yanı sıra omega-3 alımına da özellikle dikkat etmeleri gerektiği konusunda bilgilendirilmeleri gereklidir. Omega-3 takviyesinin fetal sağlık üzerine etkilerine dair çalışmaların bildirdiği sonuçlar ileri çalışmalarla da desteklenirse özellikle besinlerle yeterli alım miktarlarına ulaşamayan gebe kadınlara hekim kontrolünde omega-3 takviyesi önerilebilir. Çalışmalar omega-3 seviyelerinin ölçülmesi ve takviye tedavilerinin bireyselleştirilmesini de önermektedir.

### KAYNAKÇA

1. Köksal G, Gökmen H. Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi. s.68-83, Hatiboğlu Basım ve Yayım San.Tic.Ltd.Şti. Ankara,2013.
2. Kabaran S, Ayaz A. Maternal ve fetal sağlık üzerinde B12, folik asit, A, D, E ve C vitaminlerinin etkileri. Turk Hij Den Biyol Derg. 70(2) ; 103-12, 2013.

3. Koenig, MD. Nutrient intake during pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing* 2017;46 (3):120-2. doi: 10.1016/j.jogn.2016.11.004.
4. Ersoy G, Rakıcıoğlu N, Karabudak E, Gökmen Özel H, Köksal E, Özer E, et al. Yaşam sürecinde beslenmenin önemi ve enerji dengesi. Pekcan A. G., Şanlıer N., Baş M. (Ed.), *Türkiye Beslenme Rehberi 2015*, Ankara, Türkiye: T.C. Sağlık Bakanlığı 2016;1031:102-105.
5. TÜBER2022
6. Lauritzen L, Brambilla P, Mazzocchi A, Harsløf LB, Ciappolino V, Agostoni C. DHA Effects in Brain Development and Function. *Nutrients*. 2016;8(1):6. Published 2016 Jan 4. doi:10.3390/nu8010006
7. Larrieu, T., & Layé, S. (2018). Food for mood: Relevance of nutritional omega-3 fatty acids for depression and anxiety. *Frontiers in physiology*, 9, 1047.
8. DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. The Importance of Marine Omega-3s for Brain Development and the Prevention and Treatment of Behavior, Mood, and Other Brain Disorders. *Nutrients*. 2020;12(8):2333. Published 2020 Aug 4. doi:10.3390/nu12082333
9. Bayhan, Ü. (2019). Balık yağı hakkında ne biliyoruz? *Ayrıntı Dergisi*, 7(78): 25-28.
10. Köksal G. Gebelikte beslenme s.3-11 İçinde: Selimoğlu MA, editör. *Sağlıkta ve Hastalıkta Çocuk Beslenmesi*. İstanbul,2014.
11. Garg, P.; Pejaver, R.K.; Sukhija, M.; Ahuja, A. DHA, ARA ve & Beyin Gelişiminde Fosfolipitler: Bir Hint Perspektifi. *Klin. Salgın. Küre. Sağlık*. 2017, 5(4), 155–162. DOI: 10.1016/j.cegh.2017.09.003.
12. Rajaram S. Health benefits of plant-derived  $\alpha$ -linolenic acid. *Am J Clin Nutr*. 2014;100 Suppl 1:443S-8S.).
13. Thompson, M.; Hein, N.; Hanson, C.; Smith, L.M.; Anderson-Berry, A.; Richter, C.K.; Stessy Bisselou, K.; Kusi Appiah, A.; Kris-Etherton, P.; Skulas-Ray, A.C.; et al. Omega-3 Fatty Acid Intake by Age, Gender, and Pregnancy Status in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2014. *Nutrients* 2019, 11, 177.
14. Tressou, J.; Buaud, B.; Simon, N.; Pasteau, S.; Guesnet, P. Very low inadequate dietary intakes of essential n-3 polyunsaturated fatty acids (PUFA) in pregnant and lactating French women: The INCA2 survey. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat. Acids* 2019, 140, 3–10.
15. Tanha, F.D.; Mohseni, M.; Ghajarzadeh, M.; Shariat, M. Gebelikte Sağlıklı Beslenmenin Etkileri. *J. Aile Çoğaltması. Sağlık*. 2013, 7(3), 121.
16. Öztürk MÖ. Esansiyel Yağ Asitlerinin İnsan Metabolizması ve Beslenmesi Üzerine Etkileri. *Kocatepe Vet J*. 7(2);37-40, 2014
17. Beji NK. Kadın Sağlığı ve Hastalıkları s:273-76, Nobel Tıp Kitabevi Tic.Ltd.Şti. İstanbul,2015.
18. Williamson CS. Nutrition in pregnancy. *Nutr Bull*. 31(1): 28–59, 2006.
19. Bernardi JR, Escobar RS, Ferreira CF, Silveria PP. Fetal and neonatal levels of omega-3: effects on neurodevelopment, nutrition, and growth. *Sci World J*. 1–8, 2012.
20. Herrera E, Ortega-Senovilla H. Gebelikte ve Yenidoğanlarda Çoklu Doymamış Yağ Asitlerinin Diyet Etkileri. *Hayat*. 2023; 13(8):1656.
21. DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. The Importance of Marine Omega-3s for Brain Development and the Prevention and Treatment of Behavior, Mood, and Other Brain Disorders. *Nutrients*. 2020;12(8):2333. Published 2020 Aug 4. doi:10.3390/nu12082333
22. Köksal E. Beslenme ve Bilişsel Gelişim. *Reklam Kurdu Ajansı*. Ankara, 2012.
23. Özenoğlu, Z. U. A. (2015). Gebelikte çeşitli besin öğeleri tüketiminin bebek sağlığı üzerine etkileri. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 117-121.

24. Shulkin M, Pimpin L, Bellinger D, et al. n-3 Fatty Acid Supplementation in Mothers, Preterm Infants, and Term Infants and Childhood Psychomotor and Visual Development: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr.* 2018;148(3):409-418. doi:10.1093/jn/nxx031
25. DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. The Importance of Marine Omega-3s for Brain Development and the Prevention and Treatment of Behavior, Mood, and Other Brain Disorders. *Nutrients.* 2020;12(8):2333. Published 2020 Aug 4. doi:10.3390/nu12082333.
26. Bisgaard, Hans, et al. "Fish oil-derived fatty acids in pregnancy and wheeze and asthma in offspring." *New England Journal of Medicine* 375.26 (2016): 2530-2539.
27. Pratik olarak F.M.; Pratiwi, D. Y. Su Ürünleri Yemi için DHA ve EPA Kaynağı Olarak Mikroalglerin Potansiyeli: Bir İnceleme. *Uluslararası J. Balık. Su. Çalışma.* 2020, 8, 39-41.
28. Lin, J.; Zhang, Y.; Zhu, X.; Wang, D.; Dai, J. Effects of supplementation with omega-3 fatty acids during pregnancy on asthma or wheeze of children: A systematic review and meta-analysis. *J. Matern. Neonatal Med.* 2018, 33, 1792-1801.
29. Vahdaninia, M.; Mackenzie, H.; Dean, T.; Helps, S.  $\omega$ -3 LCPUFA supplementation during pregnancy and risk of allergic outcomes or sensitization in offspring: A systematic review and meta-analysis. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2019, 122, 302-313.
30. Gustafson, K.M.; Carlson, S.E.; Colombo, J.; Yeh, H.W.; Shaddy, D.J.; Li, S.; Kerling, E.H. Effects of docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy on fetal heart rate and variability: A randomized clinical trial. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat. Acids* 2013, 88, 331-338.
31. Drewery, M.L.; Gaitán, A.V.; Spedale, S.B.; Monlezun, C.J.; Micketinas, D.C.; Lammi-Keefe, C.J. Maternal n-6 and n-3 fatty acid status during pregnancy is related to infant heart rate and heart rate variability: An exploratory study. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat. Acids* 2017, 126, 117-125.
32. Stein AD, Wang M, Martorell R, Neufeld LM, Flores-Ayala R, Rivera JA & Ramakrishnan U. Growth to age 18 months following prenatal supplementation with docosahexaenoic acid differs by maternal gravidity in Mexico. *J Nutr.* 141(2);316- 20, 2011
33. Vinding RK, Stokholm J, Sevelsted A, et al. Fish Oil Supplementation in Pregnancy Increases Gestational Age, Size for Gestational Age, and Birth Weight in Infants: A Randomized Controlled Trial. *J Nutr.* 2019;149(4):628-634. doi:10.1093/jn/nxy204
34. Leventakou V, Roumeliotaki T, Martinez D, Barros H, Brantsaeter AL, Casa M et al. Fish intake during pregnancy, fetal growth, and gestational length in 19 European birth cohort studies. *Am J Clin Nutr.* 99: 506-16, 2014.
35. Wadhwani, N., Patil, V., Joshi, S. (2017). Maternal long chain polyunsaturated fatty acid status and pregnancy complications. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids (PLEFA)*, 1-33.
36. Herrera E, Ortega-Senovilla H. Dietary Implications of Polyunsaturated Fatty Acids during Pregnancy and in Neonates. *Life.* 2023; 13(8):1656.
37. Gao, L.; Lin, L.; Shan, N.; Ren, C.Y.; Long, X.; Sun, Y.H.; Wang, L. The impact of omega-3 fatty acid supplementation on glycemic control in patients with gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J. Matern. Neonatal Med.* 2018, 33, 1767-1773.
38. Markhus, M.W.; Skotheim, S.; Graff, I.E.; Frøyland, L.; Braarud, H.C.; Stormark, K.M.; Malde, M.K. Low omega-3 index in pregnancy is a possible biological risk factor for postpartum depression. *PLoS ONE* 2013, 8, e67617

39. Hoge, A.; Tabar, V.; Donneau, A.F.; Dardenne, N.; Degée, S.; Timmermans, M.; Nisolle, M.; Guillaume, M.; Castronovo, V. Imbalance between Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Early Pregnancy Is Predictive of Postpartum Depression in a Belgian Cohort. *Nutrients* 2019, 11, 876.

40. Gao, L.; Lin, L.; Shan, N.; Ren, C.Y.; Long, X.; Sun, Y.H.; Wang, L. The impact of omega-3 fatty acid supplementation on glycemic control in patients with gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J. Matern. Neonatal Med.* 2018, 33, 1767–1773

41. Waldie KE, Peterson ER, D'Souza S, Underwood L, Pryor JE, Carr PA et al. Depression symptoms during pregnancy: evidence from growing up in New Zealand. *J Effective Disorders.* 186: 66-73, 2015.

## BİYOAKTİF BİLEŞENLERİ İLE BEYAZ ÇAYIN SAĞLIK KORUYUCU ROLÜ

**Doktor Öğretim Üyesi Hande BAKIRHAN**

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0001-9377-888X

### ÖZET

**Amaç:** Beyaz çayın sağlığı koruyucu olası rolünü değerlendirmek amacıyla bu derleme çalışması hazırlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Beyaz çay ve sağlık ilişkisini irdeleyen PubMed, Science Direct, EBSCO ve diğer uluslararası veri tabanlarında yer alan güncel makaleler incelenmiştir.

**Bulgular:** Günümüzde en çok tüketilen içeceklerden biri olan çay, *Camellia sinensis* bitkisinin yapraklarından elde edilmekte ve "Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA)" çayı insan sağlığı için faydalı bir içecek olarak bildirmekte ve çay tüketimini önermektedir. Çay bileşiminde alkaloidler, polifenoller, flavonoidler, aromalar, aminoasitler, mineraller, polisakkaritler, lignin ve metilksantinler ve organik asitler gibi çeşitli biyoaktif bileşenleri barındırmaktadır. Çay polifenollerini, flavonoidler, flavonoller, flavandioller ve fenolik asitler oluşturmaktadır. Diğer çay çeşitlerinde de olduğu gibi fenolik maddeler beyaz çayın en önemli bileşenleridir. Beyaz çayda gallik asit, kateşinler, epikateşinler ve transkateşinler ön plana çıkmaktadır. Beyaz çay gallokateşin gallat, epigallokateşin, epikateşin 3-gallat, gallik asit, kafein ve teobromini bakımından zengindir. Kateşinler antioksidan etkisi ile insan sağlığına pek çok fayda sağlamaktadır. Beyaz çayın kardiyovasküler hastalıklar (antitrombojenik, hipotansif, antiinflamatuvar, antioksidan aktivite), kanser (antimutajenik, antikarsinojenik, antiinflamatuvar aktivite), diabetes mellitus (antidiyabetik, hipoglisemik, antiadipojenik, lipolitik aktivite, insülin direcinde azalma, hipolipidemik etki), obezite (lipaz inhibisyonu, termojenik aktivite, iştah düzenlenmesi), merkezi sinir sistemi (antidepresan, antistres aktivitesi), mikroorganizma kaynaklı hastalıklar (antimikrobiyal, antifungal, antiviral etki), oral sağlık, kemik sağlığı (antiosteoporozis etki) üzerinde potansiyel koruyucu etkilerinin yanı sıra antiaging özelliğe sahip olduğu bildirilmiştir.

**Sonuç:** Beyaz çay tüketiminin (günde 2-3 fincan) sağlık açısından faydalı olabileceği gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** beyaz çay, antioksidan, polifenoller, sağlığın korunması, antiinflamatuvar etki

## HEALTH PROTECTIVE ROLE OF WHITE TEA WITH ITS BIOACTIVE COMPONENTS

### ABSTRACT

**Purpose:** This review study was prepared to evaluate the possible health-protective role of white tea.

**Material-Method:** Current articles in PubMed, Science Direct, EBSCO and other international databases examining the relationship between white tea and health were examined.

**Findings:** Tea, one of the most consumed beverages today, is obtained from the leaves of the *Camellia sinensis* plant and the "United States of America, Food and Drug Administration (FDA)" declares tea as a beneficial beverage for human health and recommends tea consumption. Tea contains various bioactive components such as alkaloids, polyphenols, flavonoids, aromas, amino acids, minerals, polysaccharides, lignin and methylxanthines and organic acids.

Tea polyphenols consist of flavonoids, flavonols, flavandiols and phenolic acids. As in other tea varieties, phenolic substances are the most important components of white tea. Gallic acid, catechins, epicatechins and transcatechins come to the fore in white tea. White tea is rich in gallo catechin gallate, epigallocatechin, epicatechin 3-gallate, gallic acid, caffeine and theobromine. Catechins provide many benefits to human health with their antioxidant effects. In addition to its antiaging properties, white tea has also been reported to have potential protective effects on health issues such as cardiovascular diseases (antithrombogenic, hypotensive, anti-inflammatory, antioxidant activity), cancer (antimutagenic, anticarcinogenic, anti-inflammatory activity), diabetes mellitus (antidiabetic, hypoglycemic, antiadipogenic, lipolytic activity, decrease in insulin resistance, hypolipidemic effect), obesity (lipase inhibition, thermogenic activity, appetite regulation), central nervous system (antidepressant, antistress activity), microorganism-related diseases (antimicrobial, antifungal, antiviral effect), oral health and bone health (antiosteoporosis effect).

Conclusion: It has been shown that white tea consumption (2-3 cups per day) may be beneficial for health.

**Keywords:** white tea, antioxidant, polyphenols, health protection, anti-inflammatory effect

## GİRİŞ

*Camellia sinensis* L. bitkisinin yapraklarından elde edilen çay bileşiminde alkoloidler, polifenoller, flavonoidler, aromalar, aminoasitler, mineraller, polisakkaritler, lignin ve metilksantinler ve organik asitler gibi çeşitli biyoaktif bileşenleri barındırmaktadır. Flavonoidler, flavonoller, flavandioller ve fenolik asitler gibi polifenoller bakımından zengin olan beyaz çay bileşiminde özellikle gallik asit, kateşinler, epikateşinler ve transkateşinler sağlık koruyucu rol üstlenmektedir. Beyaz çay, tomurcuk ve genç yapraklardan elde edilir ve gallo kateşin gallat, epigallo kateşin, epikateşin 3-gallat, gallik asit, kafein ve teobromini bakımından zengindir (Sanlier ve ark., 2018).

Beyaz çaydaki temel biyoaktif bileşenler; gallik asit ve kafeinle birlikte epikateşinlerden epigallo kateşin, epikateşin, epigallo kateşin gallat, epikateşin gallat ve transkateşinlerden gallo kateşin, kateşin, gallo kateşin gallat ve kateşin gallattır (Lin ve ark., 2017). Çay türleri arasında en yüksek antioksidan içeriğine sahip olup kafein oranı en düşük çaylardan biridir (Akbay, 2021). Beyaz çay yapraklarının %0,37'ünü polifenoller oluşturmaktadır (Faramayuda ve ark., 2022). Yapılan çalışmalar, günde 2-4 fincan beyaz çayın sağlık açısından faydalı olduğunu göstermiştir. Beyaz çayın en uygun demleme koşulunun 98 °C suda 7 dk olduğu belirtilmiştir (Sanlier ve ark., 2018). Bir başka çalışmada paketli beyaz çaylar, kaynama sıcaklığındaki suda 10 dk demleme süresinde daha yüksek antioksidan aktivite göstermiştir (Yılmaz, 2021).

Antioksidan aktivitesinin diğer çay türlerine göre daha fazla olmasından kaynaklı beyaz çaya olan ilgi son dönemlerde daha da artmıştır. (Faramayuda ve ark., 2022; Li ve ark., 2020). Çay polifenollerini hidrojen donörleri olarak serbest radikallere zarar verme, serbest radikal oluşumunu engellemeye yönelik oksidasyonu önleme, metallere bağlanarak serbest radikallerin gelişimini engelleme gibi çeşitli mekanizmalar yoluyla antioksidan görev görürler (Zhao ve ark., 2019). Ayrıca, geçiş metalleri şelatlayarak, lipit, protein ve DNA oksidasyonlarının inhibe ederek, prooksidan enzimleri baskılayarak reaktif oksijen/nitrojen türlerini temizleyerek selüler koruma mekanizması geliştirirler. Bununla birlikte, endojen antioksidanları uyararak ve vitaminlerle iş birliği yaparak doğrudan antioksidan etki gösterirler (Truong ve ark., 2021).

Çay polifenollerini kimyasal yapılarındaki antioksidan potansiyelleri sayesinde hücrel sinyal iletim yollarını düzenleyerek kronik hastalıkların önlenmesine ve fizyolojik fonksiyonların desteklenmesine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Truong ve ark., 2021). Bu derleme çalışmasında beyaz çayın sağlık koruyucu etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### **Biyoaktif Bileşenleri ile Beyaz Çayın Sağlık Koruyucu Rolü**

Beyaz çayın kardiyovasküler hastalıklar (antitrombojenik, hipotansif, antiinflamatuvar, antioksidan aktivite), kanser (antimutajenik, antikarsinojenik, antiinflamatuvar aktivite), diabetes mellitus (antidiyabetik, hipoglisemik, antiadipojenik, lipolitik aktivite, insülin direncinde azalma, hipolipidemik etki), obezite (lipaz inhibisyonu, termojenik aktivite, iştah düzenlenmesi), merkezi sinir sistemi (antidepresan, antistres aktivitesi), mikroorganizma kaynaklı hastalıklar (antimikrobiyal, antifungal, antiviral etki), oral sağlık, kemik sağlığı (antiosteoporozis etki) üzerinde potansiyel koruyucu etkilerinin yanı sıra antiaging özelliğe sahip olduğu bildirilmiştir (Akbat, 2021; Bondarian ve ark., 2019). Hinojosa-Nogueira ve ark., 2021; Luo ve ark., 2020; Sanlier ve ark. 2018; Pastoriza ve ark., 2017; Xia ve ark., 2020).

Beyaz çay tüketimi, hepatik dokudaki lipit peroksidasyonunu etkili bir şekilde önleyerek ve endojen antioksidan savunmayı artırarak oksidatif hasar üzerinde koruyucu bir etki oluşturmaktadır (Berilli ve ark., 2022). Epigallokateşin gallat ve beyaz çay ekstraktının antioksidatif etkinliğinin gösterildiği bir çalışmada dört haftalık verilen beyaz çay ekstraktının (1%), hepatositlerde benzo (a) pirenin neden olduğu oksidatif hasarı inhibe ederek hepatik disfonksiyonun önlenmesinde potansiyel bir faydası olduğu bulunmuştur (Rangi ve ark., 2018). Uzun süreli beyaz çay tüketiminin, IL-1 $\beta$  ve IL-6 gibi bazı sistemik proinflamatuvar sitokinlerdeki artışı önlediği ve dört haftalık çay polifenollerini takviyesinin inflamasyonu ve doku hasarını etkili bir şekilde azalttığı bulunmuştur (Berilli ve ark., 2022).

Ratlar üzerinde yapılan in vitro çalışmalar, EGCG, diğer kateşinler ve theaflavinlerin,  $\beta$  hücrelerine verilen hasarı engelleyerek ve insülin aktivitesini artırarak hiperglisemiye önlemeye yardımcı olduğunu göstermektedir. Son zamanlarda yapılan in vitro çalışmalarda beyaz çayın güçlü lipolitik ve anti-adipogenik etkilere sahip olduğu rapor edilmiştir. Beyaz çay, insülin direncini, hiperlipidemiye (serum glukoz, total kolesterol, trigliserid and LDL seviyelerini düşürerek) ve oksidatif stresi azaltarak antidiyabetik aktivite sergileyebileceği ve prediyabetik ratlarda testiküler oksidatif hasarı önleyerek sperm kalitesini iyileştirebileceği bildirilmiştir (Islam, 2011; Oliveira, 2015; Li ve ark., 2022; Roghani ve ark., 2010;). İki aylık beyaz çay tüketimi prediyabetik ratlarda akciğer antioksidan enzim aktivitesini ve toplam antioksidan kapasitesini iyileştirmiş ve protein nitrazyonu, lipit peroksidasyonu ve histon H2A değerlerini düzenlemiş ve prediyabetin neden olduğu akciğer fonksiyon bozukluğunun iyileştirilmesinde potansiyel rol üstlenmiştir. (Silveira, 2021). Başka bir rat çalışmasında, beyaz çayın 12 haftalık alımı ovariektomili osteoporotik ratlarda TRAP/CTX yolunu bastırarak kemik kaybını azaltmıştır (Yıldırım ve ark., 2020). Böbrek hasarlı diyabetik farelerde yürütülen bir çalışmada; yaşlı beyaz çay ağacından elde edilen çay ve normal beyaz çay ağacından elde edilen beyaz çayın hipoglisemik, hipolipidemik, anti-oksidatif ve anti-inflamatuar etkiler yoluyla diyabetik değişiklikleri hafiflettiği, özellikle yaşlı ağaçtan elde edilen beyaz çayın ise farelerin böbreklerinde AGE birikimini belirgin şekilde hafiflettiği ve SIRT1/AMPK yolağının aktivasyonu ile ilişkili olan renal oksidatif stresi ve inflamatuvar hasarı iyileştirebileceği sonucu elde edilmiştir (Xia ve ark., 2021).

Beyaz çayın incelendiği bir in vitro çalışmada, apolipoprotein B ve mikrozomal trigliserit transfer protein ekspresyonunu önemli ölçüde inhibe ederek ve trigliserit sentetik genlerini önemli ölçüde azaltarak beyaz çayın çok düşük yoğunluklu lipoprotein üretimini ve hücre içi trigliserit birikimini azalttığı bulunmuştur.



Beyaz çay kateşinlerinden epigallokateşin-3-gallat ve epikateşin-3-gallat'ın kolesterol metabolizmasıyla ilgili genlerin düzenlenmesine katkıda bulunduğu ve in vitro anormal lipit metabolizmasını iyileştirmede önemli rol oynadığını gösterilmiştir (Luo ve ark., 2020).

### Sonuç

Beyaz çayın bileşimindeki polifenollerden kaynaklı insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Ancak bu sağlık faydalarını görmek için gerekli olan tüketim düzeyi konusunda yapılmış ve uzun dönem etkilerinin araştırıldığı insan çalışmalarına ihtiyaç vardır.

### Kaynaklar

Akbay GD. Çayın Sağlık Etkilerinin Belirlenmesi. Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2021; 4(1): 91-97.

Berilli P, Fanaro GB, Santos JP, Reyes Reyes FG, Iglesias AH, Reis M, Cazarin CBB, Maróstica Junior MR. White tea modulates antioxidant defense of endurance-trained rats. *Curr Res Physiol.* 2022;5:256-264.

Bondarian F, Ebrahimi A, Mahjoubi F, Hervan EM, Gonbad RA. Evaluation of phytochemical content of white tea clone 100 and changes the expression of tumor suppressor genes on colorectal cancer cell line HCT116. *Phcog Res* 2019;11:224-9.

Faramayuda F, Riyanti S, Mahanadhiandinie S. Antioxidant activity and determination of total polyphenol levels in white tea leaves (*Camellia sinensis* L.). *Sarhad Journal of Agriculture*, 2022; 38(5): 111-120.

Hinojosa-Nogueira D, Pérez-Burillo S, Pastoriza de la Cueva S, Rufián-Henares JÁ. Green and white teas as health-promoting foods. *Food Funct.* 2021;12(9):3799-3819.

Islam MS. Effects of the aqueous extract of white tea (*Camellia sinensis*) in a streptozotocin-induced diabetes model of rats. *Phytomedicine.* 2011;19(1):25-31.

Li N, Zhou X, Wang J, et al. White tea alleviates non-alcoholic fatty liver disease by regulating energy expenditure and lipid metabolism. *Gene.* 2022; 833:146553.

Li C, Zong B, Guo H, et al. Discrimination of white teas produced from fresh leaves with different maturity by near-infrared spectroscopy. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc.* 2020; 227:117697.

Lin C, Xia G, Liu S. Modeling and comparison of extraction kinetics of 8 catechins, gallic acid and caffeine from representative white teas. *LWT--Food Sci. Technol.* 2017; 83:1–9.

Luo K, Ma C, Xing S, et al. White tea and its active polyphenols lower cholesterol through reduction of very-low-density lipoprotein production and induction of LDLR expression. *Biomed Pharmacother.* 2020; 127:110146

Oliveira PF, Tomás GD, Dias TR, et al. White tea consumption restores sperm quality in prediabetic rats preventing testicular oxidative damage. *Reprod Biomed Online.* 2015;31(4):544-556

Pastoriza S, Mesías M, Cabrera C, Rufián-Henares JA. Healthy properties of green and white teas: an update. *Food Funct.* 2017 Aug 1;8(8):2650-2662

Rangi S, Dhatwalia SK, Bhardwaj P, Kumar M, Dhawan DK. Evidence of similar protective effects afforded by white tea and its active component 'EGCG' on oxidative-stress mediated hepatic dysfunction during benzo(a)pyrene induced toxicity. *Food Chem Toxicol.* 2018;116(Pt B):281-291

Roghani M, Baluchnejadmojarad T. Hypoglycemic and hypolipidemic effect and antioxidant activity of chronic epigallocatechin-gallate in streptozotocin-diabetic rats. *Pathophysiology.* 2010;17(1):55-59.

Sanlier N, Atik I, Atik A. A minireview of effects of white tea consumption on diseases. Trends Food Sci Technol. 2018; 82:82–88.

Silveira AC, Rato L, Oliveira PF, Alves MG, Silva BM. White Tea Intake Abrogates Markers of Streptozotocin-Induced Prediabetes Oxidative Stress in Rat Lungs'. Molecules. 2021;26(13):3894

Truong VL, Jeong WS. Cellular Defensive Mechanisms of Tea Polyphenols: Structure-Activity Relationship. Int J Mol Sci. 2021 Aug 24;22(17):9109.

Xia X, Xu J, Wang X, et al. Jiaogulan tea (*Gpostemma pentaphyllum*) potentiates the antidiabetic effect of white tea via the AMPK and PI3K pathways in C57BL/6 mice. Food Funct. 2020;11(5):4339-4355.

Xia X, Wang X, Wang H, et al. Ameliorative effect of white tea from 50-year-old tree of *Camellia sinensis* L. (Theaceae) on kidney damage in diabetic mice via SIRT1/AMPK pathway. J Ethnopharmacol. 2021; 272:113919.

Yıldırım M, Saral S, Mercantepe T, et al. White Tea Reduced Bone Loss by Suppressing the TRAP/CTX Pathway in Ovariectomy-Induced Osteoporosis Model Rats. Cells Tissues Organs. 2020;209(1):64-74.

Yılmaz C, Konuş M, Fidan C. et al. Su Kalitesi ve Demleme Şeklinin Bitkisel Çaylarda Toplam Antioksidan Kapasite Üzerine Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi. 2021;24 (5): 921-929

Zhao CN, Tang GY, Cao SY, et al. Phenolic Profiles and Antioxidant Activities of 30 Tea Infusions from Green, Black, Oolong, White, Yellow and Dark Teas. Antioxidants (Basel). 2019;8(7):215.

## BİTKİ BAZLI DİYETİN MİGREN KLİNİK BULGULARINA ETKİSİ

**Doktor Öğretim Üyesi Hande BAKIRHAN**

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0001-9377-888X

### ÖZET

**Amaç:** Bitki bazlı bir diyet örüntüsünün migren klinik bulgularına olası etkisini incelemek amacıyla bu derleme çalışması hazırlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Bitki bazlı bir diyet örüntüsünün migren klinik bulguları ile ilişkisini irdeleyen PubMed, Science Direct, EBSCO ve diğer uluslararası veri tabanlarında yer alan güncel makaleler incelenmiştir.

**Bulgular:** Küresel yaygınlığı %11,6 olan migren bulantı, kusma, fotofobi ve/veya fonofobinin eşlik ettiği tekrarlayan baş ağrısı ataklarıyla karakterize kronik nörolojik bozukluktur. Diyet ve migren arasındaki potansiyel ilişki uzun yıllardan beri bilinmektedir. Diyet örüntüsü bileşimine ilintili olarak migren baş ağrı ataklarını tetikleyebilir veya migrenin klinik yansımaları hafifletebilir. Migren prognozunda tek besin ögesi veya besin yerine beslenme kalıpları ve diyetin bütününe daha belirleyici olduğu ortaya konmuştur. Bitki bazlı bileşenlere yer veren Hipertansiyonu Durdurmaya Yönelik Diyet Yaklaşımı (DASH) ve Akdeniz diyet kalıbı migren baş ağrısı semptomlarının azalmasıyla ilişkili bulunmuştur. Bitki temelli beslenme, özellikle de sağlıklı bitki besin bileşenleri, migren dizabilitesi, baş ağrılarının şiddeti ve süresiyle ters yönlü ilişkili bulunmuştur. Migren şiddetinin zeytinyağı, bitkisel yağlar ve meyvelerden alınan toplam fenol alımıyla ve zeytinyağı, bitkisel yağlar, meyve ve sebzelerden alınan flavonoid alımıyla ters yönlü ilişkili olduğu görülmüştür. Meyve flavanonunun düşük migren şiddeti ile meyve flavanolünün ise düşük migren dizabilitesi ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Fitokimyasallar ve polifenoller (özellikle flavanonlar ve lignanlar) açısından zengin, yüksek kaliteli bitki bazlı bir diyet, migren klinik bulgularının hafifletilmesinde yararlı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** migren, bitki bazlı diyet, polifenoller, diyet örüntüsü

## EFFECT OF PLANT-BASED DIET ON MIGRAINE CLINICAL FINDINGS

### ABSTRACT

**Purpose:** This review study was prepared to examine the possible effect of a plant-based diet pattern on migraine clinical findings.

**Material-Method:** Current articles in PubMed, Science Direct, EBSCO and other international databases examining the relationship of a plant-based diet pattern with migraine clinical findings were examined.

**Results:** Migraine, with a global prevalence of 11.6%, is a chronic neurological disorder characterized by recurrent headache attacks accompanied by nausea, vomiting, photophobia and/or phonophobia. The potential relationship between diet and migraine has been known for many years. Depending on its composition, the diet pattern may trigger migraine headache attacks or alleviate the clinical manifestations of migraine. It has been revealed that nutritional patterns and the whole diet are more decisive in migraine prognosis rather than a single nutrient or food. The Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) and Mediterranean diet pattern, which include plant-based ingredients, have been associated with reduced migraine headache symptoms.

Plant-based diet, especially healthy plant food components, has been inversely associated with migraine disability and headache severity and duration. Migraine severity was found to be inversely related to total phenol intake from olive oil, vegetable oils, and fruits, and flavonoid intake from olive oil, vegetable oils, fruits, and vegetables. It has been determined that fruit flavanones are associated with lower migraine severity and fruit flavanols are associated with lower migraine disability.

Conclusion: A high-quality plant-based diet rich in phytochemicals and polyphenols (especially flavanones and lignans) may be beneficial in relieving migraine clinical findings.

**Keywords:** migraine, plant-based diet, polyphenols, dietary pattern

## Giriş

Küresel yaygınlığı %11,6 olan migren; genetik kökenli ve çevresel etmenlerden etkilenen, tek taraflı zonklayıcı baş ağrısı ile seyreden, bulantı, kusma gibi semptomların eşlik ettiği yeti yitimi ile sonuçlanabilen kronik bir nörolojik bozukluktur (Galletti ve ark., 2009). Yaşam boyu görülme sıklığı ise %12-18 olarak belirtilmiştir (Breslau ve Rasmussen, 2001). Dünya genelinde en çok dizabiliteye neden olan yedinci hastalık olup kadınlarda erkeklere kıyasla 3-4 kat daha sık görülmektedir. Dünya genelinde kadınlarda %15-25, erkeklerde ise %6-9 oranında seyrederken ülkemizde genel toplumda %16,4 kadınlarda %21,8 erkeklerde ise %10,9'luk bir prevalansa sahiptir (Seferoğlu ve ark., 2012; Siva 2002).

Migren patogenezinin vasküler, nörojenik, trombositik ve biyokimyasal temelli yollarla sorumlu tutulmaktadır (Yücel, 2008). Migren baş ağrısı atağı, kortikal salınım depresyonu, kortikal eksitabilite ve trigeminovasküler sistemin dâhil olduğu nöronal ve vasküler değişiklikler ile ortaya çıkmaktadır (Noseda ve Burstein, 2013). Migrenin patofizyolojisine yönelik kesin bilgiler olmamakla birlikte primer nöronal mekanizmaların ve vasküler değişikliklerin etkili olabileceği düşünülmektedir (Boran ve Bolay, 2013).

Besinsel faktörlerin nörolojik etkinliği olduğu ve bazı besinlerin merkezi sinir sisteminde nöronal büzümeye/genişlemeye neden olabileceği düşünülmektedir. Vazodilatasyon, sistemik inflamasyon, serebral glukoz metabolizması yollarında değişimler aracılığıyla diyet bileşenleri ve modellerinin migrenin klinik ifadesini etkileyebileceği bildirilmiştir (Mirzababaei ve ark., 2020; Valentina ve ark., 2018). Sağlıklı yeme davranışı ile migren semptomlarının hafifleyebileceği ileri sürülmektedir (Bakırhan ve ark., 2022; Evans ve ark., 2015; Mirzababaei ve ark., 2020; Özön ve ark., 2018; Pogoda ve ark., 2016; Rist ve ark., 2015; Valentina ve ark., 2018). Migren tedavisi sırasında diyetin ele alınması migrenlilerin genel sağlık durumlarını iyileştirebilmektedir (Evans ve ark., 2015).

Düşük diyet kalitesi migren atak şiddetini artırabilirken, yüksek kaliteli diyet ise atak şiddetini azaltabilir. Bu durum iyi bir diyet kalitesinin nöronal aktivitenin normal şekilde sürdürülmesi için gerekli tüm besin bileşenlerini barındırmasından kaynaklanabilir. Sağlıklı yeme davranışı ve iyi bir diyet kalitesinin çeşitli mekanizmalar aracılığıyla ağrı iletimi yollarında hafifletici etkisi olduğu düşünülmektedir (Bakırhan, 2022; Bakırhan 2022). Diyet kalitesinin yönetimi, beslenme durumundan ve ağırlık değişiminden bağımsız olarak migren progresyonunu iyileştirmek/geliştirmek için iyi bir strateji olabilir (Costa ve ark., 2019). Migrenli bireylerin diyet kalitelerinin değerlendirilmesi semptomlarının hafifletilmesi/önlenmesi bakımından önemlidir.

Migren üzerinde besin alımlarının ve çeşitli diyet bileşenlerinin incelendiği çalışmalar yapılmıştır, ancak bitki bazlı diyet özelliklerinin değerlendirilerek migren bulguları ile ilişkisinin incelendiği kapsamlı bir çalışma yoktur. Sınırlı sayıda kanıt, az yağlı vegan diyeti ve DASH diyeti gibi bitki bazlı beslenme kalıpları ile migrenin klinik özellikleri arasında bir bağlantı olduğunu öne sürmektedir (Amer ve ark., 2014; Arab ve ark., 2021; Bakırhan ve ark., 2022).

Bu nedenle, mevcut derleme, bitki bazlı diyet özellikleri ile migren klinik bulguları arasındaki ilişkiyi araştırmak ve bu ilişkiyi aydınlığa kavuşturmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

### **Bitkisel Bazlı Diyet Modelleri ve Migren Klinik Bulguları Arasındaki İlişki**

Hayvansal kaynaklı besinlerin sınırlandırılmasına ve bitkisel besinlerin tüketimine ağırlık veren bitki bazlı beslenme modeli, kronik hastalıkları önleme özelliği ile sağlığı geliştirici bir diyet modeli olarak ön plana çıkmaktadır (McMacken ve Shah, 2017; Satija ve ark., 2017). Bitki bazlı diyet örüntüsünün, riboflavin, magnezyum, koenzim Q10, alfa-lipoik asit ve eikosapentaenoik asit gibi önemli biyoaktif bileşenleri içermesinden dolayı migrenin şiddetini ve sıklığını azaltmada önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir (Askarpour ve ark., 2021). Bitki bazlı bir diyet, antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklere sahip diyet lifi bakımından zengindir (Tuso ve ark., 2015). Diyet lifi, inflamatuvar sitokinlerin üretimini baskılayarak, mikrobiyotayı destekleyerek ve glukoz regülasyonunu sağlayarak inflamasyonu azaltmaktadır (Estruch ve ark., 2009). Migren baş ağrısının patofizyolojisinde nörojenik inflamasyonun rolü olduğu bilindiğinden (Malhotra, 2016), diyet lifinden zengin bitkisel bazlı beslenme şeklinin benimsenmesi migren prognozunda yararlı olabilir.

Karotenoidler ve polifenoller (fenolik asit, antosiyaninler, liganlar, flavonoidler ve fenolik asit), mitokondriyal enerji metabolizması dengesinin sağlanması, anti-oksidatif, antiinflamatuvar ve antiapoptotik özellikler yoluyla migreni önlemeye veya semptomları hafifletmeye yardımcı olabilir (Goschorska ve ark., 2020). Polifenollerin nöroinflamasyonu azalttığı ve hipokampusta hücre proliferasyonunu ve yetişkin başlangıçlı nörojenezi tetiklediği (Kaplan ve ark., 2022) bilinmekle birlikte, Akdeniz diyetinin nörodejenerasyonu önlemedeki ve migren klinik yansımalarındaki etkisinin biyoaktif bileşikler, fitokimyasallar ve fenoller açısından zengin içeriğinden kaynaklandığını kanıtlamıştır (Angeloni ve ark., 2017; Arab ve ark., 2023; Bakırhan ve ark., 2022; Cannataro ve ark., 2021; Hernández ve Rentero, 2018).

Migren atakları sırasında ortaya çıkan serebral damarların genişlemesi ve trigeminovasküler sistem iltihabı migren patogenezinde nitrik oksit rolü olduğunu düşündürmektedir. Migrenli bireylerin incelendiği kesitsel bir çalışmada (n=252); bitki bazlı diyet şeklinin, daha düşük baş ağrısı sıklığı ve serum nitrik oksit seviyeleri ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur. Bitki bazlı diyet skorunun 17,3 puanlık artışı serum nitrik oksit düzeylerini 11,9 oranında azaltmış olup (p= 0,003) diyet skorunun 13,4 puanlık yükselmesi ise migren baş ağrısı sıklığını 2,95 oranında düşürmüştür (p=0.005) (Karimi ve ark., 2023). Sodyumun migren patofizyolojisinde önemli bir rolü olduğu bilindiğinden, bitki bazlı beslenme şeklinin migren prognozundaki terapötik etkisinin sodyum bakımından düşük olmasına atfedilmektedir (Amer ve ark., 2014; Arab ve ark., 2021; Bakırhan ve ark., 2022; Chen ve ark., 2016).

Tam tahıl, sebze, meyve, baklagil ve yağlı tohum ve bitkisel yağ tüketimi ile migren atak şiddeti arasında negatif yönlü anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (r = -0.261, r = -0.598, r = -0.462, r = -0.267, r = -0.572). Migren prognozundaki bu olumlu gelişme, bitkisel kaynaklı besinlerin zengin biyoaktif bileşen içeriğinin doğal bir sonucu olarak antiinflamatuvar ve antivazodilatör teröpatik etkiye atfedilmektedir. Yüksek antioksidan içeriği nöroinflamasyonu, inflamatuvar mediatörlerin aşırı salınımını ve oksidatif stresi azaltarak, migren ataklarının tetiklenmesini önlemeye, migren semptomlarını hafifletmeye ve ağrı stimülasyonunu azaltmaya yardımcı olabilir. Bununla birlikte, güncel veriler günlük sebze, meyve ve zeytinyağı alımı ile haftalık baklagil ve yağlı tohum alımının artırılmasının migren ataklarının şiddetini azaltabileceğini düşündürmektedir (Bakırhan ve ark., 2022).

Yüksek kaliteli bir diyet örüntüsünün yanı sıra daha yüksek oranda alınan fitokimyasallar ve polifenollerin (özellikle flavanonlar ve lignanlar) daha düşük migren şiddeti ile ilişkilendirildiği bir çalışmada; bitkisel yağ, zeytinyağı, meyve ve sebzelerden gelen fenol ve flavonoidlerin daha düşük alınması ise daha şiddetli migren ataklarıyla ilişkili bulunmuştur (Bakırhan ve ark., 2022). Derinlemesine incelendiğinde ise zeytinyağı, bitkisel yağ ve meyvelerden gelen toplam fenol ( $r = -0,26$ ;  $r = -0,21$ ;  $r = -0,24$ ) ve zeytinyağı, bitkisel yağ, meyve ve sebzelerden gelen flavonoid alımı ( $r = -0,26$ ;  $r = -0,26$ ;  $r = -0,35$ ;  $r = -0,22$ ) ile migren şiddetinin ters yönlü ilişkili olduğu belirtilmiştir ( $p < 0,05$ ) (Bakırhan ve ark., 2022). Nöroloji kliniğine başvuran migrenli kadınların incelendiği bir çalışmada ( $n=266$ ); bitki bazlı diyet şeklinin benimsenmesi daha düşük baş ağrısı şiddeti ile (VAS skoru,  $OR=0,40$ ;  $p=0,003$ ) ve daha düşük migren dizabilitesi ile ilişkili bulunmuştur (MIDAS skoru  $OR=0,50$ ;  $p=0,03$ ) (Askarpour ve ark., 2021). Benzer bir şekilde, düşük yağlı vegan diyet ile eliminasyon diyetlerin migren baş ağrısının şiddeti ve süresi bakımından yararlı etkisi olduğu 36 haftalık takipli randomize çapraz geçişli bir çalışmada ( $n=44$ ) ortaya konmuştur (Bunner ve ark., 2014).

### Sonuç

Migren yönetiminde diyet müdahalelerinin önemli rolü olabileceğinden migrenli bireylerin diyet özelliklerinin incelenmesi ve bitkisel kaynaklı besinlerin sıklıkla tüketildiği diyet modellerinin uygulanması migren klinik yansımalarını hafifletebilir.

### Kaynaklar

Amer M, Woodward M, Appel LJ. Effects of dietary sodium and the DASH diet on the occurrence of headaches: results from randomised multicentre DASH-sodium clinical trial. *BMJ Open*. 2014; 4:e006671

Angeloni C, Malaguti M, Barbalace MC, Hrelia S. Bioactivity of olive oil phenols in neuroprotection. *Int J Mol Sci*. 2017; 18:2230.

Arab A, Khorvash F, Heidari Z, Askari G. Is there a relationship between dietary sodium and potassium intake and clinical findings of a migraine headache? *Br J Nutr*. 2021; 127:1839–48

Arab A, Khorvash F, Karimi E, Hadi A, Askari G. Associations between adherence to Mediterranean dietary pattern and frequency, duration, and severity of migraine headache: a cross-sectional study. *Nutr Neurosci*. 2023; 26(1): 1-10.

Askarpour M, Sheikhi A, Khorsha F, Setayesh L, Togha M, and Mirzaei K. Association of Plant-Based Dietary Patterns with Migraine Headache Severity and Duration among Women. *Journal of Iranian Medical Council*. 2021; 4(1): 12-24.

Bakırhan H, Pehlivan M, Uyar Cankay T, Kocak M. Migraine severity, disability, and duration: Is a good diet quality, high intake of phytochemicals and polyphenols important? *Front Nutr*. 2022; 9:1041907.

Bakırhan H, Yıldırım H, Uyar Cankay T. Associations between diet quality, DASH and Mediterranean dietary patterns and migraine characteristics. *Nutr Neurosci*. 2022;25(11):2324-2334.

Boran HE, and Bolay H. Pathophysiology of migraine. *Arch Neuropsychiatry*. 2013;50(1): 1-7.

Breslau N, and Rasmussen BK. The impact of migraine: epidemiology, risk factors and comorbidities. *Neurology*. 2001; 56:4-12.

Bunner AE, Agarwal U, Gonzales JF, Valente F, Barnard ND. Nutrition intervention for migraine: a randomized crossover trial. *J Headache Pain*. 2014;15(1):69

Cannataro R, Fazio A, La Torre C, Caroleo MC, Cione E. Polyphenols in the Mediterranean diet: from dietary sources to microRNA modulation. *Antioxidants*. 2021; 10:328.

Chen L, Zhang Z, Chen W, Whelton PK, Appel LJ. Lower sodium intake and risk of headaches: results from the trial of nonpharmacologic interventions in the elderly. *Am J Public Health*. 2016;106:1270–5

Costa ABP, Rodrigues AMDS, Martins LB, Santos LCD, Gomez RS, Teixeira AL, et al. Nutritional intervention may improve migraine severity: a pilot study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2019;77(10):723-730

Estruch R, Martinez-Gonzalez MA, Corella D, Basora-Gallisa J, Ruiz-Gutierrez V, Covas MI, et al. Effects of dietary fibre intake on risk factors for cardiovascular disease in subjects at high risk. *J Epidemiol Community Health*. 2009; 63:582–8

Evans EW, Lipton RB, Peterlin BL, Raynor HA, Thomas JG, O'Leary KC, Pavlovic J, Wing RR, Bond DS. Dietary intake patterns and diet quality in a nationally representative sample of women with and without severe headache or migraine. *Headache*. 2015;55(4):550-561.

Galletti F, Cupini LM, Corbelli I, Calabresi P, Sarchielli P. Pathophysiological basis of migraine prophylaxis. *Prog Neurobiol*. 2009;89(2):176-92.

Goschorska M, Gutowska I, Baranowska-bosiacka I, Barczak K, Chlubek D. The use of antioxidants in the treatment of migraine. *Antioxidants*. 2020; 9:116.

Hernández JM, Rentero MPZ. Bioactive compounds contained in Mediterranean Diet and their effects on neurodegenerative diseases. In: Shiommi N editor. *Current Topics on Superfoods*. London: IntechOpen. 2018. pp. 13–32.

Kaplan A, Zelicha H, Yaskolka Meir A, Rinott E, Tsaban G, Levakov G, et al. The effect of a high-polyphenol Mediterranean diet (GreenMED) combined with physical activity on age-related brain atrophy: the dietary intervention randomized controlled trial polyphenols unprocessed study (DIRECT PLUS). *Am J Clin Nutr*. 2022; 115:1270–81.

Karimi E, Tirani SA, Azimi ES, Askari G, As'habi A, Arab A. Is there an association between a plant-based eating pattern and clinical findings of a migraine headache? *Front Nutr*. 2023; 10:1117740

Malhotra R. Understanding migraine: Potential role of neurogenic inflammation. *Ann Indian Acad Neurol*. 2016;19(2):175-82

McMacken M, Shah S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *J Geriatr Cardiol*. 2017;14(5):342-54

Mirzababaei A, Khorsha F, Togha M, Yekaninejad MS, Okhovat AA, Mirzaei K. Associations between adherence to dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet and migraine headache severity and duration among women. *Nutr Neurosci*. 2020;23(5):335-342.

Nosedá R, Burstein R. Migraine pathophysiology: anatomy of the trigeminovascular pathway and associated neurological symptoms, cortical spreading depression, sensitization, and modulation of pain. *Pain*. 2013;154(1):44-53.

Özön AÖ, Karadaş Ö, Özge A. Efficacy of diet restriction on migraines. *Arch Neuropsychiatry*. 2018;55(3):233-237.

Pogoda JM, Gross NB, Arakaki X, Fonteh AN, Cowan RP, Harrington MG. (2016). Severe headache or migraine history is inversely correlated with dietary sodium intake: NHANES 1999-2004. *Headache*. 2016;56(4):688-698.

Rist PM, Buring JE, Kurth T. Dietary patterns according to headache and migraine status: a cross-sectional study. *Cephalalgia*, 2015;35(9):767-775.

Satija A, Bhupathiraju SN, Spiegelman D, Chiuve SE, Manson JE, Willett W, et al. Healthful and unhealthful plant-based diets and the risk of coronary heart disease in U.S. adults. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(4):411-22

Seferoğlu, M. Karlı N, Zarifoğlu M., et al. Factors for progression and chronification of episodic migraine: One-year face-to-face follow-up study. *Journal of Neurological Sciences-Turkish.* 2012; 29(1):1-10.

Siva A. Baş Ağrısı Epidemiyolojisi Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi. *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri* 2002;30(1):9-14

Tuso P, Stoll SR, Li WW. A plant-based diet, atherogenesis, and coronary artery disease prevention. *Perm J.* 2015;19:62-7.

Valentina AA, de Edelenyi FS, Druesne-Pecollo N, Touvier M, Hercberg S, Galan P. Macronutrient intake in relation to migraine and non-migraine headaches. *Nutrients.* 2018;10(9):1309.

Yücel Y. Migren Baş Ağrısında Tanı ve Tedavi Yaklaşımları. *Dicle Tıp Dergisi.* 2008;35(4): 281-286.



## DIYABET TEDAVİSİNDE KULLANILAN ALTERNATİF BİR TEDAVİ YÖNTEMİ: ANTİDİYABETİK BİTKİLER

**Arş. Gör. Büşra GÜRÇAY**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0001-5443-2691

**Doç. Dr. Havva SERT**

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ORCID: 0000-0002-1658-6515

### ÖZET

Diabetes Mellitus (DM); pankreasın beta hücrelerinden salgılanan insülin hormonunun yokluğu veya eksikliği sonucu ortaya çıkan karbonhidrat, protein, yağ metabolizması bozuklukları ve kronik hiperglisemi ile karakterize sürekli izlem ve tıbbi bakım gerektiren kronik bir hastalıktır. Global bir halk sağlığı sorunu olan DM; akut ve kronik komplikasyonlara neden olması, komplike bir seyir göstermesi, uzun süreli tıbbi tedavi, bakım ve izlem gerektirmesi, sosyal ve ekonomik yük getirmesi nedeniyle bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. DM tedavisinin temel hedefleri; gerekli yaşam tarzı değişiklikleri ile bireyin tedaviye bağlı öz yönetim becerilerini kazanması, glisemik takibin ve metabolik kontrolün sağlanması, gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi ve bireyin yaşam kalitesinin sürdürülmesidir. DM tedavisinin bileşenleri tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite düzeyinin artırılması, farmakolojik tedavi ve bireysel kan glikozu takibidir. DM tanılı bireyler kan glikoz değerlerini optimal seviyede tutmak için farmakolojik tedavinin yanı sıra farklı bitkisel ürünler kullanmaktadır. Hastaların kullandığı antidiyabetik özellik gösteren bitkiler arasında tarçın, sarımsak, beyaz dut, çörek otu, propolis, polifenoller, yaban mersini, limon otu, zencefil, zerdeçal ve nar çiçeği yer almaktadır. Antidiyabetik bitkilerin temel mekanizması insülin duyarlılığını azaltması, glisemik kontrolü sağlaması ve insülin direncini azaltması ile açıklanmaktadır. Bu derlemenin amacı diyabet tedavisinde kullanılan alternatif bitkisel tedavilerin etkinliğini incelemek ve bu tedavi yöntemlerin kullanılabilirliğine dikkat çekmektir. **Anahtar Kelimeler:** Diabetes Mellitus, antidiyabetik bitkiler, tedavi, non farmakolojik yöntem.

## ALTERNATIVE TREATMENT METHOD USED IN DIABETES A TREATMENT: ANTIDIABETIC HERBS

### ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM); It is a chronic disease that requires constant monitoring and medical care, characterized by carbohydrate, protein and fat metabolism disorders and chronic hyperglycemia, which occur as a result of the absence or deficiency of the insulin hormone secreted from the beta cells of the pancreas. DM, a global public health problem; It negatively affects the quality of life of individuals because it causes acute and chronic complications, has a complicated course, requires long-term medical treatment, care and monitoring, and brings social and economic burden. The main goals of DM treatment are; The aim is to ensure that the individual has treatment-related self-management skills through necessary lifestyle changes, to ensure glycemic monitoring and metabolic control, to prevent possible complications and to maintain the individual's quality of life.

Components of DM treatment are medical nutrition therapy, increasing the level of physical activity, pharmacological treatment, and individual blood glucose monitoring. Individuals diagnosed with DM use different herbal products as well as pharmacological treatment to keep blood glucose levels at optimal levels. Antidiabetic herbs used by patients include cinnamon, garlic, white mulberry, black cumin, propolis, polyphenols, blueberries, lemon grass and pomegranate flower. The basic mechanism of antidiabetic plants is explained by reducing sensitivity to insulin, providing glycemic control and reducing insulin resistance. The aim of this review is to examine the effectiveness of alternative treatments used in the treatment of diabetes and to draw attention to the usability of these treatment methods.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, antidiabetic plants, treatment, non-pharmacological method.

## 1. GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM) kronik hiperglisemiye eşlik eden metabolizma bozuklukları ile karakterize, birey ve ailesinin yaşam biçimlerini etkileyen kronik, metabolik, yaşam boyu süren bir hastalıktır. Diyabet ülkemizde ve dünyada görülme sıklığı giderek artan ve komplikasyonları olan bir halk sağlığı problemidir. Diyabet yönetiminde temel hedef, kan glikoz kontrolünü sağlayarak akut ve kronik komplikasyonların gelişmesini önlemektir. Diyabet yönetimi tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite düzeyinin artırılması, farmakolojik tedavi ve kendi kendine glikoz düzeyi izlemi uygulamalarını kapsamaktadır (ADA, 2017). DM’de farmakolojik tedaviye ek olarak pek çok tamamlayıcı tedavi yöntemi kullanılmaktadır. Bu tedavi yöntemleri arasında yoga, akupunktur, refleksoloji, aromaterapi ve bitkisel ürün takviyeleri yer almaktadır (TEMD, 2022). Diyabet tedavisinde kullanılan bitkisel ilaçlar insülin duyarlılığının artırılması, insülin sekresyonunun uyarılması veya karbonhidrat emiliminin azaltılması olmak üzere birçok mekanizmayı etkilemektedir (Hekmat-Ardakani vd., 2023). Sağlık profesyonellerinin DM tedavisine yönelik güncel yaklaşımları takip etmesi ve uygulaması hastaların tedavi ve izlem süreçlerini olumlu yönde etkilemektedir. Hemşireler medikal tedaviye ek olarak hastaların en sık kullandığı geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemi olan antidiyabetik bitki takviyesi konusunda hastaları bilinçlendirmelidir. Ayrıca hastalar diyabet tedavi planlarına bitki takviyeleri entegre etmeleri konusunda desteklenmelidir (Polat ve Kaynak, 2017; Şahin vd., 2019). Bu derlemenin amacı diyabet tedavisinde kullanılan farmakolojik yöntemlere ek olarak non farmakolojik bir yöntem olarak kabul edilen bitkisel desteklerin diyabette kullanımı hakkında yapılan çalışmalarını incelemek ve bilgi sunmaktır.

## 2. DM ve TEDAVİSİ

Global bir halk sağlığı sorunu olan diyabet; akut ve kronik komplikasyonlara neden olması, komplike bir seyir göstermesi, uzun süreli tıbbi tedavi, bakım ve izlem gerektirmesi, sosyoekonomik etkileri olması nedeniyle bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Akyol Güner, 2019; Taşkın Yılmaz, 2015). Diyabetin vücutta neden olduğu patolojik değişikliklerin ortak sonucu olarak ortaya çıkan hiperglisemi kontrol altına alınmadığında bireylerde akut komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Akut komplikasyonların yanı sıra hastalığın uygun şekilde yönetilememesi mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlara neden olmaktadır (ADA, 2017). DM’ye bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlenmek ve hedef glisemik değerlere ulaşmak için diyabet tedavisinin amaçları arasında; yaşam tarzı değişiklikleri ile bireye hastalığa yönelik öz yönetim becerilerinin kazandırılması, metabolik kontrolün sağlanması, bireyin iyilik halinin sürdürülmesi ve yaşam kalitesinin artırılması yer almaktadır (TEMD, 2022. Taşkın Yılmaz, 2015). Etkin bir DM tedavisinin bileşenleri aşağıdaki gibidir:

- *Tıbbi beslenme tedavisi:* Beslenme tedavisi bireye özgü planlanmalıdır. Öncelikle diyabetli bireylerin BKİ değerleri hesaplanmalı, bel çevreleri ölçülmeli ve beslenme alışkanlıkları değerlendirilmelidir. Besin tüketimi bireyin beslenme alışkanlıkları dikkate alınarak ana ve ara öğünlere dağıtılmalıdır (2-3 ana öğün, 2-4 ara öğün).
- *Fiziksel aktivite/egzersiz:* Planlanmış bir egzersiz programı diyabetli hastanın tedavi planında önemli yer tutmaktadır. Egzersiz sabah erken saatte, aç ya da yemekten hemen sonra yapılmamalıdır. İdeal zaman sabah veya akşam yemeğinden bir saat sonrasındır. İnsülin kullananlar hızlı emilime yol açacağı için egzersizde aktif olan bölgeye insülin yapmamalıdır.
- *Farmakolojik tedavi (oral antidiyabetik/insülin):* Tip 1 DM tanılı hastalarda insülin yokluğuna bağlı olarak hastalara direkt olarak insülin tedavisi (bazal ve bolus) başlanmaktadır. Tip 1 DM'de insülin dozu bireyin kilosuna göre belirlenmektedir ve hastalara genellikle günde üç defa bolus ve günde bir defa bazal insülin uygulanmaktadır. Hastalarda gelişebilecek hipoglisemiyi önlemek için açlık ve tokluk kan glikoz değerleri takip edilmelidir. Tip 2 DM tanılı hastalarda ise diyet ve oral antidiyabetik ajanların yetersiz kaldığı durumlarda insülin tedavisine başlanmaktadır. Tip 2 DM'de insülin tedaviye başlama süreci geciktirilmemeli ve planlı bir şekilde sürdürülmelidir.
- *Bireysel kan glikoz izlemi ve kendi kendini yönetme:* DM tanılı bireylerin evde kan glikoz takibini yapmaları hedef glikoz değerlerine ulaşılması açısından oldukça önemlidir. Hastaların öğün miktarlarını, fiziksel aktivite düzeyini ve bunlara uygun olarak insülin dozunu ayarlama becerisini kazanması hastalığın öz yönetimi için gerekli unsurlardır. Hedeflenen glisemik kontrolün sağlanması hipoglisemilerin erken tanınması, uzun dönemde kronik komplikasyon gelişme riskini ve hastaneye yatış maliyetlerini azaltmaya yardımcı olmaktadır.

### 3. DİYABET TEDAVİSİNDE KULLANILAN ANTİDİYABETİK BİTKİLER

Diyabet tedavisinde destek olarak kullanılan antidiyabetik bitkiler çok çeşitlidir ve temelde glikoz metabolizmasını düzenleme yoluyla glisemik kontrolün sağlanmasında etkilidir. Bitkisel tedavinin amacı hastalara uygulanan farmakolojik tedavinin etkinliğini artırmak, optimal glisemik hedefe ulaşmak, DM'ye bağlı gelişen komplikasyonların oluşumunu azaltmaktır. Antidiyabetik bitkilerin özelliklerine bakıldığında insülin reseptörlerini aktifleştirerek insüline hassasiyeti artırdığı antihiperglisemik ve antisklerotik etki göstererek yüksek kan glikozunu regüle ettikleri belirlenmiştir. Antidiyabetik özelliklere sahip çok sayıda bitki mevcuttur (Hekmat-Ardakani vd., 2023; Sukhikh vd., 2023). Literatür incelendiğinde diyabet tedavisinde yaban mersini, tarçın, çörek otu, polifenol, limon otu, zencefil gibi bitkilerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Yaban mersini yüksek oranda polifenol içermekte olup insülin duyarlılığının artmasını sağlamakta ve diyabet riskini azaltmaktadır. Basu ve arkadaşları (2020) yaptığı çalışmaya hamilelik dönemindeki, obezitesi ve daha önceden gestasyonel diyabet öyküsü olan gebe kadınları dahil etmiştir. Müdahale grubundaki gebelere günde 280 gram yaban mersini ve 12 gram çözünür lif verilmiş; kontrol grubundaki bireylere ise standart beslenme takvimi uygulanmıştır. Müdahale sonrasında her iki grubun da antropometrik ölçümleri yapılmış, kan basıncı ve laboratuvar bulguları incelenmiştir. Yaban mersini ve lif kaynaklı besin takviyesi verilen gebelerde daha az kilo alımı gözlenmiş, C-reaktif protein seviyelerinin daha düşük olduğu saptanmış ve glisemik kontrolün sağlanmasını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Basu vd., 2020). Delpino ve arkadaşlarının (2022) yaptığı metaanaliz çalışmasında ise diyabetli bireylerde yaban mersini tüketiminin açlık kan glikozu ve HbA1c'yi azalttığı, insülin direnci üzerinde ise etkisinin olmadığı bulunmuştur (Delpino vd., 2022).

Tarçının diyabet üzerindeki etki mekanizması insülin duyarlılığını artırması, insülin ve glikojen sentezini düzenleyerek glikojenezi artırması ve beta hücre fonksiyonunu iyileştirmesi olarak açıklanmaktadır (Jamali vd., 2020). Deyno ve arkadaşları (2019) yaptığı çalışmada DM tanılı ve prediyabetli bireylerde tarçının etkisini değerlendirmiş; tarçının açlık kan glikozunu ve insülin değerlendirmesi için insülin direncinin homeostatik model değerlendirmesi (HOMA-IR) seviyesini önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir (Deyno vd., 2019). Zare ve arkadaşlarının (2019) Tip 2 diyabetli hastalarda tarçının etkinliğini değerlendirdiği çalışmada 3 ay boyunca günde iki kez 500 mg'lık kapsüller halinde tarçın kabuğu tozu verilen hastaların antropometrik parametrelerinde, açlık kan glikozu ve lipid profillerinde iyileşmeler olduğu bulunmuştur (Zare vd., 2019).

Çörek otunun DM'deki etki mekanizması; glukoneogenezi azaltması, pankreas beta hücrelerin iyileştirmesi, periferik dokularda insülin duyarlılığını artırması ile ilişkilendirilmektedir. Çörek otu karbonhidratların ve lipidlerin metabolik sürecini güçlendiren yüksek polifenol içeriğinin etkisi ile hiperglisemi gelişmesi durumunda pankreasın beta hücrelerini yenilemektedir (Hamdan vd., 2019). Mostafa ve arkadaşlarının (2021) obez ve prediyabetik bireylerde çörek otunun etkinliğini değerlendirdiği çalışmada Metformin grubundaki bireylere günde iki kez 500 gram Metformin verilmiş; çörek otu grubundaki bireylere ise günde iki kez 450 mg *Nigella Sativa* (çörek otu) jelatin kapsülü verilmiştir. Çörek otu alan bireylerde metformine benzer etkiler gözlenmiş, glisemik parametrelerinde düşüşler ve kan lipid düzeylerinde de anlamı iyileşmeler olduğu saptanmıştır (Mostafa vd., 2021).

Propoliste bulunan antioksidan bileşikler insülini direncini azaltan özelliklere sahiptir ve oksidatif stresi azaltmaktadır. Afşarpour ve arkadaşlarının (2019) 62 DM tanılı hastayı dahil ettiği çalışmada propolis kan glikoz düzeyine etkisi incelenmiştir. Müdahale grubundaki hastalara günde üç kez 500 mg propolis takviyesi uygulanmıştır. İki ay sonunda propolis verilen hastaların propolis verilmeyen hastalara göre açlık kan glikozunu, yemek yedikten iki saat sonraki glikoz seviyesini ve HbA1c seviyesini azalttığı bulunmuştur. Ek olarak propolis takviyesinin kandaki total antioksidan kapasitesini artırdığı belirlenmiştir (Afsharpour vd., 2019). Ochoa-Morales ve arkadaşlarının (2019) yaptığı randomize kontrollü çalışmada Tip 2 DM'li 36 hastaya 12 hafta boyunca kahvaltı ve akşam yemeğinden önce günde iki kez propolis (300 mg) verilmiştir. Propolis verilen hastaların plasebo grubundaki hastalara kıyasla açlık plazma glikozu ve HbA1c düzeylerinde anlamlı iyileşmeler olduğu bulunmuştur (Ochoa-Morales vd., 2019).

Polifenoller meyve, sebze, çay ve kakao gibi besinlerde bulunan endotel fonksiyonunu, kan glikoz ve HbA1c düzeylerini iyileştiren bileşenlerdir. Raimundo ve arkadaşlarının (2020) yaptığı meta analiz çalışmasında DM tanılı ve prediyabetli bireylerde polifenol kullanımının glisemik değerler üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Polifenol tüketiminin özellikle açlık kan glikozu seviyesini düşürdüğü ancak insülin ve insülin direncinin homeostatik model değerlendirmesi (HOMA-IR) seviyelerinde etkisinin olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak polifenol kullanımının glikoz düzeylerinin düşmesini sağladığı ve bu bileşiklerin antidiyabetik ilaçlarla kombinasyon halinde de etki gösterebileceği belirlenmiştir (Raimundo vd., 2020).

Melissa Officinalis (limon otu) antidiyabetik ve antihiperlipidemik etkileri olan, vücutta enflamasyonu azaltan bir bitkisel üründür (Weidner vd., 2014). Safari ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışmada depresif belirtileri olan 60 DM tanılı hasta üzerinde limon otu bitkisinin antidiyabetik ve antidepresyon etkisi incelenmiştir. Limon otu ekstratı verilen müdahale grubundaki hastaların 12 hafta sonunda depresyon ve anksiyete skorları plasebo grubuna göre anlamlı azalma göstermiştir (Safari vd., 2023). Limon otu ekstratı kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada ise hastaların lipid düzeylerinde ve glisemik kontrolünde iyileşme sağladığı ve kan basıncını düşürücü etki gösterdiği bulunmuştur (Asadi vd., 2019).

*Morus Alba* (beyaz dut) yaprak ve köklerinde bol miktarda kan glikoz düzeyini düşürücü etki gösteren bileşenlere sahiptir. *Morus Alba* özütünün karaciğer enzimleri, inflamasyon ve oksidatif stres biyobelirteçleri, insülin metabolizması, lipid profilleri ve obezite kontrolü üzerinde etkisi bulunmaktadır (Morales Ramos vd., 2021). Taghizadeh ve arkadaşlarının (2022) yaptığı çalışmaya Tip 2 DM tanılı 60 hasta dahil edilmiş ve *Morus Alba* (beyaz dut) bitkisinin metabolik profiller ve biyobelirteçler üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Deney grubundaki hastalara 12 hafta boyunca günde iki defa *Morus Alba* ekstratı verilmiştir. *Morus Alba* ekstratı alan hastaların plasebo grubundaki hastalara göre insülin oranını ve oksidatif stres belirteç seviyelerini önemli ölçüde azalttığı, HDL kolesterol konsantrasyonlarını ise arttırdığı saptanmıştır (Taghizadeh vd., 2022).

Zencefil karbonhidratların sindirimini sağlayan alfa-amilaz ve alfa-glukosidaz enzimlerini inhibe etmekte, karbonhidrat sindirimini geciktirerek yemek sonrası kan glikozunda azaltmakta, insülin duyarlılığını artırmakta ve kan lipit düzeyinde iyileşme sağlamaktadır (Balbaa vd., 2017). Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde zencefil kullanılan DM'li hastalarında kan glikoz ve kan basıncı düzeylerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Ebrahimzadeh vd., 2022; Hajimoosayi vd., 2020).

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Diyabet morbitide ve mortalitesi hızla artan, hasta ve ailesinin yaşam biçimini etkileyen bir kronik hastalıktır. DM tedavisinin temel hedefleri; gerekli yaşam tarzı değişiklikleri ile bireyin tedaviye bağlı öz yönetim becerilerini kazanması, glisemik takibin ve metabolik kontrolün sağlanması, gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi ve bireyin yaşam kalitesinin sürdürülmesidir. DM tanılı hastaların farmakolojik tedaviye ek olarak alternatif tedavi yöntemlerinden biri olan bitkisel ürünleri kullanma oranları önemli ölçüde yüksektir. Sağlık profesyonellerinin hastaların ve ailelerinin antidiyabetik bitkileri kullanma alışkanlıklarını belirlemesi, bu bitkilerin uygun kullanımı ve farmakolojik tedavinin eş değeri olmadığı konularında bilinçlendirilmesi diyabetin yönetimi açısından önemli faydalar sağlayabilir.

#### 5. KAYNAKLAR

Afsharpour, F., Javadi, M., Hashemipour, S., Koushan, Y., & Haghghian, H. K. (2019). Propolis supplementation improves glycemic and antioxidant status in patients with type 2 diabetes: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Complementary therapies in medicine*, 43, 283–288. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.03.001>

Akyol Güner, T. (2019). Kronik hastalık yönetiminde tele-sağlık uygulamaları. *Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu Dergisi*, 11(2), 37-42.

American Diabetes Association (ADA) (2017). Standards of medical care in diabetes 2017. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education Diabetes Care*, 40(1), 11-4.

Asadi, A., Shidfar, F., Safari, M., Hosseini, A. F., Fallah Huseini, H., Heidari, I., & Rajab, A. (2019). Efficacy of *Melissa officinalis* L. (lemon balm) extract on glycemic control and cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes: A randomized, double-blind, clinical trial. *Phytotherapy Research: PTR*, 33(3), 651–659. <https://doi.org/10.1002/ptr.6254>

Balbaa, M., El-Zeftawy, M., Taha, N., & Mandour, A. W. (2017). Zinc and curcumin lower arylsulfates and some metabolic parameters in streptozotocin-induced diabetes. *Journal of diabetes and metabolic disorders*, 16, 11. <https://doi.org/10.1186/s40200-017-0293-7>

Basu, A., Feng, D., Planinic, P., Ebersole, J. L., Lyons, T. J., & Alexander, J. M. (2021). Dietary Blueberry and Soluble Fiber Supplementation Reduces Risk of Gestational Diabetes in Women with Obesity in a Randomized Controlled Trial. *The Journal of Nutrition*, 151(5), 1128–1138. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa435>

Delpino, F. M., Figueiredo, L. M., Gonçalves da Silva, T., & Flores, T. R. (2022). Effects of blueberry and cranberry on type 2 diabetes parameters in individuals with or without diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 32(5), 1093–1109. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.02.004>

Deyno, S., Eneyew, K., Seyfe, S., Tuyiringire, N., Peter, E. L., Muluye, R. A., Tolo, C. U., & Ogwang, P. E. (2019). Efficacy and safety of cinnamon in type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes patients: A meta-analysis and meta-regression. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 156, 107815. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107815>

Ebrahimzadeh, A., Ebrahimzadeh, A., Mirghazanfari, S. M., Hazrati, E., Hadi, S., & Milajerdi, A. (2022). The effect of ginger supplementation on metabolic profiles in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complementary therapies in medicine*, 65, 102802. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2022.102802>

Hajimoosayi, F., Jahanian Sadatmahalleh, S., Kazemnejad, A., & Pirjani, R. (2020). Effect of ginger on the blood glucose level of women with gestational diabetes mellitus (GDM) with impaired glucose tolerance test (GTT): a randomized double-blind placebo-controlled trial. *BMC complementary medicine and therapies*, 20(1), 116. <https://doi.org/10.1186/s12906-020-02908-5>

Hamdan, A., Haji Idrus, R., & Mokhtar, M. H. (2019). Effects of Nigella Sativa on Type-2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 16(24), 4911. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244911>

Hekmat-Ardakani, A., Morshed-Behbahani, B., Rahimi-Ardabili, H., Ayati, M. H., & Namazi, N. (2023). The effects of dietary supplements and natural products targeting glucose levels: an overview. *Critical reviews in food science and nutrition*, 63(23), 6138–6167. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2028716>

Jamali, N., Jalali, M., Saffari-Chaleshtori, J., Samare-Najaf, M., & Samareh, A. (2020). Effect of cinnamon supplementation on blood pressure and anthropometric parameters in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Diabetes & metabolic syndrome*, 14(2), 119–125. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.01.009>

Morales Ramos, J. G., Esteves Pairazamán, A. T., Mocarro Willis, M. E. S., Collantes Santisteban, S., & Caldas Herrera, E. (2021). Medicinal properties of Morus alba for the control of type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *F1000Research*, 10, 1022. <https://doi.org/10.12688/f1000research.55573.1>

Mostafa, T. M., Hegazy, S. K., Elnaidany, S. S., Shehabeldin, W. A., & Sawan, E. S. (2021). Nigella sativa as a promising intervention for metabolic and inflammatory disorders in obese prediabetic subjects: A comparative study of Nigella sativa versus both lifestyle modification and metformin. *Journal of Diabetes and its Complications*, 35(7), 107947. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2021.107947>

Ochoa-Morales, P. D., González-Ortiz, M., Martínez-Abundis, E., Pérez-Rubio, K. G., & Patiño-Laguna, A. D. J. (2023). Anti-hyperglycemic effects of propolis or metformin in type 2 diabetes mellitus. *International journal for vitamin and nutrition research. Internationale Zeitschrift für Vitamin- und Ernährungsforschung. Journal international de vitaminologie et de nutrition*, 93(6), 498–506. <https://doi.org/10.1024/0300-9831/a000760>

Polat, Ü., Kaynak İ. (2017). Diabetes Mellituslu hastaların tamamlayıcı ve alternatif tedavileri kullanma durumları ve diyabet tutumları ile ilişkisi. *Genel Tıp Derg.*, 27(2), 56-64.

Raimundo, A. F., Félix, F., Andrade, R., García-Conesa, M. T., González-Sarrías, A., Gilsa-Lopes, J., do Ó, D., Raimundo, A., Ribeiro, R., Rodriguez-Mateos, A., Santos, C. N., Schär, M., Silva, A., Cruz, I., Wang, B., Pinto, P., & Menezes, R. (2020). Combined effect of interventions with pure or enriched mixtures of (poly)phenols and anti-diabetic medication in type 2 diabetes management: a meta-analysis of randomized controlled human trials. *European Journal of Nutrition*, 59(4), 1329–1343. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02189-1>

Safari, M., Asadi, A., Aryaeian, N., Huseini, H. F., Shidfar, F., Jazayeri, S., Malek, M., Hosseini, A. F., & Hamidi, Z. (2023). The effects of melissa officinalis on depression and anxiety in type 2 diabetes patients with depression: a randomized double-blinded placebo-controlled clinical trial. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23(1), 140. <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03978-x>

Sukhikh, S., Babich, O., Prosekov, A., Kalashnikova, O., Noskova, S., Bakhtiyarova, A., Krol, O., Tsvetkova, E., & Ivanova, S. (2023). Antidiabetic Properties of Plant Secondary Metabolites. *Metabolites*, 13(4), 513. <https://doi.org/10.3390/metabo13040513>

Şahin, A., Dirgar, E., & Olgun, N. (2019). Diyabet yönetiminde kullanılan tamamlayıcı ve alternatif tedaviler. *Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu*, 11(1), 32-6.

Taşkın Yılmaz, F. (2015). Diyabetin tedavisinde ve kontrolünde kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları. *Türkiye Klinikleri Journal Internal Medicine Nursing Special Topics*, 1(3), 13-19.

Taghizadeh, M., Mohammad Zadeh, A., Asemi, Z., Farrokhnezhad, A. H., Memarzadeh, M. R., Banikazemi, Z., Shariat, M., & Shafabakhsh, R. (2022). Morus Alba leaf extract affects metabolic profiles, biomarkers inflammation and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus: A double-blind clinical trial. *Clinical Nutrition ESPEN*, 49, 68–73. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.03.027>

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) (2022). Diyabetes Mellitus Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. Basın Yayın ve Tanıtım (15. Baskı). ss.21.

Weidner, C., Wowro, S. J., Freiwald, A., Kodelja, V., Abdel-Aziz, H., Kelber, O., & Sauer, S. (2014). Lemon balm extract causes potent antihyperglycemic and antihyperlipidemic effects in insulin-resistant obese mice. *Molecular nutrition & food research*, 58(4), 903-907.

Zare, R., Nadjarzadeh, A., Zarshenas, M. M., Shams, M., & Heydari, M. (2019). Efficacy of cinnamon in patients with type II diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(2), 549–556. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.03.003>

## FARKLI VARDİYALARDA ÇALIŞAN KADIN HEMŞİRELERİN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ, HEDONİK AÇLIK DÜZEYLERİ VE UYKU KALİTELERİNİN İNCELENMESİ

**Aybike AYYILDIZ**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0000-0001-7892-4033

**Dr. Öğretim Görevlisi Zeynep PARLAK ÖZER**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

ORCID: 0000-0002-1571-8950

### ÖZET

Sağlık sisteminin hizmet sürekliliği nedeniyle sağlık çalışanları vardiya sistemiyle çalışmaktadır. Bu çalışmada farklı vardiyalardaki kadın hemşirelerin vücut kitle indeksleri, uyku kalitesi ve hedonik açlık düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesinde sadece gündüz, sadece gece nöbet, gece-gündüz değişen vardiya sistemi ve yirmi dört saat şeklinde çalışan 18-65 yaş arası 144 kadın hemşirenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Soru kağıdı ile bireylerin sosyo-demografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, çalışma koşulları, Besin Gücü Ölçeği (BGÖ) ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) değerlendirilmiştir.

Hemşirelerin yaş ortalaması  $31,3 \pm 7,6$ 'dır. Farklı çalışma düzenleri olan hemşirelerin yaşları, beden kütle indeksleri, bel-boy oranları, BGÖ puanı, fiziksel aktivite seviyeleri arasında fark bulunmamıştır.

Farklı vardiyalardaki hemşirelerin yaşları, vücut kitle indeksleri, bel-boy oranları, BGÖ puanları ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında fark bulunmamıştır. %43,8'inin aşırı kilolu ya da obez olduğu; %75,7'sinin hedonik açlığa, %78,5'inin kalitesiz uykuya sahip olduğu bulunmuştur. Sadece gündüz çalışanlar ile 24 saat çalışanlar arasında PUKİ puanları arasında ( $p=0,033$ ), sadece gündüz çalışanlar ile gece ve gündüz dönüşümlü olarak çalışanlar arasında PUKİ puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p=0,006$ ).

Hemşirelerde aşırı kiloya neden olan faktörlerin belirlenmesi ve uyku kalitesinin sağlık üzerine etkilerinin daha kapsamlı araştırılması önerilmektedir.

Farklı vardiyalarda çalışan hemşirelerin beden kütle indeksleri arasında fark yoktur. Hemşirelerde fazla kiloya neden olan faktörlerin belirlenmesi ve uyku kalitesinin sağlık üzerine etkilerinin daha kapsamlı araştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Vardiyalı çalışma, beden kütle indeksi, hedonik açlık, uyku kalitesi, hemşire

### INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS, HEDONIC HUNGER LEVELS AND SLEEP QUALITY OF FEMALE NURSES WORKING IN DIFFERENT SHIFTS

### ABSTRACT

Due to the service continuity of the health system, healthcare workers work in shift changes. This study aimed to examine body mass indexes, sleep quality and hedonic hunger levels of female nurses with different shifts.



The research was carried out at Kahramanmaraş Sütçü İmam University Health Practice and Research Hospital with the participation of 144 female nurses between the ages of 18-65, working only during the day, only at night, with a day-night alternating shift system and twenty-four hours a day.

The individuals' socio-demographic characteristics, anthropometric measurements, working conditions, Power of food scale (PFS) and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) were evaluated with the questionnaire.

The average age of nurses is  $31.3 \pm 7.6$ . There was no difference between the ages, body mass indexes, waist to height ratios, PFS scores and physical activity levels of nurses with different shifts. It was found that 43.8% were overweight or obese; 75.7% had hedonic hunger, 78.5% had poor quality sleep. There were a significant difference between PSQI scores those who worked only during the day and those who worked 24 hours a day ( $p=0.033$ ), and between who worked only during the day and those who worked in alternating shifts day and night ( $p=0.006$ ). It is recommended to determine the factors that cause overweight in nurses and to investigate the effects of sleep quality on health more comprehensively.

**Keywords:** Shift work, body mass index, hedonic hunger, sleep quality, nurse

## ÇOCUKLARDA DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU VE BESLENME

### Hatice GÜLMEZ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0009-0004-0784-668X

### Nezihe OTAY LÜLE

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID: 0000-0003-3664-6383

### ÖZET

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) çeşitli yaş, cinsiyet, ırktan bireyleri etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur. Dünyada görülme sıklığı tam olarak bilinmemekle birlikte çocuk ve adölesanların yaklaşık %7'sini etkilemektedir. Hastalığın oluşumunda kalıtsal, biyolojik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu düşünülse de nedeni tam olarak çözülememiştir. Bilinen tedavi yöntemleri DEHB' nin tam olarak düzeltilmesinde yetersizdir. Bu yüzden vakaların birçoğu yetişkinlikte de devam etmektedir. Ayrıca eşlik eden başka hastalıklarla birlikte tedavisi zorlaşmaktadır. Hastalığın tedavisinde ağırlıklı olarak farmakolojik tedavi seçenekleri kullanılmakla birlikte bilişsel davranış terapisi, nöro-feedback ve tıbbi beslenme tedavisi gibi farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri de mevcuttur.

DEHB tanısı olan çocukların anne sütü alma süresinin kontrol grubundaki sağlıklı çocuklara kıyasla anlamlı ölçüde daha az olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Çeşitli çalışmalarda DEHB' li çocukların sağlıklı beslenme kalıplarına (Akdeniz diyeti, Hipertansiyonu Durdurmaya Yönelik Diyet Yaklaşımları (DASH) ve vitamin-mineral içeriği açısından zengin vejetaryen diyetler gibi) bu bozukluğu olmayan çocuklara göre daha az bağlılık gösterdikleri bildirilmektedir. Öte yandan kahvaltı öğününü atlama, glisemik indeksi yüksek diyetle beslenme, çeşitli gıda katkı maddelerinin fazla alımı, işlenmiş gıdalar ve fast-food besinlerin sık tüketimi gibi durumlar DEHB oluşumu ve semptomların ilerlemesi ile ilişkilendirilmektedir. Hastalığın tıbbi beslenme tedavisi yaklaşımları arasında çeşitli besin takviyelerinin kullanımı, biyotiklerle bağırsak mikrobiyomunu hedef alan müdahaleler ve eliminasyon diyetleri yer almaktadır. Omega-3, çinko, magnezyum, demir, D vitamini gibi çeşitli vitamin ve mineral takviyelerinin DEHB semptomları üzerinde olumlu etkileri olabileceğini bildiren artan sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak bu müdahalelerin DEHB üzerinde etkinliğini doğrulayan yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmaların eksikliği nedeniyle sonuçlar tartışmalı olmaya devam etmektedir. Diyet DEHB için bir tedavi seçeneği olarak ortaya çıkmış olsa da hastalığın beslenme ya da besin öğeleri ile olan ilişkisi hala net olmadığından geniş çaplı kontrollü çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), diyet tedavisi, besin takviyeleri

## ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER AND NUTRITION IN CHILDREN

### ABSTRACT

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a neurodevelopmental disorder that affects people of different ages, genders and races. Although the worldwide prevalence is not exactly known, it affects around 7% of children and adolescents. Although hereditary, biological and environmental factors are thought to play a role in the development of the disease, the cause is not yet fully understood. The known treatment methods are not sufficient to completely eliminate ADHD. For this reason, many cases persist into adulthood. In addition, treatment is complicated by other concomitant disorders. Although pharmacological treatment options are mainly used in the treatment of the disease, there are also non-pharmacological treatment methods such as cognitive behavioral therapy, neurofeedback and medical nutrition therapy. There are studies that show that the duration of breastfeeding in children diagnosed with ADHD is significantly shorter compared to healthy children in the control group. Various studies report that children with ADHD are less likely than children without this disorder to follow healthy eating patterns (e.g. the Mediterranean diet, the DASH diet (Dietary Approaches to Stop Hypertension) and a vegetarian diet rich in vitamins and minerals). On the other hand, situations such as skipping breakfast, a high glycemic index, excessive intake of various food additives and frequent consumption of processed foods and fast food products are associated with the development of ADHD and the progression of symptoms. Medical nutrition treatment approaches for the condition include the use of various dietary supplements, intervention of the gut microbiome with probiotics and elimination diets. There are a growing number of studies showing that various vitamin and mineral supplements such as omega-3, zinc, magnesium, iron and vitamin D can have positive effects on ADHD symptoms. However, the results are still controversial as there is a lack of high-quality randomized controlled trials confirming the effectiveness of these interventions for ADHD. Although diet has emerged as a treatment option for ADHD, large-scale controlled studies are needed because the relationship between the disorder and diet or nutrients is still unclear.

**Keywords:** Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), diet therapy, nutritional supplements

### 1. GİRİŞ

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) çocuğun gelişim düzeyiyle orantısız düzeyde hiperaktivite ve dikkatsizlikle karakterize bir psikiyatrik bozukluktur (APA,2012). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından hiperkinetik bozukluk (HB) olarak da adlandırılmaktadır (DSÖ, 1993). DEHB tüm yaş gruplarında, çeşitli ırk veya etnik kökünde ve her iki cinsiyette bireyleri etkileyebilir (Eng vd., 2023). Ayrıca çocuklarda en sık görülen davranış bozukluğudur (Fan vd., 2023; Martin-Moratinos vd., 2023). Giderek yaygınlığı artmakta olan bu bozukluğun yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı hakkında veriler sınırlıdır (Eng vd., 2023; Polanczyk vd.,2007). Ancak güncel verilere göre dünyada çocuk ve adolesanların %7'sinde görüldüğü tahmin edilmektedir (Polanczyk vd., 2007; Thomas vd., 2015). DEHB'nin dünyada görülme sıklığında anlamlı değişkenlik gösteren bölgeler ise Kuzey Amerika, Afrika ve Orta Doğu olarak bulunmuştur (Polanczyk vd.,2007). Erkek çocuklarda kız çocuklara oranla daha sık görüldüğü düşünülmektedir (Thapar ve Cooper, 2016).

DEHB'nin varlığı yaşam boyu sosyal, akademik ve mesleki işlevsellikte ciddi bozulmayla ilişkilidir (APA, 2013). DEHB semptomlarının varlığı ve şiddeti DEHB'li çocuklar arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Vos vd.; 2022).

Önceleri dikkat eksikliği bozukluğu ve hiperaktivite bozukluğu olarak iki farklı tanı konulurken DSM IV'te bu tanımlar DEHB olarak birleştirilmiş olup ağırlıklı olarak dikkatsizlik, ağırlıklı olarak hiperaktif-dürtüsel ve kombine grupların tek tanı altında değerlendirilmesi uygun görülmüştür (APA, 2000). DEHB tanısının konulabilmesi için belirtilerinin 12 yaşından önce başlaması ve belirtilerin birden fazla ortamda görülmesi gerekmektedir (APA, 2013). DSM-V'e göre 16 yaşına kadar olan çocuklarda DEHB'nin iki alanında (hiperaktivite/dürtüsellik ve dikkatsizlik) en az iki ayrı ortamda en az altı semptomun olması gerekir. Yetişkinler ve ergenler her iki alanda da en az beş belirtiye sahip olmalıdır. Her iki yaş grubunda da semptomlar hastaların gelişim evresine göre orantısız olmalı ve altı ay boyunca devam etmelidir (APA, 2012).

Tanı konmamış DEHB/HD yüksek komorbite ve birçok maliyetli halk sağlığı sonucunu da birlikte getirdiğinden DEHB'nin farklı popülasyonlarda doğru bir şekilde değerlendirilmesi önemlidir (Eng vd., 2023). Birleşik Krallık'ta, DEHB ile ilgili Ulusal Sağlık Hizmeti, sosyal bakım ve eğitim kaynaklarının ergen başına ortalama maliyeti bir yılda 5493 Pound'dur (Telford vd., 2013). İspanya'da DEHB'nin çocuk/ergen başına yıllık tahmini ortalama maliyeti 2012'de 5733 Avro olduğu görülmüştür. Ayrıca farmakoterapi, doğrudan maliyetlerin %25,8'ini ve toplam maliyetlerin %15,5'ini oluşturmuştur (Quintero vd., 2018). Hastalığın oluşumunda kalıtsal, biyolojik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu düşünülse de nedeni tam olarak çözülememiştir. Bilinen tedavi yöntemleri DEHB'nin tam olarak düzeltilmesinde yetersizdir (Singh vd. 2015). DEHB-ortaya çıkardığı maliyetlerin yanında bireyin günlük yaşamını da önemli ölçüde etkileyen bir hastalık olmasına rağmen DEHB'nin multimodal tedavisi (örn. farmakolojik, psikolojik ve psiko-egitimsel yöntemle bozukluğu tam olarak düzeltmek için yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden vakaların birçoğu (yaklaşık %65) yetişkinlikte de devam etmekte olup eşlik eden başka hastalıklarla da birlikte tedavisi zorlaşmaktadır. Hastalığın tedavisinde ağırlıklı olarak farmakolojik tedavi seçenekleri kullanılmakla birlikte bilişsel davranış terapisi, nöro-feedback ve tıbbi beslenme tedavisi gibi farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri de mevcuttur. (Martin-Moratinos vd., 2023).

Birinci nesil DEHB tedavileri ağırlıklı olarak farmakolojiktir (Sibley vd., 2023). Bu bozukluğun olumsuz sağlık sonuçları, yüksek sağlık hizmetleri ve toplumsal maliyetler göz önüne alındığında farmakoterapinin dışında diğer tedavi seçeneklerini araştırmayı zorunlu kılmıştır (Pinto vd., 2022). DEHB'ye katkıda bulunan biyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlerin anlaşılmasına başlanmasıyla birlikte farmakolojik olmayan tedavi olanakları genişlemiştir (Sibley vd., 2023). Randomize kontrollü çalışmalar, uyarıcı ilaç ve atomoksetinin kısa vadeli faydalarını göstermektedir. Bunun yanında kılavuzların çoğu ilaç dışı müdahalelerle başlayıp en ciddi şekilde etkilenenlerde farmakolojik tedaviye geçilerek tedaviye aşamalı bir yaklaşım önermektedir (Thapar ve Cooper, 2016). Bireysel yanıt, DEHB'li çocukların tedavisinde doğru yaklaşımın belirlenmesinde önemli bir faktördür (Schnoll vd., 2003).

Tedavinin temel taşları ebeveynlerin desteği ve eğitimi, uygun okula yerleştirme ve farmakolojidir. Davranış değişikliği, okul danışmanlığı, aile terapisi ve grup terapisi gibi diğer tedaviler de destekleyici olarak kullanılmaktadır (Dulcan, 1997). Vaka kontrol çalışmaları, diyet kalıplarının da DEHB riskini etkileyebileceğini göstermiştir ve bu bozukluğa yardımcı tedaviler olarak spesifik diyet müdahaleleri önerilmiştir. Bunlar arasında besin takviyeleri, biyotiklerle bağırsak mikrobiyomunu hedef alan müdahaleler ve eliminasyon diyetleri yer almaktadır (Pinto vd., 2022).

## 2. GELİŞME

DEHB'nin etiyojisi hem genetik hem de çevresel faktörlere dayanmaktadır (Pinto vd., 2022). Besin katkı maddeleri, rafine şekerler, gıda hassasiyetleri/alerjileri ve yağ asidi eksiklikleri gibi beslenme faktörlerinin tümü DEHB ile ilişkilendirilmiştir. Davranış sorunları olan birçok çocuğun, davranışlarını olumsuz etkileyebilecek bir veya daha fazla gıda bileşenine duyarlı olduğuna dair kanıtlar giderek artmaktadır (Schnoll vd., 2003). Değiştirilebilir bir çevresel faktör olan diyet, DEHB' de potansiyel bir tedavi seçeneği olarak araştırılmaktadır (Pinto vd., 2022). DEHB gibi nörogelişimsel durumların etiyojisi muhtemelen hem doğum öncesi hem de doğum sonrası girdileri içermektedir. DEHB tanısı olan çocukların anne sütü alma süresinin kontrol grubundaki sağlıklı çocuklara kıyasla anlamlı ölçüde daha az olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Stadler vd., 2016). Çeşitli çalışmalarda DEHB' li çocukların sağlıklı beslenme kalıplarına (Akdeniz diyeti, Hipertansiyonu Durdurmaya Yönelik Diyet Yaklaşımları (DASH) ve vitamin-mineral içeriği açısından zengin vejetaryen diyetler gibi) bu bozukluğu olmayan çocuklara göre daha az bağımlık gösterdikleri bildirilmektedir. Öte yandan kahvaltılı öğününü atlama, glisemik indeksi yüksek diyetle beslenme, çeşitli gıda katkı maddelerinin fazla alımı, işlenmiş gıdalar, şeker ve fast-food besinlerin sık tüketimi gibi sağlıklı/sağlıksız beslenme davranışları DEHB oluşumu ve semptomların ilerlemesi ile ilişkilendirilmektedir. Hastalığın tıbbi beslenme tedavisi yaklaşımları arasında çeşitli besin takviyelerinin kullanımı, biyotiklerle bağırsak mikrobiyomunu hedef alan müdahaleler ve eliminasyon diyetleri yer almaktadır (Pinto vd., 2022).

### 2.1. Sağlıklı Beslenme Kalıpları/Davranışları ve DEHB

Sağlıklı beslenme modellerinin DEHB oluşumu ve semptomlarının önlenmesinde etkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Diyet, temel besin alımının önemli bir kaynağıdır ve temel besin maddelerini DEHB ile ilişkilendiren kanıtlar giderek artmaktadır. Çocukların beslenme düzenlerini ve DEHB tanılarını veya semptomlarını inceleyen bir meta-analiz, sağlıklı beslenme düzenlerinde daha düşük, sağlıksız beslenme düzenlerinde ise daha yüksek puan alan çocukların DEHB tanısı veya belirtilerine yakalanma riskinin daha yüksek olduğunu bulmuştur (Shareghfarid vd., 2020). DEHB ile ilgili güncel ilgi alanlarından biri de besin tüketimi arasındaki ilişkidir. Çeşitli çalışmalarda besin tüketimine göre diyet kalıpları arasında DEHB oluşma riski ve semptomların iyileşmesi gibi konular incelenmiştir (Lange vd., 2023). İranlı okul öncesi ve okul çağındaki (4-12 yaş) 500 çocukta faktör analizi ile belirlenen temel beslenme kalıplarının dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ile ilişkisini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada 168 maddelik anket uygulanmıştır. Sağlıklı ve Batılı beslenme düzeni olarak 2 ana beslenme modeli belirlenmiştir. Sağlıklı beslenme düzeni meyve, sebze, bitkisel yağlar, tam tahıllar, baklagiller ve süt ürünleri açısından zenginken Batı modelinde işlenmiş et, kırmızı et, pizza, yumurta, atıştırmalıklar, hayvansal yağ, hidrojene yağ ve tuz açısından zengin olarak ele alınmıştır. Batı beslenme düzeni ile DEHB olasılığı arasında anlamlı (olasılık oranı [OR] = 3,45; %95 güven aralığı [CI], 1,17-18,3); p eğilimi =0,03). Sağlıklı model ise DEHB'ye sahip olma ile ters orantılı bulunmuştur (OR = 0,46; %95 GA, 0,38-0,91; p trend = 0,01) (Abbasi vd., 2019). DEHB belirtileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla gıda sıklığı anketi kullanarak 4 yaşındaki çocuklarda diyet alımını tahmin edilen bir çalışmada 33 besin grubu kullanılarak tatlıların, sebzelerin, etlerin ve karbonhidratların tüketimine ilişkin temel beslenme kalıpları belirlenmiştir. Beslenme düzeninde tatlı olanların daha yüksek dikkat DEHB belirtileri ile ilişkiliyken bitkisel beslenme düzeni, DEHB belirtileri riskinin daha düşük olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Tatlı beslenme düzeninin gıda maddesi analizi, çikolata, cips ve meyve reçeli alım puanlarının DEHB semptomlarıyla pozitif yönde ilişkili olduğu gösterilmiştir (Lee vd., 2022). İspanya'da yaşları 3 ila 6 arasında değişen 259 okul öncesi çocuk (57'si DEHB ve 202 kontrol) ve 10 ila 12 yaşları arasında 475 ilkokul çağındaki çocuk (213'ü DEHB ve 262 kontrol) dahil edilen çalışmada diyet kalıpları analiz edilmiştir. Diyet düzenleri Batı tarzı, tatlı ve sağlıklı olarak gruplara ayrılmıştır. DEHB grubu sağlıklı düzen ile negatif ve Batı benzeri diyetle pozitif ilişkili bulunmuştur. Dikkatsizlik olan çocuklar sağlıklı bir örüntüye kontrol grubuna daha düşük bağlılık göstermiştir. Dikkatsiz sunumu olan çocuklar özellikle sağlıklı beslenme alışkanlıkları açısından risk altında olabilir (Rojo-Marticella vd., 2022). Altı beslenme düzeni çalışmasının ( $N = 8816$ ) meta-analizinin sonuçları, "sağlıklı" bir beslenmenin sebze, meyve, deniz ürünleri, çoklu doymamış yağ asitleri, magnezyum, çinko ve fitokimyasallar açısından zengin olan beslenme düzeni DEHB riskini önemli ölçüde azaltmıştır. Büyük miktarlarda şekerleme, kırmızı et içeren "batı" beslenme düzeni, işlenmiş etler, rafine tahıllar, patates kızartması, cipsler, alkolsüz içeceklerin yanı sıra hayvansal ve hidrojen yağlar ve bisküvi, çikolata, çörek, kek, pizza, tatlı, cips ve gazlı içeceklerden oluşan "abur cubur" modeli yüksek DEHB riskiyle ilişkili çıkmıştır (Shareghfarid vd., 2020).

Son kanıtlar, besin duyarlılıklarının DEHB'deki rolünün araştırılmasının, daha fazla araştırmaya değer olduğunu göstermektedir. Özellikle büyük randomize kontrollü bir çalışma, besin katkı maddelerinin çocuklarda hiperaktiviteyi tetikleyebileceği fikrini ortaya atmıştır (McCann vd., 2007). Çeşitli meta-analizler, yapay gıda renklendiricilerinin DEHB belirtileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ancak küçük yan etkileri olduğunu göstermiş olsa da, DEHB tedavisinde gıda renklendiricilerini ortadan kaldırmanın etkinliğine dair ikna edici bir kanıt bulunmamaktadır (Lange vd., 2022).

DEHB ile diyete maruz kalma arasındaki potansiyel ilişkileri araştıran çeşitli çalışmalarda artan basit şeker alımının olumsuz etkilerini öne sürmektedir. Brezilya'da yapılan bir doğum kohort çalışması 6 ila 11 yaş arası çocuklarda şeker tüketimi ile DEHB varlığı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 6-11 yaş arası çocuklarda kalıcı yüksek ve düşük sakkaroz tüketimi ile DEHB görülme sıklığı arasında bir ilişki bulunamamıştır. DEHB'li çocuklarda artan şeker tüketimi, bozukluğun belirleyicisi olmaktan ziyade sonucu olabileceği bildirilmiştir (Del-Ponte vd., 2019). Yine basit şeker ile DEHB ilişkisini araştıran bir metaanalizde ise iki kesitsel, iki vaka kontrol ve üç prospektif olmak üzere toplam 25.945 kişiyi içeren yedi çalışmanın sonucu olarak şeker ve meşrubat tüketimi ile DEHB belirtileri arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir (Farsad-Naeimi vd., 2020).

## 2.2. Vitamin-Mineral ve Diğer Besin Destekleri ve DEHB

DEHB'nin mineral/vitamin takviyeleri ile tedavisini destekleyen sınırlı kanıt olmasına rağmen, DEHB hastalarında D vitamini, çinko, ferritin ve magnezyum düzeylerinin azalmış olabileceğini gösteren araştırmalar mevcuttur. Omega-3, çinko, magnezyum, demir, D vitamini gibi çeşitli vitamin ve mineral takviyelerinin DEHB semptomları üzerinde olumlu etkileri olabileceğini bildiren artan sayıda çalışma bulunsa da kanıtlar yetersiz olduğundan eksik olan vitamin ve mineral yetersizliklerinin giderilmesi güvenli ve haklı bir müdahale olabilir (Villagomez ve Ramtekkar, 2014). Çeşitli mineral ve vitamin takviyelerinin DEHB ile ilişkilendirildiği bazı çalışma verileri aşağıda sunulmuştur.

### **Magnezyum**

DEHB'li kişilerin düşük alım veya yüksek gereksinim nedeniyle magnezyum eksikliği olduğu varsayılmıştır. Yaşları 4 ila 9 arasında değişen, DEHB'li 44 erkek çocuktan oluşan bir grupta, saçtaki magnezyum içeriği, tipik olarak gelişen 32 erkek çocuktan oluşan bir kontrol grubuyla karşılaştırıldığında %11 oranında az bulunurken serum magnezyum düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Skalny vd., 2020). Yapılan bir meta-analizde yedi çalışmanın sonuçlarına göre DEHB'li bireylerin serum magnezyum konsantrasyonlarının sağlıklı kontrollere göre daha düşük olduğu görülmüştür. Bu bulgu DEHB ile serum magnezyum eksikliği arasında ilişki olduğu hipotezini desteklemektedir. Ancak magnezyum düzeyleri ile DEHB arasındaki nedensel ilişki henüz belirlenmemiştir (Effatpanah vd., 2019). 2016 yılında İran'da yapılan bir çalışmada DEHB'li 66 çocuk üzerinde yapılan randomize, çift-kör, plasebo kontrollü bir klinik araştırma, 8 hafta boyunca hem magnezyum (6 mg/kg/gün) hem de D vitamini (50.000 IU/hafta) takviyesinin etkisini incelemiştir. Çalışmanın başlangıcında ve sonunda davranışsal işlevsellik ve ruh sağlığını değerlendirmek için Conners'ın Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. 8 haftalık müdahalenin ardından kontrol (n=33) grubuyla karşılaştırıldığında müdahale (n=33) grubundaki çocuklarda anlamlı derecede yüksek serum magnezyum ve 25-hidroksi-vitamin D3 seviyeleri bulunmuştur. Ayrıca, magnezyumla birlikte D vitamini alan çocuklarda, plasebo grubuyla karşılaştırıldığında davranış, duygusal ve akran sorunlarının yanı sıra kaygı/utangaçlık puanlarında önemli azalmalar görülmüştür (Hemamy vd., 2021).

### **Çinko**

Çinko eksikliğinin DEHB riskini artırdığı öne sürülürken, yeterli çinko desteğinin DEHB semptomlarını iyileştirdiği düşünülmektedir (Lange vd., 2023). DEHB'de çinko durumuna ilişkin çeşitli çalışmalar tutarsız sonuçlar verdiği için yeni bir meta-analiz, DEHB ile serum/plazma ve saç çinko konsantrasyonları arasındaki ilişkiyi tahmin etmeye çalışmıştır. 22 çalışmayı (DEHB'li 1280 kişi ve 1200 kontrol) içeren bu meta-analiz, DEHB'li kişiler ve kontroller arasında saç ve serum/plazma çinko seviyeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Dolaşımdaki çinko düzeylerini inceleyen çalışmalarda duyarlılık analizi, bir çalışmanın hariç tutulmasının genel etkiyi değiştirdiğini, DEHB'li bireylerde sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında dolaşımdaki çinko düzeylerinin önemli ölçüde daha düşük olduğunu göstermiştir (Ghoreishy vd., 2021). Daha iyi tasarlanmış çalışmaların çinkonun DEHB'deki patofizyolojik rolünü açıklığa kavuşturması gerekmektedir.

Yaşları 7 ila 10 arasında DEHB tanısı alan toplam 489 çocukla (çinko grubunda 245 çocuk ve kontrol grubunda 244 çocuk) yapılan altı çift kör, randomize kontrollü çalışmayı içeren meta-analiz, çinko takviyesinin çocuklarda klinik DEHB semptomları üzerindeki etkinliğini ölçmeye çalışmıştır. Günlük çinko takviyesi dozları 10 ila 40 mg arasında değişirken müdahale süresi 6 ila 12 hafta arasında değişmiştir. Dört çalışmada metilfenidat ek olarak çinko takviyesi kullanılırken, diğer iki çalışmada çinko tek başına uygulanmıştır. Kontrollerle karşılaştırıldığında çinko takviyesinin DEHB toplam puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmuştur ancak hiperaktivite ve dikkatsizlik puanları üzerinde bu etki görülmemiştir. En büyük semptom azalması, daha uzun süreli çinko uygulamasından sonra bulunmuştur. Kanıtların kesinliği, tüm sonuçlar için orta ile çok düşük arasında derecelendirilmiştir. Ayrıca, meta-analize dahil edilen araştırmaların çoğu, orta ila yüksek çinko eksikliği riski olan Asya popülasyonlarında gerçekleştirildiğinden dolayı elde edilen bulguların diğer popülasyonlara genellenmesi mümkün değildir. DEHB'de çinko takviyesinin yararlı etkilerini belirlemek için gelecekte iyi tasarlanmış, büyük ölçekli, iyi tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (Talebi vd., 2022).

### **Demir**

Dokuz randomize klinik çalışmanın niteliksel sistematik incelemesi, DEHB'li çocuk ve ergenlerin tedavisinde demir-çinko desteğinin etkinliğini incelemiştir. Bu incelemenin sonuçları, düşük çinko ve demir seviyelerinin, DEHB tanısı konurken daha şiddetli semptomlar ve daha kötü tedavi sonuçlarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Çinko ve demir içeren diyet takviyesi, plasebo kontrolüne kıyasla DEHB semptom şiddetinde iyileşmeler göstermiştir. Sonuç olarak DEHB'li gençlerin alt grupları için demir-çinko takviyesi yararlı olabileceği bildirilmiştir (Granero vd., 2021).

DEHB, çocuklarda demir yetersizliği ile de ilişkilendirilmiştir. Daha önceki çalışmalarda sistemik demir durumunun incelenmesine odaklanılmış olsa da beyindeki demir içeriği hastalığın daha güvenilir bir biyobelirteci olabileceği düşünülmüştür. Bu amaçla yapılan bir sistematik incelemede 2000 ile 2019 arasında yayınlanmış makaleler için literatür taraması yapılmıştır. Dahil edilen 20 vaka kontrol çalışmasında serum demirinin sağlıklı çocuklarla DEHB'li çocuklar arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Sistemik demir seviyelerinin sonuçları tutarsız olsa da, beyindeki demir konsantrasyonunu araştıran üç çalışma, DEHB'li çocukların talamusundaki seviyelerin önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir. Sonuç olarak kanıtlar sınırlı olsa da çocuklarda DEHB patofizyolojisi ile sistemik demir düzeylerinden ziyade beyin demirinin daha fazla ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur. Ayrıca belirli beyin bölgelerindeki demir eksikliği ile DEHB semptomları arasındaki ilişkiyi incelemek için daha büyük, boylamsal, manyetik rezonans görüntüleme çalışmalarına ihtiyaç olduğu görülmüştür (Degremont vd., 2021).

### **D Vitamini**

DEHB patofizyolojisinde D vitamininin rolünü ortaya koyan çeşitli çalışmalar vardır. DEHB'li (2655) ve sağlıklı (8669) çocuk ve ergenler arasında serum 25(OH)D düzeyleri arasındaki farklılıkları değerlendirmeyi amaçlayan bir meta analizde sekiz gözlemsel çalışma incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları DEHB'li çocuklarda kontrollere kıyasla serum 25(OH)D düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğunu göstermiştir. Gözlemsel çalışmaların sistematik incelemesi ve meta-analizi, serum 25(OH)D ile DEHB'li genç hastalar arasında ters bir ilişki olduğunu göstermiştir. D vitamini eksikliği olan bebeklerin gelecekte DEHB geliştirme olasılığının daha yüksek olup olmadığını araştırmak için geniş kohort çalışmalarına ihtiyaç vardır (Kotsi vd., 2019)

DEHB'li çocuklarda metilfenidata ek olarak D vitamini takviyesini değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada 5-12 yaş arası 62 çocuğa 2000 IU D vitamini veya plasebo almak üzere rastgele iki gruba ayrılarak 8 hafta boyunca izlenmiştir. Sonuç olarak metilfenidata ek tedavi olarak D vitamini takviyesi DEHB akşam semptomlarını iyileştirdiği bildirilmiştir (Mohammadpour vd., 2018).

Yine DEHB'li çocuklarda metilfenidata ek olarak D vitamini takviyesinin yararlarını ve zararlarını değerlendirmek amacıyla yapılan başka bir meta analizde ise 256 çocukla yapılan 4 randomize kontrollü çalışma araştırılmıştır. D vitamini takviyesi DEHB toplam puanlarında, dikkatsizlik puanlarında, hiperaktivite puanlarında ve davranış puanlarında küçük ama istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gösterdi. Sonuç olarak metilfenidata ek tedavi olarak D vitamini takviyesinin, D vitamini durumunun iyileşmesiyle ilişkili olarak ciddi yan etkiler olmaksızın DEHB semptomlarını azalttığı ortaya çıkmıştır (Gan vd., 2019). Benzer bulguların ileri çalışmalarla desteklenmesi halinde D vitamini takviyesi DEHB oluşumunun önlenmesi ve semptom yönetiminde ön plana çıkan bir besin ögesi olabilir.



### **Omega-3**

Giderek artan kanıtlar beyin fonksiyonları için esansiyel yağ asitlerinin çok önemli olduğunu göstermektedir. Esansiyel yağ asitlerinin (n-3 ve n-6 çoklu doymamış yağ asitleri) diyetle alınması zorunludur ve özellikle beyindeki hücresel membranların önemli unsurlarını oluştururlar (Martinat vd., 2021). Bu yüzden çoklu doymamış yağ asitlerindeki eksikliklerin ve takviyelerin, zihinsel bozuklukların etiolojisinde ve tedavisinde rol oynadığı düşünülmektedir (Lange vd., 2023). Son yıllarda DEHB'li çocuklarda omega-3 takviyelerinin etkililiği hakkında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Orta derecede DEHB semptomları olan 162 çocuk ve ergenin (6-15 yaş) dahil olduğu randomize plasebo kontrollü bir çalışmada 3 ay boyunca uygulanan dokosaheksaenoik asit ve eikosapentaenoik asit içeren takviyeleri ile plasebonun etkilerini karşılaştırmıştır. Bu çalışmada DEHB derecelendirme ölçeği IV' e göre (DEHB-RS-IV) omega-3 grubuna göre plasebo grubunda toplam puan azalması nedeniyle omega-3 takviyesinin herhangi bir yararlı etkisi görülmemiştir (Cornu vd., 2018). DEHB'li, yaşları 7 ila 14 arasında, ilaç kullanmamış toplam 50 çocuğun dahil edildiği randomize plasebo kontrollü bir klinik çalışma sonucu 6 aylık dokosaheksaenoik asit takviyesinin DEHB-RS-IV'te tedavi grupları arasında anlamlı bir fark oluşturmadığına ulaşılmıştır (Crippa vd., 2019). Yine 6 aylık, çift kör plasebo kontrollü randomize bir çalışma, DEHB'li 6 ila 18 yaş arası 66 bireyde dokosaheksaenoik asit içeren diyet takviyesinin DEHB semptomları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Kısaltılmış Conners derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilen davranışsal ölçümlerde omega-3 ve kontrol grubu arasında omega 3 lehine gruplar arası farklılıklar bulunmuştur. Bu bulgular, omega-3 yağ asitlerinin DEHB belirtileri üzerinde bazı yararlı etkileri olduğunu göstermiştir (Rodríguez vd., 2019). DEHB'li çocuk ve ergenlerde omega-3 takviyesinin etkilerini inceleyen toplam 926 katılımcıyla yapılan yedi randomize kontrollü çalışmanın sistematik incelemesi, Conners'in derecelendirme ölçekleriyle ölçüldüğü üzere DEHB puanlarında anlamlı bir azalma bulamamıştır. Sonuç olarak DEHB'de çoklu doymamış yağ asitleri herhangi bir fayda göstermemiştir (Chang vd., 2018) DEHB'li 1755 çocuk ve ergeni içeren 31 klinik çalışmanın meta-analizinde çoklu doymamış yağ asidi takviyesinin DEHB'nin temel semptomları, davranışsal zorluklar veya yaşam kalitesi üzerinde hiçbir etkisi olmadığı bildirilmiştir (Händel vd., 2021). Ayrıca yedi randomize kontrollü çalışmada (DEHB'li 534 randomize genç), omega-3 yağ asidi takviyesi klinik semptom skorlarını önemli ölçüde iyileştirdiği üç randomize kontrollü çalışmada ise (DEHB'li 214 randomize genç) omega-3 uygulaması dikkatle ilişkili bilişsel ölçümleri iyileştirdiği bildirilmiştir. Görüldüğü üzere omega-3 yağ asidi takviyesinin DEHB üzerine etkileri ile ilgili olarak yapılan çalışmalar tutarsız sonuçlar bildirmektedir.

Çeşitli vitamin ve mineral takviyelerinin DEHB oluşumu ve semptomları üzerinde olumlu etkileri olabileceğini bildiren artan sayıda çalışma bulunsa da kanıtlar halen yetersiz olduğundan ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### **2.3. Probiyotikler ve DEHB**

Mevcut incelemeler probiyotiklerin 'bağırsak-beyin eksenini' yoluyla nörodavranışsal sonuçlar üzerindeki potansiyel etkilerini göstermiştir. Çocuklarda dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, *Bacteroidaceae* ve *Neisseriaceae*' nin daha yüksek oranda temsil edilmesiyle ilişkilendirilmiştir. DEHB hastalarında nöro-inflamasyon, mikrogliaların anormal aktivasyonu ve proinflamatuvar ve anti-inflamatuvar sitokinler arasındaki değişen oranlar, prefrontal korteks ve nörotransmisyon sistemlerinin olgunlaşmasını değiştirerek DEHB başlangıç riskini artırabilir (Vasiliu, 2023).

Bu nedenle, probiyotik desteğinin çocuklarda ve ergenlerde bilişsel işlevler üzerindeki etkisine ilişkin randomize kontrollü çalışmaların (RKÇ'ler) sistematik bir incelemesini yapan bir çalışmada Ocak 1990'dan Aralık 2018'e kadar yayımlanan RCT'leri belirlemek için dört veritabanında (Cochrane Central Register of Controlled Trials, PsycARTICLES, Scopus, PubMed) veriler toplanmıştır. Yedi çalışma dahil edilme kriterlerini karşılamış ve yalnızca bir çalışma *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG)  $1 \times 10^{10}$  ile pozitif sonuç bulmuştur. Farklı türler, müdahale süreleri, uygulamanın başlama zamanı ve sonuçlarıyla ilgili kalan altı çalışma, probiyotik takviyesi sonrasında bilişte herhangi bir farklılık göstermemiştir. Bu çalışmaların hiçbirinde bağırsak mikrobiyota kompozisyonu üzerine metagenomik analizler yapılmamıştır. Sonuç olarak, LGG takviyesi ile yapılan bir çalışmada, probiyotik takviyesinin çocuklarda ve ergenlerde bilişsel işlevler üzerindeki olumlu etkisi, DEHB gelişme riskini azalttığı gözlemlenmiştir (Rianda vd., 2019). *Bifidobacterium bifidum* (Bf-688)  $5 \times 10^9$  içeren probiyotik takviyeleri DEHB tanısı alan 4-16 yaş arası 30 çocuğun katıldığı açık etiketli bir çalışmada 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Tedavi süresi boyunca dikkatsizlik ve hiperaktif/dürtüsel semptomlar iyileşirken *Firmicutes/Bacteroidetes* oranı önemli ölçüde azalmıştır. Ayrıca deneme sırasında katılımcıların vücut ağırlığı ve BKİ'si artmıştır (Wang vd., 2022). İlk 6 ay boyunca *Lactobacillus rhamnosus* GG veya plasebo almak üzere randomize edilen 75 bebekten oluşan bir grubun 13 yıl boyunca uzunlamasına takip edildiği klinik çalışmanın izleme döneminin sonunda plasebo grubundaki deneklerin %17'sinde DEHB veya Asperger sendromu saptanırken, probiyotik alan grupta hiç görülmemiştir. Yaşamın ilk 6 ayı boyunca probiyotik takviyesi daha sonra psikiyatrik bozukluk gelişme riskini azaltabileceğini bildirmiştir (Pärty vd., 2015). Sonuç olarak probiyotikler çocuklarda yaşamın erken döneminde uygulandığında DEHB'nin önlenmesinde veya tedavisinde dikkat eksikliği ve hiperaktif/dürtüsel semptomları azaltabilir (Vasiliu, 2023). Ancak benzer bulguların ileri çalışmalarla desteklenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

#### 2.4. Eliminasyon Diyetleri ve DEHB

DEHB'li bazı çocukların çeşitli besin maddelerine karşı aşırı duyarlılık veya alerjik reaksiyonlar gösterdikleri bildirilmiştir (Pelsser vd., 2009). Bu durum oligoantijenik veya az gıdalı diyetin gelişimi, katı bir eliminasyon diyetinde birçok gıda öğesinin hariç tutulmasının, DEHB semptomlarının tek tek gıdalardan kaynaklanıp kaynaklanmadığının değerlendirilmesinde değerli olduğunu göstermiştir (Pelsser vd., 2011). Az gıdalı diyet, sınırlı bir süre boyunca besin maddelerinin çoğunu diyetten çıkarır ve birer birer çıkarılan besinleri geri ekler. Yiyeceklerin başlangıçta ortadan kaldırılması, yiyeceğin DEHB semptomlarını tetikleyip tetiklemediğini belirlemeye yardımcı olur. Az gıdalı diyetten yanıt veren çocuklar, birkaç hafta sonra davranışlarında veya bilişsel işlevlerinde iyileşme gösterir. Daha sonra hangi besinlerin semptomlara veya yan etkilere neden olduğunu tespit etmek amacıyla besinler kontrollü bir şekilde ardı ardına yeniden eklenir. Son olarak belirlenen besinlerin ortadan kaldırıldığı kişiye özel bir diyet oluşturulur. DEHB'li çocuklarda az gıdalı beslenmenin etkilerini inceleyen birkaç çift-kör, plasebo kontrollü çalışma, besinlerin DEHB'yi tetikleyebileceğini göstermiştir. Bu da DEHB'nin besinle ilişkili bir alt tipinin varlığını düşündürmektedir (Pelsser vd., 2017). DEHB tanısı alan sekiz çocuktan (8-14 yaş) oluşan küçük bir örneklem üzerinde yapılan kontrolsüz açık etiketli bir diyet müdahalesi çalışmasında genellikle intoleranslarla ilişkili olan besin maddeleri 4 yıl boyunca elenmiş olup sekiz çocuktan beşinde belirtilerde belirgin bir iyileşme görülmüştür. 8 ila 16 hafta süren bir sonraki yeniden giriş aşamasında, DEHB belirtileriyle bireysel ilgisi olan besinler belirlenmiştir.

Bu çalışma, önceki araştırmaların bulgularını doğrulamış olup hastaların yaklaşık %60'ı, 4 hafta boyunca az gıdalı bir diyet tükettikten sonra önemli bir iyileşme göstermiştir (Dölp vd., 2020). Özetle, az gıdalı diyetle ilgili mevcut bulgular, gıda intoleransının DEHB'nin olası bir nedeni olduğu hipotezini doğrulamaktadır.

Ancak bu müdahalelerin DEHB üzerinde etkinliğini doğrulayan yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmaların eksikliği nedeniyle sonuçlar tartışmalı olmaya devam etmektedir.

## SONUÇ

Çocuklarda DEHB çeşitli çalışmalarda sağlıklı beslenme kalıpları ve davranışları, vitamin-mineral takviyeleri, probiyotik takviyesi ve eliminasyon diyetleri ile ilişkilendirilmiş olsa da hastalığın beslenme ya da besin öğeleri ile olan ilişkisi hala net olmadığından geniş çaplı kontrollü çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulmaktadır. Çeşitli beslenme kalıpları ile eliminasyon diyetlerinin besin ögesi eksikliği riski oluşturması sebebiyle hastalığa bağlı semptomların gelişmesi veya ilerlemesinde etkili olabileceği unutulmamalıdır. Öte yandan mikro besin öğelerinin (D vitamini, demir, çinko gibi) veya omega-3 yağ asidi takviyesinden fayda görmesi muhtemel DEHB'li kişilerin alt gruplarının belirlenmesi ve yüksek dozun zararlarından ya da düşük dozun yararsızlığından kaçınmak için doz ayarının yapılması da önemlidir. Bununla birlikte DEHB'li çocuklarda DEHB'ye ek olarak başka psikiyatrik durumlar yaygındır. Eşlik eden hastalıklar, bireylerin bilinç durumu, hastalığın şiddeti gibi konular hastaya göre değerlendirildikten sonra çeşitli besin takviyeleri önerilebilir. Takviyelerin uygulanma süresi yaşam boyu mu olacağı ya da herhangi bir zamanda mı uygulanacağı hakkında net bilgi bulunmamaktadır. Özetle çeşitli diyet kalıpları ve besin takviyeleri DEHB tedavisinde farmakoterapiye destek tedavi seçeneklerindedir ancak tedavinin bir parçası olabilmesi için yeterli kanıt ulaşılamamıştır.

## KAYNAKÇA

Abbasi, K., Beigrezai, S., Ghiasvand, R., Pourmasoumi, M., & Mahaki, B. (2019). Dietary Patterns and Attention Deficit Hyperactivity Disorder Among Iranian Children: A Case-Control Study. *Journal of the American College of Nutrition*, 38(1), 76–83. <https://doi.org/10.1080/07315724.2018.1473819>

American Psychiatric Association. [Accessed February 29]; *DSM-5: The Future of Psychiatric Diagnosis*. 2012 <http://www.dsm5.org/Pages/Default.aspx>.

American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, F.E.A., VA, American Psychiatric Association. Washington: American Psychiatric Publishing; (2013)

American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV-TR*. 4th Edition. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000. Attention-deficit and disruptive behavior disorders; pp. 85–93. (Text Revision).

American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, F.E.A., VA, American Psychiatric Association. Washington: American Psychiatric Publishing; (2013).

Chang, J. P., Su, K. P., Mondelli, V., & Pariante, C. M. (2018). Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Youths with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: a Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials and Biological Studies. *Neuropsychopharmacology : official publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 43(3), 534–545. <https://doi.org/10.1038/npp.2017.160>

Cornu, C., Mercier, C., Ginhoux, T., Masson, S., Mouchet, J., Nony, P., Kassai, B., Laudy, V., Berquin, P., Franc, N., Le Heuzey, M. F., Desombre, H., & Revol, O. (2018). A double-blind placebo-controlled randomised trial of omega-3 supplementation in children with moderate ADHD symptoms. *European child & adolescent psychiatry*, 27(3), 377–384. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-1058-z>

Crippa, A., Tesei, A., Sangiorgio, F., Salandi, A., Trabattoni, S., Grazioli, S., Agostoni, C., Molteni, M., & Nobile, M. (2019). Behavioral and cognitive effects of docosahexaenoic acid in drug-naïve children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *European child & adolescent psychiatry*, 28(4), 571–583. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1223-z>

Degremont, A., Jain, R., Philippou, E., & Latunde-Dada, G. O. (2021). Brain iron concentrations in the pathophysiology of children with attention deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. *Nutrition reviews*, 79(5), 615–626. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa065>

Del-Ponte, B., Anselmi, L., Assunção, M. C. F., Tovo-Rodrigues, L., Munhoz, T. N., Matijasevich, A., Rohde, L. A., & Santos, I. S. (2019). Sugar consumption and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A birth cohort study. *Journal of affective disorders*, 243, 290–296. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.09.051>.

Dölp, A., Schneider-Momm, K., Heiser, P., Clement, C., Rauh, R., Clement, H. W., Schulz, E., & Fleischhaker, C. (2020). Oligoantigenic Diet Improves Children's ADHD Rating Scale Scores Reliably in Added Video-Rating. *Frontiers in psychiatry*, 11, 730. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00730>

Dulcan M. (1997). Practice parameters for the assessment and treatment of children, adolescents, and adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(10 Suppl), 85S–121S. <https://doi.org/10.1097/00004583-199710001-00007>

Effatpanah, M., Rezaei, M., Effatpanah, H., Effatpanah, Z., Varkaneh, H. K., Mousavi, S. M., Fatahi, S., Rinaldi, G., & Hashemi, R. (2019). Magnesium status and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A meta-analysis. *Psychiatry research*, 274, 228–234. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.02.043>

Eng, A. G., Bansal, P. S., Goh, P. K., Nirjar, U., Petersen, M. K., & Martel, M. M. (2023). Evidence-Based Assessment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Assessment*, 31(1), 42–52.

Fan, H. C., Chiang, K. L., Chang, K. H., Chen, C. M., & Tsai, J. D. (2023). Epilepsy and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Connection, Chance, and Challenges. *International journal of molecular sciences*, 24(6), 5270. <https://doi.org/10.3390/ijms24065270>

Farsad-Naeimi, A., Asjodi, F., Omidian, M., Askari, M., Nouri, M., Pizarro, A. B., & Daneshzad, E. (2020). Sugar consumption, sugar sweetened beverages and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*, 53, 102512. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102512>.

Gan, J., Galer, P., Ma, D., Chen, C., & Xiong, T. (2019). The Effect of Vitamin D Supplementation on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of child and adolescent psychopharmacology*, 29(9), 670–687. <https://doi.org/10.1089/cap.2019.0059>

Ghoreishy, S. M., Ebrahimi Mousavi, S., Asoudeh, F., & Mohammadi, H. (2021). Zinc status in attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Scientific reports*, 11(1), 14612. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94124-5>

Granero, R., Pardo-Garrido, A., Carpio-Toro, I. L., Ramírez-Coronel, A. A., Martínez-Suárez, P. C., & Reivan-Ortiz, G. G. (2021). The Role of Iron and Zinc in the Treatment of ADHD among Children and Adolescents: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. *Nutrients*, *13*(11), 4059. <https://doi.org/10.3390/nu13114059>

Händel, M. N., Rohde, J. F., Rimestad, M. L., Bandak, E., Birkefoss, K., Tendal, B., Lemcke, S., & Callesen, H. E. (2021). Efficacy and Safety of Polyunsaturated Fatty Acids Supplementation in the Treatment of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. *Nutrients*, *13*(4), 1226. <https://doi.org/10.3390/nu13041226>

Hemamy, M., Pahlavani, N., Amanollahi, A., Islam, S. M. S., McVicar, J., Askari, G., & Malekahmadi, M. (2021). The effect of vitamin D and magnesium supplementation on the mental health status of attention-deficit hyperactive children: a randomized controlled trial. *BMC pediatrics*, *21*(1), 178. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02631-1>

Kotsi, E., Kotsi, E., & Perrea, D. N. (2019). Vitamin D levels in children and adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): a meta-analysis. *Attention deficit and hyperactivity disorders*, *11*(3), 221–232. <https://doi.org/10.1007/s12402-018-0276-7>

Lange, K. W., Lange, K. M., Nakamura, Y., & Reissmann, A. (2023). Nutrition in the Management of ADHD: A Review of Recent Research. *Current nutrition reports*, *12*(3), 383–394. <https://doi.org/10.1007/s13668-023-00487-8>

Lange, K.W., Nakamura, Y, Reissmann, A. (2022) Diet and food in attention-deficit hyperactivity disorder. *J Future Foods*, *2*, 112–118. doi: 10.1016/j.jfutfo.2022.03.008.

Lee, K. S., Choi, Y. J., Lim, Y. H., Lee, J. Y., Shin, M. K., Kim, B. N., Shin, C. H., Lee, Y. A., Kim, J. I., & Hong, Y. C. (2022). Dietary patterns are associated with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) symptoms among preschoolers in South Korea: a prospective cohort study. *Nutritional neuroscience*, *25*(3), 603–611. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2020.1786789>

Martinat, M., Rossitto, M., Di Miceli, M., & Layé, S. (2021). Perinatal Dietary Polyunsaturated Fatty Acids in Brain Development, Role in Neurodevelopmental Disorders. *Nutrients*, *13*(4), 1185. <https://doi.org/10.3390/nu13041185>

Martin-Moratinos, M., Bella-Fernández, M., & Blasco-Fontecilla, H. (2023). Effects of Music on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) and Potential Application in Serious Video Games: Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, *25*, e37742. <https://doi.org/10.2196/37742>

McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L., Grimshaw, K., Kitchin, E., Lok, K., Porteous, L., Prince, E., Sonuga-Barke, E., Warner, J. O., & Stevenson, J. (2007). Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *Lancet (London, England)*, *370*(9598), 1560–1567. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61306-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61306-3)

Mohammadpour, N., Jazayeri, S., Tehrani-Doost, M., Djalali, M., Hosseini, M., Effatpanah, M., Davari-Ashtiani, R., & Karami, E. (2018). Effect of vitamin D supplementation as adjunctive therapy to methylphenidate on ADHD symptoms: A randomized, double blind, placebo-controlled trial. *Nutritional neuroscience*, *21*(3), 202–209. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2016.1262097>

Pärty, A., Kalliomäki, M., Wacklin, P., Salminen, S., & Isolauri, E. (2015). A possible link between early probiotic intervention and the risk of neuropsychiatric disorders later in childhood: a randomized trial. *Pediatric research*, *77*(6), 823–828. <https://doi.org/10.1038/pr.2015.51>

Pelsser, L. M., Buitelaar, J. K., & Savelkoul, H. F. (2009). ADHD as a (non) allergic hypersensitivity disorder: a hypothesis. *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology*, 20(2), 107–112. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2008.00749.x>

Pelsser, L. M., Frankena, K., Toorman, J., & Rodrigues Pereira, R. (2017). Diet and ADHD, Reviewing the Evidence: A Systematic Review of Meta-Analyses of Double-Blind Placebo-Controlled Trials Evaluating the Efficacy of Diet Interventions on the Behavior of Children with ADHD. *PloS one*, 12(1), e0169277. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169277>

Pelsser, L. M., Frankena, K., Toorman, J., Savelkoul, H. F., Dubois, A. E., Pereira, R. R., Haagen, T. A., Rommelse, N. N., & Buitelaar, J. K. (2011). Effects of a restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*, 377(9764), 494–503. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62227-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62227-1)

Pinto S, Correia-de-Sá T, Sampaio-Maia B, Vasconcelos C, Moreira P, Ferreira-Gomes J. (2022). Eating Patterns and Dietary Interventions in ADHD: A Narrative Review. *Nutrients*. 14(20):4332. <https://doi.org/10.3390/nu14204332>

Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *The American journal of psychiatry*, 164(6), 942–948. <https://doi.org/10.1176/ajp.2007.164.6.942>

Quintero, J.; Ramos-Quiroga, J.A.; Sebastián, J.S.; Montañés, F.; Fernández-Jaén, A.; Martínez-Raga, J.; Giral, M.G.; Graell, M.; Mardomingo, M.J.; Soutullo, C.; et al. Health care and societal costs of the management of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder in Spain: A descriptive analysis. *BMC Psychiatry* 2018, 18, 40.

Rianda, D., Agustina, R., Setiawan, E. A., & Manikam, N. R. M. (2019). Effect of probiotic supplementation on cognitive function in children and adolescents: a systematic review of randomised trials. *Beneficial microbes*, 10(8), 873–882. <https://doi.org/10.3920/BM2019.0068>

Rodríguez, C., García, T., Areces, D., Fernández, E., García-Noriega, M., & Domingo, J. C. (2019). Supplementation with high-content docosahexaenoic acid triglyceride in attention-deficit hyperactivity disorder: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 15, 1193–1209. <https://doi.org/10.2147/NDT.S206020>

Rojo-Marticella, M., Arija, V., Alda, J. Á., Morales-Hidalgo, P., Esteban-Figuerola, P., & Canals, J. (2022). Do Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Follow a Different Dietary Pattern than That of Their Control Peers?. *Nutrients*, 14(6), 1131. <https://doi.org/10.3390/nu14061131>

Schnoll, R., Burshteyn, D., & Cea-Aravena, J. (2003). Nutrition in the treatment of attention-deficit hyperactivity disorder: a neglected but important aspect. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 28(1), 63–75. <https://doi.org/10.1023/a:1022321017467>

Shareghfarid, E., Sangsefidi, Z. S., Salehi-Abargouei, A., & Hosseinzadeh, M. (2020). Empirically derived dietary patterns and food groups intake in relation with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A systematic review and meta-analysis. *Clinical nutrition ESPEN*, 36, 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.10.013>

Sibley, M. H., Bruton, A. M., Zhao, X., Johnstone, J. M., Mitchell, J., Hatsu, I., Arnold, L. E., Basu, H. H., Levy, L., Vyas, P., Macphee, F., Gonzalez, E. S., Kelley, M., Jusko, M. L., Bolden, C. R., Zulauf-McCurdy, C., Manzano, M., & Torres, G. (2023). Non-pharmacological interventions for attention-deficit hyperactivity disorder in children and adolescents. *The Lancet. Child & adolescent health*, 7(6), 415–428. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00381-9](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00381-9)

Singh, A., Yeh, C. J., Verma, N., & Das, A. K. (2015). Overview of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Young Children. *Health psychology research*, 3(2), 2115. <https://doi.org/10.4081/hpr.2015.2115>

Skalny, A. V., Mazaletskaya, A. L., Ajsuvakova, O. P., Bjørklund, G., Skalnaya, M. G., Chernova, L. N., Skalny, A. A., & Tinkov, A. A. (2020). Magnesium Status in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and/or Autism Spectrum Disorder. *Soa--ch'ongsonyon chongsin uihak = Journal of child & adolescent psychiatry*, 31(1), 41–45. <https://doi.org/10.5765/jkacap.190036>

Stadler, D. D., Musser, E. D., Holton, K. F., Shannon, J., & Nigg, J. T. (2016). Recalled Initiation and Duration of Maternal Breastfeeding Among Children with and Without ADHD in a Well Characterized Case-Control Sample. *Journal of abnormal child psychology*, 44(2), 347–355. <https://doi.org/10.1007/s10802-015-9987-9>

Talebi, S., Miraghajani, M., Ghavami, A., & Mohammadi, H. (2022). The effect of zinc supplementation in children with attention deficit hyperactivity disorder: A systematic review and dose-response meta-analysis of randomized clinical trials. *Critical reviews in food science and nutrition*, 62(32), 9093–9102. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1940833>

Telford, C.; Green, C.; Logan, S.; Langley, K.; Thapar, A.; Ford, T. Estimating the costs of ongoing care for adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* **2013**, 48, 337–344

Thapar, A., & Cooper, M. (2016). Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet (London, England)*, 387(10024), 1240–1250. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00238-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00238-X)

Thomas, R., Sanders S., Doust, J., Beller, E., Glasziou P. (2015). Prevalence of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatrics* 135 (4), 994–1001. [10.1542/peds.2014-3482](https://doi.org/10.1542/peds.2014-3482)

Vasiliiu O. (2023). The current state of research for psychobiotics use in the management of psychiatric disorders-A systematic literature review. *Frontiers in psychiatry*, 14, 1074736. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1074736>

Villagomez, A., & Ramtekkar, U. (2014). Iron, Magnesium, Vitamin D, and Zinc Deficiencies in Children Presenting with Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Children (Basel, Switzerland)*, 1(3), 261–279. <https://doi.org/10.3390/children1030261>

Vos, M., Rommelse, N. N. J., Franke, B., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D. J., Hoekstra, P. J., Klein, M., Faraone, S. V., Buitelaar, J. K., & Hartman, C. A. (2022). Characterizing the heterogeneous course of inattention and hyperactivity-impulsivity from childhood to young adulthood. *European child & adolescent psychiatry*, 31(8), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01764-z>

Wang, L. J., Yang, C. Y., Kuo, H. C., Chou, W. J., Tsai, C. S., & Lee, S. Y. (2022). Effect of *Bifidobacterium bifidum* on Clinical Characteristics and Gut Microbiota in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of personalized medicine*, 12(2), 227. <https://doi.org/10.3390/jpm12020227>

World Health Organization: The ICD-10 Classification of Mental and Behavioral Disorders: Diagnostic Criteria for Research. Geneva, Switzerland, World Health Organization, 1993

## İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YENİ BİR BAKIŞ: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA FARKLILIK YÖNETİMİ

**Gamze HASEKİOĞLU**

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Güvenliği Bölümü

ORCID: 0009-0005-4307-1532

**Prof. Dr. Yahya BOZKURT**

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-1816-5922

### ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları; çalışanın bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali içinde çalışmalarını gerçekleştirmesi amacıyla yapılan, sistemli, bilimsel ve önleyici çalışmalar bütünüdür. Çalışanların meslek hastalığı ve iş kazalarından korunmaları amacıyla yalnız fiziksel iyilik halini değil, aynı zamanda zihinsel ve sosyal refahlarının oluşturulması ve korunması amacıyla yapılan çalışmaları da kapsamaktadır. Yapılan araştırmalar, iş kazalarının %88'inin güvenli olmayan hareketlerden, %10'unun güvenli olmayan durumlardan meydana geldiğini ve %2'sinin de nedeninin açıklanamadığını göstermektedir. İş kazalarının büyük bir kısmının güvenli olmayan hareketlerden kaynaklanması, çalışan güvensiz hareketlerinin incelenmesi ihtiyacını doğurmaktadır.

Aşırı iş yükü, mobbing, psikolojik ve cinsel taciz, ayrımcılık, üçüncü tarafların uyguladığı stres, rol belirsizliği, etkisiz iletişim, kötü yönetim ve iş güvensizliği gibi sebepler çalışanlar üzerinde psikososyal riskler oluşturmakta ve çalışanın güvensiz hareketlerde bulunmasına sebep olmaktadır.

Güvenlik kültürü; çalışanların işyerinde güvenlikle ve sağlıkla ilgili olumsuz durumlara karşı hep birlikte göstermiş oldukları ve içselleştirdikleri bilinç olarak tanımlanabilmektedir. Güvenlik kültürünün temel noktalarından biri, değerlerin kurumun tüm bireyleri tarafından bölüşülmesidir. Güvenlik kültürünün yerleştiği kurumlarda bireyler, kendi sağlık ve güvenliklerine karşı hissettikleri sorumluluğu ve farkındalığı diğer çalışanlar için de hissetmektedir. Bu bilinç ile güvenlik iklimi, güvenlik kültürüne dönüşmektedir. Güvenlik kültürünün oluşturulması, devamlılığı ve gelişebilmesi örgüt kültürünün sağlanabilmesine de bağlıdır.

Küreselleşmeyle birlikte toplumlar homojen yapıdan heterojen yapıya doğru değişim göstermektedir. Her birey; cinsiyet, yaş, dil, etnik köken, kültürel yapı, engellilik durumu, cinsel tercih, bilişsel yapı, inançları vb. farklı özelliklere sahiptir. Başarılı bir farklılık yönetimi sağlayan kurumlarda işe devamsızlıklarda azalma, çalışan devir oranında düşme, daha geniş personel havuzundan faydalanabilme, çalışan performansında artış ve yüksek moral beklenmektedir. Bununla birlikte, çalışan kendini kurumun bir parçası olarak gördüğünden kurumun amaç ve hedeflerine bağlılık sağlaması kolaylaşmaktadır. Tüm bunlara ek olarak bu özelliklere sahip kurumlarda hayati öneme sahip iş sağlığı ve güvenliği kurallarına azami düzeyde uyulması beklenmektedir.

Bu çalışmada, iş sağlığı ve güvenliğine yeni bir açıdan bakılarak farklılık yönetimi boyutu değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Farklılık Yönetimi, Güvenlik Kültürü, İş Güvenliği



## A NEW LOOK AT OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: DIVERSITY MANAGEMENT IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

### ABSTRACT

Occupational health and safety studies is the whole of systematic, scientific and preventive studies to carry out the work of employee in a state of complete physical, mental and social well-being. It covers the studies not only the physical well-being of the employees but also creation and protection their mental and social well-being in order to protect them from occupational diseases and work accidents. Studies show that 88% of work accidents occur from unsafe acts, 10% from unsafe situations, and 2% of them are unexplained. Since most of the work accidents are caused by unsafe acts, there is a need to examine employee unsafe acts.

Reasons such as excessive workload, mobbing, psychological and sexual harassment, discrimination, stress which is applied by third parties, role ambiguity, ineffective communication, mismanagement and job insecurity create psychosocial risks on employees and cause employees to act insecurely.

Safety Culture can be defined as the consciousness that employees show and internalize together against negative situations related to safety and health in the workplace. In organizations where the safety culture is established, individuals feel the responsibility and awareness for their own health and safety and for other employees as well. With this consciousness, the Safety Climate turns into a Safety Culture. The creation, continuity and development of a Safety Culture also depends on the ensuring the organizational culture.

With globalization, communities change from homogeneous to heterogeneous structure. Each individual has different features such as gender, age, language, ethnicity, cultural background, disability, sexual choice, cognitive structure, beliefs, etc. It is expected that a decrease in absenteeism, a decrease in employee turnover, the ability to benefit from a larger staff pool, an increase in employee performance and high morale in organizations who provide successful Diversity Management. Moreover, since the employee sees herself/himself as a part of the organization, it becomes easier to provide commitment to the goals and objectives of the organization. In addition to all these, it is expected that the occupational health and safety rules, which are of vital importance, will be complied with at the highest level in organizations who have these characteristics.

In this study, the diversity management dimension will be evaluated by looking at occupational health and safety from a new perspective.

**Keywords:** Diversity Management, Safety Culture, Occupational Safety

## KOLOREKTAL KANSERLİ HASTALARDA TAMAMLAYICI VE İNTEGRATİF (BÜTÜNLEŞİK) TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI

**Arş Gör. Ayser DÖNER**

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3450-7219

**Arş. Gör. Hilal KAHRAMAN**

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-6389-8039

**Dr. Öğr. Üyesi Hatice YÜCELER KAÇMAZ**

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-4529-1991

### ÖZET

Mortalite ve morbiditenin önde gelen nedeni olan kolorektal kanser (KRK) Dünya’da ve Türkiye’de önemli bir sağlık sorunudur. KRK tedavisi kanser lokalizasyonu ve evresine göre farklılık göstermekle birlikte kemoterapi, radyoterapi, immünoterapi, cerrahi veya bu tedavilerin kombine şekilde kullanılmasıyla sağlanmaktadır. Son yıllarda kanser tedavi yöntemlerinde meydana gelen gelişmeler sağ kalımda iyileşmelere neden olurken, hastalık ve tedavi yöntemleri ile ilişkili olarak ortaya çıkan semptomlar, yan etkiler, cerrahi komplikasyonlar, fiziksel problemler ve tekrarlama korkusu KRK olan hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. KRK tanısı almış bireylerde hastalığı desteklemek, semptom yönetimini sağlamak, kanser tedavi yöntemlerinin yan etkilerini, komplikasyonlarını azaltmak ve yaşam kalitesini arttırmak amacıyla tamamlayıcı ve integratif (bütünleşik) (TİT) yöntemleri kullanılmaktadır. Konuya ilişkin yapılan çalışmalarda TİT yöntemleri arasında yer alan doğal ürünler, akupunktur, akupres, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu, egzersiz, yoga, aromaterapi, masaj, refleksoloji gibi uygulamaların KRK hastalarında sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Farmakolojik yöntemlerle birlikte kullanılan TİT yöntemlerin yan etkilerinin olmaması ya da daha az olması, kolay uygulanabilir olması ve maliyetinin düşük olması gibi olumlu yönleri bulunmaktadır. Ancak KRK tanısı almış bireylerde semptom yönetiminde TİT yöntemlerinin etkililiğini gösteren çalışmalar sınır sayıdadır. KRK tanısı almış bireylerde, TİT yöntemleri ile ilgili randomize kontrollü çalışmaların yapılması, kanıt temelli uygulamaların kliniğe aktarılması ve bu yöntemlerin kullanımının yaygınlaştırılmasında sağlık profesyonellerine önemli sorumluluklar düşmektedir. Bu derlemenin amacı, sağlık profesyonellerinin KRK semptom yönetiminde kullanılan TİT yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kolorektal kanser, tamamlayıcı ve integratif yöntemler, sağlık profesyonelleri.

### USE OF COMPLEMENTARY AND INTEGRATIVE TREATMENT METHODS IN COLORECTAL CANCER PATIENTS

#### ABSTRACT

Colorectal cancer (CRC), the leading cause of mortality and morbidity, is an important health problem in the world and in Turkey. Although CRC treatment varies depending on cancer location and stage, it is provided by chemotherapy, radiotherapy, immunotherapy, surgery, or a combination of these treatments.

While advances in cancer treatment methods in recent years have led to improvements in survival, symptoms, side effects, surgical complications, physical problems, and fear of recurrence associated with the disease and treatment methods negatively affect the quality of life of patients with CRC. Complementary and integrative (CIT) methods are used to support the disease, provide symptom management, reduce the side effects, and complications of cancer treatment methods, and increase the quality of life in individuals diagnosed with CRC. Studies on the subject show that applications such as natural products, acupuncture, acupressure, transcutaneous electrical nerve stimulation, exercise, yoga, aromatherapy, massage, and reflexology, which are among the CIT methods, are frequently used in CRC patients. CIT methods and pharmacological methods have positive aspects such as having no or fewer side effects, being easy to apply, and being low in cost. However, a limited number of studies show the effectiveness of CIT methods in symptom management in individuals diagnosed with CRC. Health professionals have important responsibilities in conducting randomized controlled studies on CIT methods in individuals diagnosed with CRC, transferring evidence-based practices to the clinic, and disseminating the use of these methods. The aim of this review is to provide healthcare professionals with information about CIT methods used in CRC symptom management.

**Keywords:** Colorectal cancer, complementary and integrative methods, health professionals.

## GİRİŞ

Hayatı tehdit eden bir hastalık olan kanser, dünya çapında mortalite ve morbidite oranlarını arttıran hastalıklar arasında yer alan önemli bir sağlık sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2019 yılı tahminlerine göre kanser, 183 ülkenin 112'sinde 70 yaş öncesi ölümlerin birinci veya ikinci nedenidir. Kanserden ölümlerin önde gelen nedeni ise sırasıyla akciğer kanseri (%18), kolorektal kanser (KRK) (%9.4), karaciğer (%8.3), mide (%7.7) ve kadın meme (%6.9) kanserleri karşımıza çıkmaktadır<sup>1,2</sup>.

Kolorektal kanser, dünyada kansere özgü mortalitenin ikinci önde gelen nedenidir<sup>1,3</sup>. 2020 yılında 1.9 milyondan fazla yeni KRK (anüs dahil) vakası ve 935.000 ölümün meydana geldiği tahmin edilmektedir. Bu da yaklaşık 10 kanser vakasından ve ölümden birini temsil etmektedir. Genel olarak, KRK insidans açısından üçüncü sırada ancak mortalite açısından ikinci sırada yer almaktadır<sup>1</sup>. Türkiye'de ise en sık görülen üçüncü kanser tipi olan KRK'ler kanserden kaynaklanan ölümlerde ikinci sırada yer almaktadır<sup>4</sup>.

Kolon, rektum ve anüs kanseri için kullanılan genel bir terim olan KRK, genetik ve epigenetik modifikasyonların ve değişikliklerin birikimi sonucu ortaya çıkan kanserlerden biridir<sup>1,5</sup>. KRK gelişiminde/risk faktörleri arasında fiziksel aktivite eksikliği, aşırı sigara ve alkol tüketimi, yaşlılık, aile öyküsü, lifsiz beslenme, işlenmiş kırmızı et tüketimi, obezite ve bazı kronik hastalıklar (diyabet, ülseratif kolit, Crohn hastalığı gibi inflamatuvar bağırsak hastalıkları) gibi birçok faktör rol oynamaktadır<sup>6-8</sup>. KRK tedavisi kanser lokalizasyonu ve evresine göre farklılık göstermekle birlikte kemoterapi (KT), radyoterapi, immünoterapi, cerrahi veya bu tedavilerin kombine şekilde kullanılmasıyla sağlanmaktadır<sup>9-11</sup>. Son yıllarda kanser tedavilerinde/bu tedavi yöntemlerinde meydana gelen gelişmeler sağ kalımda iyileşmelere neden olurken<sup>12</sup>, hastalık ve tedavi yöntemleri ile ilişkili/ne bağlı olarak ortaya çıkan semptomlar (ağrı, diyare, kabızlık, fekal kontrol, yorgunluk, iştahsızlık gibi), yan etkiler, cerrahi komplikasyonlar (yara komplikasyonu, enfeksiyon, anatomoz kaçağı ve kanama gibi), fiziksel problemler (bağırsak problemleri, stoma gibi) ve tekrarlama korkusu/nüks etme korkusu KRK olan hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir<sup>13,14</sup>.

Kanser tedavilerindeki ilerlemelere rağmen KRK hastaları bu tedavi yöntemlerinin yan etkilerini azaltmak, hastalığı desteklemek, semptom yönetimini sağlamak ve yaşam kalitesini arttırmak amacıyla Tamamlayıcı ve İntegratif (Bütünleşik) Tedavi (TİT) yöntemlerini kullanmaktadırlar<sup>15</sup>.

### TAMAMLAYICI VE İNTEGRATİF (BÜTÜNLEŞİK) TEDAVİ YÖNTEMLERİ

KRK olan hastaların tedavisinde farmakolojik ve integratif (bütünleşik) yöntemler tercih edilmektedir<sup>16,17</sup>. Literatürde yapılan çalışmalarda KRK hastalarının %32-82.8'inin TİT yöntemleri kullandığı belirlenmiştir<sup>18,19</sup>. Farmakolojik yöntemlerle birlikte kullanılan integratif (bütünleşik) yöntemlerin yan etkilerinin olmaması ya da daha az olması, kolay uygulanabilir olması ve maliyetinin düşük olması gibi olumlu yönleri bulunmaktadır. Konuya ilişkin yapılan çalışmalarda TİT yöntemleri arasında yer alan doğal ürünler<sup>20-23</sup>, akupunktur<sup>24-26</sup>, akupres<sup>27,28</sup>, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)<sup>29,30</sup>, egzersiz<sup>31,32</sup>, yoga<sup>33,34</sup>, aromaterapi<sup>35-37</sup>, masaj<sup>38,39</sup> ve refleksoloji<sup>40,41</sup> vb. gibi uygulamaların KRK hastalarında semptom yönetiminde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

**Doğal Ürünler:** Bitkisel ürünler, probiyotikler, vitaminler ve mineraller doğal ürünler arasında yer almaktadır<sup>42</sup>. Aiello ve ark. (2019) derleme çalışmasında, kolon kanserinin önlenmesinde ve tedavisinde genel olarak üzüm, soya fasulyesi, yeşil çay, sarımsak, zeytin ve narın kolon kanserine karşı en etkili bitkiler olduğunu belirlemiştir<sup>20</sup>. Amitay ve ark. (2020) tarafından yapılan sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, KRK hastalarında perioperatif probiyotik/sinbiyotik tedavi uygulamasının diyare ve septisemi insidansını azalttığı, normal bağırsak fonksiyonuna daha hızlı dönüşmesini sağladığı, ameliyat sonrası daha kısa süre antibiyotik kullanıldığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı saptanmıştır. Çalışma sonucunda kolay, yan etkileri ve maliyeti az olan perioperatif probiyotik/sinbiyotik tedavi uygulamasının KRK hastalarında gastrointestinal semptomları ve postoperatif komplikasyonları hafifletmeye yardımcı olabileceği vurgulanmıştır<sup>21</sup>. Dikeocha ve ark. (2022) sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, KRK hastalarında probiyotik takviyesinin yaşam kalitesini ve bağırsak mikrobiyotik çeşitliliğini arttırdığı, postoperatif enfeksiyon komplikasyonlarını azalttığı, proinflatuar sitokin üretimini inhibe ettiği, ayrıca bazı probiyotiklerin KT'nin yan etkilerini azalttığı, cerrahinin sonuçlarını iyileştirdiği, hastanede kalış süresini azalttığı ve ölüm riskini azalttığı belirlenmiştir. Çalışmalarda en çok kullanılan probiyotiklerin ise Bifidobakteriler ve Lactobacillus olduğu belirtilmiştir<sup>22</sup>. Pais ve Dumitrascu (2013)'nin meta-analiz çalışmasında, antioksidan takviyelerin (C, E vitamini, beta karoten) KRK veya kansere bağlı ölümlerin önlenmesinde koruyucu etkisine dair hiçbir kanıt olmadığı sadece selenyum takviyesinin antikanserojenik etkilere sahip olabileceği vurgulanmıştır<sup>23</sup>.

**Akupunktur:** Vücudun belirli noktalarına iğneler batırılarak özel anatomik noktaların uyarıldığı bozulmuş olan enerji akışını düzenlenmeye çalışan bir tedavi yöntemi olan akupunktur KRK hastalarının kullandığı TİT yöntemlerinden biridir<sup>43</sup>. Chien ve ark. (2021) prospektif kohort pilot çalışmasında, metastatik KRK'li hastalara PC6, PC7, BL60 ve KI1'in bilateral akupunktur noktalarında her gün beş dakika süreyle 12 gün boyunca darbeli terapötik ultrason (1 MHz) uygulamasının ağrı, oksaliplatin kaynaklı periferik nöropati şiddetini azalttığı ve yaşam kalitesini arttırdığı belirlenmiştir<sup>24</sup>. Wang ve ark. (2018) randomize kontrollü deneysel bir çalışmada, KRK cerrahi tedavisi (radikal rezeksiyon) olan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası farklı zamanlarda uygulanan elektroakupunktur tedavisinin postoperatif gastrointestinal fonksiyonun iyileşmesinde etkili olduğu belirlemiştir<sup>25</sup>.

KRK rezeksiyonundan iyileşen hastalarda akupunkturun etkinliğini belirlemek amacıyla yapılan bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, KRK hastalarında ameliyat sonrası iyileşme için akupunkturun etkinliği ve güvenliğinin düşük ile orta kalitede kanıt olduğu saptanmıştır<sup>26</sup>.

**Akupres:** Vücutta akupunktur meridyenlerinin üzerinde bulunan belirli anatomik noktaları uyarmak amacıyla manuel basınç (bası ya da ovma) uygulamasıdır<sup>44</sup>. Chao ve ark. (2013) randomize kontrollü bir çalışmada, abdominal cerrahi geçirmiş KRK hastalarında ameliyattan sonraki beş gün boyunca günde üç kere üç dakika uygulanan ST-36 (Zusanlı) akupresin ilk gaz çıkışı ve oral sıvı alımına kadar geçen süreyi kısalttığı ve gastrointestinal fonksiyonu iyileştirdiğini belirlemiştir<sup>27</sup>. Liu ve ark (2023) randomize kontrollü çalışmasında, KRK ameliyatı olan hastalara ameliyattan sonra 5 gün boyunca her iki ST36 noktasına günde iki kere 5 dakika boyunca hemşire tarafından uygulanan akupunkturun KRK kanser ameliyatı olan hastaların gastrointestinal sistem fonksiyonlarını (ilk gaz çıkarma süresini kısalttığı) olumlu etkilediği belirlenmiştir<sup>28</sup>.

**Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS):** Cilt üzerine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla sinir sistemine kontrollü ve düşük voltajlı elektrik akımı uygulaması şeklinde sıklıkla kullanılan bir elektroanaljezi yöntemidir<sup>45</sup>. Gao ve ark. (2021) randomize kontrollü çalışmasında, kolorektal cerrahi sonrası alt ekstremitelere toplam 4 kez her seferinde 30 dakika boyunca akupunktur noktalarına uygulanan TENS'in postoperatif paralitik ileus insidansını azalttığı ve gastrointestinal fonksiyonel iyileşmeyi arttırdığı belirlenmiştir<sup>29</sup>. Huang ve ark. (2019) çalışmasında, laparoskopik KRK rezeksiyonunda anesteziden 30 dakika önce cerrahinin sonuna kadar bilateral Zusanlı (ST 36) akupunktur noktalarına uygulanan TENS'in postoperatif gastrointestinal fonksiyonun iyileşmesini desteklediğini, ameliyattan 48 saat sonra ağrı şiddetini azalttığını ve böylece erken postoperatif analjezi ihtiyacını karşılayabildiğini belirlemiştir<sup>30</sup>.

**Egzersiz:** Fiziksel uygunluk seviyesinin iyileştirilmesi veya sürdürülmesi amacıyla planlı, yapılandırılmış ve tekrarlayarak yapılan fiziksel aktivitenin bir alt dalıdır<sup>46</sup>. Lu ve ark. (2019) randomize kontrollü çalışmasında, kemoterapi tedavisi alan KRK'lı hastalarda hastanede yatış sırasında haftada en az beş seans ve 20-40 dakika/seans boyunca uygulanan baduanjin qigong egzersizinin kansere bağlı yorgunluğu azalttığını, fiziksel aktivite düzeylerini ve uyku kalitelerini iyileştirdiğini belirlemiştir<sup>31</sup>. Kim ve ark. (2019) tarafından yapılan bir randomize kontrollü bir çalışmada, KRK'den kurtulan hastalara uygulanan 12 haftalık ev tabanlı egzersiz programının yaşam kalitesi, psikolojik sağlık ve fiziksel aktivite düzeyini arttırdığı saptanmıştır<sup>32</sup>.

**Yoga:** Hint felsefesine dayanan yoga, temel olarak fiziksel duruşlar (asanalar), nefes alma teknikleri (pranayama) ve meditasyon (dyana) yoluyla fiziksel ve zihinsel sağlığı geliştirmek amacıyla uygulanmaktadır<sup>47</sup>. Raghunath ve ark. (2020) çalışmasında, kolon adenokarsinomu nedeniyle ameliyat edilen hastalarda adjuvan kemoterapi tedavisi ile birlikte uygulanan naturopati, yoga ve diyet müdahalelerinin evre II ve III kolon adenokarsinomlu hastalarda hemoglobin seviyesinde iyileşme ile birlikte genel fonksiyonel yaşam indeksinde iyileşme gösterdiğini belirlemiştir<sup>33</sup>. Cramer ve ark. (2015) randomize kontrollü çalışmasında, metastatik olmayan KRK'li hastalara haftada bir kez 90 dakika süreyle 10 hafta boyunca uygulanan yoganın sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisi olmadığı belirlenmiştir<sup>34</sup>.

**Aromaterapi:** Bireyin bedensel, zihinsel ve ruhsal bütünlüğünü sağlamak amacıyla bitkisel kaynaklardan elde edilen esansiyel yağların topikal, inhalasyon, oral ve dâhili yol ile uygulanmasıdır<sup>42</sup>. Khiewkhern ve ark. (2013) tek kör randomize kontrollü çalışmasında, KT tedavisi alan KRK olan hastalara bir hafta boyunca zencefil ve hindistan cevizi yağı ile üç seans uygulanan hafif thai masajının lenfosit sayısını artırarak bağışıklık sistemini desteklediği ve yorgunluk, ağrı, stres ve anksiyete semptom şiddetini azalttığı belirlenmiştir<sup>35</sup>.

Bigdeli Shamloo ve ark. (2019) randomize kontrollü çalışmasında, KRK'li hastalara bir hafta boyunca günde iki kez 10 damla topikal susam yağı ile beş dakika uygulanan masajın KT'ye bağlı flebiti olan hastaların ağrı şiddeti azaltmada etkili olduğu saptanmıştır<sup>36</sup>. Yu ve Seol (2017)'un RKÇ'sında, KRK ameliyatı olan hastalara 20 dakika boyunca inhalasyon yoluyla uygulanan lavanta yağının (%1) ameliyattan sonra kalıcı idrar sondası çıkarıldıktan sonra oluşan ağrı ve idrar kalıntı hissini azalttığı belirlenmiştir<sup>37</sup>.

**Masaj:** Kasların gevşemesini sağlayan, kan dolaşımını hızlandıran ve ağrıyı azaltan masaj terapisi, "vücudun yumuşak dokularının elle ya da mekanik olarak uyarılması" şeklinde tanımlanmaktadır<sup>43</sup>. Uysal ve ark. (2017) randomize kontrollü çalışmasında, kemoradyoterapi alan KRK'li bireylere uygulanan klasik ayak masajının ağrı düzeyini ve distansiyon insidansını, ayak refleksolojisinin ağrı ve yorgunluk şiddetini, distansiyon ve idrar sıklığını azalttığı ve yaşam kalitesini arttırdığı belirlenmiştir<sup>38</sup>. Coşkun ve ark. (2014) çalışmasında, KT tedavisi alan KRK'li hastalara uygulanan 20 dakika klasik masajın periferik nöropati semptomlarını azalttığı ve yaşam kalitesini attırdığı belirlenmiştir<sup>39</sup>.

**Refleksoloji:** İç organlara karşılık geldiği düşünülen genellikle el ve ayak olmak üzere vücudun spesifik noktalarına basınç uygulayarak yapılan bir integratif uygulamadır<sup>42</sup>. Stephenson ve ark. (2007) tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada, hastanede yatan metastatik kanseri olan hastalara (akciğer kanseri (%23), meme (%17), kolorektal (%12), baş-boyun kanseri (%11) ve lenfoma (%9)) partnerleri tarafından uygulanan 30 dakikalık ayak refleksolojisinin algılanan ağrı ve anksiyete yoğunluğunu azalttığı belirlenmiştir<sup>40</sup>. Abedini ve ark. (2022) tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada, KT tedavisi alan KRK'li hastalara uygulanan 20 dakikalık (8 seans) ayak refleksolojisinin uyku kalitesini arttırdığı belirlenmiştir<sup>41</sup>.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

TİT yöntemleri birçok alanda olduğu gibi KRK tanısı almış bireylerde de hastalığı desteklemek, semptom yönetimini sağlamak, kanser tedavi yöntemlerinin yan etkilerini, komplikasyonlarını azaltmak, antibiyotik kullanım sıklığını azaltmak, hastanede kalış süresini azaltmak, uyku ve yaşam kalitesini arttırmak amacıyla kullanılmaktadır. Ancak KRK tanısı almış bireylerde semptom yönetiminde TİT yöntemlerinin etkililiğini gösteren çalışmalar sınır sayıdadır. KRK tanısı almış ve riski taşıyan bireylerde, TİT yöntemleri ile ilgili randomize kontrollü çalışmaların yapılması, kanıt temelli uygulamaların kliniğe aktarılması ve bu yöntemlerin kullanımının yaygınlaştırılmasında sağlık profesyonellerine/hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-249. doi:10.3322/caac.21660
2. WHO REPORT ON CANCER Chapter 01: Global Burden of Cancer: Current and Future.; 2020. doi:10.1007/978-3-662-11496-4\_24
3. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin.* 2023;73(1):17-48. doi:10.3322/caac.21763
4. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Kanser İstatistikleri 2017. *TC Sağlık Bakanlık Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü*. Published online 2021:1-52.
5. Hani U, Honnavalli YK, Begum MY, Yasmin S, Osmani RAM, Ansari MY. Colorectal cancer: A comprehensive review based on the novel drug delivery systems approach and its management. *J Drug Deliv Sci Technol.* 2021;63(December 2020):102532. doi:10.1016/j.jddst.2021.102532

6. Rawla P, Sunkara T, Barsouk A. Epidemiology of colorectal cancer: Incidence, mortality, survival, and risk factors. *Prz Gastroenterol.* 2019;14(2):89-103. doi:10.5114/pg.2018.81072
7. Giovannucci E. Molecular Biologic and Epidemiologic Insights for Preventability of Colorectal Cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2022;114(5):645-650. doi:10.1093/jnci/djab229
8. Brenner H, Chen C. The colorectal cancer epidemic: challenges and opportunities for primary, secondary and tertiary prevention. *Br J Cancer.* 2018;119(7):785-792. doi:10.1038/s41416-018-0264-x
9. Ranasinghe R, Mathai M, Zulli A. A synopsis of modern - day colorectal cancer: Where we stand. *Biochim Biophys Acta - Rev Cancer.* 2022;1877(2):188699. doi:10.1016/j.bbcan.2022.188699
10. Sakata S, Larson DW. Targeted Therapy for Colorectal Cancer. *Surg Oncol Clin N Am.* 2022;31(2):255-264. doi:10.1016/j.soc.2021.11.006
11. Miller KD, Nogueira L, Devasia T, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2022. *CA Cancer J Clin.* 2022;0(0):1-28. doi:10.3322/caac.21731
12. Dekker E, Tanis PJ, Vleugels JLA, Kasi PM, Wallace MB. Colorectal cancer. *Lancet.* 2019;394(10207):1467-1480. doi:10.1016/S0140-6736(19)32319-0
13. Marventano S, Forjaz MJ, Grosso G, et al. Health related quality of life in colorectal cancer patients: State of the art. *BMC Surg.* 2013;13(SUPPL.2):S15. doi:10.1186/1471-2482-13-S2-S15
14. Singh B, Hayes SC, Spence RR, Steele ML, Millet GY, Gergele L. Exercise and colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of exercise safety, feasibility and effectiveness. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17(1):122. doi:10.1186/s12966-020-01021-7
15. Ng JY, Thakar H. Complementary and alternative medicine mention and recommendations are lacking in colon cancer clinical practice guidelines: A systematic review. *Adv Integr Med.* 2021;8(1):3-8. doi:10.1016/j.aimed.2020.06.002
16. Johdi NA, Sukor NF. Colorectal Cancer Immunotherapy: Options and Strategies. *Front Immunol.* 2020;11(September):1-18. doi:10.3389/fimmu.2020.01624
17. Hilfiker R, Meichtry A, Eicher M, et al. Exercise and other non-pharmaceutical interventions for cancer-related fatigue in patients during or after cancer treatment: A systematic review incorporating an indirect-comparisons meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018;52(10):651-658. doi:10.1136/bjsports-2016-096422
18. Luo Q, Asher GN. Complementary and Alternative Medicine Use at a Comprehensive Cancer Center. *Integr Cancer Ther.* 2017;16(1):104-109. doi:10.1177/1534735416643384
19. Molassiotis A, Fernandez-Ortega P, Pud D, et al. Complementary and alternative medicine use in colorectal cancer patients in seven European countries. *Complement Ther Med.* 2005;13(4):251-257. doi:https://doi.org/10.1016/j.ctim.2005.07.002
20. Aiello P, Sharghi M, Mansourkhani SM, et al. Medicinal plants in the prevention and treatment of colon cancer. *Oxid Med Cell Longev.* 2019;2019. doi:10.1155/2019/2075614
21. Amitay EL, Carr PR, Gies A, Laetsch DC, Brenner H. Probiotic/Synbiotic Treatment and Postoperative Complications in Colorectal Cancer Patients: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Clin Transl Gastroenterol.* 2020;11(12):e00268. doi:10.14309/ctg.0000000000000268
22. Dikeocha IJ, Al-Kabsi AM, Eid EEM, Hussin S, Alshawsh MA. Probiotics supplementation in patients with colorectal cancer: A systematic review of randomized controlled trials. *Nutr Rev.* 2022;80(1):22-49. doi:10.1093/nutrit/nuab006
23. Pais R, Dumitraşcu DL. Do antioxidants prevent colorectal cancer? A meta-analysis. *Rom J Intern Med.* 2013;51(3-4):152-163.

24. Chien A, Yang CC, Chang SC, Jan YM, Yang CH, Hsieh YL. Ultrasound Acupuncture for Oxaliplatin-induced Peripheral Neuropathy in Patients With Colorectal Cancer: A Pilot Study. *PM R*. 2021;13(1):55-65. doi:10.1002/pmrj.12361
25. Wang T-Y, Meng J-H, Mai S-C. Electroacupuncture Treatment Conducted Before and After Surgery Is Better in Promoting Recovery of Gastrointestinal Function in Colorectal Cancer Patients Undergoing Radical Resection. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2018;43(12):797-800. doi:10.13702/j.1000-0607.170381
26. Kim KH, Kim DH, Kim HY, Son GM. Acupuncture for recovery after surgery in patients undergoing colorectal cancer resection: A systematic review and meta-analysis. *Acupunct Med*. 2016;34(4):248-256. doi:10.1136/acupmed-2015-010941
27. Chao RN, MSN H-L, Miao RN S-J, Liu MS P-F, et al. The Beneficial Effect of ST-36 (Zusanli) Acupressure on Postoperative Gastrointestinal Function in Patients With Colorectal Cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2013;40(2):E61-8.
28. Liu Y, Chan CWH, Chow KM, et al. Nurse-delivered acupressure on early postoperative gastrointestinal function among patients undergoing colorectal cancer surgery. *Asia-Pacific J Oncol Nurs*. 2023;10(5):100229. doi:10.1016/j.apjon.2023.100229
29. Gao W, Li W, Yan Y, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation applied in lower limbs decreases the incidence of paralytic ileus after colorectal surgery: A multicenter randomized controlled trial. *Surg (United States)*. 2021;170(6):1618-1626. doi:10.1016/j.surg.2021.08.007
30. Huang W, Long W, Xiao J, Zhao G, Yu T. Effect of electrically stimulating acupoint, Zusanli (ST 36), on patient's recovery after laparoscopic colorectal cancer resection: a randomized controlled trial. *J Tradit Chin Med*. 2019;39(3):433-439.
31. Lu Y, Qu HQ, Chen FY, et al. Effect of Baduanjin Qigong Exercise on Cancer-Related Fatigue in Patients with Colorectal Cancer Undergoing Chemotherapy: A Randomized Controlled Trial. *Oncol Res Treat*. 2019;42(9):431-438. doi:10.1159/000501127
32. Kim JY, Lee MK, Lee DH, et al. Effects of a 12-week home-based exercise program on quality of life, psychological health, and the level of physical activity in colorectal cancer survivors: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer*. 2019;27(8):2933-2940. doi:10.1007/s00520-018-4588-0
33. Raghunath K, Sumathi C, Rajappa SJ, et al. Impact of naturopathy, yoga, and dietary interventions as adjuvant chemotherapy in the management of stage II and III adenocarcinoma of the colon. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35(12):2309-2322. doi:10.1007/s00384-020-03711-x
34. Cramer H, Pokhrel B, Fester C, et al. A randomized controlled bicenter trial of yoga for patients with colorectal cancer. *Psychooncology*. 2016;25(4):412-420. doi:10.1002/pon.3927
35. Khiewkhern S, Promthet S, Sukprasert A, Eunhpinitpong W, Bradshaw P. Effectiveness of aromatherapy with light Thai massage for cellular immunity improvement in colorectal cancer patients receiving chemotherapy. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2013;14(6):3903-3907. doi:10.7314/APJCP.2013.14.6.3903
36. Bigdeli Shamloo MB, Nasiri M, Maney M, et al. Effects of topical sesame (*Sesamum indicum*) oil on the pain severity of chemotherapy-induced phlebitis in patients with colorectal cancer: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2019;35(January):78-85. doi:10.1016/j.ctcp.2019.01.016
37. Yu SH, Seol GH. *Lavandula angustifolia* Mill. Oil and Its Active Constituent Linalyl Acetate Alleviate Pain and Urinary Residual Sense after Colorectal Cancer Surgery: A Randomised Controlled Trial. *Evidence-based Complement Altern Med*. 2017;2017. doi:10.1155/2017/3954181



38. Uysal N, Kutlutürkan S, Uğur I. Effects of foot massage applied in two different methods on symptom control in colorectal cancer patients: Randomised control trial. *Int J Nurs Pract.* 2017;23(3):1-11. doi:10.1111/ijn.12532
39. Coşkun HŞ, Arıkan F, Gökdoğan F. Effect of massage therapy on peripheral neuropathy and life quality of colorectal cancer with patient receiving chemotherapy. *Ann Oncol.* 2014;25(Supplement 4):iv517-iv541. doi:10.1093/annonc/mdu356.49.
40. Stephenson NLN, Swanson M, Dalton JA, Keefe FJ, Engelke M. Partner-delivered reflexology: Effects on cancer pain and anxiety. *Oncol Nurs Forum.* 2007;34(1):127-132. doi:10.1188/07.ONF.127-132
41. Abedini B, Ilkhani M, Gholamzadeh H, Ameri A, Shakeri N, Abadi AM. Effect of reflexology on the quality of sleep in colorectal cancer patients: A clinical trial study. *Evid Based Care J.* 2022;12(1):31-39. doi:10.22038/EBCJ.2022.61896.2607
42. Ovayolu Ö, Ovayolu N. Palyatif bakım alan kanser hastalarının ağrı yönetiminde integratif yaklaşımlar. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg.* 2017;4(3):54-64.
43. Deng G. Integrative medicine therapies for pain management in cancer patients. *cancer J.* 2019;25(5):343-348. doi:10.1097/PPO.0000000000000399.
44. White A, Cummings M, Filshie J. *An Introduction to Western Medical Acupuncture.* second edi. Elsevier Ltd; 2018.
45. Erden S, Çelik SŞ. Bir elektro analjezi yöntemi: Transkütan elektriksel sinir stimülasyonu ve hemşirenin rolleri. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg.* 2015;2(1):50-60.
46. Wang T, Zhang Y, Taaffe DR, et al. Protective effects of physical activity in colon cancer and underlying mechanisms: A review of epidemiological and biological evidence. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2022;170(August 2019). doi:10.1016/j.critrevonc.2022.103578
47. Sengupta P. Health impacts of yoga and pranayama: A state-of-the-art review. *Int J Prev Med.* 2012;3(7):444-458.

## PHYTOCHEMICAL, ANTIOXIDANT, AND ANTICANCER ASSESSMENTS OF ATRIPLEX HALIMUS EXTRACTS: IN SILICO AND IN VITRO STUDIES

**Mohammed Roubi**

Faculty of Sciences, Mohammed First University

**Dalli mohammed**

Faculty of Sciences, Mohammed First University

**Salah-eddine Azizi**

Faculty of Sciences, Mohammed First University

**Marouane aherkou**

Faculty of Sciences, Mohammed First University

**Nadia Gseyra**

Faculty of Sciences, Mohammed First University

### Abstract

In recent years, the global health community has become increasingly interested in harnessing the therapeutic potential of traditional plants. This study focuses on *Atriplex halimus* L., a halophytic plant known as Mediterranean saltbush or "Lgtef", traditionally heralded for its medicinal properties.

Our primary objective was to scientifically validate its traditional use by examining the antioxidant and anticancer activities of two extracts: aqueous (AHAE) and hydroethanolic (AHHE) derived from its leaves. Both extracts demonstrated significant antioxidant capabilities when assessed through DPPH, BC, ABTS, IC, and TAC assays. Notably, AHHE exhibited exceptional potency, with a DPPH IC<sub>50</sub> value of  $0.59 \pm 0.12$  mg/mL. In anticancer evaluations against HepG2 and MDA-MB-463 cell lines, AHHE again stood out, indicating cytotoxic activity with IC<sub>50</sub> values of  $31.22 \pm 3.19$   $\mu$ g/mL and  $48.22 \pm 2.03$   $\mu$ g/mL, respectively. These in vitro findings were bolstered by computational analyses, which confirmed the antioxidant and anticancer potential, highlighting AHHE's superior efficacy.

In summary, our research affirms *A. halimus* as a rich source of natural bioactive agents, underscoring its traditional medicinal significance. By bridging indigenous knowledge with scientific validation, this study offers a promising avenue for future research into plant-derived remedies, especially against the backdrop of rising global cancer rates and challenges with synthetic drugs. Our findings underscore the therapeutic promise of *A. halimus*, emphasizing its potential as a cornerstone in life and health sciences.

## INFLUENCE OF CARBOXYMETHYLATION ON THE HYDROLYSIS OF CROSSLINKED POTATO STARCH

**Asmau A. I.**

Umaru Musa Yaradua University Katsina

**Aliyu D. M.**

Umaru Musa Yaradua University Katsina

**Samaila M. B.**

Umaru Musa Yaradua University Katsina

### Abstract

Potato starch is a fine white powder that is odorless, tasteless, harmless, and non-irritant. The critical point of using potato starch for pharmaceutical purposes is its carbohydrate nature as pure carbohydrates. Carboxymethyl starch (CMS) is commonly produced in an alkaline medium by reacting starch with the sodium salt of monochloroacetic acid (SMCA). According to reports, the addition of a carboxyl group weakens the bond between starch molecules (amylase/amylopectin) and thus increases the swelling power and solubility of starch granules. The aim of this study is to determine the influence of carboxymethylation on the hydrolysis of crosslinked potato starch. The method described by kim and lim was used, standard operating procedure for XRD, FT-IR was used. the weight of CMPS decreases as the percentage of citric acid increases in which the 5g of potato starch with 25% of citric acid shows the highest decrease in weight. there is decrease in the weight of crosslinked carboxymethylated potato starch when the percentage of SMCA increases. As reported by many researchers, using 25% of SMCA in 1g of CPS shows highest decrease in weight which gives 0.59g. Also in table 4.3b, despite the changes in the amount of CPS which is raised to 5g, the weight also decreases. CMS was easily dispersed and produced a clear paste in cold (25 °C) water. The degrees of substitution (DS) obtained for the carboxymethylated starches were 0.10, 0.17, 0.22, 0.27, and 0.32. Increasing the DS of CMS resulted in increased paste clarity, based on visual observation. At different temperatures (30°C, 50°C, 70°C, and 90°C), the swelling power and solubility of native starch and CMS with varying degrees of substitution were measured. Carboxymethylation increased the swelling power and solubility of native starch significantly (P 0.05), and increasing the DS generally increased these values. CMS granules clearly swelled more readily than native starch, even at 30°C. The result of thermogravimetric analysis of HCCP 1, 2, and 3 at 30 min. are shown at figure 4.2a, b and c respectively, from the graph, there is loss of weight as temperature increases and this is the same in all cases (figure 4.2a, b and c). the loss of weight could have observed right from 30°C and continue to reduce while the temperature is increasing, the loss of 50% of the total weight of the sample in all the three sample is around 380°C. The pH decrease for carboxy methylated starches could be attributed to carboxymethylation, dilution with HCl solution, and the washing steps used. The hydrolysis reaction clearly follows a first-order kinetic model, indicating that the rate of reaction is directly proportional to substrate concentration.

### INTRODUCTION

Carbohydrate polymers such as cellulose, starch, and chitosan have unique properties such as biodegradability, low cost, and non-toxicity. As a result, they are receiving a lot of attention from researchers in terms of reducing the amount of synthetic petroleum-based polymers and chemical wastes.

Most green plants produce starch and cellulose as an energy store and a major component of the cell wall, whereas chitosan is produced after deacetylation of chitin derived from crustacean shells such as crab and shrimp. Modification and derivatization of natural polymers are important in polymer technology to improve properties such as biocompatibility, absorbing efficiency, and providing specific functional groups for specific applications (Aldao *et al.*, 2018).

Starches from different sources possess an official status in several Pharmacopoeias. Only a few starches, particularly potato starch, are commonly used as pharmaceutical excipients due to their unique properties. Potato starch, like other starches, is a naturally occurring biopolymer in which glucose is polymerized into amylose and amylopectin, forming a densely packed, semicrystalline, B-type structure. A widely accepted model of a typical cereal starch granule involves alternating amorphous and crystalline lamellae, in which the two main components, amylose and amylopectin, are embedded. Jenkins *et al.* (2003), Buléon *et al.* (2008). Aside from the two main polymers, starches contain minor non-carbohydrate components such as lipids ranging from 0.01 to 0.80% (w/w), proteins ranging from 0.10 to 0.40% (w/w), and phosphate ranging from 0.09 to 0.63% (w/w).

Potato starch is an odorless, tasteless, non-toxic, and non-irritant fine white powder (Swarbrick *et al.* 2002). The critical point of potato starch application for pharmaceutical purposes is its carbohydrate nature; unlike pure carbohydrates, starches are susceptible to microbial contamination. If protected from high humidity, dry, unheated powdered starch is stable. Only a few incompatibilities are known; for example, starches cannot be used as fillers in the presence of strongly acidic compounds because they partially hydrolyze when dried. Most solvents and water are insoluble in starch granules. However, when heated in excess water, starch granules swell and the partially-ordered structures are disrupted, resulting in an increase in viscosity at the gelatinization temperature (Biliaderis *et al.* 1980; Waigh *et al.* 1999; Szepes *et al.* 2007).

## **MATERIALS AND METHOD**

All the materials and chemicals that are used in this work are of analytical grade.

## **METHODOLOGY**

### **CROSSLINKING OF STARCH**

A procedure reported by Kim and Lim (1999) was used with some little modifications. Distilled water (150ml) was added to the dried potato starch (10 g) in a round bottomed flask and stirred to form slurry. The temperature was raised to (60°C) for 30mins, the mixture was allowed to cool down at 50°C. Varying amount of citric acid was added (w/v%) was added to the slurry and stirred for another 3hrs, while the pH was adjusted, by the addition of few drops of NaOH, the mixture was filtered, washed three times with distilled water and stored in the oven for 12hrs at

(50°C). The dried sample (cross-linked potato starch (CPS)) was grinded and ready for further reaction. The same procedure was repeated with (0.5% C.A, 0.1%, 0.3%, and 5.0% C.A), labelled as CPS 1, CPS 2, CPS 3, CPS 4 and CPS 5.

### **CARBOXYMETYLATION OF PURE STARCH (CMPS)**

Potato starch (5g) was weighed and ethanol (15ml) was added to the sample in a round bottomed flask at 60°C, 2.0ml of 20% solution of NaOH was added with continues stirring for 1hr, the pH of the mixture was adjusted to 8, the mixture was filtered, washed three times and was stored in the oven for 3hrs at 40°C.

The dried sample i.e (Carboxymethylated potato starch CMPS) was grinded and weighed in grams. The procedure was repeated on 10% SMCA, 15% SCMA, 20% SCMA and 25% SCMA.

### **CARBOXYMETYLATION OF CROSS-LINKED POTATO STARCH**

1g of Crosslinked potato starch i.e (0.1% C.A/10g P.S) was weighed, 3ml of ethanol was added in a round bottomed flask, sealed and stirred in a water bath at 50°C (0.4 ml of 20% w/v NaOH) was added in to a mixture in drops for 15mins. (5% SMCA) was added with continuous stirring for 4hrs. The pH of the mixture was adjusted to 8, the mixture was then filtered, washed three times with distilled water and stored in the oven at 40°C for 3hrs. The dried sample, i.e (cross-linked potato starch CMPS) was grinded. The procedure was repeated with (10% SMCA, 15% SMCA, 20% SMCA and 25% SMCA).

NB: the caboxymethylation of potato starch carried out with only (CPS 3 and CPS 5).

### **HYDROLYSIS**

#### **HYDROLYSIS OF CARBOXYMETYLATED POTATO STARCH**

Carboxymethylated potato starch (1g) i.e (CMPS 0) was weighed in a round bottomed flask and (30% HCl) was added in drops for 30min with continuous stirring. The mixture was filtered, washed several times with distilled water, and stored for 12 hours in a 35°C oven. At 45 and 60 minutes, the product (CMPS 0) was hydrolyzed. In addition, the hydrolyzed product labeled (HCMPS).

#### **HYDROLYSIS OF CROSS-LINKED CARBOXYMETYLATED POTATO STARCH (CCPS)**

CPS 3 samples was used for this hydrolysis. (1g) of each of the samples was weighed in a round bottomed flask and (30% HCl) was added in drops for 30mins with continuous stirring. The mixture was filtered, washed several times with distilled water until neutral pH. Then dried at 35°C for 12hrs and finally grinded manually to powder in a porcelain grain. The procedure was repeated at 45 and 60 minutes with CPS 3 samples to obtain HCCPS1, HCCPS2 and HCCPS3 at the time respectively.

### **PREPARATION OF BLANK**

(2.5g)of the CMS sample was accurately weighed in to a 150ml beaker and was titrated with standardized 0.1 NaOH solution. The process was vacuum filtered through a small funnel, washed with distilled water (30ml) and gelatized in water by boiling for 20min in a water bath.

### **DEGREE OF SUBSTITUTION**

The degree of substitution of carboxymethyl starches was determined using the titration method described by Kim and Lim (1999), with minor modifications. A sample of CMS (2.5 g, dry basis) was accurately weighed into a 150ml beaker. Twenty-five milliliters of 0.1 hydrochloric acid were added while stirring for 30 minutes. The process was vacuum-filtered through a small funnel, washed with distilled water (300 mL is usually sufficient), and gelatinized in water by boiling in a water bath for 20 minutes. Titrations of carboxymethyl groups were performed using a standardized 0.1 N NaOH solution. To account for native acid substances, a blank determination was performed on the original sample. Each sample was tested three times.

$$\text{Carboxyl content (M)} = \frac{(\text{sample} - \text{blank}) \text{ mL} \times 0.0045 \times 100}{\text{sample weight}}$$

DS was calculated by the following equation (Hebeish and Khalil 1988):

$$\text{Degree of substitution, D.S.} = \frac{162 \times M}{4500 - (RM)}$$

where  $M$  = carboxyl content (%);  $R$  = molecular weight ( $-\text{CH}_2\text{COOH} - 1$ )

## SWELLING POWER AND SOLUBILITY

Swelling power and solubility were determined in triplicate using the method described by Liu and colleagues (1999). Starch (0.5 g dry basis [db]) was weighed into a centrifuge tube, to which 40 mL distilled water/0.1 M NaCl solution was added, and the tube was heated in a shaking water bath for 30 minutes at temperatures of 30 °C, 50 °C, 70 °C, and 90 °C. The tubes were cooled to room temperature before being centrifuged (1670 g) for 20 minutes. The supernatant was carefully poured out and dried overnight at 120 °C. Swelling power was calculated as a ratio of sediment weight to dry starch (g/g), whereas solubility is a ratio of dried supernatant to dry starch (%).

## CHARACTERIZATION TECHNIQUES

### FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FT-IR)

Fourier transform infrared spectroscopy is used to determine the functional group of the samples. The samples' infrared spectra are recorded. At room temperature, the samples are analyzed using 32 scans, a resolution of 4|cm in the frequency range of 550-4000/cm, and absorbance mode.

### THERMOGRAVIMETRIC ANALYSIS (TGA)

Thermal instruments are used to study the samples' thermal properties. To maintain an inert atmosphere, samples are placed in alumina crucibles and heated at a rate of 10°C/min from room temperature to 900°C under flowing nitrogen.

### X-ray diffraction (XRD)

The X-ray patterns were created using an X-ray diffractometer (Bruker D8 Advance, Germany). For 24 hours at room temperature, starch samples were equilibrated in a saturated relative humidity chamber. The operating parameters were 40 kV and 40 mA with Cu -radiation, and the samples were scanned in the 4-35°(2 range). The ratio of the areas of crystalline and amorphous regions of X-ray diffractograms was used to calculate relative crystallinity (Nara and Komiya, 1983).

## EXPREMENTAL PROCEDURE FOR THE INVESTIGATION OF REACTION VARIABLE

### Effect of pH

Jimbili et al.'s (2023) modified method was used. Five grams (5g) of native and modified (caboxymethylated) starch samples were mixed separately in 15ml of distilled water. The slurries were made to 100ml using boiling distilled water. After cooling, the pH of each slurry was measured and recorded. For each sample, the procedure was repeated three times.

### Effect of Gelatinization temperature

The Nnamani and Attama (2003) method was used. One gram (1g) of each native and modified starch sample was placed in a separate 20ml beaker, and 10ml of distilled water was added to each. A thermometer is inserted into each slurry and heated on a hot plate to gelatinization temperature. The procedure was carried out three times

## RESULT AND DISCUSSION

### RESULT

The result of weight of samples after crosslinking is given in table 4.1 which shows decrease in the total mass (weight) of the cross-linked potato starch as result of the excess cross-linking agent i.e citric acid (C.A) and unreacted potato starch (P.S) that are washed away after the filtration. As the percentage of citric acid increases the weight of potato starch decreases.

**Table 4.1:** Weights of Samples After Crosslinking

S/N	AMOUNT OF STARCH ACID USED (%)	AMOUNT OF CITRIC	CPS WEIGHT (g)
1.	10	0.1	7.5
2.	10	0.5	6.3
3.	10	1.0	5.1
4.	10	3.0	4.5
5.	10	5.0	2.5

The result of determination of weights of samples after carboxymethylation of pure starch is given in Table 4.2, also in this case the weight of CMPS decreases as the percentage of citric acid increases in which the 5g of potato starch with 25% of citric acid shows the highest decrease in weight.

**Table 4.2** Weight of Samples after Carboxymethylation of Pure Starch

S/N	AMOUNT OF STARCH SAMPLE (g)	AMOUNT OF CITRIC ACID USED (%)	CPS WEIGHT (g)
1.	5	5	4.7
2.	5	10	3.9
3.	5	15	3.0
4.	5	20	2.5
5.	5	25	2.4

The result of weight of samples after carboxymethylation of cross-linked potato starch is given in table 4.3, there is decrease in the weight of crosslinked carboxymethylated potato starch when the percentage of SMCA increases. As reported by many researchers, using 25% of SMCA in 1g of CPS shows highest decrease in weight which gives 0.59g. Also in table 4.3b, despite the changes in the amount of CPS which is raised to 5g, the weight also decreases.

**Table 4.3 Weight of Samples after Carboxymethylation of Cross-Linked Potato Starch. (CPS1)**

S/N	AMOUNT OF STARCH	AMOUNT OF CITRIC	CPS WEIGHT (g)
STARCH			
SAMPLE (g)	ACID USED (%)		
1.	5	5	4.7
2.	5	10	3.9
3.	5	15	3.0
4.	5	20	2.5
5.	5	25	2.4

**Table 4.4 Weight of Samples after Carboxymethylation of Cross-Linked Potato Starch (CPS 2)**

S/N	AMOUNT OF STARCH	AMOUNT OF CITRIC	CPS WEIGHT (g)
STARCH			
SAMPLE (g)	ACID USED (%)		
1.	1	5	0.85
2.	1	10	0.80
3.	1	15	0.80
4.	1	20	0.20
5.	1	25	0.59

**Table 4.5 Weight of Samples after Carboxymethylation of Cross-Linked Potato Starch (CPS 3)**

S/N	AMOUNT OF STARCH	AMOUNT OF CITRIC	CPS WEIGHT (g)
STARCH			
SAMPLE (g)	ACID USED (%)		
1.	5	5	3.50
2.	5	10	3.10
3.	5	15	2.0
4.	5	20	0.2
5.	5	25	0.59

The result of weights of samples after hydrolysis of carboxylated potato starch that was carried out at different times is given in table 4.6 which shows the decrease in the weight as the time increases. Table 4.7 shows the result of weights of samples after hydrolysis of crosslinked carboxylated potato starch (ccps) all the 5 samples shows decrease in weight all at the time and percentage of hydrochloric acid (30% HCl).



**Table 4.6 Weights of Samples after Hydrolysis of Carboxylated Potato Starch at Different Times**

N:B: Only one sample of the CMPS was hydrolyzed, therefore labelled as CMPS 0 (4.7g)

S/N	STARCH SAMPLE (g)	WIEGH OF SAMPLE (g)	HCMP5 WEIGHT (g)
1.	CMPS 1	1	0.7
2.	CMPS 2	1	0.58
3.	CMPS 3	1	.31

Where CMPS 1 = 30% HCl at 30min

CMPS 2 = 30% HCl at 45min

CMPS 3 = 30% HCl at 60min

**Table 4.7 Weight of Samples after Hydrolysis of Crosslinked Carboxylated Potato Starch (CCPS)**

S/N	AMOUNT OF CCMP5 (g)	WEIGHT OF SAMPLE (g)	HCCPS WEIGHT (g)
1	3.5	1	0.76g
2	3.1	1	0.66g
3	2.9	1	0.58g
4	2.3	1	0.99g
5	2.1	1.	0.37g

**NB:** the weight of samples are equivalent to (1g) CMPS, 30% HCl at 30min.

The results of weights of samples after hydrolysis of cross-linked carboxymethylated potato starch at different time is given in table 4.6 which gives an indication that as the time increases the weight of sample decrease.

**Table 4.8 Weights of Samples after Hydrolysis of Cross-Linked Carboxymethylated Potato Starch at Different Time.**

S/N	SAMPLE	TIME	WEIGHT
1	HCCPS 1	30min.	0.76g
2	HCCPS 1	45min.	0.67g
3	HCCPS 1	60min.	0.57g

**DEGREE OF SUBSTITUTION**

For the carboxymethylated starches, the degrees of substitution (DS) were 0.10, 0.17, 0.22, 0.27, and 0.32. Most commercially available CMS have substitution degrees of less than 0.2 to 0.3 (Rutenberg and Solarek 2004). CMS dispersed easily and formed a clear paste in cold (25 °C) water. According to visual observation, increasing the DS of CMS resulted in increased paste clarity. Normal starch (containing amylose) is known to retrograde and produce an opaque paste/gel upon cooling of the starch paste. CMS's higher clarity could be attributed to steric hindrance by bulky carboxymethyl groups, which interfered and hindered the reassociation of intermolecular linkages of starch chains, inhibiting retrogradation.

Other substituted starches, such as cationic starch (Siau, 2004) and hydroxypropyl starch (Pal, 2002), exhibited clear paste as well.

### **SWELLING POWER AND SOLUBILITY**

At different temperatures (30 °C, 50 °C, 70 °C, and 90 °C), the swelling power and solubility of native starch and CMS with varying degrees of substitution were measured. The goal was to determine the relative capacity of starch granules to swell at various temperatures as well as the amount of soluble materials produced. Figures 1 and 2 depict the temperature-dependent changes in swelling power and solubility of all starches. Carboxymethylation increased the swelling power and solubility of native starch significantly ( $P < 0.05$ ), and increasing the DS generally increased these values. CMS granules clearly swelled more readily than native starch, even at 30 °C. All starches showed an increase in granule swelling at higher temperatures, but the CMS showed a lower percentage increase in swelling than native starch. This suggests that, depending on the degree of substitution, the CMS can achieve between 60% and 80% of its swelling capacity in water at room temperature (25 °C).

The incorporation of carboxymethyl groups into the starch granule structure appeared to weaken the structure due to repulsion between neighboring groups, thereby inhibiting interchain associations. Although the data from this study could not identify the actual modification points in the granule, it is suggested that structural loosening may occur primarily in the amorphous region (including the branching point of amylopectin), allowing for greater water uptake and an increase in granule swelling. However, little is known about the position of the substituents on the starch polymers or within the starch granules. According to some studies (Zhu and Bertoft 1997), amylose and the regions around the branches in amylopectin become modified preferentially. This is similar to the amorphous parts of semicrystalline starch granules. This will also be determined by the method of modification used. Manelius et al. (2000), for example, proposed that dry-cationized starch was preferentially cationized at the granule surface, whereas wet-cationized starch was modified throughout the granules. Keetels et al., (2000) it was discovered that the phosphate group has a significant impact on the swelling power of potato starch. Repulsion between these negatively charged groups would account for the faster and more extensive swelling of potato starch granules. CMS has the same explanation due to the presence of negatively charged carboxymethyl groups. Another set of experiments was performed in 0.1 M NaCl solution to see if the presence of negatively charged carboxymethyl groups affects the swelling behavior of CMS. Evidently, high swelling power of CMS was depressed in 0.1 M NaCl compared with the same sample in deionized water (Table 2). Because the electrical double layer around charged groups is compressed in NaCl solution, CMS swelled less in 0.1 M NaCl solution, whereas there was no significant difference in the swelling power of native starch in both solvents. This experiment confirmed that carboxymethyl groups have a significant impact on granule swelling power.

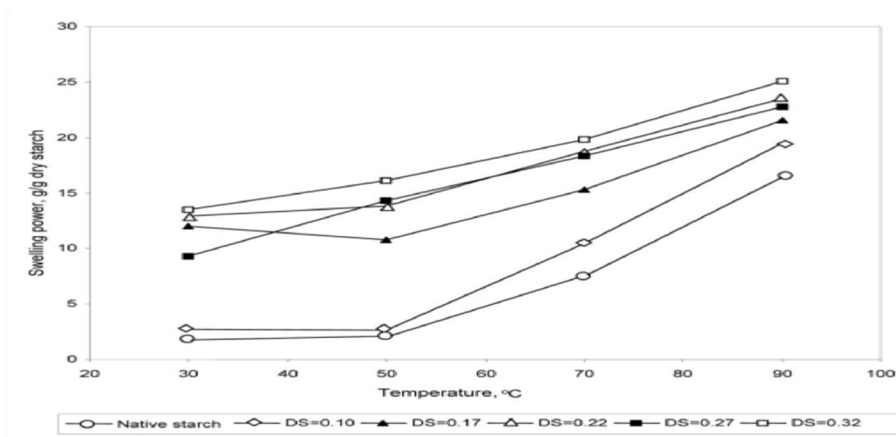


Figure 4.1 Swelling power for native and carboxymethyl starch (CMS) samples at different temperatures

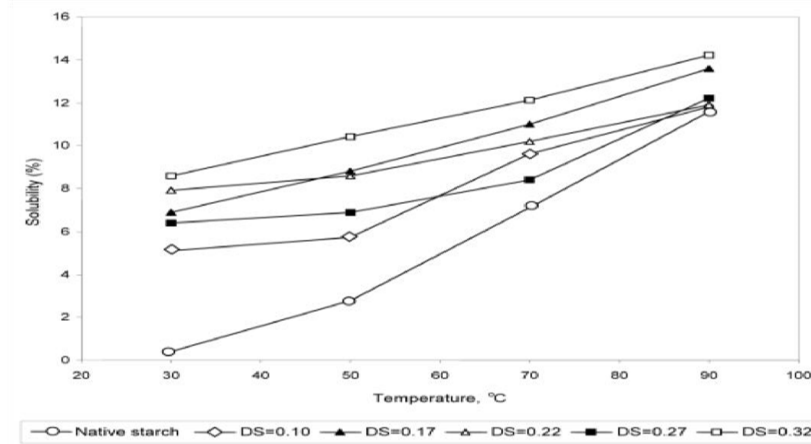


Figure 4.2 Solubility for native starch and carboxymethyl starch (CMS) samples at different temperatures

#### 4.4 FT-IR analysis result

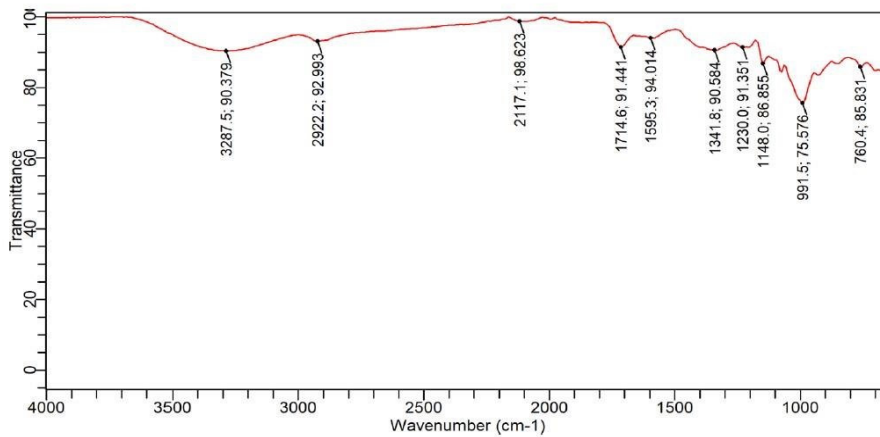


Figure 4.3 FT-IR spectrum of HCCPS

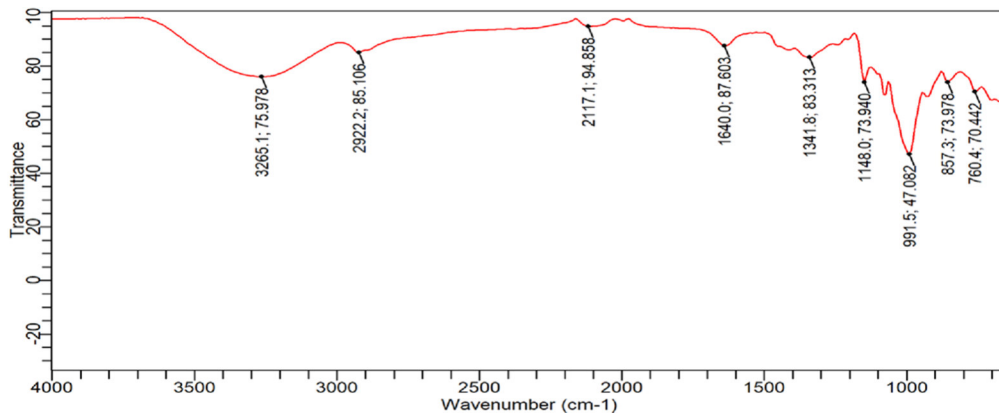


Figure 4.3 FT-IR spectrum of native starch

### TGA analysis result

The TGA curve demonstrates the weight loss of the sample as a function of temperature, providing essential information about its decomposition and thermal stability. The initial stage of the analysis reveals any volatile components or moisture content present in the sample, characterized by an initial weight loss at lower temperatures. The result of thermogravimetric analysis of HCCP 1, 2, and 3 at 30 min. as shown in figure 4.2a, b and c respectively, indicates that, there is loss of weight as temperature increases and this is the same in all cases (figure 4.2a, b and c). the loss of weight could have observed right from 30°C and continue to reduce while the temperature is increasing, the loss of 50% of the total weight of the sample in all the three sample is around 390°C.

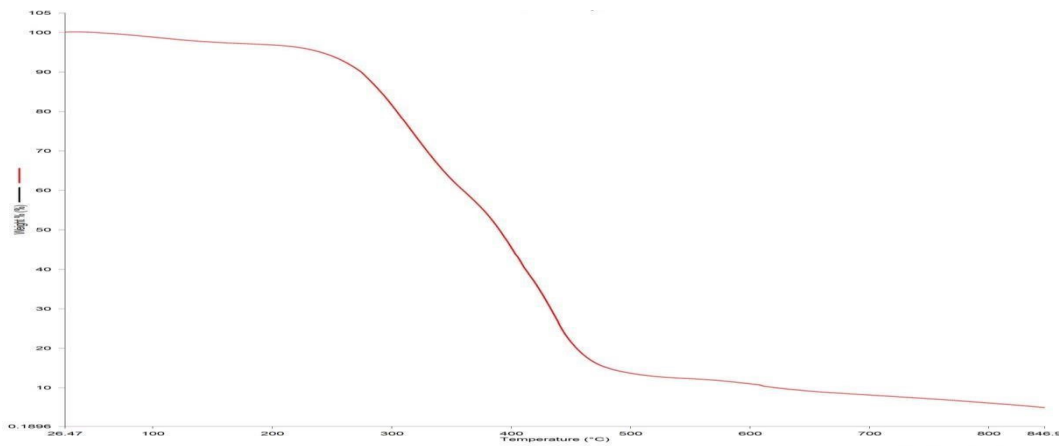
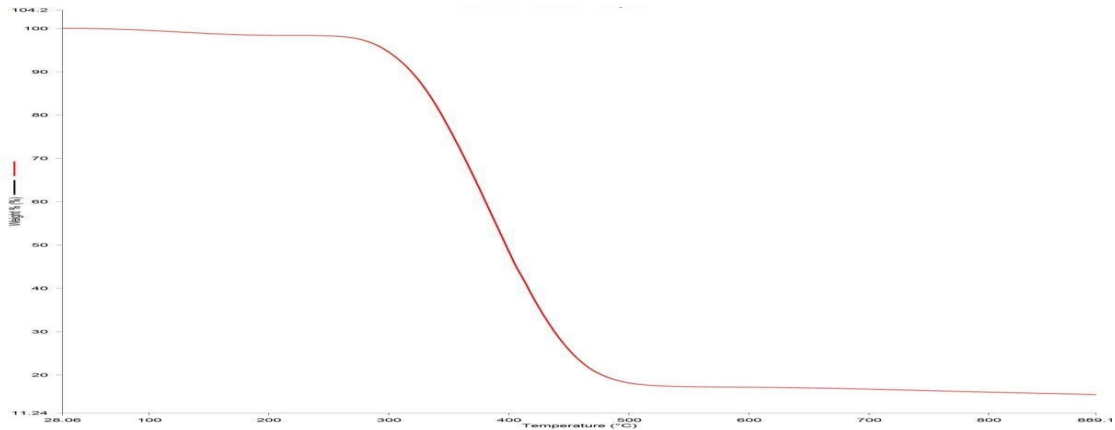
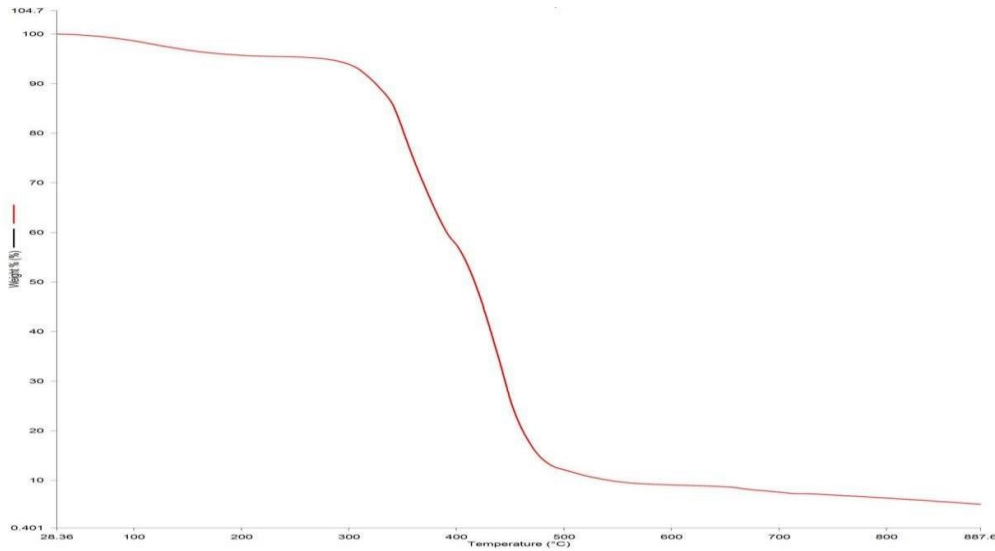


Figure 4.2a thermal curve of HCCP1



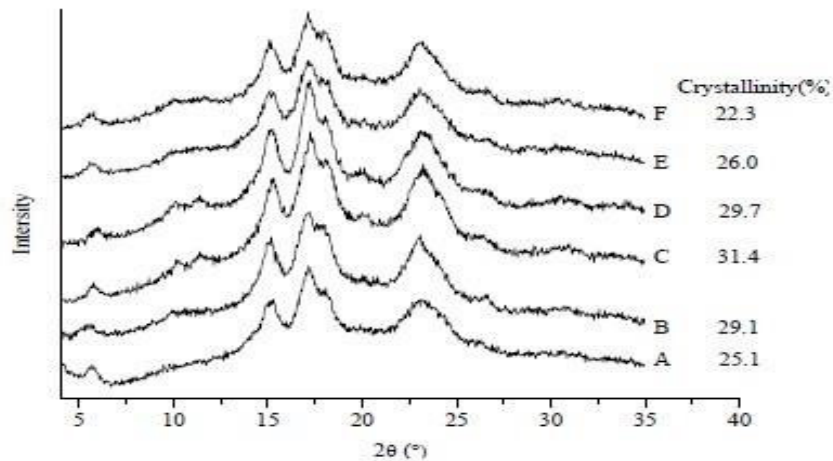
**Figure 4.2b thermal curve of HCCP 2**



**Figure 4.2c thermal curve of HCCP 3**

## XRD

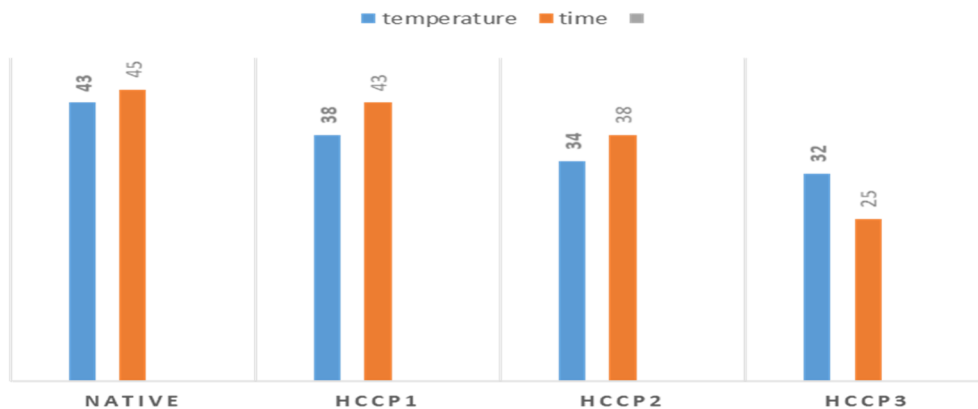
Figure 4.5 depicts the X-ray diffraction pattern and relative crystallinity of native and cross-linked starches. In the X-ray diffraction pattern, there was no discernible difference between the native and modified starches. When compared to native starch, all cross-linked starches showed similar diffraction patterns with peaks at  $2\theta$  of around 5.6, 15, 17, 18, and 23°, which are typical characteristics of C-type starch (Zobel, 1988). Similar results were observed for corn starch whereby unchanged diffraction pattern was speculated, and the cross-linking reaction mainly took place in the amorphous regions of starch granule and did not change the crystalline patterns of starches (Koo et al., 2010).



**Figure 4.5 X-ray diffraction patterns (XRD) and relative crystallinity of native and cross-linked sweet potato starches prepared under 10% cross-linked agent, pH 11.5 and 120°C condition at different moisture contents. (A) Native starch, (B) HCCP 1, (C) HCCP 2, (D) HCCP 3, (E) CCP 1, (F) CCP 2.**

#### Result of temperature effect

As shown in figure 4.6, the gelatinization temperature of modified starches (HCCP1, HCCP2, and HCCP3) was found to be lower when compared to native starch. This could be attributed to weakening intermolecular qualities and the introduction of carboxy methyl groups into the starch structure. There was a significant difference between modified and native starch. This result is comparable to previous research on the effect of modification on yam and rice starches. As a result, the higher the gelatinization temperature, the more heat is required to break the intermolecular bond between the starch molecules. As a result, carboxymethylation was efficient in starch modification.



**Figure 4.6: effect of temperature on caboxymethylated potato starch**

The pH of modified starch decreased after carboxymethylation, as shown in Table 4.7. The pH decrease for carboxy methylated starches could be attributed to carboxymethylation, dilution with HCl solution, and the washing steps used. According to Omojola et al., (2012) and Nuwmanya (2015), the pH of both native and modified starches obtained in this study was within the recommended range used by most pharmaceutical and food industries. To maximize its use in industries where product pH changes are undesirable, it is critical that starch's pH tends toward neutrality.

**Table 4.7** result of effect of pH on caboxymethylated potato starch

SAMPLE	pH
Native starch	6.78±0.05
HCCPS 1	4.72±0.06
HCCPS 2	4.69±0.09
HCCPS 3	4.60±0.07

## Discussions

Carboxymethylation increases viscosity and water holding capacity in general. The introduction of carboxymethyl groups during the carboxymethylation process weakens the gum-gum interaction in the granules, making the starch more attracted to water molecules. The current study on sample weights after crosslinking (table 4.1) shows decrease in approximately 1g in ascending increase in the percentage of citric acid and this because citric acid is an acid, and at higher concentrations, it can promote the hydrolysis of starch molecules. And this hydrolysis leads to the cleavage of chemical bonds by the addition of water molecules, resulting in the breakdown of starch into smaller fragments. This breakdown can lead to a reduction in the overall weight of the starch sample. Also as a result of esterification, carboxymethylation also involves the esterification of starch molecules with carboxymethyl groups. As the concentration of citric acid increases, it can enhance the esterification reaction, leading to the attachment of more carboxymethyl groups onto the starch molecules. Since the carboxymethyl groups are relatively small compared to the starch molecule, the addition of these groups can reduce the overall weight of the starch sample.

Henry et al (2007) it has been reported that the addition of a carboxymethyl group weakens the bond between starch molecules (amylase/amylopectin) and thus increases the swelling power and solubility of starch granules. This allows water to enter amorphous areas more easily, increasing viscosity. The superior solubility and swelling power of carboxymethyl starch over native starch may be due to the presence of hydrophillic substituting groups ( $\text{CH}_2\text{C}=\text{O}$ ) that allow water molecules to be retained due to their ability to form hydrogen bonds..

The increase in the viscosity of the carboxymethyl starch may also be due to the steric hinderance exhibited by the bulky carboxymethyl groups which obstruct the proper alignment of starch chain for maximum retrogradation (Heinze et al., 2005).

The thermograms obtained for all the three adsorbents, namely, HCCP 1, HCCP 2 and HCCP 3 are illustrated in Fig. 4.2, fig. 4.3 and fig. 4.4 respectively, it is evident that the thermal characteristics of both the adsorbents are almost alike. The thermogram can be described in successive stages and this in line with the findings of Shakoor and Nasar 2018.

The first stage as shown in Fig. 4.2a, b and c illustrates the evaporation of moisture which resulted in a weight loss 5.0 wt% (10.0 wt%) up to the temperature of about 150°C. The decomposition started from ambient temperature and continued up to 900 °C for lignin compounds (Yang *et al.*, 2017). Figures also reveals a continuous and regular weight loss for all the samples.

Thermofluorescence infrared spectroscopy Figure 6 depicts the infrared spectra of native and carboxymethyl starch with DS 0.4. O-H stretching is responsible for the broad band between 3600 and 3000  $\text{cm}^{-1}$ , which is caused by hydrogen bonding between the hydroxyl groups in starch molecules. The band around 2922 $\text{cm}^{-1}$  is assigned to  $\text{CH}_2$  symmetrical stretching vibrations, and the bands around 1600 and 1420 $\text{cm}^{-1}$  have strong absorption peaks for asymmetric and symmetric COO vibrations in the carboxymethyl starch spectrum. This bond validates the incorporation of the  $-\text{OCH}_2\text{COO}-$  group into the starch molecule (Cheng *et al.*, 2012).

Figure 4.3 depicts the X-ray diffraction pattern of native and cross-linked starches. There was no discernible difference between the native and modified starches in the X-ray diffraction pattern. When compared to native starch, all cross-link carboxymethylated starches showed similar diffraction patterns with peaks at  $2\theta$  of around 5.6, 15, 17, 18, and 23°, which are typical characteristics of C-type starches, and this is consistent with Zobel's findings, 1988. Similar results were observed for corn starch, implying that the diffraction pattern remained unchanged, and that the cross-linking reaction occurred primarily in the amorphous regions of the starch granule and did not affect the crystalline patterns of starches.

Except for CLM-35, the relative crystallinities of all cross-linked starches increased slightly (crystallinity variation 0.9-6.3%), indicating that covalent bonds introduced during the cross-linking process were much stronger than hydrogen bonds, which accelerated starch molecular interaction. However, the decrease in relative crystallinity of CLM-35 compared to native starch was possibly due to crystal structure damage during the high moisture reaction. In other words, cross-linked starches with higher moisture levels showed greater reductions in relative crystallinity during the reaction.

## CONCLUSION

The kinetics and effect of temperature on the hydrolysis of carboxymethylated cross-linked potato starch play a crucial role in understanding and optimizing the enzymatic degradation process. Through the analysis of experimental data, it is evident that the hydrolysis reaction follows a first-order kinetic model, indicating that the rate of reaction is directly proportional to the concentration of the substrate.

The temperature has a significant influence on the gelatinization of the modified starches, as higher temperatures generally result in faster hydrolysis rates. This can be attributed to the increased molecular motion and collision frequency of the reactant molecules, facilitating enzyme-substrate interactions. However, it is important to note that there is an optimal temperature range for the hydrolysis process, beyond which the reaction rate might decrease due to enzyme denaturation or other thermal effects.

By understanding the kinetics and effect of temperature on the hydrolysis of carboxymethylated cross-linked potato starch, researchers and industrial practitioners can optimize the process conditions to achieve desired product characteristics. This knowledge can aid in the development of more efficient enzymatic hydrolysis protocols for the production of value-added products, such as biofuels, pharmaceutical excipients, and food additives.



Further studies could focus on exploring other factors that may affect the hydrolysis process, such as pH, enzyme concentration, and the presence of inhibitors or activators. Additionally, investigating the structural changes that occur in the carboxymethylated cross-linked potato starch during hydrolysis would provide valuable insights into the mechanism of the reaction and contribute to the development of more sustainable and environmentally friendly processing techniques.

Overall, the kinetics and temperature dependence of the hydrolysis of carboxymethylated crosslinked potato starch are essential aspects to consider when designing enzymatic degradation processes. Continued research in this area will undoubtedly contribute to the advancement of biocatalysis and the utilization of starch-based materials in various industrial applications.

## RECOMMENDATIONS

1. Investigation of Reaction Mechanism: Future research should focus on elucidating the detailed reaction mechanism of the hydrolysis process of carboxymethylated cross-linked potato starch. This would involve conducting kinetic studies under various temperature conditions and employing advanced analytical techniques, such as spectroscopy and chromatography, to identify and characterize the intermediate products and reaction pathways involved.

2. Kinetic Modeling: Developing a comprehensive kinetic model is crucial to understand the rate of hydrolysis of carboxymethylated cross-linked potato starch as a function of temperature. Future research should aim to develop and validate a mathematical model that incorporates the effects of temperature on the reaction rate. This will facilitate the prediction and optimization of the hydrolysis process at different temperature conditions.

## REFERENCES

- Aldao, D. C., Sarta, E., Ulbrich E., (2018). Nano particles-two ways of their preparation. *Crechz. J. food sci.* 2018,36,133-138
- Buléon, A., Colonna, P., Planchot, V. & Ball, S. (1998). Starch granules: structure and biosynthesis. *International Journal of Biological Macromolecules* 23:85-112. [https://doi.org/10.1016/S0141-8130\(98\)00040-3](https://doi.org/10.1016/S0141-8130(98)00040-3)
- Cheng, H.N. and Thomas, G.N. (2012). NMR spectroscopy of food polysaccharides, *Polymer reviews.* 52: 81-114.
- Henry, M.O. (2007). Effect of chemical modification on starch of some Legume flours. *Pakistan Journal of Nutrition.* 6(2): 167-171
- Heinze, T. (2005). Carboxymethyl Ethers of cellulose and starch; A review. *Chemistry of plant raw material.* 3: 13-29.
- Jenkins, J. P. J., Cameron, R. E., & Donald, A. M. (1993). A universal feature in the structure of starch granules from different botanical sources. *Starch- Starke,* 45(12), 417-420. <https://doi.org/10.1002/star.19930451202>
- Kim and Lim (1999 ). Carbohydrate structural determination by NMR spectroscopy. *Modern methods and limitation. Chemical review.* 100: 4589-4614.
- Koo T., Lia, I.H., Ramsden, L. and Corke, H. (2010). Physicochemical properties of modified and normal maize starch. *Carbohydrate Polymer.* 40 (3): 175-182.
- Perez, S., & Bertoft, E. (2010). The molecular structures of starch components and their contribution to the architecture of starch granules: A comprehensive review. *Starch-Starke,* 62(8), 389-420. <https://doi.org/10.1002/star.201000013>
- Liu F., Zhang, X., Liu, X. and Li, W.Y. (1999). Properties of starches. *Journal of applied polymer science.* 89: 3016-3017.

Jmbili H., Stojanovic, Z., Jeremic, K., Jovanovic, S. and Lechnewr, D.M. (2023). A comparison of some methods for determination the degree of substitution of carboxymethyl starch. *Starch*. 51: 79-83

Wang, S., Copoland, E., Ulbrich, P., (2015). Effect of acid hydrolysis on starch structure and functionality: A review. *Crit. Rev. food sci. nutr.*2015, 55 108-119

Yang F., Lia, I. H., Ramsden, L. and Corke, H. (2017). Physicochemical properties of modified and normal maize starch. *Carbohydrate Polymer*. 40 (3): 175-182.

Zhu, F., Bertoft, E., & Seetharaman, K. (2013). Characterization of internal structure of maize starch without amylose and amylopectin separation. *Carbohydr Polym*, 97(2), 475-481. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.04.092>

## DRUG DISCOVERY APPROACH FOR THE DEVELOPMENT OF ANTICHOLINESTERASE INHIBITORS FOR TREATMENT OF ALZHEIMER DISEASE

**Nura Suleiman Gwaram**

Umaru Musa Yar'adua University, Faculty of Natural and Applied Sciences, Department of Pure and Industrial Chemistry

### Abstract

Alzheimer's disease (AD) is one form of dementia which gets worse gradually over period of time. It affects memory, thinking as well as behavior. The common feature of AD is inflammation in the brain which can either be the cause of the disease or an effect of the disease. Laboratory findings have shown that oxidative stress may play an important role to the pathogenesis of AD. Cholinesterase inhibitors may be used to treat some Alzheimer's disease symptoms. Understanding of cholinesterase structure and their inhibition is important for effective drug design and treatment of AD. Condensation reaction between 4-(2-aminoethyl)morpholine with 2,4-dihydroxybenzaldehyde or 2,4-dihydroxyacetophenone yields the corresponding ligand. In the crystal structure, one oxygen atom of hydroxyl group connect the adjacent hydrogen atom of the amine group via O1...H1 interactions to form a six membered ring and morpholine moiety adopt a chair transformation. Molecular formula: C<sub>13</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mol. Wt.: 250.294; M.P = 170-172°C. **Elemental analysis:** Theory: C, 62.38; H, 7.25; N, 11.19; Found: C, 63.79; H, 8.25; N, 10.68. IR (ATR cm<sup>-1</sup>): 2950.98 ν(OH), 2820.06 ν(N-H), 1639.74, 1610.77 ν(C=N), 1446.69 ν(C-C), 1111.47 ν(C-N). <sup>1</sup>H-NMR (600 MHz, δ, DMSO-*d*<sub>6</sub>): 13.815, 9.963 (2H-Phenolic), 8.317 (CH-Imine), 7.161-6.122 (3H, CH-Ar), 3.616-3.368 (CH<sub>2</sub>-Morph), 2.564-2.412 (NCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>N). <sup>13</sup>C-NMR (600 MHz, δ, DMSO-*d*<sub>6</sub>): 166.14 (C=N, Schiff) 165.10, 162.01, 133.41 (3C-aromatic), 111.06 (CH-aromatic), 106.58 (CH-aromatic), 102.78 (CH-aromatic), 66.16, 58.51, 53.28, 53.19 (CH<sub>2</sub>-aliphatic). Molecular docking is done by using Autodock 4.2, setting at 160x180x176 Gridbox, centered at 115.955, 105.139, -139.962 with 0.375Å spacing. *In silico* molecular modelling revealed that the compounds positioned themselves in the enzyme's active-site gorge, interacting with residues in the peripheral anionic subsite (PAS) and acyl binding pocket (ABP). In conclusion the phenolic compound was successfully synthesized and fully characterized using, CHN analysis, FTIR, <sup>1</sup>H & <sup>13</sup>C – NMR and X-ray Crystallography. Molecular docking formed between the enzymes hAChE (1B41) revealed that; compound was docked well in the active site of the proteins which might result in inhibition the activity of enzymes

**Keywords:** Alzheimer's disease; acetylcholinesterase inhibition; *in silico*.

**COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF THE LEAVES OF ARTEMISIA HERBA ALBA ASSO (ASTERACEAE) AND ITS INSECTICIDAL ACTIVITY ON CALLOSOBRUCHUS MACULATUS FABRICIUS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)**

**Mohammed Elhourri**

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substance, Moulay Ismail University, Faculty of Science

**Zakya M'hamdi**

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substance, Moulay Ismail University, Faculty of Science

**Mostafa Ettarchouch**

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substance, Moulay Ismail University, Faculty of Science

**Mohamed Sabri**

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substance, Moulay Ismail University, Faculty of Science

**Ali Amechrouq**

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substance, Moulay Ismail University, Faculty of Science

**ABSTRACT**

In order to develop a strategy for the safe management of insect pests in stored agricultural commodities, the essential oil of *Artemisia herba alba* Asso. was tested against *Callosobruchus maculatus* Fabricius raised on seeds of *Cicer arietinum* (L.) at 20-30°C and 65±5% relative humidity under storage conditions. Chickpea seeds were fumigated with concentrations of essential oil and then infested by young adults of bruchids. On each treated or control lot, 10 newly emerged pairs were released. The number of dead bruchids and number of eggs hatched and unhatched from the seeds were counted. At the end of their development, adults emerged from treated and untreated seeds were counted separately by sex and the success rate was calculated. Three replicates were conducted for each treatment. The essential oil extracted from *Artemisia herba alba* Asso was analyzed by gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC/MS). The chromatogram of the essential oil of *Artemisia herba alba* Asso shows 15 signals relating to the 15 compounds of which camphor is the major constituent with a percentage of 96.15%. The results of the biological tests obtained showed that the essential oil of *Artemisia herba alba* Asso exerts repellent and toxic effects on *Callosobruchus maculatus*. It causes a high mortality of adults and affects its fertility, fertility, and success rate in a very significant way compared to controls. These show that fumigation of stored commodities with the essential oil of *Artemisia herba alba* Asso against insect pests can be considered under storage conditions without risk to consumers and the environment.

**Keywords:** Essential oils, GC/MS, *Artemisia herba alba* Asso, *Callosobruchus maculatus*, *Cicer arietinum*, Bioassay

## PROTECTIVE EFFECT OF *Moringa oleifera* SEED OIL AGAINST TRAMADOL-INDUCED TOXICITY IN WISTAR RATS

**Solomon Matthias Gamde**

Department of Medical Laboratory Science, Bingham University Karu

**Haruna Mallah Ayuba**

Department of Medical Laboratory Science, Bingham University Karu

### ABSTRACT

**Background:** Tramadol is an analgesic for moderate to severe pain, including pain after surgery, but it has many side effects. We speculate that the natural antioxidants of *Moringa oleifera* could be a remedy for the long list of side effects.

**Aim:** This study aimed to determine the possible protective effect of *Moringa oleifera* seed oil against tramadol-induced toxicity in Wistar rats.

**Method:** Forty Wistar rats of both sexes were allotted into four groups of 10 animals each. Group I was the control. Group II animals received 36 mg/kg tramadol hydrochloride by gavage. Group III animals received 36 mg/kg of tramadol and 5 ml/kg *Moringa oleifera* seed oil. Group IV received 5 ml/kg *Moringa oleifera* seed oil. All treatments continued for 28 days. Blood was collected via cardiac puncture for biochemical analysis while excised liver, kidney, and testis were processed histologically by the paraffin wax method.

**Result:** Animals administered with tramadol showed significant increase in the liver enzymes, bilirubin, and creatinine levels while serum LH, FSH, and testosterone levels decreased as compared to control. Tramadol induced pathological changes in the liver, kidney, and testis. However, animals treated with *Moringa oleifera* seed oil showed dose-related improvements in the histology and biochemical parameters.

**Conclusion:** Prolong ingestion of tramadol is toxic to the liver, kidney, and testis. However, oral administration of *Moringa oleifera* seed oil ameliorates tramadol-induced toxicity.

**Keywords:** Pain, *Moringa oleifera*, Tramadol, Histopathology, Sex hormone, liver enzymes

## SOLVENT ASSISTED MECHANOCHEMICAL SYNTHESIS, ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT STUDIES OF $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Cr}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$ , $\text{Mn}^{2+}$ METAL COMPLEXES OF SOME LIGANDS DERIVED FROM L-HISTIDINE AND L-ALANINE

**Asiya Usman Musa**

Umaru Musa Yar'adua University, Faculty of Natural and Applied Science, Department of Pure and Industrial Chemistry

**Nura Suleiman Gwaram**

Umaru Musa Yar'adua University, Faculty of Natural and Applied Science, Department of Pure and Industrial Chemistry

**Muhammad Saleh Salga**

Umaru Musa Yar'adua University, Faculty of Natural and Applied Science, Department of Pure and Industrial Chemistry

### ABSTRACT

Mechanochemistry enables rapid, quantitative reactions to occur at or close to room temperature. It is a one-step process that allows for reactant homogenization, product nucleation and particle growth. These processes use little or no solvent, making them less wasteful and more environmentally friendly than solvent-based reactions.  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{2+}$  and  $\text{Cu}^{2+}$  metal ion were synthesized by grinding in an agate mortar with pestle using ligands derived from amino acids (Histidine & Alanine) which were further synthesized to form complexes. The Solubility test showed that the complexes are soluble in DMSO, DMF & Ethanol and are insoluble in both hexane and chloroform. The molar conductivity values are in the range of  $(6.05-28.56)\Omega^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$  indicating the complexes behaves as non electrolytes. IR analysis showed a vibrational frequency band observed at  $(1620-1625)\text{cm}^{-1}$  which is assigned to the  $\nu(\text{C}=\text{N})$  of the azomethine, also the new bands  $\text{M}=\text{N}$ ,  $\text{M}=\text{O}$  indicates the coordination reaction between the metal and the ligands. The UV visible analysis shows various transitions, the metal complexes showed a high intensity at the range of  $\lambda_{\text{max}}$  (420-575)nm as a consequences of the ligand to metal charge transfer (LMCT) . The XRD analysis showed that there was a change in phase between the starting material and the product which indicate that a reaction occurred, also the nature of the spectra showed that the compounds are all crystalline in nature. The Antimicrobial activity showed that both the complexes and the ligands have good activity against the bacterial isolates. Antioxidant activity was also tested and the compound appeared to have moderate scavenging activities compared to the reference used. The values indicated that the activities are more pronounced when coordinated to metal ions. In conclusion, the complexes and Ligands were characterized by IR spectroscopy, U-V spectroscopy, X-ray analysis, melting point, solubility test and conductivity measurement. The entire experiment was carried out by solvent assisted mechanochemical process and ethanol was used as liquid assisted solvent.

**Keywords:** Mechanochemistry; Metal Complexes, Histidine and Alanine

## PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF VERNONIA AMYGDALINA LEAVE'S EXTRACTS

**MUHAMMAD TUKUR**

Department of pure and Industrial Chemistry Umaru Musa Yar'adua University

**Dr. ABUBAKAR SANI**

Department of pure and Industrial Chemistry Umaru Musa Yar'adua University

### ABSTRACT

Medicinal plants are plants in which one or more of its parts contain substances that can be used for therapeutic purposes or which are precursors for the synthesis of useful drugs. Chemical substances obtained from these plants have potential bacteriological activities, and the use of these plants for primary health is a common practice in Asia, Latin American and Africa. Vernonia amygdalina plant is a medicinal herb of the family Asteraceae. It is one of the plants commonly grown and harvested wildy across centuries in Africa. Phytochemical components observed to be present within this plant (i.e saponins, tanins, alkaloids, flavonoids steroids) make it a valuable access because of various biological effects in humans. This research was carried out to assess the antibacterial potential from aqueous, methanol, ethanol, pet. Ether and chloroform extracts of Vernonia amygdalina (Bitter leaf) against two most common bacteria strains namely, the gram-positive Staphylococcus aureus and the gram-negative Escherichia coli, and to also investigates its extracts via phytochemical Analysis against various reagents. Fresh samples of leaves of Vernonia amygdalina plant were harvested and allowed to dried via electrical oven. The dried leaves were mashed and subsequently weighed. 60g of powder was soaked into 200ml of ethanol, and the soaked powder was stored at 4 °C for 72hrs and then filtered. The extracts obtained was stored in an airtight container at 4 °C and then 100ml chloroform and 100ml water was added to obtained aqueous and chloroform extracts, which is then used to obtained methanol and petroleum ether extracts and they are used for the phytochemical Analysis and antibacterial Susceptibility testing V. amygdalina contains very active chemical agents that have potential antibacterial activities.

**Keyword:** Phytochemical, Vernonia Amygdalina, Antibacterial activity

## OPTIMIZING THE STRUCTURE AND DIELECTRIC FEATURES OF SPINEL LITHIUM FOR ENERGY STORAGE IN BATTERIES

### **Doha Doughri**

University Hassan II of Casablanca, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Chemistry Department.  
Laboratory of Physical-Chemistry, Materials and Catalysis, Department of Chemistry

### **Boubker Mehdaoui**

University Hassan II of Casablanca, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Chemistry Department.  
Laboratory of Physical-Chemistry, Materials and Catalysis, Department of Chemistry

### **Abdeslam El Bouari**

University Hassan II of Casablanca, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Chemistry Department.  
Laboratory of Physical-Chemistry, Materials and Catalysis, Department of Chemistry

### **Abstract**

Due to their large capacity, Li-rich materials have attracted considerable attention as the next generation of Li-ion batteries [1-3]. In this work, we report the structural and electric properties of Li<sub>4</sub>FeSbO<sub>6</sub> oxide. Li<sub>4</sub>FeSbO<sub>6</sub> was prepared by the simple solid phase method, and further characterized by X-ray diffraction and dielectric measurements. The X-ray diffraction results show a pure phase of Li<sub>4</sub>FeSbO<sub>6</sub> with monoclinic crystal structure and space group C2/m, and the lattice parameters are: a=5.1706(5) Å, b=8.9382(5) Å, c=5.1635(2) Å. Temperature-dependent conductivity has been studied and analyzed within complex formalisms of dielectric permittivity and complex electrical modulus. The evolution of permittivity, impedance and complex modulus as a function of frequency and temperature have been studied. Several important parameters such as activation energy have been determined.

**Keywords:** Structure, X-ray diffraction, Dielectric, Li<sub>4</sub>FeSbO<sub>6</sub>.



## **BLENDED METAKAOLIN AND CLAY BRICK WASTE AS ALUMINOSILICATE SOURCES IN SUSTAINABLE GEOPOLYMER BINDERS**

### **Zineb Moujoud**

Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca

### **Hanane Ait Ousaleh**

Laboratory of Inorganic Materials for Sustainable Energy Technologies, Mohammed VI Polytechnic University (UM6P)

### **Said Sair**

MAScIR Foundation, VARENA Center, Mohammed VI Polytechnic University (UM6P)

### **Abdeslam El Bouari**

Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca

### **Omar Tanane**

Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis, Faculty of Sciences Ben M'Sick, Hassan II University of Casablanca

### **Abstract**

Global interest to develop durable building materials with low CO<sub>2</sub> emissions makes geopolymer materials a friendly alternative to conventional construction materials. In this context, this study presents an experimental investigation into the properties of geopolymer binders prepared using metakaolin (MK) and red clay brick waste (RBW). A series of mixes with varying contents of RBW up to 100% as metakaolin replacement was prepared to assess several properties, such as, water absorption, compressive strength, thermal conductivity, and fire resistance. The experimental outputs signified that 30% RBW replacement exhibited good mechanical properties and superior thermal insulation compared to conventional cement, with lower thermal conductivity values and good fire resistance. Therefore, there is great potential for transforming red brick waste into a readily available aluminosilicate resource for use in geopolymer materials.

**Keywords:** Clay brick waste, Metakaolin, Geopolymer, Building materials.

## NANOTECHNOLOGY IN FOOD SAFETY

**Kavin Venthan Ravi Sudha**

R.M.K. Engineering College

**Prathish M S**

R.M.K. Engineering College

**R Nikhil**

R.M.K. Engineering College

**Kavin Sarvesh S P**

R.M.K. Engineering College

**Dr.A.Vijayalakshmi**

R.M.K. Engineering College

**Dr.V. Nirmala**

R.M.K. Engineering College

### **Abstract**

Nanotechnology is an emerging technology which play an eminent role in food processing, food packaging, food safety, functional food development, detection of foodborne pathogens and shelf-life extension of food or food products. The research in nanotechnology showed a great potential to improve packaging materials than a conventional packaging. Packaging has as main functions in the transportation and storage of foods, while protecting it from microorganisms, chemicals, oxygen, moisture, and light aiming at maintaining its quality and safety, and thus increasing shelf life. Polymers are the main materials used in food packaging. These properties of these materials can be improved by incorporating other compounds in the polymer matrix. The incorporation of nanomaterials in packaging materials is supported by their influence in the mechanical (high strength and stiffness) and barrier (low permeability) properties. This paper gives an overview of the role of nano technology and nano materials in food safety.

**Keywords:** Nanotechnology; food safety; foodborne pathogens

## NANO MATERIALS IN ANCIENT AND CURRENT SCENARIO - AN OVERVIEW

**Jency Jovita S M**

R.M.K. Engineering College

**Ramya P**

R.M.K. Engineering College

**Kamaly B**

R.M.K. Engineering College

**Samyuktha R S**

R.M.K. Engineering College

**Dr. A. Vijayalakshmi**

R.M.K. Engineering College

**Dr. V. Nirmala**

R.M.K. Engineering College

### ABSTRACT

Nano science and Nano technology play a crucial role in the present scenario. But using of nanomaterials is not a new one. There is a numerous example of ancient artefacts which were created using *nano composites*. The Lycurgus cup is a dazzling decorative Roman treasure from about AD400; it is made of a glass that changes color when light is shone through it. The glass contains gold-silver alloyed *nano particles*, which are distributed in such a way to make the glass look green in reflected light but, when light passes through the cup, it reveals a brilliant red. In the antiquities, *nano particles* were used by the Damascans to create swords with exceptionally sharp edges and the Romans to craft iridescent glassware. A corrosion resistant azure pigment known as Maya Blue, first produced in AD800, was discovered in the pre-columbian Mayan city of Chichen Itza. At present many nano materials like CNT play a vital role in all the industries such as medical, electronic, automobile, food safety, military etc. This paper gives an overview of the role and usage of nanomaterials in ancient and present scenario.

**Keywords:** Nanomaterials, Ancient nano materials, CNT, industries

## SHAPE MEMORY ALLOYS

**Karumuri Thanmai**

R.M.K. Engineering College

**Mittapalli Lokeswar Reddy**

R.M.K. Engineering College

**Pantrangi Ruthvik**

R.M.K. Engineering College

**Pathakottu Gowtham Reddy**

R.M.K. Engineering College

**Dr. A. Vijayalakshmi**

R.M.K. Engineering College

**Dr. V. Nirmala**

R.M.K. Engineering College

### ABSTRACT

A shape-memory alloy (SMA) is a type of smart alloy that can be deformed when cold but returns to its pre-deformed shape when heated. SMAs are also known as memory metals, memory alloys, smart metals, smart alloys, and muscle wire. The two most prevalent SMAs are copper-aluminium-nickel and nickel-titanium (NiTi). Although iron-based and copper-based SMAs, such as Fe-Mn-Si, Cu-Zn-Al, and Cu-Al-Ni, are commercially available and cheaper than NiTi, NiTi-based SMAs are preferable for most applications due to their stability and practicability. SMAs can exist in two different phases, with three different crystal structures (i.e. twinned martensite, detwinned martensite, and austenite) and six possible transformations. The thermo-mechanic behavior of the SMAs is governed by a phase transformation between the austenite and the martensite. NiTi alloys change from austenite to martensite upon cooling starting from a temperature below  $M_s$ ;  $M_f$  is the temperature at which the transition to martensite completes upon cooling. Accordingly, during heating  $A_s$  and  $A_f$  are the temperatures at which the transformation from martensite to austenite starts and finishes. Applying a mechanical load to the martensite leads to re-orientation of the crystals or “de-twinning” which results in a deformation that is not recovered (remembered) after releasing the mechanical load. Detwinning starts at a certain stress  $\sigma_s$  and ends at  $\sigma_f$  above which martensite continues exhibiting only elastic behavior (as long as the load is below the yield stress). The memorized deformation from detwinning is recovered after heating to austenite. The phase transformation from austenite to martensite can also occur at constant temperature by applying a mechanical load above a certain level. The transformation is reversed when the load is released. The transition from the martensite phase to the austenite phase is only dependent on temperature and stress, not time, as most phase changes are, as there is no diffusion involved.

**Keywords:** Shape memory alloys; Nitinol; martensite; austenite

## THE STUDY OF THE POLLUTION INFLUENCE ON THE OPERATING PARAMETERS OF AN AXIAL FAN

**BOUZAOUIT Azzedine**

LRPCSI Laboratory of research, University of Skikda

**GAHGAH Mounir**

LRPCSI Laboratory of research, University of Skikda

**RAHAI Lias**

LRPCSI Laboratory of research, University of Skikda

### **Abstract**

Pressure losses are a physical phenomenon linked to the topology of the hydraulic circuit. They result from the obstacles that the fluid will encounter in the filtration circuit. They are characterized by a loss of pressure. In this work, we present the results of an experimental study carried out on the analysis of the influence of the clogging of a filter installed on the suction pipe of an axial fan on these operating parameters.

In this context, we used an axial fan equipped with a flow inverter, driven by a variable speed electric motor. The filter used is equipped with a filter element whose variation of its filter surface is possible, in order to model the effect of cost losses clogging caused by the particles transported by the fluid on the singular pressure losses generated at the filter. To make a differential manometer installed upstream and downstream of the filter is used, the values of the pressure given by the latter allowed us the characterization of the relationship between the filter surface (air passage surface through the filter) and local cost losses. The tests were carried out for different flows and speeds.

The results clearly show the effect of the filter clogging on the fan operating parameters on one side, as they also allowed us to model the pressure losses on the other side. The values of the singular load losses obtained by the model and those calculated analytically by the Darcy relation are well correlated.

**Keywords:** Suction filter, Clogging, Load losses, Axial fan.

## THE DISTINCTIONS IN CLASSIFICATION, ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND TOXICITY BETWEEN NATURAL AND MANUFACTURED DYES

**Mohini Ramdas Thorat**

Research Scholar, Khutbav

### ABSTRACT

The colouration of products is carried out by the application of dyes, which are deeply complex chemical molecules. Since they are so typical in our daily lives, colors, both natural and manufactured, are fascinating substances. The wide variety of industrial and technological uses, which include printing and dyeing textiles, paper, leather, and other materials. In addition to being harmful and carcinogenic, some of these dyes can irritate skin and eyes. Now, a lot of artificial dyes that cause allergies and cancer are prohibited. Even if they aren't currently prohibited, many dyes might not be entirely secure. Most of synthetic dyes are not biodegradable and instead build up in rivers and on land, posing an ecological threat. Natural dyes derived from plants, animals, and minerals were widely used prior to the development of synthetic dyes. An attempt has been made to replace dangerous synthetic colors with their natural equivalents. Natural dyes should be chosen carefully though, as some are not only poor performers but also not environmentally friendly. This review paper offers a comprehensive overview of the research on dyes, including their classification, benefits, drawbacks, and toxicity consequences.

## ZnCo-C DECORATED ELECTRO-SPUN NANO-FIBERS FOR ELECTRO-CATALYTIC WATER SPLITTING

**Muhammad Waseem FAZAL**

COMSATS University Islamabad

### **Abstract**

Developing clean and highly efficient electrocatalyst for oxygen evolution reaction (OER) is one of the key step for water oxidation. Herein, we report a simple solvothermal approach and electrospinning technique to fabricate electrospun nanofibers on nickel foam and modified by ZnCo-C wrapping to form as a noble metal-free efficient electrocatalyst for oxygen evolution reaction (OER) in an alkaline medium. Fabricated electrocatalyst manifests an improved OER electrocatalytic activity by exhibiting lower onset potential (1.34V vs. RHE), Tafel slope 42 mV/dec, and high stability due to fast and smooth electron transport due to high adsorption capability owing to the presence dense extended dendritic fibrous network, high electrochemical active surface area, coexistence of micropores and mesopores are conducive to the transport and transfer of protons and electrons in the OER process and the synergistic effect of ZnCo-C and electro spun fibers.

## PREDICTION OF PERMEABILITY OF HETEROGENEOUS CARBONATE RESERVOIRS USING DATA-DRIVEN METHODS

**Madi Yesmukhambet**

**Alin Yegeubayeva**

**Masoud Riazi**

### **Abstract**

Efficient management of oil and gas reservoirs hinges upon detailed assessment of petrophysical characteristics, with absolute permeability serving as a pivotal parameter influencing key calculations in petroleum engineering. The correlation between a reservoir's permeability and its hydrocarbon production rate underscores the criticality of understanding and mapping this property across the reservoir zone for optimal well placement. Permeability's interplay with various reservoir parameters underscores its complexity, especially in carbonate reservoirs marked by diverse pore systems and diagenetic alterations. The presence of vuggy pores compounds this complexity, posing a challenge to developing a universal model for accurate permeability estimation.

To address this challenge, this research employs robust artificial intelligence systems to model absolute permeability in carbonate rocks. Utilizing Multilayer Perceptron Network (MLPN) and Decision Tree (DT) models for regression analysis, the study focuses on predicting permeability in the heterogeneous carbonate reservoirs of Ahvaz and Pars gas fields. The evaluation metrics—mean squared error (MSE) and r-square values—reveal the MLPN model's superior performance over the DT model. With MSE values of 0.37 for MLPN and 1.68 for DT, and R<sup>2</sup> values of 0.99 and 0.98 respectively, the MLPN model demonstrates closer predictions to true values, explaining a slightly higher percentage of variability in the target value.

This research not only delves into the technical methodologies employed but also underscores the significance of AI-driven modeling in understanding and predicting permeability in challenging carbonate reservoirs, offering insights critical for effective reservoir management and development strategies.



## SINGLE NOTCH EFFECT IN TENSILE PLATES

### **Hassan BOUHSISS**

Ben M'sik Faculty of Science, av. Driss El Harti Sidi Othman B.P. 7955, Condensed Matter Laboratory, Hassan II University

### **A. En-Naji**

Ben M'sik Faculty of Science, av. Driss El Harti Sidi Othman B.P. 7955, Condensed Matter Laboratory, Hassan II University

### **Abdelkrim Kartouni**

Ben M'sik Faculty of Science, av. Driss El Harti Sidi Othman B.P. 7955, Condensed Matter Laboratory, Hassan II University

### **M. El Ghorba**

Ben M'sik Faculty of Science, av. Driss El Harti Sidi Othman B.P. 7955, Condensed Matter Laboratory, Hassan II University

### **Abstract**

Each change in discontinuity results in a new type of stress distribution. In general, therefore, stress concentration can be modified. The effect of a notch on a part is to create a local stress concentration. However, we must be aware that this phenomenon exists not only in mechanical parts or components, but also in a structure, and can lead to damage. To demonstrate that the origin of stress concentration is a disturbance in the shape of a mechanical part, we have considered a plate with a hole subjected to a simple tensile stress. We varied the plate geometry and boundary conditions, and simulated a crack in the vicinity of the plate. simulated a crack in the vicinity of the notch using the ANSYS calculation code. The maximum stress was determined, formulating several geometric cases.

**Keywords:** Hole plate, Steel, Stress concentration, Traction, Finite elements, Simulation Digital

**COMPARATIVE STUDY OF PHYSICOCHEMICAL, MICROBIAL AND HEAVY METAL ANALYSIS OF BOREHOLE WATER AND SACHET WATER IN BATAGARAWA LOCAL GOVERNMENT AREA, KATSINA**

**Haruna Abbas Adamu**

**Zainab Ahmad Muhammad**

**ABSTRACT**

Water is an indispensable rain material for a multitude of domestic and industrial purpose. Water is the most abundant material, its cheap production with less than 500ppm impurities will be more important to the world than atomic energy, as we all know it today. Three samples of both sachet water and borehole water were collected from Batagarawa local government katsina state. The samples were analyzed for physicochemical and antimicrobial analysis. The physicochemical analysis were determined using standard procedures and equipment such as titrimetric method and AAS machine while the Antimicrobial analysis was Carried out with the aid of microscope. The W.H.O recommended standards shows that all the samples are odourless and colourless. Borehole water is 7.1 in pH, while sachet water has a lower value of 6.5. Acidity in sachet water has a mean value of 50mg/l while borehole water has 54mg/l. Total solids of borehole water is higher with a mean value of 15.6mg/l, while sachet water has 5.7mg/l. Alkalinity is higher in borehole water with a mean value of 165, while sachet water has a lower value of 113. Suspended solids in borehole water is 1.02mg/l which is higher than sachet water which has 0.62mg/l. Lead values of borehole water is 0.77mg/l while sachet water has value of 1.01 mg/l. Iron value of borehole water is 1.20mg/l, while sachet water is lower with a value of 1.12mg/l respectively. The physicochemical analysis showed that most of the parameters were within the limit recommended by W.H.O except for lead with higher concentration of both sachet and borehole water, for microbial, the results indicate that both samples have larger proportion of bacteria and fungi, To this effect, Regular monitoring should be done to suggest a possible way for the removal of heavymetal and disinfection of water samples in the study area.

**Keywords:** Physicochemical, microbial, heavy metal, borehole water and sachet water.

## EDUCATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT: EFFECTS OF AGRICULTURAL EMPLOYMENT

**Research Assistant Serap BÜLBÜL**

Abdullah Gül University, Faculty of Managerial Sciences, Department of Economics

ORCID: 0000-0002-3076-9393

### ABSTRACT

The relation between education and economic growth and development has been of interest in terms of identifying determinants of economic development, and in terms of examining the relation between education and economic growth and development. As a result of both discussions, a positive relation between education and economic development level is widely expected based on theory for individual countries and for more general cases for groups of countries. In this regard, education, as measured by the years of schooling, is taken as a proxy for the accumulated human capital pointing to one channel through which economic growth is affected: accumulation of technological know-how. In addition, without referring to technological change, it is also possible that accumulated human capital will be used or needed differently in different sectors of employment and production. That is, depending on sectoral distribution of employment and production activities, the effect of education on aggregate output may change adding a new dimension to the relation between education and economic growth and development.

In this regard, a natural question is to ask whether the effect of education is the same across different sectoral compositions of employment. Based on this discussion, current study examines the nature of the relationship between education and development taking into account different compositions of employment across industrial and agricultural sectors. A panel dataset of 40 middle-income countries is used and a classical growth regression with control variables is estimated to test the impact of agricultural employment rate on the relation between education and GDP per capita. Results confirm the main results in the literature that school enrollment rates correlate positively with GDP per capita. On the other hand, results do not support variations in the effects of school enrollment rates based on different agricultural employment rates.

**Keywords:** Economic growth, economic development, schooling, sectoral employment, agricultural employment

\*\* This study is derived from a course paper written at Marmara University Institute of Social Sciences Economics PhD program.

### 1. INTRODUCTION

Positive correlation between education and development is one of the widely supported results in the literature of development and growth economics.<sup>1</sup> Education, taken as a measure of human capital, is assumed to contribute to output growth at the aggregate level, and it is also assumed to contribute to wage or individual income at micro level. Psacharopoulos (2004), Pencavel (1991) and Blundell, Dearden, Meghir, and Sianesi, (1999) provide reviews of the micro literature on the links between education level and earnings or income where the relation is documented in more detail in various settings.

---

<sup>1</sup> Krueger and Lindahl (2001), Hanushek and Woessman (2008), Temple (2002), Sianesi and van Reenen (2003) provide reviews on several aspects of this literature.

In this regard, individual and social returns to education, economic growth effects of investment in education, outcomes of policies related to improvements in education and enhancements of human capital through other potential channels are also attempted to be measured and documented.

According to existing findings, the relation between education and output or output growth is not homogenous across countries, economic settings or structures in general. In line with this, Temple (2001) suggests that findings for the relation between education and economic development are mixed even though theory suggests a positive relation. According to Barro (2001), there is a positive relation between initial years of schooling and following output growth rates. The result of positive relation varies according to gender and according to the level of education identified as primary, secondary or higher levels. In addition, the positive effect of education on the diffusion of technology is pointed as a main driver of the positive relation between education and output growth in the study. Similarly, in Vandenbusche, Aghion, Meghir (2006), different effects for different levels of education are emphasized. Additionally it is pointed that these different effects also vary across countries with various income levels. It is also pointed that the effect of education runs through its impact on the skilled workers and thus also depend on how far a country is from its technology frontier bringing a potential answer to the finding that tertiary education matters more for economic development compared to other types of education.

The heterogeneity of the effect of education on output or output growth is a result widely mentioned in the literature according to Krueger and Lindahl (2001). In this line, the heterogeneity of the sign of the estimated effect of human capital or education on economic development is addressed in Bassanini and Scarpetta (2002). The study concludes that, in line with the micro literature on returns to schooling, the relation between years of schooling and output level is positive. Thus, as seen in existing studies in the literature on the link between education and economic growth and development, and in many other studies in related areas, there is an established effect of schooling or education on economic development which is robust. Similarly, as it is also stated in Temple (2001), findings on the sign of the relation are mixed yet positive correlation is well-documented so far. Hanushek and Woessman (2008) and Hanushek and Woessman (2012) contribute to the aspect of mixed findings on the sign and direction of the education and economic development link by emphasizing the importance of the contribution of education in human capital as opposed to years of education or attainment figures. A similar argument also explains the significance of tertiary education among primary and secondary education due to its potential contribution to economic growth and development in some countries which is possibly more than the contributions of primary or secondary education.

All in all, another possibly interesting aspect in this debate on the importance of the accumulation of human capital in economic development is the area of employment of the labor force. Current study questions this link by studying the dependence of the relation between education and development on agricultural and non-agricultural employment rates in a set of 40 middle-income countries. First question addressed is on the effects of primary, secondary and tertiary school enrollment rates on economic development. Are these effects significant and are the findings mixed or consistent for different levels of education? Secondly, it is tested whether the relation between different types of education and development change with the level of agricultural employment rate. In this line, agricultural employment rate may explain any mixed findings, and it can also explain differences across education levels in their effects on economic development.

## 2. DATA AND RESULTS

Dataset includes data for 40 countries from the year 1991 to 2014 with 960 observations in total. Countries are those which are defined as lower-middle and upper-middle income based on the level of per capita GDP according to Atlas method, hence middle-income countries are included in the dataset based on data availability. That is, countries with per capita GDP levels higher than \$1005 and lower than \$12235 are chosen among all countries with available GDP per capita data. Countries which have missing education data are excluded and data is collected from World Bank and IMF databases.<sup>2</sup>

GDP per capita level is taken as a measure of economic development and it is the dependent variable in the estimations. A basic and widely used regression equation for economic growth is taken as the starting point as follows:

$$GDP\ per\ capita_{it} = Constant + Control\ Variables_{it} + Fixed\ Capital\ Formation_{it} + Population\ at\ Working\ Age_{it} + error\ term_{it}.$$

Inflation rate is used as a control variable in order to capture possible monetary and structural effects on GDP per capita levels. Variables of Gross Primary School Enrollment Rate, Gross Secondary School Enrollment Rate, Gross Tertiary School Enrollment Rate and Total Agricultural Employment Rate are then added to this model to see if they contribute significantly to per capita GDP level. Panel Fixed Effects method is chosen in order to account for country-specific fixed effects and to allow for possible correlations between these fixed effects and the explanatory variables.<sup>3</sup> Non-stationary variables are transformed to natural logarithm and first difference is used if natural logarithm of the variable is not stationary. Additionally, a new variable named Total Enrollment Rate is calculated as the sum of Primary, Secondary and Tertiary School Enrollment Rates in order to capture an aggregate proxy for the total accumulated education. It is also added to the baseline model to see its effect as it provides useful interpretations in addition to disaggregate measures of primary, secondary and tertiary education levels.

Figure 1 below shows average GDP per capita levels of the countries in the dataset where averages are taken over the period of 1991-2014. Following figures show the relation between average GDP per capita levels and Primary, Secondary and Tertiary Enrollment Rates for each country over the same period. Figures do not suggest any causality between enrollment rates and per capita GDP levels. Mean Primary School enrollment rates are similar across the countries in the dataset and both high and low GDP per capita levels prevail with close Primary School enrollment rates. The same conclusion does not apply to the case with Secondary and Tertiary School enrollment rates and GDP per capita levels. It is seen from Figure 3 and Figure 4 that, for the countries in the sample, highest GDP per capita levels do not appear with low Secondary or Tertiary School enrollment rates. Thus, in this sense, dataset complies with the findings in the literature on the insignificant effects of Primary schooling on GDP per capita and GDP per capita growth, and significant effects of Secondary and Tertiary schooling.

<sup>2</sup> Countries included in the dataset: Albania, Argentina, Armenia, Belarus, Belize, Bhutan, Bolivia, Botswana, Brazil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, Czech Republic/Czechia, Georgia, Guyana, Honduras, Hungary, Indonesia, Jordan, Latvia, Lebanon, Lithuania, Malaysia, Mauritius, Mexico, Mongolia, Morocco, Namibia, Panama, Paraguay, Peru, Philippines, Poland, Romania, Russian Federation, Swaziland/Eswatini, Thailand, Ukraine, Uruguay.

<sup>3</sup> Wooldridge (2002) and Wooldridge (2006) provide additional information on advantages of panel estimation techniques over cross-section estimation and on the use of fixed effects estimation.

Figure 1: Average GDP per capita per country (1991-2014)

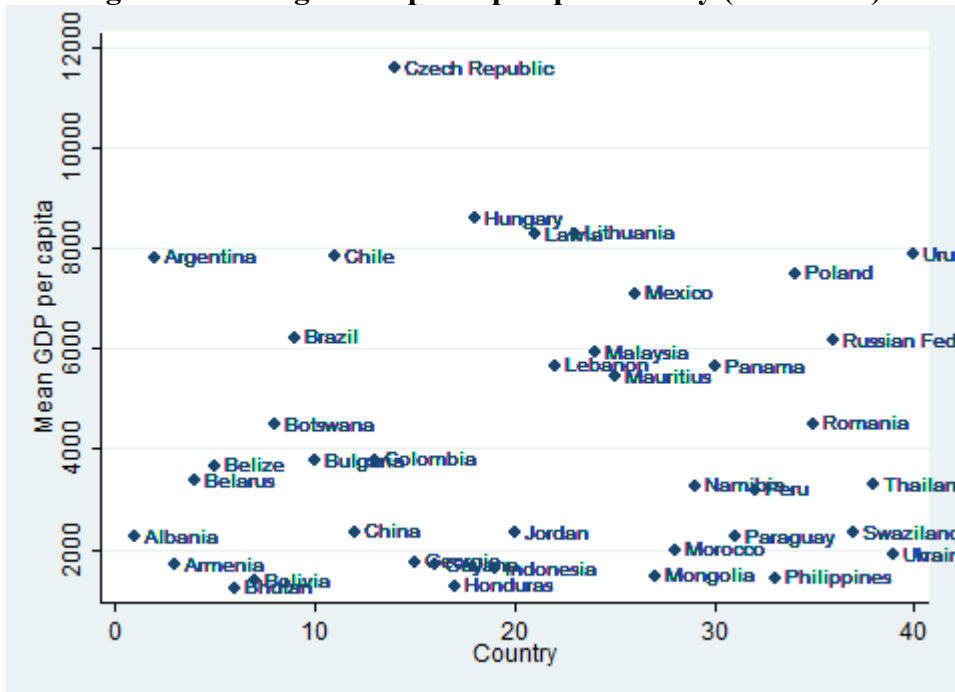
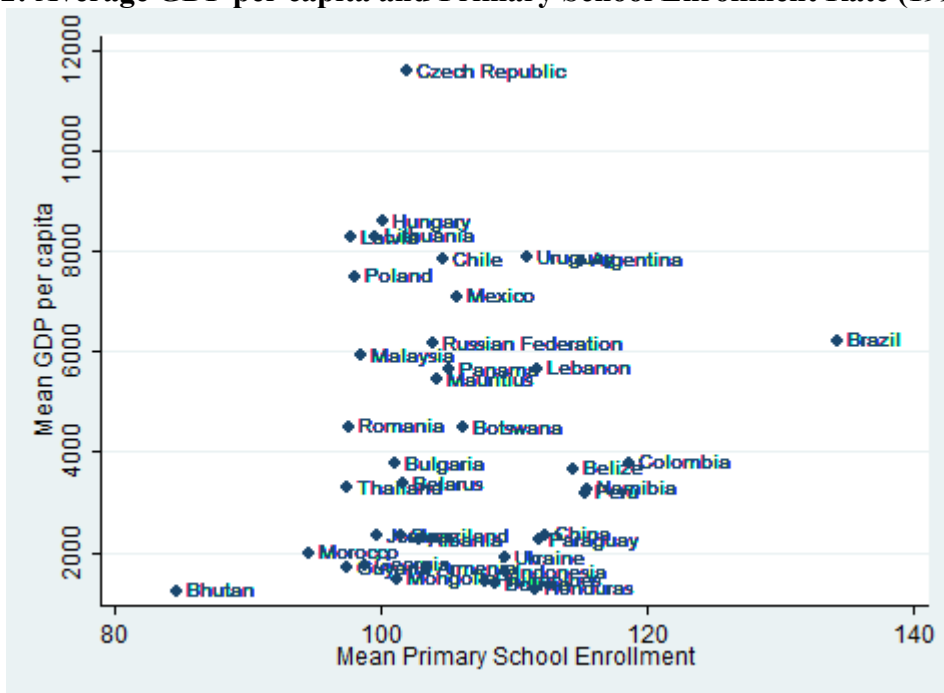
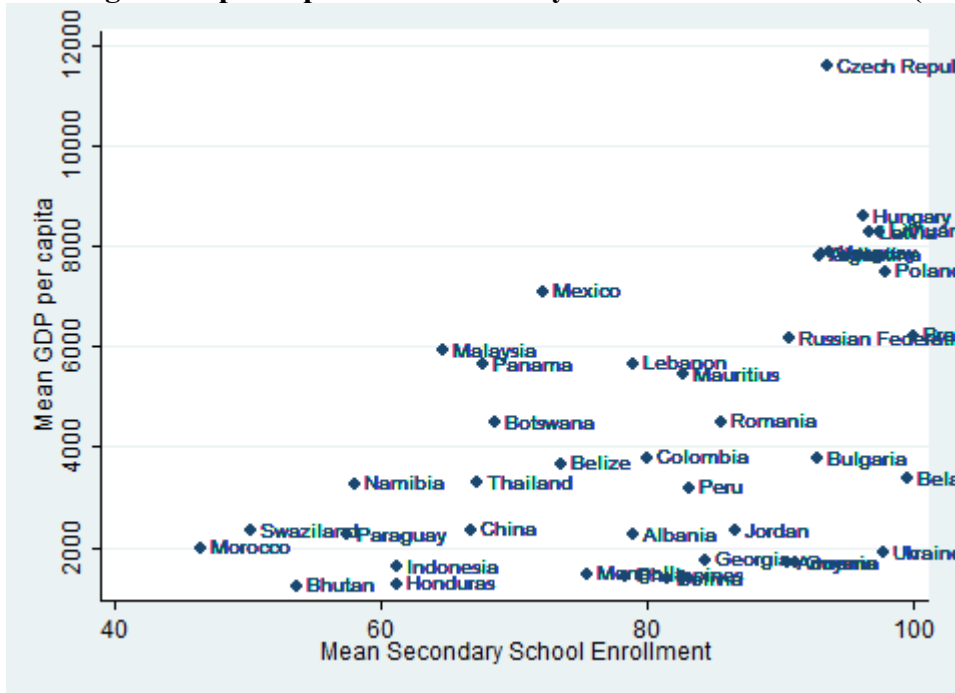


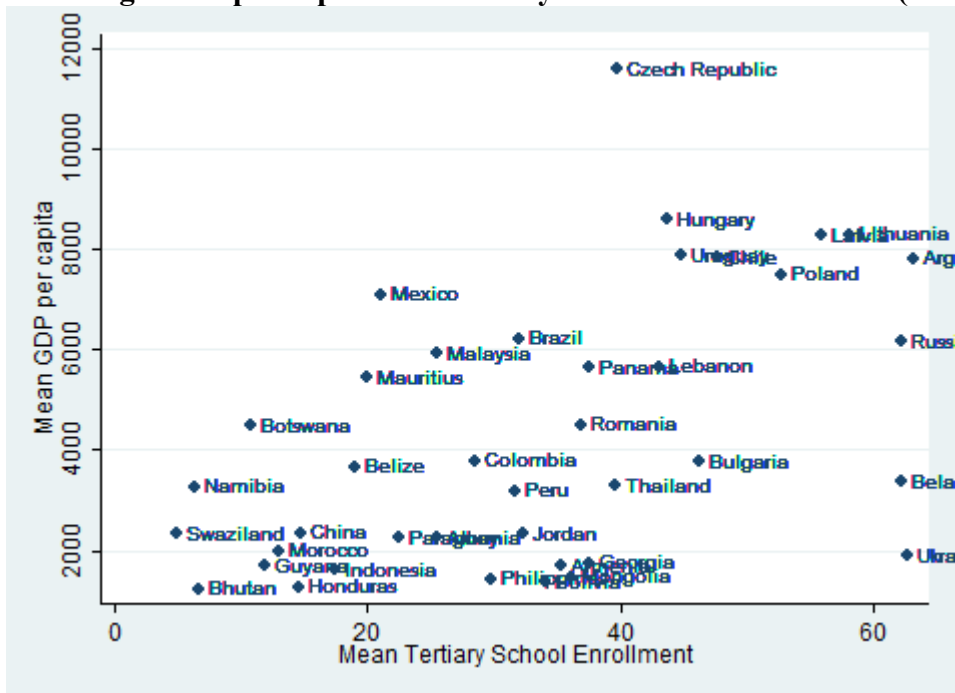
Figure 2: Average GDP per capita and Primary School Enrollment Rate (1991-2014)



**Figure 3: Average GDP per capita and Secondary School Enrollment Rate (1991-2014)**



**Figure 4: Average GDP per capita and Tertiary School Enrollment Rate (1991-2014)**



Correlations between GDP per capita, GDP per capita growth rate, GDP and GDP growth rates are summarized in Table. In line with previous findings in the literature, both GDP per capita and GDP per capita growth are positively correlated with Secondary and Tertiary School Enrollment Rates. Table 2 includes correlations between GDP per capita, GDP, and different school enrollment rates separately for countries with low, middle and high agricultural employment rates.

Agricultural employment rates lower than 20% are grouped as low agricultural employment rate, agricultural employment rates between 20% and 45% are grouped as middle, and agricultural employment rates higher than 45% are grouped as high agricultural employment rate. As it is seen in the table, all correlations between GDP per capita and different school enrollment rates appear to be positive for different agricultural employment rates. Only the correlation between primary school enrollment rate and per capita GDP appears to be insignificant at middle agricultural employment group and all other coefficients are significant.

**Table 1: Correlations between GDP per capita, GDP per capita growth rate, GDP, GDP growth rate and School Enrollment Rates**

	GDP per capita	GDP	GDP per capita growth rate	GDP growth rate
Primary School Enrollment Rate	0.0130	0.0298	0.1246*	0.0298
Secondary School Enrollment Rate	0.4500*	-0.0242	0.0978*	-0.1510*
Tertiary School Enrollment Rate	0.5766*	0.044	0.0479	-0.0584

\*: indicates significance at 0.05 level.

**Table 2: Correlations between GDP per capita, GDP and School Enrollment Rates according to levels of Agricultural Employment Rate**

		GDP per capita	GDP
Primary School Enrollment Rate	Low Agricultural Employment	-0.1264*	0.1847*
	Middle Agricultural Employment	0.0392	0.0862
	High Agricultural Employment	0.3128*	0.3396*
Secondary School Enrollment Rate	Low Agricultural Employment	0.3804*	0.1354*
	Middle Agricultural Employment	0.2152*	0.1428*
	High Agricultural Employment	0.2857*	-0.2111*
Tertiary School Enrollment Rate	Low Agricultural Employment	0.5234*	0.1655*
	Middle Agricultural Employment	0.2574*	0.0441
	High Agricultural Employment	0.3239*	-0.2680*

\*: indicates significance at 0.05 level.

Regression estimates with different school enrollment rates are summarized in Table 3. When analyzed separately, columns 1, 2 and 3, all levels of school enrollment rates exhibit a statistically significant coefficient which does not comply with the mixed findings in the literature. This might be due to use of stationary variables, due to estimation method, due to choice of countries in the sample or the time span in the dataset. The fourth model emphasizes this finding more by showing that all schooling levels are still significant when they are included in the same model.



In the last column, the effect of total school enrollment rate is tested. Total school enrollment rate serves as a proxy for total participation in education at all levels, and thus provides an aggregate measure of the accumulated human capital compared to data on different school enrollment rates. Results indicate a significant coefficient pointing to importance of overall education for GDP per capita. Overall, an increase in school enrollment rates at all levels is predicted to have a significant effect on GDP per capita for the countries in the dataset.

**Table 3: Regression Results for the Effects of Education Levels**

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
<b>Inflation Rate</b>	-0.003	-0.030	-0.075	0.014	-0.071
<b>Fixed Capital Formation (% GDP)</b>	34.725***	29.766***	22.032**	21.043*	27.029**
<b>Working Age Population</b>	-503.987***	-506.891***	-506.007***	-470.913***	-512.883***
<b>Primary School Enrollment Rate</b>	-18.981**			-11.512*	
<b>Secondary School Enrollment Rate (log)</b>		-1096.814**		-1597.193***	
<b>Tertiary School Enrollment Rate (log)</b>			1545.531***	1635.360***	
<b>Total School Enrollment Rate</b>					18.082***
<b>Constant</b>	32000***	35036***	26557***	32110***	27490***
<b>N</b>	960	960	960	960	960
<b>Adj R<sup>2</sup></b>	0.827	0.827	0.837	0.840	0.830

**Notes:** 1. Dependent Variable: log GDP per capita.

2. \*, \*\* and \*\*\* denote:  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  and  $p < 0.001$  respectively.
3. Coefficients of time and country dummy variables are suppressed.
4. (log) means natural logarithm of the variable is used.

To see whether the effect of school enrollment varies with the rate of agricultural employment, interaction terms are added in the specifications and results are summarized in Table 4. All the interaction terms between agricultural employment rates and school enrollment rates are insignificant pointing to an interesting finding. That is, no differential effect of school enrollment rates is suggested based on the agricultural employment rates. In addition, agricultural employment rate itself is insignificant in all specifications showing that changes in agricultural employment rate based on different levels of schooling will not be questioned in the data.

**Table 4: Regression Results for the Effect of Education Levels including Interaction Effects for the Agricultural Employment Rate**

	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9
<b>Inflation Rate</b>	-0.007	0.033	-0.723	-0.072
<b>Fixed Capital Formation (% GDP)</b>	35.667***	31.215***	24.154**	28.560**
<b>Working Age Population</b>	-546.591***	-549.537***	-548.369***	-554.028***
<b>Total Employment in Agriculture (%) (F.Diff.)</b>	168.408	-344.247	-96.631	-92.116
<b>Primary School Enrollment Rate</b>	-19.624**			
<b>Agricultural Employment*Primary School Enrollment</b>	-1.344			
<b>Secondary School Enrollment Rate (log)</b>		-1246.525**		
<b>Agricultural Employment*Secondary School Enrollment</b>		88.204		
<b>Tertiary School Enrollment Rate (log)</b>			1559.296***	
<b>Agricultural Employment*Tertiary School Enrollment</b>			42.317	
<b>Total School Enrollment Rate</b>				17.736***
<b>Agricultural Employment*Total School Enrollment</b>				0.632
<b>Constant</b>	34739***	38342***	28980***	30137**
<b>N</b>	920	920	920	920
<b>Adj R<sup>2</sup></b>	0.835	0.835	0.845	0.838

Notes: 1. Dependent Variable: log GDP per capita.

2. \*, \*\* and \*\*\* denote:  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$  and  $p < 0.001$  respectively.
3. Coefficients of time and country dummy variables are suppressed.
4. (log) means natural logarithm of the variable is used.
5. (F.Diff.) means first difference of the variable is used.

## 6. CONCLUSION

Current study explores the relation between education and economic development, and the effect of agricultural employment on the relation between human capital and economic development in a set of 40 middle-income countries. Accumulated human capital is measured by gross school enrollment rates at different levels and economic development is measured by GDP per capita.

Results confirm the positive correlation between GDP per capita and school enrollment rates as pointed in the theoretical literature on economic growth and development. In addition, not only tertiary education is found to be significant as it is the case in many existing studies in the literature. On the contrary, current findings suggest significant effects for all levels of education. Testing the channel of sectoral employment through the agricultural employment rate shows that effects of different school enrollment rates do not change with different agricultural employment rates. A finding which results in questioning the accumulation and different uses of human capital gained through education in job places or in production activities. On the other hand, this finding may be due to many reasons including the nature of the school enrollment rate variable, the focus on middle-income countries or the time span at hand. Results may potentially differ if cognitive skill or educational attainment data is used in place of school enrollment rates. Alternatively, structure or the state of development of the economy in middle-income countries in the sample may be a driver of this result. There may be no mechanisms to apply the knowledge gained in school in any of the sectors, so variations in agricultural employment rate might not change the effect of school enrollment on GDP per capita. All in all, the relation between overall education (as measured by gross school enrollment rate) and GDP per capita is not mixed or insignificant in the current sample, and all school enrollment rates (primary, secondary and tertiary) are individually significant in predicting GDP per capita levels.

## 7. REFERENCES

Barro, R., 1991. "Economic Growth in a Cross Section of Countries," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 2, pp. 407-443.

Barro, R. 2001. "Human Capital and Growth," *The American Economic Review*, Vol. 91, No.2, pp. 12-17.

Bassanini, A. and Scarpetta, S., 2002. "Does Human Capital Matter For Growth in OECD Countries? Evidence From Pooled Mean-Group Estimates," OECD Economics Department Working Papers, No: 282.

Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C., and Sianesi, B., 1999. "Human capital investment: the returns from education and training to the individual, the firm and the economy," *Fiscal studies*, Vol.20, No. 1, pp. 1-23.

Hanushek, E. A. and Woessman, L., 2008. "The Role of Cognitive Skills in Economic Development," *Journal of Economic Literature*, Vol. 46, No. 3, pp. 607-668.

Hanushek, E. A. and Woessman, L., 2012. "Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes and causation," *Journal of Economic Growth*, Vol. 17, No. 4, pp. 267-321.

Krueger, A.B. and Lindahl, M., 2001. "Education for Growth: Why and For Whom?," *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIX, pp. 1101-1136.

Pencavel, J., 1991. "Higher education, productivity, and earnings: A review," *The Journal of Economic Education*, Vol. 22, No. 4, pp. 331-359.

Psacharopoulos, G. and Patrinos, H. A., 2004. "Returns to investment in education: a further update," *Education economics*, Vol. 12, No. 3, pp. 111-134.

Sianesi, B. and Van Reenen, J., 2003. "The Returns to Education: Macroeconomics," *Journal of Economic Surveys*, Vol. 17, No. 2, pp. 157-200.

Temple, J.R.W., 2001. "Heterogeneity and the Growth Process Generalizations that aren't Evidence on education and growth," *European Economic Review*, Vol. 45 (2001), pp. 905-918.

Temple, J., 2002. "Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD Countries," *Historical Social Research*, Vol. 27, No. 4, pp. 5-46.

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Vandenbussche, J., Aghion, P. and Meghir, C., 2006. "Growth, Distance to Frontier and Composition of Human Capital," Vol. 11, No.2, pp. 97-127.

Wooldridge, J.M., 2002. *Introductory Econometrics A Modern Approach*, Fifth Edition, South-Western Cengage Learning, Canada.

Wooldridge, J.M., 2006. *Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

## THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BANKING INDUSTRY

### Associate Professor Dr.C.Vijai

Department of Commerce and Business Administration, VelTech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology

ORCID: 0000-0003-0041-7466

### Dr.J.Sridevi

Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology

### Mr.M.Elayaraja

Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research

### Dr. P.Anitha

Garden City University

### Abstract

Banks day by day engage with an extensive variety of clients and are still relying on a legacy device. With today's advances in era, regarding lifting nearly all techniques to automation, from begin of production to complete, there's a want for revolution in archaic monetary management institutes. By no longer being in music with the present-day tendencies and times, banks are dropping on a possibility to convert several of their business fashions and relieve humans of repetitive paintings, prevent frauds, make better choices, and therefore benefit losses. Banks can have interaction in implementation of recent Virtual Assistants and Artificial Intelligence system mastering technology, just as the other industries have engaged in modernizing clinical checks, scientific reviews and reviews, and this studies paper will complex and emphasize the impact of artificial intelligence implementation at the banking zone procedures. The automation manner allows institutions to enhance profitability, overall performance and to reduce human dependency. In a nutshell, Virtual Assistants powered with Artificial Intelligence enhance the commercial enterprise method performance in each zone of commercial enterprise, particularly the banking zone making it speedy, reliable and not human established.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Machine Learning, Automation, Banking Systems, Virtual Assistants, Chatbots.

### INTRODUCTION

Artificial Intelligence is typically described because the ability of a device to perform cognitive functions we companion with human minds, such as perceiving, reasoning, getting to know, interacting with the surroundings, hassle solving, or even exercise creativity. However, Artificial Intelligence (AI) is truly a mixture of superior computational technologies in various tiers of maturity. Artificial intelligence is carried out in banking systems via algorithms with wonderful success in custom management services, Credit Information Services, Frequently Asked Questions (FAQ) services, Financial Assistance Services, and so forth.

Nowadays, the enhancement in overall performance of a banking machine is achieved via applying the A.I. In numerous fields including cybersecurity, risk control, fraud control, sales, Internal Audit, Financial Assistance, Asset Management, Loan Management, and Customer Management.

This studies paper will problematic at the framework of an A.I. Machine in an effort to be carried out in all fields of banking sectors that has been discussed in advance. These fashions might be pre-tested the use of historical records and survey bureaucracy. These fashions may be implemented in all or any fields of the banking quarter to automate the commercial enterprise process the use of a robot—processing, Chatbot, and A.I. Agent.

To enhance client services, the patron doesn't need to go to a financial institution physically, he simply needs to visit the internet site, and the pre-defined Chatbot starts scraping the specified statistics. When the primary statistics is accumulated, Chatbot starts thinking the problems to check if meets the edibility standards and to recognize if must it retain to speak or prevent verbal exchange. If the hassle announcement is covered with the Chatbot set of rules, then the Chatbot will continue and guide the customer in step with the written commands. But in another case, the Chatbot will manual the consumer to visit the nearby department bodily to get the trouble solved.

A Chatbot's advantage is that it will collect records from the statistics warehouse much faster than a human ever may want to, which leads to a lot higher performance. Performance is another vital factor of the statistics warehouse as it's far based totally on right shape and top notch query engines which can be completely optimized for studying and are helping various incremental changes in the records. Another vital function is usability as users might not be familiar with how to get information from source records, but with the analytical approach of the statistics warehouse, users can by way of remodeling, filtering, or reducing the data to discover the information they want. In this way, users are becoming a single supply of facts, to be able to be processed via A.I. As opposed to matching diverse assets of information, trying to find the facts they're looking for.

An A.I. Gadget monitors transactions and visitors in an company to save you fraud. The gadget records the logs and in case of a blacklisted transaction being processed a couple of instances by using an worker and A.I. Notices the fraud. The system works intelligently and does no longer interrupt transactions and also learns through revel in.

Finding statistics using computational strategies gives immeasurably better results in comparison to statistics retrieval which is predicated simplest on classical methods.

For operation performance improvement the front-cess machine is incorporated with the A.I. Gadget wherein the user is needed to enter simplest the unmarried discipline information and the intelligent studying populates the rest of the specified fields. All information is filled in the relaxation of the fields mechanically, the perception and evaluation are supplied very fast and a right away decision may be made. A.I. Makes the method of tracing documents in real-time comfy and efficient.

Commercial banks are transferring to modern technologies and process automation. Unicredit Bank has released its Emerging Opportunities Engine (EOE) that's used to are expecting funding recommendation and mostly specializes in the capital marketplace. It additionally publications the customer to purchase the shares or income in the stock market, and it's miles useful for the buying and selling brokers. The preliminary effects of this software are desirable, so the software program goes to put in force within the financial institutes .

The synthetic intelligence adaption can assist the bank and finance enterprise make the constant and quicker engagement of customers to their business with the aid of following the fast address in their issues. A.I. Primarily based software program uses Machine Learning Algorithms that assist the gadget to recognize the technique of the trouble and clear up it consistent with the set of rules set of instructions.

The simplest device that could perform the pressing want for changing records into beneficial statistics and understanding in a speedy manner to meet patron requirements is an artificial intelligence powered with device learning algorithms.( <https://www.pymnts.com>, <https://www.pymnts.com>)

This research paper has verified that clients will adapt to technology, even those they have had preliminary resistance to. This become also validated all through the Covid-19 crisis in 2020. According to this research, financial and different institutions ought to make sure that virtual transformation, robotics, and 24-hour availability via Virtual Assistants and Chatbots are long-term profitable investments.

### **STATEMENT OF THE PROBLEM**

The problem with the prevailing and old banking device is to make your mind up based totally on massive facts, it's far very highly-priced in time period of fee in addition to approximately twenty to thirty percent made selections is going incorrect due to incomplete and irrelevant information on the organizational plan. The A.I. Nation of the art system will cope with these problems intelligently and screen all of the information associated with stakeholders to method the reports. This A.I. Device will use actual-time information to coordinate and manual the customer to take immediate choices and govern in keeping with the rules and policies. This machine can even hold the profitability of the organization with the aid of growing the credit by using carrying out a couple of customers on the identical time on the proper manner to right now invest the money inside the banking area.

### **OBJECTIVE OF THE STUDY**

1. To recognize which means and motives for Artificial Intelligence.
2. To look at the implementation of Artificial intelligence in Banking Industries.
3. To look at the wonderful and terrible influences of Artificial Intelligence in Banking Industry

### **ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN BANKING**

Artificial intelligence (AI) includes system gaining knowledge of and herbal language, it could be used inside the banking industry, Machine studying is a method of statistics evaluation which automates analytical version constructing, Machine learning occurs while computers trade their parameters/algorithms on exposure to new statistics without people having to reprogram them. Natural language processing refers to the potential of generation to apply human verbal exchange, clearly spoken or written, as an enter that prompts pc pastime, natural language generation refers to the potential for generation to produce human first-rate prose, It types thru big amounts of to be had facts to supply a human-sounding response, NLG can take the form of speech, or of a multipage record summarizing economic results.

### **DIFFERENT AI APPLICATION IN BANKING AND FINANCIAL SERVICES**

#### **Customer Support and Marketing Chatbots**

Self-learning programs for intelligent conversations with humans over chat or audio; Available 24×7 and very easy to use but require long time for training.

#### **Robo-Advisors for Financial Products**

Online platforms that use algorithms to offer financial advice, reinvest dividends, automatic portfolio creation and re-balancing of the portfolio etc. This require minimal to zero human intervention.

### **Personalized Financial Services**

Robo-advisors to monitor customer goals and suggest stocks or bonds to buy/sell; Gives personalized attention to customers irrespective of their risk appetite.

### **Smart Wallets**

Intelligence added to mobile wallets for smart services like chat, booking of bus tickets, cab, events, movies, utility bill payments, etc.

### **Emotion AI**

A branch of AI to enable machines to detect human emotions with advanced facial and voice recognition technologies.

### **Hedge Fund Trading & Management**

Hedge fund trading & management may be executed on the circulate with the help of AI-based mobile app answers for the banking region, AI-associated equipment can fetch actual-time information from numerous economic markets across the world, AI fashions can examine one of a kind monetary markets, so, AI models can assist the customers to take choices speedy.

### **Offering High Security**

AI can provide excessive protection to the banking zone, AI-based totally cell applications can make the transaction quicker & more secure, the bank and monetary institutions can recognize the person's behavior and offer personalized enjoy thru an app, Banks manage client-orientated operations effortlessly while reducing the value of hiring additional employees.

### **Shifting obligations from Humans**

Artificial intelligence can shift duties from people to AI, so, it is able to lessen fees, it can speed up reaction time, keep humans apprised of the modern regulatory adjustments, and save time by way of getting ready reports, The Bank has laptop programs that carry out repetitive responsibilities ranging from automatic programs to respond to statistics requests from external auditors.

### **Employee Effectiveness & Customer Experience**

Artificial intelligence improves employee effectiveness and complements purchaser revel in via focused emails and other offers, It increases sales, It will increase the productivity of sales reps, AI gives greater precision & accuracy, From coins transfer to bills price, cards control, and other help, AI can enrich the pride stage of your clients, All of those operations may be without problems controlled through desktops, clever phones, and other cell devices.

### **Identification of Fraudulent Transactions**

The finance industry is harnessing device studying to decrease operational costs & power profitability, This subject includes both the front-and back-office activities throughout multiple institutions, Machine getting to know algorithms can analyze hundreds of statistics points in real time and flag suspicious or undeniable-right fraudulent transactions, stopping many fraudulent claims inside the process.

### **Increase in Efficiency, Accuracy**

Artificial intelligence increase performance, accuracy, and pace of mathematical calculations, it may deal with big quantities of records, banks can find the quality mixture of the preliminary margin reducing trades at a given time primarily based on the degree of initial margin reduction in the past below specific combinations of those trades.

### **Better Customer Support**

Several portions of evidence suggest that the clients willingly pick self-carrier alternatives which allow them to speak with a digital assistant as if it have been a live consumer consultant. Most leading banks have already brought digital assistants to their immediate internet site chat bots, voice response structures, and cell packages.



Artificial Intelligence considers every interplay as a teachable moment, so the chat bots (digital assistants) continues getting higher whilst know-how customers.

## **THE ROLE OF THE BANKING INDUSTRY**

Banks play a extensive part in trendy economy and are regarded as the "lifeblood" of the economic system given that they manipulate currency, credit score, and other economic sports. Banks assist and inspire consumers to store cash and earn hobby for a extra at ease destiny. Banks also are growing their financial resource to developing groups. All monetary transactions carried out by banks should be appropriately documented. Banks mostly employ computers to carry out this feature. ATMs, emails, smartphone banking, internet banking, and cell banking are some of the channels that banks employ for operations. The perfect walking of banking through computers and networks is handiest viable due to the fact banks rent AI.

### **State Bank of India**

State Bank of India (SBI) is the largest public sector banking services provider in the country. To deliver effective banking services, the bank capitalizes on artificial intelligence. SBI Intelligent Assistant (SIA), an AI-powered smart chat assistant, addresses customer enquiries instantly and helps them with everyday banking tasks like a human does. Developed by an AI banking platform Payjo, this smart chat assistant is equipped to handle nearly 10,000 enquiries per second or 864 million in a day, which is almost 25% of the queries are processed by Google each day, reports noted.

### **HDFC**

Headquartered in Mumbai, HDFC is another Indian banking and financial services firm that uses AI. The bank's smart chatbot called 'Eva' works with Google Assistant on millions of Android devices to solve customers' queries and provides them with better services. Built by Bengaluru-based Senseforth AI Research, Eva has reportedly claimed to have answered over five million user queries with more than 85% accuracy. HDFC also has an AI-enabled chatbot, OnChat, which launched on Facebook Messenger in 2016.

### **ICICI**

ICICI Bank, a leading private sector bank in India, has applied software robotics in over 200 business processes across diverse functions of the company. Through this, the bank became the first in the country to deploy an AI system at a large scale in various processes. According to the report, ICICI bank has scaled its RPA initiative to over 750 software robotics handling nearly 2 million transactions daily, which is 20% of the transaction volumes.

### **Axis**

Axis bank allows its customers to talk about their banking issues anytime, anywhere through an AI-powered bot. India's third-largest private sector bank in July 2020 unveiled a conversational interactive voice response (IVR) system, called AXAA. As a next-generation multilingual voice bot, AXAA assists customers to traverse through the IVR and addresses their queries and requests, without the need for any human intervention in most cases. The private lender also has an innovation lab called 'Thought Factory' that aimed to expedite the development of innovative AI technology solutions for the banking sector.

### **Bank of Baroda**

Bank of Baroda is another public sector lender advancing banking services and reducing the cost of managing accounts while focusing on improving customer service through AI.

The bank uses advanced gadgets like an artificial intelligence robot named Baroda Brainy and Digital Lab with free Wi-Fi services. It also has a chatbot named ADI (Assisted Digital Interaction). In 2018, Bank of Baroda partnered with IBM and Accenture to power a state-of-the-art IT Center of Excellence (ITCoE) and Analytics Center of Excellence (ACoE).

### **Andhra Bank**

Andhra bank is a medium-sized public sector bank of India that merged with Union Bank of India in April 2020. As the bank has a network of branches, with numerous satellite offices in the country, it has adopted advanced technology. The bank uses an AI interactive assistant named “ABHi” to address customer queries immediately and effectively. This AI chatbot, developed by Floatbot, is integrated with Core Banking Servers (CBS) of Andhra Bank and will automate customer support for five crore account holders of the bank.

### **Kotak Mahindra Bank**

Kotak Mahindra uses a smart AI-enabled chatbot to power millions of Kotak customers with quick and available to answer banking queries round the clock. The chatbot, named Keya, is a bilingual voice bot that comes integrated with Kotak’s phone-banking helpline and will augment the traditional interactive voice response (IVR) system. The bank launched Keya 2.0 voicebot with new features in 2019. The banking system in India far superior and well-regulated. As per the report, the asset of public sector banks stood at US\$1.52 trillion in the fiscal year 2020. Furthermore, bank credit grew at a CAGR of 3.57% during FY16-FY20. As of FY2020, total credit extended reached US\$ 1,698.97 billion. As the country’s banking ecosystem is relentlessly growing, the adoption of artificial intelligence will continue to evolve, enabling a digital banking infrastructure. (<https://www.analyticsinsight.net/banking-of-tomorrow-top-indian-banks-using-artificial-intelligence/>)

## **CONCLUSIONS**

Today large economic sources are being invested in decreasing the company’s running costs and increasing productivity. That is where artificial intelligence rises as the pleasant choice; it's far faster, more reliable and has a lesser danger for mistake than a human. Virtual assistants, Chat bots, holograms, bodily robots will upgrade through the years to flood the market because of all of the reasonably-priced technology. Man as a person will become conceptually obsolete and will no longer be able to fulfill the need for processing a big amount of vital daily data. Each people will need a personal assistant who will take care of factors for us, from arranging a assembly, reminders, presenting statistics, all the manner to a mentor or educator for a selected place of interest. Hard, repetitive and manual labor will get replaced for the gain of people. An military of individuals who, about ten years in the past processed statistics in the FinTech industry and needed to move slowly that information from databases, could be engaged with different innovative jobs. Today it's far now not crucial to have bank offices in a small community. Today, it is handiest vital that this small network has an Internet connection, and spare time so as to be utilized as they need. The days of going to business banks and losing time looking forward to a person in the back of the counter to shout “Next” are long past.

AI is progressively proliferating the banking industry to reinforce monetary services. In the time of social distancing and quarantine, human beings are more likely to take the digital course to stay upto-date with their bank accounts and make transactions. With such benefits, it is nearly obvious that most of the people of banks and economic establishments will adopt AI to stay competitive and supply better customer support. However, numerous cons are also related to a device learning algorithm.

As it keeps to analyze and grow, the decision-making abilities may additionally create problems in the close to future. Also, for the reason that manual body of workers is being confined, the function of AI is important in ensuring that banks can serve their clients successfully. We hope that our article sheds mild on the inevitable need for AI to reduce the dependency on human beings inside the banking zone.

## REFERENCES

Sinha, A. (2019). 8 amazing ways consumers can benefit from Artificial Intelligence's impact on banking, financial sectors | The Financial Express. <https://www.financialexpress.com/money/8-amazing-ways-consumers-can-benefitfrom-artificial-intelligences-impact-on-banking-financial-sectors/985652/>.

Anders. (2021). Andrew Ng: What AI Can and Can't Do. Harvard Business Review. Retrieved 13 March 2022, from <https://hbr.org/2016/11/whatartificial-intelligence-can-and-cant-do-right-now>.

Brooks, T. (2017). The impact of artificial intelligence in the banking sector & how AI is being used in 2020. Business Insider. Retrieved 16 March 2022, from <https://www.businessinsider.in/finance/news/the-impact-of-artificial-intelligence-in-the-banking-sector-how-ai-is-being-used-in2020/articleshow/72860899.cms>.

North, R. (2022). How Artificial Intelligence (AI) Helps in Banking Industry and Its Applications. A Professional Blog on Enterprise Softwares and Services. Retrieved 16 March 2022, from <https://www.enterpriseedges.com/artificial-intelligence-banking-industry>.

Sandres, A. (2018). How will Artificial Intelligence change the banking industry -. Coforge Salesforce Business Unit. Retrieved 16 March 2022, from [https://www.whishworks.com/blog/data-analytics/how-will-artificial-intelligence-change-the-banking-industry/?hss\\_channel=tw-192280836](https://www.whishworks.com/blog/data-analytics/how-will-artificial-intelligence-change-the-banking-industry/?hss_channel=tw-192280836).

[https://www.pymnts.com/wp-content/uploads/2019/06/AI-Innovation-Playbook\\_June-2019.PDF](https://www.pymnts.com/wp-content/uploads/2019/06/AI-Innovation-Playbook_June-2019.PDF)

<https://www.pymnts.com/study/ai-gap-study-april-2019-study>

<https://www.analyticsinsight.net/banking-of-tomorrow-top-indian-banks-using-artificial-intelligence/>

## MACROECONOMIC DYNAMICS OF NON-PERFORMING ASSETS IN INDIAN BANKS: AN AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG APPROACH

**Dania Mohsin**

Ph.D. Research Scholar, Department of Economics, University of Lucknow

### **Abstract**

This study investigates the short-term and long-term effects of Gross Domestic Product (GDP) growth rate and Consumer Price Index (Inflation) on Gross Non-Performing Assets (GNPA) in Scheduled Commercial banks in India over a 21-year period. Employing the ARDL and vector error correction model, the empirical analysis indicates a positive short-term impact of both GDP growth rate and inflation on GNPA, while in the long run, this impact becomes negative. The accumulation of Non-Performing Assets (NPA) not only disrupts the banking system but also poses a threat to overall economic growth. Deterioration in asset quality leads to increased NPA, reducing the profitability and productivity of banks. This, in turn, ties up funds due to NPA, limiting banks' capacity to extend credit and resulting in a decline in credit growth, ultimately impeding overall economic growth. Addressing the rising NPA issue necessitates focused policy attention to ensure the smooth functioning of the economy, given the substantial dependence of banks' NPA on macroeconomic variables.

**Keywords:** Gross Non-Performing Assets (GNPA), Gross Domestic Product (GDP), Inflation, ARDL (Autoregressive Distributed Lag), Scheduled Commercial Banks.

**JEL Codes:** E44, C22, E51, O11

## THE IMPACT OF MONETARY POLICY ON ECONOMIC STABILITY: THE CASE OF THE BANK OF ALBANIA

**Teuta Xhindi**

**Anisa Qenanaj**

### Abstract

The monetary policy of the central bank is a tool used to stabilize the economy. Stability means a stable general level of prices, a level of unemployment as natural as possible and a level of general output as close as possible to the potential level. The purpose of this paper is to study if the monetary policy followed by the Bank of Albania has affected economic stability in Albania.

In this study, the key interest rate will be considered as an instrument of monetary policy, which is used as a benchmark for transactions in the financial markets as well as in lending. The effect of the key interest rate on the Real General Domestic Product Growth will be studied. The data are quarterly and are obtained from INSTAT and the Bank of Albania for the period 2011-2022. Instruments used are Granger Causality and Autoregressive Distributed Lag Model (1,2). After performing the empirical analysis, the main result is: There exists a significant statistical relationship between key interest rates and real GDP growth rates in Albania.

This significant relationship can provide insights into how monetary policy affects economic stability.

**Keywords:** ARDL model, GDP growth rate, Granger causality, Monetary policy.

### 1. Introduction

#### 1.1. Monetary Policy

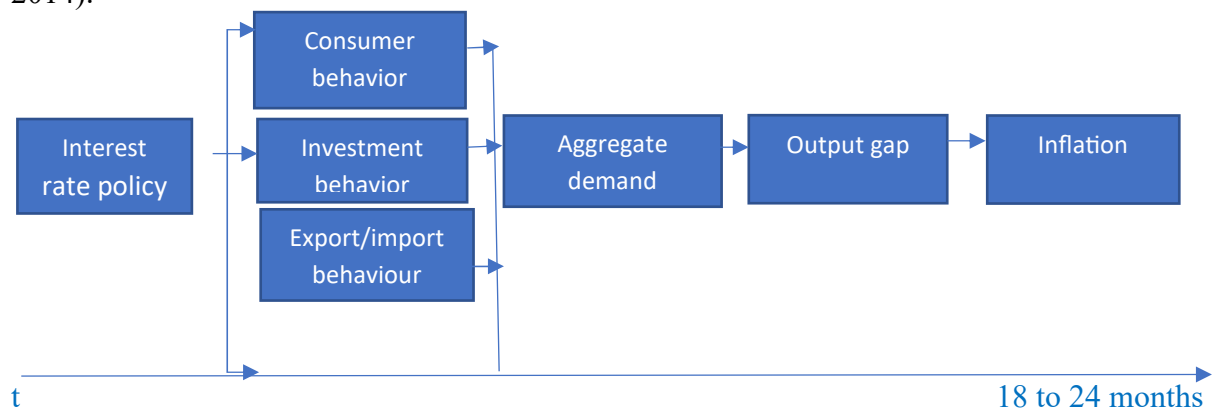
Monetary policy along with fiscal policy are the means that governments use to influence the pace and direction of overall economic activity, including not only the level of aggregate output and employment but also the general rate at which prices rise or fall. Over the past five decades, there has been a notable shift towards greater emphasis on monetary policy and a reduced reliance on fiscal policy for the above-mentioned objectives. Governments have delegated monetary policy to Central Banks (Friedman, 2000). In 1990, the Reserve Bank of New Zealand was the first central bank to adopt inflation targeting as its monetary policy regime. Subsequently, many central banks of advanced and emerging economies adopted inflation targeting as a monetary policy regime. Inflation targeting means that the Central Bank aims to keep inflation rate within a specified target over a specified time frame (Moenjak, 2014). Both theory and empirical evidence have demonstrated that price stability (as the chief objective of monetary policy) is the best contribution that a central bank can make to sustain long-term economic growth (Bank of Albania, 2023). Other goals of monetary policy include maintaining balance in a country's international trade, preserving stability in financial markets, promoting maximum levels of output and employment.

Apart from preserving financial stability, all other objectives pertain to aspects of an economy's nonfinancial economic activity, while the Central Bank's monetary operations take place exclusively in financial markets. For monetary policy to be effective, it necessitates a mechanism known as the monetary policy "transmission mechanism", by which the financial actions taken by the central bank influence the nonfinancial decisions of households and firms (Friedman, 2000). Central banks usually use the policy interest rate (short-term interest rate) as a tool to indicate the monetary policy stance.

Central Banks might choose to change the policy interest rate if current monetary conditions are poised to potentially push future inflation beyond target.

If the central bank deems that current money conditions are too loose and are stimulating too much the economic activity, such that inflation may rise beyond its defined target in the future, it might raise the policy interest rate to help tighten money conditions. An increase in the policy interest rate (short-term rate) will lead to a rise in other short-term and long-term interest rates, tightening money conditions, and thus slowing down the consumption and investment demand in the economy. This means that there will be less competition for goods and services, that will lead to a slowdown in the rise in prices of goods and services, that is a slowdown in inflation. Despite the impact on the consumption and investment demand, an increase in the short-term interest rate can also lead to appreciation pressures of the exchange rate, subsequently influencing net exports. With the appreciation of the exchange rate, exports will have higher prices when denominated in foreign currencies, thus the demand for exports will also fall, leading to a slowdown in domestic economic activity, lowering inflationary pressures. On the other hand, with the appreciation of the exchange rate, imports of foreign goods and services will be cheaper in terms of domestic currency, so imports will increase, meaning lower net exports and a slowdown in the economic activity, weakening inflationary pressures in the economy. If the central bank deems that current money conditions are already too tight and economic activity is too slow, such that inflation might fall below its target, the central bank might stimulate economic activity by lowering the policy interest rate. In such a case the transmitting mechanism will work in the opposite way, that is rising consumption and investment demand and rising net exports which will lead to higher inflationary pressures.

A stylized model of the monetary policy transmission mechanism is shown below (Moenjak, 2014):



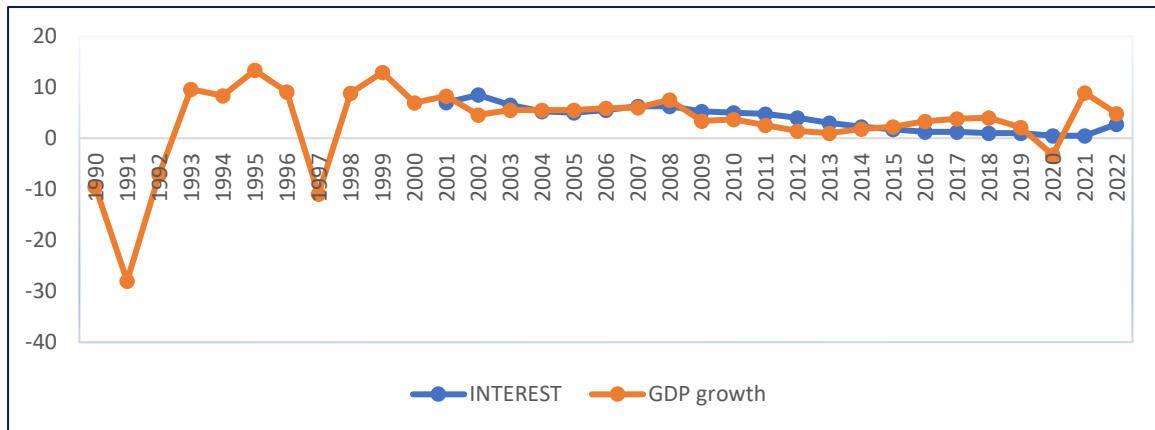
**Fig.1 Monetary Policy Transmission Mechanism**

Source: Thamarak Moenjak, Central Banking.

This study is based on a New Keynesian approach, a change in the monetary policy rule announced by the Central Bank will affect total output and general prices, even if the public has expectations about this change as economic agents may take time to adopt the new policy. John B. Taylor in 1993 came out with an equation that became known as the Taylor Rule explaining how Central Bank should consider the inflation gap and the output gap when adjusting the policy interest rates (Hofmann & Bogdanova, 2012). The purpose of this study is to determine the effect that change in the policy interest rates has on *economic activity*. We will focus on the relation that has existed over the years between interest rates and the output growth rate in Albania. The impact of inflation will not be considered.

## 1.2. The case of Albania

In this study, we will focus on the monetary policy framework in Albania. Like many modern central banks, the Bank of Albania (BoA) uses inflation targeting as a monetary policy regime. Consequently, its principal objective is to maintain price stability at a 3% level over the medium-term period. The Bank of Albania started using key interest rate as the principal instrument in implementing monetary policy only in 2009, having previously operated under a money supply growth targeting regime (BoA, Monetary policy document for the 2009 - 2011 period, 2010). During the transition years, the Bank of Albania actively adjusted its key interest rate in response to prevailing economic conditions. Given the shift in 2000 from direct instruments (1- limiting the excessive growth of outstanding credit of commercial banks; and 2-setting an obligation for the state-owned banks (or the banks in which the state had a share of capital) to respect the minimum level of interest rates announced by the Bank of Albania for time deposits in Lek) to indirect (through the use of the market instruments, more specifically, it was decided to set as a benchmark policy rate, the interest rate of the repurchase (reverse) agreements with one week maturity. These transactions were to be conducted through regular weekly auctions (Bank of Albania, n.d.), our data on interest rates only start from 2001 (though the key interest rates being complementary of money supply growth till 2009).



**Fig.2: GDP growth of Albania (% annually), Policy interest rate (% annually)**

*Source:* World Bank and Bank of Albania

As it can be seen on the graph, Albania has had considerable GDP growth rate fluctuations in the beginning of the 1990s, after the fall of the communist regime. The 1992-1996 interval marked a rapid growth period, the highest point being in 1995 with 13.32%. This was mainly due to structural macroeconomic reforms and the presence of the IMF and the World Bank. In 1997, a year marked by political and economic crises, the growth rate plummeted to -10.92%. Soon after, in the 1998-2001 timeframe, the growth rate increased with an average of 9.24%. Monetary policy has been accommodative during 2000-2005, with a continuous lowering of the interest rates from 8.5% in 2002 to 5% in 2005, causing a 5.3% growth rate by 2005. 2002 marked exceptionally a rise in the interest rates as a response to a massive liquidity outflow from the banking system. In 2006, BoA raised the interest rates as a domestic supply shock related to electric energy occurred and it continued to rise till 2007 also affected by the reaction trend of other important central banks. The GDP growth rate marked a considerable fall of 4.15% in 2009, as a reaction to the financial crisis that had affected the main trading partners, particularly Italy and Greece.

This trend continued for several years, 2013 marking the lowest growth of 1%, caused mainly by the economic conditions of the trade partners and the uncertainty of economic agents towards new investments. Monetary policy on the other hand was accommodative by constantly lowering interest rates, from 6.25% in 2008 to 2.25% in 2014, a year in which output started to increase and continued to be stable till the sharp fall in 2020, when COVID19 affected the whole global economy. The output level shrank, and the growth rate reached -3.3%, the lowest of the past two decades in Albania.

In 2021, Albania pursued an accommodative monetary policy, maintaining historically low interest rates at 0.5% and infusing liquidity into the system to bolster economic activity. This proactive approach proved effective, resulting in a considerable GDP growth rate of 8.91%. However, in 2022, realizing the importance of maintaining inflation within target levels, the central bank started reabsorbing the liquidity injected from the previous year. This was done by gradually increasing the key interest rate from 0.5% in 2021 to 2.75% in 2022. The increase in the key interest rate was also a reaction to the supply shock caused by the Russo-Ukrainian conflict which increased the cost of production leading to inflationary pressures and led to a slowdown yet positive rate of the GDP growth of 4.84%.

## 2. Literature review

According to modern theoretical developments and historical evidence, a monetary policy regime aims to maintain a low and stable level of inflation and provide the necessary economic stabilization for stable economic growth over the long-term. Although there are concerns that an inflation-targeting central bank may have a narrow focus only on stabilizing inflation, in practice, banks are often engaged in regulating both the levels of unemployment and output in the long-term context (Moenjak, 2014).

The European central bank is “accused” of being a conservative, which means it gives a greater weight on price stabilization and less weight on output and unemployment stabilization. Paul De Grauwe (2018) compares the monetary policy behavior of the European Central Bank (ECB), an inflation targeting bank, to the Federal Reserve (the USA Central Bank, FED), which has a double mandate, aiming to stabilize prices and maintaining the unemployment level close to its natural level. His analysis shows that the ECB, although less active and aggressive than the FED, uses the policy interest rate according to the behavior of output gap (De Grauwe, 2018). The ECB reacted to changes in the output gap through the change of the policy interest rate, because output gap changes are good predictors for the next level of inflation (Begg et al, 2002).

Gerlach and Smets (1999) state that the ECB is likely to place significant importance on the output gap in the execution of monetary policy, even if the central bank's primary concern is inflation. This is because the output gap (the difference between actual and potential output), plays a central role in the transmission mechanism. This is supported broadly, including estimated reaction functions, the Taylor rule, and optimal control exercises in estimated econometric models.

However, Lee and Werner (2018) studied the link between interest rates and GDP growth in Germany, the US, UK, and Japan over a period of 52 years and they concluded that interest rates are positively related to GDP growth rate. If the country is experiencing accelerated economic growth, this will be followed by a rise in interest rates by the Central Bank and the opposite will take place in the event of an economic slowdown. The hypothesis that interest rate levels cause economic growth was rejected in 6 out of 8 cases, the alternative hypothesis that economic growth determines interest rate levels was supported in 8 out of 8 cases (long and short rates in four countries).



Although monetary policy is a tool widely used by central banks, several economists are sceptic about its ability to ensure economic and financial stability. Monetary policy is a strong tool, but it affects all sectors of the economy. A good alternative is the use of macro prudential measures to address risk buildups in specific areas of the economy. Aspergis (2017), using an augmented Taylor rule and a sample of 127 global economies, provides evidence on the importance of macro prudential issues for the implementation of an effective monetary policy. Also, the type of adopted macro prudential instrument has a substantial effect on such effectiveness, with this policy mix being less 'integrated' when the monetary rule aims at primarily safeguarding inflation stability.

Soyoung & Mehrotra (2018) examined how monetary, and macro prudential policies influence economic conditions in the Asia-Pacific region. In this region, many economies that target stable prices through inflation control have also adopted macro prudential policies to safeguard financial stability. They showed that tighter macro prudential policies used to contain credit growth also have a significant negative impact on macroeconomic aggregates such as real GDP and the price level. The similar effects of monetary and macro prudential policies may suggest a complementary use of the two policies at normal times.

### 3. Methodology and empirical analysis

#### 3.1 Aim and Hypothesis

Aim: To test if the monetary policy of the Bank of Albania has affected economic stability

Objectives:

1. Analysis of the relevant theoretical and empirical literature concerning the effect of monetary policy on a country's economy.
2. Empirical analysis using the ARDL(p,q) model to measure the effect of Bank of Albania's monetary policy on the economic growth.

Hypothesis: There exists a statistically significant relationship between interest rates and real GDP growth rates in Albanian case.

#### 3.2 Variable description and data source

**Monetary policy.** The independent variable in this study will be monetary policy, and key interest rate of the Bank of Albania (one week repurchase agreements) is used as a proxy for monetary policy.

If the central bank wants to stimulate economic activity to achieve its inflation target, it will lower the key interest rate. On the other hand, if the central bank wants to slow down economic activity, it might raise the key interest rate. The key interest rate will be noted as "**interest**" and will be measured in percentages. The data regarding the key interest rate are quarterly and taken from the Bank of Albania website, for the period 2011Q1 till 2022Q4.

**Economic stability** in this study will be the dependent variable and Real Gross Domestic Product growth rate is used as a proxy for economic stability. The dependent variable will be noted "**Real GDP growth rate**" and is measured in percentages. The data regarding the real GDP growth rate are quarterly and obtained from the Albanian Institute of Statistics database, for the period 2011Q1 till 2022Q4.

In our study, we have taken in consideration real GDP growth, as a more accurate measure of the sum of all goods and services produced at constant prices, based on the data of the previous year, making them inflation adjusted.

Also, we have considered the expenditure method to calculate GDP:

$$\text{GDP} = \text{C} + \text{I} + \text{G} + (\text{X} - \text{M})$$

where:

C – Personal Consumption Expenditure

I – Gross Private Domestic Investment

G – Government Expenditure on goods and Services

X – Exports of goods and services

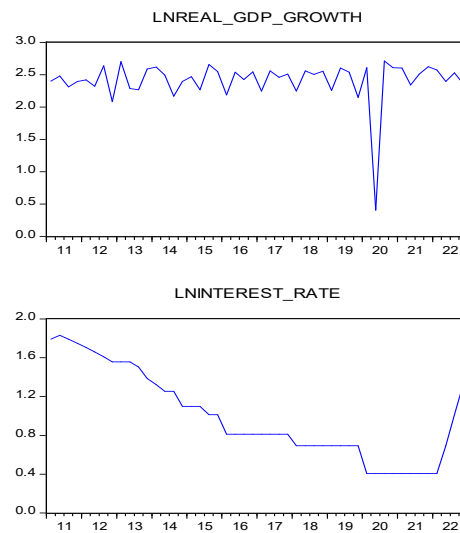
M – Imports of goods and services, as this method is more suitable for studying the relationship between GDP and real interest rate.

The reason behind this is that the key interest rates directly influence three components of GDP: *investment, consumption, and net exports*.

First, both variables are transformed in logarithmic form to improve the distribution and to avoid the effect of outliers. Indeed, to avoid negative values of variables, we have calculated:  $\text{Log}(\text{RealGDPGrowth}+11)$  and  $\text{Log}(\text{InterestRate}+1)$

The graphical presentation of both variables in logarithmic form is shown below.

**Fig.3:** The graphical representation of LnRealGDPGrowth and LnInterestRate



**Table 1.** Some statistics for LnRealGDPGrowth and LnInterestRate

	LNRealGDPGrowth	LNInterestRate
Mean	2.411028	0.990774
Median	2.488212	0.81093
Maximum	2.712706	1.832581
Minimum	0.405465	0.405465
Std. Dev.	0.334574	0.457153
Skewness	-4.594492	0.388785
Kurtosis	28.16493	1.907928
Jarque-Bera	1435.422	3.594474
Probability	0.000000	0.165756
Sum	115.7293	47.55715
Sum Sq. Dev.	5.261181	9.822476
Observations	48	48

The mean and median values are between the minimum and maximum values and the probability J-B values ensure the normal distribution only for LnInterestRate.

### 3.3 Data analysis

To empirically analyze the effect of interest rates on the real GDP growth rate, the Autoregressive Distributed Lag Model (p,q) is used (Pesaran and Shin, 1995).

The ARDL model is used when the variables are I(0) or I(1) but not I(2). So, initially it is important to determine the order of integration of the variables.

Table 3 presents the results for unit roots computed by the ADF test.

**Table 3:** ADF unit root test results

Null Hypothesis: LNREAL_GDP_GROWTH has a unit root			Null Hypothesis: LNINTEREST_RATE has a unit root		
Exogenous: None	Exogenous: Constant, Linear trend	Exogenous: Constant	Exogenous: None	Exogenous: Constant, Linear trend	Exogenous: Constant
p=0.6013	p=0.000	p=0.000	p=0.3369	p=1.000	p=0.3832
Result:LNRealGdpGrowth is stationary			Result:LNInterestRate is not stationary		

As variables have mixed orders of integration, we can use the ARDL (p,q) model of the form:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + \alpha_0 x_t + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-2} + \dots + \alpha_q x_{t-q} + u_t$$

Based on AIC criteria, the appropriate number of time lags is p=1 and q=2, so the model chosen is ARDL (1,2).

**Table 4:** Akaike Information Criteria to choose the appropriate model.

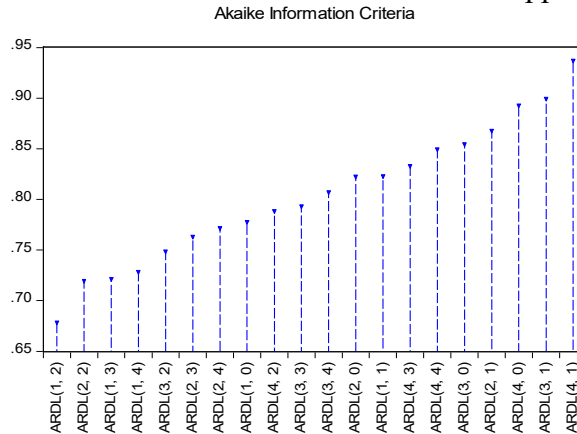


Table 6 reports the results from the estimation of the ARDL (1,2) model, using LnRealGDPGrowth as a dependent variable and LnInterestRate as a predictor.

The reason why LnRealGDPGrowth is selected as dependent variable and LnInterestRate as independent variable is determined from the Granger Causality test. From this test, the causality goes only from LnInterestRate to LnRealGDPGrowth.

**Table 5:** Pairwise Granger Causality tests

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 10/30/23 Time: 21:58			
Sample: 2011Q1 2022Q4			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNREAL_GDP_GROWTH does not Granger Cause LNINTEREST_RATE	46	0.35008	0.7067
LNINTEREST_RATE does not Granger Cause LNREAL_GDP_GROWTH		3.38290	0.0437

**Table 6:** The results from the estimation of the ARDL (1,2) model

Variable	Estimated coefficient	S.E	t-statistic	P-value
C	2.97	0.347183	8.545109	0.000
LnReal_GdpGrowth (-1)	-0.23	0.13928	-1.664158	0.1037
LnInterest_Rate	-0.66	0.546385	-1.2026	0.236
LnInterest_Rate(-1)	2.36	0.967122	2.444176	0.0189
LnInterest_Rate(-2)	-1.68	0.591065	-2.846609	0.0069

The estimated equation is:

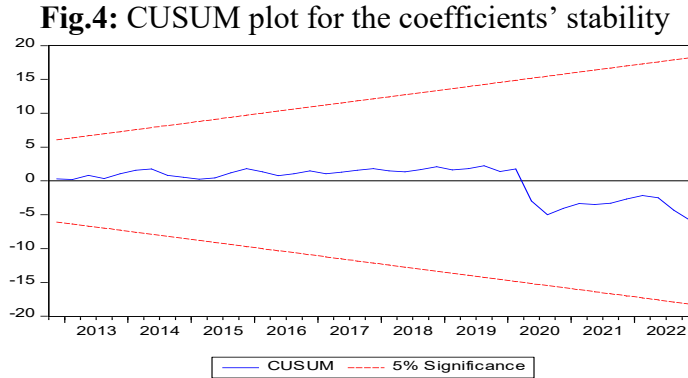
$$y_t = 2.97 - 0.23 y_{t-1} - 0.66x_t + 2.36x_{t-1} - 1.68x_{t-2}$$

Table 7 presents some important statistics such as D-W statistics, R-Square, F-statistic and the results from some diagnostic tests including JB test for normality, BG LM test for serial correlation and BPG test for heteroscedasticity.

**Table 7:** Diagnostic tests results

Diagnostic Test	p-value	Result
D-W stat	1.94	No serial correlation of order one between error terms
J-B Normality	0.000	The error terms are not normally distributed
Breusch-Godfrey LM test for serial correlation	P(chi-square (2))=0.9480	No serial correlation of any order up to 2 between the error terms
Breusch-Pagan-Godfrey for homoscedasticity	P(chi-square (4))=0.053	Error terms are homoscedastic
R-Square	0.22	22% of variability of real GDP growth is explained by real interest rate
Prob(F-statistic)	0.034	The model is statistically significant

Also, the cumulative sum (CUSUM) plot for the model ARDL (1,2) indicates stability in the coefficients over the sample period, as the blue line is within the bound at 5% significance level.



Based on table 6, variables LnRealGdpGrowth(-1) and LnInterestRate are statistically insignificant while LnInterestRate(-1) and LnInterestRate(-2) are statistically significant. Furthermore, when the Interest Rate increases with 1%, the effect after one period on Real GDP Growth will be:

$$\frac{\partial y_{t+1}}{\partial x_t} = -0.23(-0.66) + 2.36 = 2.5118\%$$

The effect after two periods on Real GDP Growth will be:

$$\frac{\partial y_{t+2}}{\partial x_t} = -0.23 * 2.5118 = -0.578\%$$

#### 4. Conclusions

To test the effect of the Bank of Albania's monetary policy on economic stability, we have used the ARDL (1,2) model. This model is well-suited for our case, given that the time series taken in consideration have different orders of integration.

After performing the empirical analysis, results that: When interest rate increases with 1%, real GDP growth will be +2.5118% after one period and -0.578% after two periods.

The positive effect of interest rate on real GDP growth after one period might reflect that the effects of changes in interest rates take time to manifest in real economy. For example, businesses may need time to adjust their investment decisions in response to interest rate changes.

On the other hand, after two periods the real GDP growth is negative because:

- Higher interest rate stimulates saving, so consumption decreases
- Higher interest rates usually discourage investments
- As interest rate increases, the imports rise and exports fall, lowering the net export component of GDP.

Also, net exports are affected by the forex market. When interest rates increase, imports rise and exports fall, lowering the net export component of GDP. In 2022, due to depreciation of Euro and appreciation of Albanian Lek, Albanian exporters lost 225 million euros.

#### References

- [1] Aspergis, N. (2017). Monetary Policy and Macro Prudential Policy: New Evidence from a World Panel of Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 79(3), 395-410.
- [2] Albanian Institute of Statistics. (2023). Retrieved from: <https://www.instat.gov.al>

- [3] BoA. (2010). *Monetary policy document for the 2009 - 2011 period*. Tirana: Bank of Albania. Retrieved from: [https://www.bankofalbania.org/Monetary\\_Policy/Objective\\_and\\_strategy/Monetary\\_Policy\\_Document\\_for\\_the\\_2009-2011\\_period.html](https://www.bankofalbania.org/Monetary_Policy/Objective_and_strategy/Monetary_Policy_Document_for_the_2009-2011_period.html)
- [4] BoA. (n.d.). *Monetary policy instruments*. Tirana: Bank of Albania. Retrieved from [https://www.bankofalbania.org/Monetary\\_Policy/Monetary\\_Implementation/](https://www.bankofalbania.org/Monetary_Policy/Monetary_Implementation/)
- [5] Bank of Albania. (2023). Retrieved from: <https://www.bankofalbania.org/>
- [6] Begg, D., Canova, F., Fatás, A., De Grauwe, P., & Lane, P. R. (2002). *Surviving the slowdown. Monitoring the european Central Bank*. Oxford: Information press.
- [7] De Grauwe, P. (2018). *Economics of Monetary Union (Vol. 12)*. Oxford: Oxford University Press.
- [8] Friedman, B. M. (2000). *Monetary policy*. National bureau of economic research, 1-34.
- [9] Gerlach, S., & Smets, F. (1999). *Output gaps and monetary policy in the EMU area*. *European Economic Review*, 43(4-6), 801-812.
- [10] Hofmann, B., & Bogdanova, B. (2012). *Taylor rules and monetary policy: a global "Great Deviation"?* *BIS Quarterly Review*. Retrieved from: [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1209f.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1209f.pdf)
- [11] Lee, K.S., & Werner, R. A. (2018). *Reconsidering Monetary Policy: An Empirical Examination of the Relationship Between Interest Rates and Nominal GDP Growth in the U.S., U.K., Germany and Japan*. *Ecological Economics*, 26-34.
- [12] Moenjak, T. (2014). *Central Banking*. Singapore: John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd.
- [13] Soyoung, K., & Mehrotra, A. (2018, August). *Effects of Monetary and Macroprudential Policies, Evidence from Four Inflation Targeting Economies*. *Journal of money, Credit and Banking*, 50(5), 967-992.
- [14] Taylor, J. B. (1993). *Discretion versus policy rules in practice*. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 195-214.

## EVALUATING THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON MANAGEMENT PRACTICES IN HEALTHCARE: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF DECISION-MAKING PROCESSES AND PATIENT OUTCOMES

**Dr. Prakashraj P. Kumavat**

Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University

**Anandkumar Brahmbhatt**

Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University

### **Abstract**

This study investigates the significant impact of Artificial Intelligence (AI) on management practices in the healthcare industry, particularly in relation to decision-making procedures and patient results. The incorporation of artificial intelligence (AI) technologies in healthcare administration has initiated a novel era characterised by enhanced effectiveness, precision, and tailored patient care. This study seeks to explore the complex dynamics of how AI affects decision-making in healthcare organisations, including clinical settings and administrative processes, through a thorough investigation. The inquiry explores the various ways in which AI enhances decision-making processes, such as its involvement in clinical diagnosis, treatment planning, and resource optimisation. Furthermore, it examines the ethical implications that arise from decision-making powered by artificial intelligence, specifically focusing on issues such as prejudice and transparency. The study also evaluates the influence of AI interventions on patient outcomes, investigating the ways in which personalised medicine, risk prediction, and preventive actions contribute to enhanced health and well-being. The problems and constraints of integrating AI into healthcare management are carefully considered, with a focus on ethical dilemmas and potential inequities. The paper assesses approaches for the smooth incorporation of AI technology into current healthcare infrastructures, considering technological prerequisites and interoperability obstacles. This research offers a thorough comprehension of how AI impacts decision-making processes and improves patient outcomes in various healthcare environments by combining insights from case studies and success stories. The findings provide essential contributions to the ongoing discussion on the use of artificial intelligence (AI) in healthcare management. These insights are particularly useful for practitioners, policymakers, and academics who are interested in understanding and adapting to the rapidly changing landscape of AI technologies.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Healthcare Management, Decision-Making, Patient Outcomes, Personalized Medicine, Ethical Considerations

## COMPREHENSIVE ANALYSIS OF FINANCIAL MANAGEMENT OF MICROFINANCE BUSINESS: CAMEL RATING METHOD

**Gobezu Gotoro Gota**

S.D School of Commerce, Gujarat University

**Research scholar**

S.D School of Commerce, Gujarat University

**Associate professor Dr S.S. Sodha**

S.D School of Commerce, Gujarat University

### **Abstract**

This study undertook a comprehensive analysis of the financial management of microfinance institutions (MFIs) in Ethiopia. Secondary data from 2014-2021 were analyzed using one-sample t-tests and one-way ANOVA to evaluate CAMEL (capital adequacy, asset quality, management efficiency, earnings ability, and liquidity) indicators. The capital adequacy, asset quality, and liquidity positions of Ethiopian MFIs were found to be statistically significantly weaker than global peers. In contrast, management efficiency and earning capacity were broadly similar. Analysis by MFI asset size showed comparable performance across groups, except for superior liquidity levels among smaller MFIs, although still below global standards. The weak capital adequacy and asset quality point to sustainability issues in the sector. Thus, operators and policymakers must urgently address these gaps, while regulators should encourage consolidation and institutional strengthening. Further investigation into corporate governance is also warranted. In summary, this study identified major financial performance shortfalls among Ethiopian MFIs relative to global benchmarks, highlighting the need for substantial improvements in capitalization, loan risk management, and balance sheet liquidity to enhance the sector's viability and social impact.

**Keywords:** CAMEL analysis, Ethiopia, Financial Management, Financial Performance, Financial Ratios, Microfinance



## FROM DIGITAL TRANSFORMATION TO ORGANIZATIONAL TRANSFORMATION: WHAT ROLE FOR INNOVATION?

**Naoual Mamdouh**

Faculty of Economics and Management, Hassan1 University

**El hassania Rahou**

Faculty of Economics and Management, Hassan1 University

**Mouna Hajjaj**

Faculty of Economics and Management, Hassan1 University

**Jaouad Laamire**

Faculty of Economics and Management, Hassan1 University

**Amine Hamdoune**

Faculty of Economics and Management, Hassan1 University

### **Abstract**

In a changing world, digital transformation has become a major challenge for organisations to ensure their sustainability. To take advantage of the potential of these new technologies, they must make changes to their current management practices in order to adapt quickly to the changes and embrace the digital transformation path, which is both an opportunity and a constraint. From this perspective, we view digital transformation as a complex and difficult process to implement, and requires an innovative approach. From this perspective, a fundamental question arises: how can digital transformation induce organisational transformation? and to what extent can innovation contribute to that transformation? In this sense, the aim of this article is to establish a link between the models of change management emerging from the literature on organisational change and the driving of digital transformation. to accelerate the digital transformation of organizations.

**Keywords** : digital transformation, organizational transformation, innovation, change management models.

**JEL Classification** : L290, O330

## ECONOMIC EVALUATION OF OBSTACLES AND OPPORTUNITIES: IMPACT OF GENDER INEQUALITIES ON EDUCATION IN MOROCCO

**Mohammed ALAMI CHENTOUFI**

Laboratory of Mathematical Modeling and Economic Computation, Associated to the Laboratory of Theoretical and Applied Economics Research, Faculty of Economics and Management, University Hassan I

**AIT ALLA Aniss,**

Laboratory of Research in Management and Development, Faculty of Economics and Management, University Hassan I

**Naoual MAMDOUH**

Laboratory of Mathematical Modeling and Economic Computation, Faculty of Economics and Management, University Hassan I

### **Abstract**

Gender inequalities in the field of education pose a major issue that continues to challenge development efforts in Morocco. Despite significant progress made in the education sector over the past decades, persistent gender disparities hinder equitable access to quality education. This study aims to examine the economic impact of these gender inequalities on the Moroccan education system, focusing on the barriers that impede girls' access to education and the potential opportunities associated with promoting gender equality.

Drawing on an exhaustive review of recent economic literature, this research explores the socio-economic determinants of gender inequalities in education in Morocco. It also examines the economic consequences of these disparities, both in the short and long term, with an emphasis on their impact on productivity, economic growth, and poverty reduction.

The study employs a rigorous quantitative methodology, analyzing empirical data from various national and international sources. An advanced econometric model is applied to assess the extent of the impact of gender inequalities on educational performance and the country's economic outcomes.

Through this analysis, we hope to provide relevant insights for policymakers, researchers, and development stakeholders concerned with promoting gender equality and improving the education system in Morocco. The findings will contribute to guiding public policies aimed at strengthening equitable access to education and creating an enabling environment for the development of all individuals, regardless of their gender.

**Keywords:** Gender inequalities, education, economic development, Morocco.

## FORMATION OF THE SMART CITY BRAND

### **Olena BONDARENKO**

Prof., State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing

ORCID: 0000-0002-5990-2522

### **Ihor PONOMARENKO**

Assoc. Prof., State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing

ORCID: 0000-0003-3532-8332

### **Abstract**

Digitization processes are associated with the introduction of innovative technologies in all spheres of human activity. Innovations make it possible to transform existing processes and reach a qualitatively new level for enterprises, types of economic activity, countries, and the global economic environment. Among the most important areas of innovation, it is advisable to pay attention to artificial intelligence, machine learning, 3-D printing, augmented and virtual reality, development of applications for mobile devices. At the stage of active urbanization, the presented innovations make it possible to transform the living environment of the population in many countries of the world. The creation of comfortable cities makes it possible to ensure a modern standard of living for residents, which positively affects the level of labor productivity and contributes to economic growth. Along with this, smart cities act as tourist centers that are in demand at the national and international levels. To establish communications with the target audience, smart cities should use modern digital marketing tools that allow optimizing information campaigns and increase the effectiveness of attracting users' attention on the Internet. Marketing communications in the digital environment are focused on building the brand of a specific smart city and stimulating the growth of tourist demand for this destination. Communicating with today's consumers in the digital environment is important to maintain brand loyalty and interest through the use of relevant content. Modern smart cities, thanks to the placement of photo and video content in specialized social networks, get the opportunity not only to interact with the target audience but also to increase the number of tourists who physically visit the respective destination.

**Keywords:** communications, brand, digital marketing, Internet, smart city.

## RAMAYANA DESTANI'NA FEMİNİST PERSPEKTİFTEN BAKIŞ

**Fatma YILMAZ ÖZGAN**

Disiplinlerarası Güney Asya Çalışmaları ABD Yüksek Lisans Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0000-0002-1240-282X

**Dr. Öğretim Üyesi Didem YILMAZ**

Erciyes Üniversitesi Edebiyat Fakültesi/ Çin Dili ve Edebiyatı Bölümü

ORCID: 0000-0002-3828-4622

### ÖZET

Toplumlar kültürel yapılarını çeşitli yollarla korurlar ve gelecek nesillere aktarırlar. İnsanlar, tarihin en eski dönemlerinden başlayarak mitolojiler, masallar, halk hikâyeleri ve destanlar yoluyla bu aktarımı sağlamışlardır. Bu açıdan zengin bir birikime sahip olan Hint kültürü var olduğu günden bugüne kadar dünya edebiyatına katkı sağlamış bir kültürdür. Bu kültürel zenginlik ev sahipliği yaptığı toplumla ilgili ipuçlarını barındırmaktadır. Toplumların yapısına ışık tutan edebi türlerden biri olan destanlar da bu amaca yönelik olarak incelenebileceğinden çalışmanın konusu Hint toplumunun en önemli destanlarından biri olan *Ramayana* Destanı olarak belirlenmiştir. Ozan Valmiki'ye ait olan bu destan Hint kültürü ve kültürün şekillendirdiği toplum yapısı hakkında bilgiler içermektedir. Destanda ana kadın karakter Sita ve diğer kadın karakterlerin ataerkil toplum düzeni tarafından ötekileştirilmesi durumu feminist teori merceğinde ele alınacaktır. Çalışma detaylandırılarak destandaki kadın karakterlerin toplumsal rolleri çözümlenecek ve Hindistan'daki ataerkil toplum düzeni ve düzenin getirdiği bakış açısı destandan seçilen örneklerle anlatılacaktır. Erkek egemen toplum yapısının destandaki kadınların hayatı ve davranışları üzerindeki etkisi, eril normların kadınları nasıl pasifize ettiği, ataerkinin bir otorite olarak kadınlara ev içerisinde sosyal alana, bedenden düşünceye kadar yaptığı dayatmalar incelenecek ve feminist teori çerçevesinde yorumlanacaktır. Seçilecek bu örneklerle destanda anlatılan Hint toplumunun ataerkil bir zihniyetle kadını nasıl ötekileştirdiği ve eril otoritenin bu ötekileştirme sürecinde kural koyucu olarak iktidar yoluyla egemenlik kurma süreci aktarılmaya çalışılacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Destan, Ramayana, Feminist Teori.

## A VIEW OF THE RAMAYANA EPIC FROM A FEMINIST PERSPECTIVE

### SUMMARY

Societies preserve their cultural structures in various ways and pass them on to the next generations. People have provided this transmission through mythologies, fairy tales, folk tales and epics, starting from the earliest periods of history. Indian culture, which has a rich accumulation in this respect, is a culture that contributed to world literature since its existence. This cultural wealth contains clues about the society it hosts. Since epics, which are one of the literary genres that shed light on the structure of societies, can be examined for this purpose, the subject of the study has been determined as the Epic of *Ramayana*, one of the most important epics of Indian society. This epic, written by the poet Valmiki, contains information about Indian culture and the social structure shaped by culture. The situation in which the main female character, Sita, and the other female characters in the epic are marginalized by the patriarchal social order will be discussed through the lens of feminist theory.

The study will be detailed and the social roles of the female characters in the epic will be analyzed and the patriarchal social order in India and the perspective brought by the order will be explained with examples selected from the epic. The important of the male-dominated social structure on the lives and behaviors of women in the epic, how masculine norms pacify women, and the impositions of patriarchy as an authority on women from the home to the social sphere, from the body to thought, will be examined and interpreted. With these selected examples, it will be tried to explain how the Indian society described in the epic marginalizes women with a patriarchal mentality and the process of masculine authority establishing dominance through power as a rule-maker in this marginalization process.

**Keywords:** Epic, Ramayana, Feminist Theory.

## EMİN REYHÂNÎ'NİN EDEBÎ ESERLERİNDEKİ FELSEFÎ TEMELLER ÜZERİNE BİR İNCELEME

**Doç. Dr. Esat AYYILDIZ**

Kafkas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Arap Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8067-7780

### ÖZET

Bu çalışma, modern Arap edebiyatının öncü isimlerinden biri olan Emîn Reyhânî'nin (1876-1940) edebî eserlerindeki felsefî temellerin kapsamlı bir analizini sunmaktadır. Reyhânî'nin eserleri, entelektüel derinliğinin yanı sıra döneminin önemli sosyal meseleleriyle olan ilişkisiyle de dikkat çekmektedir. Bu araştırma, Reyhânî'nin eserlerinin geniş bir yelpazesini inceleyerek, onun yazılarına nüfuz eden temel felsefî temalara ve fikirlere ışık tutmayı ve böylece 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında Arap dünyasının entelektüel manzarasının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşmak için bildiri, hem yazarın hayatını çevreleyen tarihsel koşulları hem de düşüncelerini etkileyen daha geniş entelektüel eğilimleri dikkate alarak, yakın metin analizini bağlamsal bir yaklaşımla birleştiren metodolojik bir çerçeve kullanmaktadır. Çalışmanın kapsamı, Reyhânî'nin çeşitli edebî formları içeren eserlerinin geniş bir yelpazesini ihtiva etmektedir. Bu kapsamlı yaklaşım, makalenin Reyhânî'nin edebî üretiminin farklı yönleri ve bunların birbirleriyle bağlantıları hakkında bütüncül bir anlayış sunmasını sağlarken, aynı zamanda modern Arap düşüncesinin gelişimine yaptığı katkıların önemini de vurgulamaktadır. Önem açısından bu çalışma, özellikle eserlerinin felsefî boyutlarına odaklanarak Reyhânî hakkındaki mevcut çalışmalardaki bir boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Bu araştırmanın amacı iki yönlüdür: Birincisi, Reyhânî'nin edebî eserlerini besleyen temel felsefî ilkeleri aydınlatmak ve ikincisi, bu ilkeleri hem Arap dünyasında hem de ötesinde zamanının daha geniş entelektüel akımları içinde konumlandırmak. Bunu yaparak çalışma, yalnızca Reyhânî'nin edebî başarılarının daha iyi anlaşılmasına değil, aynı zamanda derin sosyal, siyasi ve kültürel dönüşümlerin yaşandığı bir dönemde felsefî fikirlerin Arap edebiyat geleneği içerisinde nasıl aktarıldığına, uyarlandığına ve benimsendiğine ışık tuttuğu için daha geniş bir entelektüel tarih alanına da katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, makalenin Reyhânî'nin eserlerinin felsefî temellerine odaklanması, 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında Arap dünyasındaki daha geniş entelektüel dinamikleri ve bu dinamiklerin bölgedeki çağdaş tartışmalar üzerindeki kalıcı etkisini keşfetmenin bir aracı olarak hizmet etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Arap Dili ve Edebiyatı, Modern Arap Edebiyatı, Emîn Reyhânî, Felsefe.

### A STUDY OF THE PHILOSOPHICAL UNDERPINNINGS IN THE LITERARY WORKS OF AMİN AL-RAYĦĦĀNĪ

#### ABSTRACT

This study provides a comprehensive analysis of the philosophical underpinnings present in the literary works of Amîn al-RayĦĦānī (1876-1940), a pioneering figure in the modern Arabic literary scene. Al-RayĦĦānī's oeuvre is marked by its intellectual depth, as well as its engagement with pressing social issues of his time. By examining a wide range of al-RayĦĦānī's works, this study aims to shed light on the major philosophical themes and ideas that permeate his writings, thereby contributing to a better understanding of the intellectual landscape of the Arab world during the late 19th and early 20th centuries.

In order to achieve this goal, the article employs a methodological framework that combines close textual analysis with a contextual approach, taking into account both the historical circumstances surrounding the author's life and the broader intellectual trends that influenced his thinking. The study's scope covers the wide spectrum of al-Rayhānī's literary creations, which include various literary forms. This comprehensive approach enables the article to provide a holistic understanding of the different aspects of al-Rayhānī's literary output and their interconnections, while also highlighting the significance of his contributions to the development of modern Arab thought. In terms of importance, the study seeks to fill a gap in existing scholarship on al-Rayhānī by focusing specifically on the philosophical dimensions of his writings. The purpose of this investigation is twofold: first, to elucidate the underlying philosophical principles that inform al-Rayhānī's literary works, and second, to situate these principles within the broader intellectual currents of his time, both within the Arab world and beyond. By doing so, the study aims to contribute not only to a deeper understanding of al-Rayhānī's literary achievements, but also to the broader field of intellectual history, as it sheds light on the ways in which philosophical ideas were transmitted, adapted, and appropriated within the Arabic literary tradition during a period of profound social, political, and cultural transformation. In this respect, the article's focus on the philosophical underpinnings of al-Rayhānī's works serves as a means of exploring the wider intellectual dynamics at play in the Arab world during the late 19th and early 20th centuries, as well as the enduring relevance of these dynamics to contemporary debates and discussions within the region.

**Keywords:** Arabic Language and Literature, Modern Arabic Literature, Amīn al-Rayhānī, Philosophy.

## GİRİŞ

Edebiyatın engin derinliklerinde yankılanan felsefî sesler, tarih boyunca çoğu zaman göz ardı edilebilen, lakin esas itibarıyla pek mühim olan bir alanı temsil etmektedir. Bu akademik çalışma, modern Arap edebiyatının öncü şahsiyetlerinden olan Emīn Reyhānī'nin (1876-1940) edebî eserlerinde yer alan felsefî temellerin kapsamlı bir incelemesine yoğunlaşmasıyla temayüz etmektedir. Reyhānī, entelektüel derinliği ve döneminin sosyal meseleleriyle kurduğu yakın etkileşimi sayesinde, Arap edebiyatında özgün bir yer edinmeyi başarmıştır. Bu inceleme, Reyhānī'nin yazılarında işlediği temel felsefî temaları ve düşünceleri aydınlatmayı, böylece 19. yüzyıl sonları ve 20. yüzyıl başlarındaki Arap dünyasının entelektüel manzarasını daha iyi anlamamızı sağlamayı amaçlamaktadır. Pek çok yazarın eserinde görülebileceği üzere, Reyhānī'nin eserleri de yaşadığı dönemin konjektürel ve içtimai koşullarıyla sıkı bir şekilde iç içe geçmiş durumdadır. Bu bağlamda, Reyhānī'nin fikirlerini, o dönemdeki entelektüel temayüller çerçevesinde değerlendirmek, onun edebî mirasını anlamak için kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma, Reyhānī'nin eserlerindeki felsefî temaları, yakın metin analizini bağlamsal bir yaklaşımla birleştiren metodolojik bir çerçeve kullanarak mütalaa etmektedir. Bu metodoloji, Reyhānī'nin eserlerinin geniş bir yelpazesini içermekte ve yazarın çeşitli edebî formlarını kapsamaktadır. Böylesi bir yaklaşım, Reyhānī'nin edebî üretiminin farklı yönlerini ve bunların birbirleriyle olan bağlantılarını anlamamıza imkân sağlarken, aynı zamanda modern Arap düşüncesinin gelişimine yaptığı katkıların önemini de vurgulamaktadır. Mezkûr çalışmanın önemi, bilhassa Reyhānī'nin eserlerinin felsefî boyutlarına odaklanarak, mevcut literatürdeki bir boşluğu doldurmaya çalışmasında yatmaktadır.

Reyhânî'nin edebî eserlerini besleyen temel felsefî ilkeleri aydınlatarak ve bu ilkeleri geniş bir entelektüel bağlamda konumlandırarak, bu araştırma sadece Reyhânî'nin edebî başarılarının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmakla kalmamakta, derin sosyal, siyasî ve kültürel dönüşümlerin yaşandığı bir dönemde, felsefî fikirlerin Arap edebiyat geleneğinde nasıl işlendiğini, uyarlandığını ve benimsendiğini de ortaya koymaktadır.

## 1. EMİN REYHÂNÎ'NİN KISA BİYOGRAFİSİ

Amerika'ya göç eden Arap ediplerin şekillendirdiği Mehcer edebiyatının en tanınmış şahsiyetleri arasında yer alan Emîn Reyhânî, şair, nesir yazarı ve gazeteci sıfatlarıyla ismini duyurmuştur. 24 Kasım 1876 tarihinde, Beyrut'un kuzeydoğusunda yer alan Fureyke adlı yerleşim biriminde dünyaya gelmiştir. Mârûnî kökenli Hristiyan bir aileye mensup olan Reyhânî, evinin etrafındaki reyhan bitkileri nedeniyle Reyhânî namını almıştır. 1888'de amcasıyla birlikte, tüccar olan babasının işlerini yürütmek amacıyla New York'a gitmiştir. Babasının ve ailesinin geri kalanının oraya gelişi ise ancak bir sonraki sene gerçekleşmiştir. New York'ta bulunduğu sürede köyünde başladığı tahsilini sürdürmüş, bir taraftan da ailesinin işlerine yardımcı olmuştur. 1897 senesinde New York Law School'da hukuk tahsili görmeye başlamasına rağmen, sağlık nedenleriyle 1898'de Lübnan'a dönmüş ve 1905'ten 1910'a kadar anavatanında kalmıştır. Paris'te Mehcer edebiyatının en önemli siması olan Cibrân Halîl Cibrân (1883-1931) ile tanıştıktan sonra, gazeteci olarak çalışmak üzere tekrar New York'a dönmüştür. Bu süreçte vazifesini icra ederken Avrupa ve Arap ülkelerini ziyaret etmek üzere Atlantik'i yirmi kez geçtiği rivayet edilmektedir. Emîn Reyhânî'nin Arapça ve İngilizce olarak kaleme alınmış takriben elli eser neşrettiği bilinmektedir. Eserlerinin bir bölümü, vefatının ardından ancak kardeşi Albert Reyhânî'nin girişimleriyle yayımlanabilmiştir. Yazarın henüz neşredilmemiş bazı eserleri ise, Fureyke'de şairin adına açılan müze arşivinde yer almaktadır.<sup>1</sup> Reyhânî'nin kültürel birikimin şekillenmesinde, ABD'de geçirdiği yılların önemli bir tesiri olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, hiç kuşkusuz onun felsefî yaklaşımlarını da etkilemiş olmalıdır. Keza yazarın gurbette geçirdiği süreç, onda vatan hasretini arttırmış ve asli ilgisi belki de bu nedenle ülkesinin yurttaşları üzerinde yoğunlaşmıştır. Reyhânî üretken bir yaşamın ardından, doğum yeri olan köyünde, 1940 senesinde ebediyete uğurlanmıştır.<sup>2</sup>

## 2. EMİN REYHÂNÎ'NİN EDEBÎ ESERLERİNDEKİ FELSEFÎ TEMELLER

Emîn Reyhânî'nin düşünce dünyası, Doğu ve Batı felsefelerinin zengin ve çeşitli geleneğinden derin bir şekilde etkilenmiş benzemektedir. Şark'ın mistik ve derin düşünce yapısı ile Batı'nın rasyonel ve eleştirel düşünce tarzlarının insicamlı bir sentezi olarak ortaya çıkan bu etkileşim, Reyhânî'nin eserlerine olağanüstü bir derinlik ve çok yönlülük kazandırmıştır. Doğu felsefesinin sıklıkla alakadar olduğu varoluşun özü, insanın içsel yolculuğu, vahdet-i vücud, ölüm ve ötesi gibi meseleler üzerine yaptığı vurgular, onun edebî çalışmalarında önemli bir yer tutmaktadır.<sup>3</sup> Diğer taraftan Batı felsefesinin, bireysel özgürlük, toplumsal eleştiri ve akıl yürütme üzerine odaklanması, onun düşüncelerini şekillendirmede kritik bir rol oynamıştır.

<sup>1</sup> Cengiz Tomar, "Reyhânî, Emîn b. Fâris", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yayınları, 2008), 35/45-46; C. Nijland, "al-Rihânî, Amîn", *Encyclopedia of Arabic Literature*, ed. Julie Scott Meisami - Paul Starkey (Londra-New York: Routledge, 1998), 2/662-663.

<sup>2</sup> Bedrettin Aytaç, "Emîn er-Rihânî'nin Denemelerinde Milliyetçilik", *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi* 41/1 (2001), 152.

<sup>3</sup> Züleyha Sayın, *Emîn er-Reyhânî'nin Lübnan Arap Edebiyatındaki Yeri ve "Cihân" Adlı Romanının İncelenmesi* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2010), 38.



Bu çift yönlü etkileşim, Reyhânî'nin eserlerinin sadece Arap edebiyatını değil, aynı zamanda evrensel felsefi tartışmaları da besleyen zengin bir içerikle bezenmesini sağlamıştır. Yazarın yaptığı zengin okumalar, onun düşüncelerini hem yerel hem de küresel bir perspektiften anlaşılır ve etkili kılan en mühim özelliklerden olmalıdır.

Reyhânî'nin felsefe ile tanışıklığını, gençlik yıllarına götürmek mümkündür. Pek çok kaynaktan beslenen bir gencin, kendi şahsı için benimseyeceği felsefi temelleri tek bir kaynağa dayanarak şekillendirmeyeceği aşîkârdır. Dolayısıyla Reyhânî'nin düşünce dünyasını zenginleştiren yazar ve düşünürlerin, entelektüel camianın her alanından geldiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Örneğin; Reyhânî'nin öğrencilik yıllarında William Shakespeare (1564-1616) ve Victor Hugo'nun (1802-1885) eserleriyle tanışmasının, onun edebiyata ve tiyatroya olan ilgisini derinden etkilediği bilinmektedir. Keza Lübnan'da İngilizce öğretmenliği yaparken Arapçaya vukufunu arttırma imkânı bulan Reyhânî'nin Ebû'l-'Alâ' el-Ma'arrî (ö. 449/1057) ve İbn Haldûn (ö. 808/1406) gibi önemli Arap filozof ve düşünürlerinin eserlerine yönelik yoğun bir ilgi geliştirdiği anlaşılmaktadır. Keza Ömer Hayyâm (ö. 526/1132 [?]) gibi Farsça yazan diğer doğulu filozofların ürünlerini de inceleme fırsatı bulduğu tespit edilmektedir.<sup>4</sup> Doğu felsefesinin bu önemli şahsiyetlerinin diğer bir özelliği, Reyhânî gibi edebiyatçılık veya şairlik vasıflarıyla da sivriliyor olmalarıdır. Hiç kuşkusuz bu eserler, onun felsefi düşüncelerini ve edebî anlayışını zenginleştiren kaynaklar olmuşlardır. Bilhassa Ebû'l-'Alâ' el-Ma'arrî'nin rubâîlerini *The Quatrains* adı altında İngilizceye çevirmesi,<sup>5</sup> Arap edebiyatının felsefi boyutlarını Batı dünyasına aktarma konusundaki yeteneğini göstermektedir. Reyhânî'nin etkilendiği doğulu diğer edip ve düşünürler arasında ise, İbnü'l-Fârîz (ö. 632/1235), İbn Zeydûn (ö. 463/1071), Hallâc-ı Mansûr (ö. 309/922) ve Gazzâlî (ö. 505/1111) sayılmaktadır.<sup>6</sup>

Reyhânî'nin felsefi dünyasını besleyen tek unsur, elbette doğu âlemiyle sınırlı değildir. Onun sıkı temas halinde olduğu Batı dünyasından ve Amerika entelijansiyasından etkilendiğini görmek mümkündür. Örneğin; Aynı yıllarda Amerikalı filozoflar Ralph Waldo Emerson (1803-1882) ve Walt Whitman'dan (1819-1892) önemli ölçüde etkilenen Reyhânî'nin, felsefi sorgulamalarını edebî çalışmalarına yansıttığını tahmin etmek güç değildir.<sup>7</sup> Reyhânî'nin felsefi ve edebî görüşlerini etkileyen diğer Batılı yazarlar arasında, İngiliz düşünür ve şair John Milton (1608-1674) ile İskoç asıllı filozof Thomas Carlyle (1795-1881) yer almaktadır. Ayrıca onun Charles Darwin'in (1809-1882) evrim teorisinin tutkulu savunucularından olan Thomas Huxley'den (1825-1895) de etkilendiğini söylemek mümkündür. Arap edebiyatında pek çok ismi etkilediği bilinen Lev Tolstoy'un (1828-1910) Reyhânî üzerinde de bir etki bıraktığı aşîkârdır. Nitekim her iki yazar arasında bazı benzerliklerin olduğu saptanmaktadır. Bilhassa Reyhânî'nin dinî görüşleri ile Tolstoy'un dine bakışımının uyduğu tespit edilmektedir. Örneğin; Reyhânî'nin tıpkı Tolstoy gibi fakir halkın gözetilmesini istediği ve hakiki imanın arayışında olduğu anlaşılmaktadır. Keza her iki ismin de şahsi felsefelerinde sevgi kavramını ön plana çıkarttıkları gözlemlenmektedir. Reyhânî edebî yayınlarında, Amerikalı filozof William James'in (1842-1910) temellerini attığı pragmacılık anlayışından da etkilenmiştir. Öte yandan Reyhânî, Doğu ile Batı kültürleri arasındaki bütün psikolojik engellerin ortadan kaldırılmasını müdafaa etmiş, faklı kültür ve dinlerin uyum içerisinde olması gerektiğini savunmuştur.<sup>8</sup>

<sup>4</sup> Tomar, "Reyhânî, Emîn b. Fâris", 35/45-46.

<sup>5</sup> Ebû'l-'Alâ' el-Ma'arrî, *The Quatrains of Abu'l-Ala*, çev. Ameen F. Rihani (Londra: Grant Richards, 1904), 1-144.

<sup>6</sup> Hüseyin Yazıcı, *Göç Edebiyatı: Doğuyu Batıya Taşıyanlar* (İstanbul: Kaknüs Yayınları, 2002), 196-197.

<sup>7</sup> Tomar, "Reyhânî, Emîn b. Fâris", 35/45-46.

<sup>8</sup> Yazıcı, *Göç Edebiyatı: Doğuyu Batıya Taşıyanlar*, 196-197.

Reyhânî'nin Batılı filozof ve düşünürlerle gerçekleştirdiği felsefi etkileşimler, onun düşüncelerini şekillendiren ve Arap dünyasında kendisine büyük ün kazandıran *er-Reyhâniyyât* adlı makaleler serisinin oluşumunda da önemli bir rol oynamış olmalıdır. İki cilt halinde yayımlanan ve onun felsefi, edebî, politik ve sosyal konulardaki makalelerinden teşekkül eden bu neşriyat, Reyhânî'nin "Fureyke Filozofu" olarak anılmasına yol açan felsefi derinlik ve entelektüel özgünlüğüyle ön plana çıkmaktadır.<sup>9</sup> Onun filozof olarak anılmasının diğer bir nedeni, *Hayâtu Hâlid* adlı eserinde felsefeye eğilim göstermiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu eserin, Reyhânî'nin çağdaşlarının fikir dünyalarını genişlettiğine de kuşku yoktur. Hatta Cibrân Halîl Cibrân'ın *en-Nebî* adlı meşhur şaheserinde, Reyhânî'nin mezkûr eserinden ilham almış olabileceğini düşünen eleştirmenler bulunmaktadır.<sup>10</sup> Bu eserler, onun entelektüel düşüncelerini ve felsefi görüşlerini hem Arap hem de Batı edebiyatına nasıl ustalıkla entegre ettiğinin bir kanıtı olarak kabul edilmelidir.

Emîn Reyhânî'nin edebî kariyerine 1901 senesinde neşrettiği *et-Tesâhulu'd-dînî* adlı kitabıyla adım attığı kabul edilmektedir. Dinî hoş görü üzerine düşüncelerini ihtiva eden bu çalışması, Lübnan'daki din ve düşünce çekişmelerinin izlerini taşımaktadır. Doğduğu günden beri ülkesindeki asırlardır süregelen mezhep ve din çatışmalarının vahametine şahit olan Reyhânî'nin, bu tecrübe ve gözlemlerini kendi felsefi nazarından yorumlaması hayli tabiidir. Yazarın dinle ilgili neşriyatında, hoşgörünün esas alınması hususunda makul bir yaklaşım benimsediği gözlemlenmektedir.<sup>11</sup> Çağdaşı Cibrân gibi Reyhânî de Hristiyan din adamlarını toplumlarının gelişmesinin engelleyicileri olarak görmekte ve onlardan haz etmemektedir. Buna mukabil onun ruhban sınıfına karşı açtığı cephenin, Hristiyan din adamları tarafından boykot edilmesiyle neticelendiği bilinmektedir. Reyhânî ise bu gelişmeler karşısında Müslüman olmayı seçmiştir. Bu tercihiyle ismini, hem Suriye-Lübnan kökenli hem de Hristiyan olan az sayıdaki mühtedi göçmenin arasına yazdırmıştır.<sup>12</sup> Ayrıca Hristiyanların kendi içerisindeki dinî çekişmelerine anlam veremeyen Reyhânî, Osmanlı Devleti'nin hükmü altında bulunan vilayetlerde, farklı din ve mezheplere mensup olan tabasını ideal bir hoşgörüyü idare etmiş olmasını takdirle karşılamıştır. Benimsedikleri bu dinî hoşgörü stratejisi sayesinde, Osmanlıların iyi bir başarı elde ettiklerini beyan etmiştir.<sup>13</sup> Öte yandan Reyhânî'yi hem arkadaşı hem de rakibi olarak gördüğü Cibrân'dan ayıran en mühim husus, yazılarında milliyetçilikle ilişkili konulara sıklıkla temas etmesidir. Nitekim Reyhânî millî ve vatanî hamasetin azalmasına karşı çıkmış, edebî ürünlerinde feodaliteyi, cehaleti, esareti ve Arap halkı arasındaki ayrılıkları eleştirmiştir.<sup>14</sup>

Reyhânî bu çalışmasının ardından, *Nubze fi's-sevreti'l-ferensiyye* adlı eserini neşretmiştir. Fransız ihtilaline ilişkin bu yapıtta, onun Fransız kültür ve felsefesinden etkilendiğini düşünmek mümkündür. Reyhânî'nin gençlik yıllarındaki araştırmaları arasında incelediği referanslara bakıldığında, buradaki pek çok ismin Fransız Devrimi'nin şekillenmesine ilham veren şahsiyetler olduğu fark edilmektedir. Tüm bu Fransız düşünce akımlarının, reformist şahsiyetiyle ön plana çıkan yazarın üzerinde önemli bir tesir bıraktığı düşünülmektedir.

<sup>9</sup> Tomar, "Reyhânî, Emîn b. Fâris", 35/45-46; Emîn Reyhânî, *er-Reyhâniyyât* (Kahire: Hindâvî, 2014), 1-582.

<sup>10</sup> Yazıcı, *Göç Edebiyatı: Doğuyu Batıya Taşıyanlar*, 186.

<sup>11</sup> Sultan Şimşek, *Amerika'daki Arap Göç Edebiyatında Din Anlayışı: (Cibrân Halîl Cibrân, Mîhâil Nuayme, Emîn er-Reyhânî ..)* (İstanbul: Yalın Yayıncılık, 2012), 301.

<sup>12</sup> Jacop M. Landau, *Modern Arap Edebiyatı Tarihi 20. Yüzyıl*, çev. Bedrettin Aytaç (Ankara: Gündoğan Yayınları, 1994), 101.

<sup>13</sup> Hüseyin Yazıcı, "Lübnanlı Yazar Emîn er-Reyhânî'nin 'Şerif Efendi' Adlı Öyküsü ve Tahlili", *Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi* 34 (2012), 238-239.

<sup>14</sup> Erdinç Doğru, *Mehcer Edebiyatı ve Arap Edebiyatına Etkisi* (Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1998), 26.

Şairin Doğu'da da Fransa'daki gibi bir devrime ihtiyaç olduğunu düşünmesi, onun bu düşüncelerden beslendiğinin en belirgin kanıtlarındandır.<sup>15</sup> Öte yandan Reyhânî'nin pek çok çağdaşının, dünyanın muhtelif bölgelerinde Fransız düşünce akımlarından etkilendiği göz önünde bulundurulduğunda, Batı ile sıkı temas halinde bulunan böylesi bir düşünürün, bu temayüllerden etkilenmemesini beklemek haddizatında mümkün değildir.

Onun bazı eserlerinde, Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), Charles Darwin, Voltaire (1694-1778) gibi ünlü bazı yazarların etkisinin net şekilde görülebildiği düşünülmektedir.<sup>16</sup> *el-Muhâlefetu's-sulâsiyye fi'l-memleketi'l-hayevâniyye* adlı eserini bu bağlamda örnek vermek mümkündür. Bu eser, din ve düşünce özgürlüğü gibi yazarın yakından ilgilendiği farklı meseleleri eleştirel bir üslupla işleyen bir fabl çalışmasıdır.<sup>17</sup> Bu eserin, feodal sisteme ve onun destekçisi olan ruhban sınıfa karşı yapılmış bir başkaldırı olduğu görülmektedir. Mezkûr eser Muammer Sarıkaya tarafından *Hayvan Krallığında Üçlü Dayanışma* adıyla Türkçeye tercüme edilmiştir.<sup>18</sup> Bu yapıt, yazarın fikir dünyasının eğlenceli bir şekilde gözlemlenmesi için ideal bir örnektir. Keza Reyhânî'nin *Kalbu'l-'Irâk rihlât ve târih*<sup>19</sup> adlı eseri de Reyhânî'nin fikir dünyasını Türkçe üzerinden tanımak isteyen araştırmacılar için ulaşılabilir durumdadır. Nitekim bu eser de *Irak'ın Kalbi* ismiyle Muammer Sarıkaya tarafından Türkçeye tercüme edilmiş durumdadır.<sup>20</sup> Emîn Reyhânî'nin öne çıkan diğer bazı Arapça eserleri arasında, *el-Mukârî ve'l-kâhin*,<sup>21</sup> *Zenbakatu'l-ğavr*,<sup>22</sup> *Mulûku'l-'Arab*,<sup>23</sup> *Târîhu Necdi'l-hadîş ve mulhâkâtuh*,<sup>24</sup> *en-Nekebât*,<sup>25</sup> *Entumu's-şu'arâ'*,<sup>26</sup> *Vefâ'u'z-zamân*,<sup>27</sup> *Hâricu'l-harîm*,<sup>28</sup> *el-Mağribu'l-Akşâ*,<sup>29</sup> *Nûru'l-Endelus*,<sup>30</sup> adlı çalışmalarını saymak mümkündür.

Son olarak Reyhânî'nin şahsi felsefesini şekillendiren diğer bir etkenin, onun gurbetçi olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Burada kastedilen etken, Batı kültürüyle yazarın kurduğu, daha önce bahsi geçen yakınlıkla ilişkili değildir. Bu tesir, daha ziyade yazarın gurbet diyarında bir yabancı olarak yaşamını idame ettirmeye çalışmasıyla alakalıdır. Bahis mevzu durumun diğer Mehcer şairleri için de geçerliği olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin; Amerika'ya göç eden pek çok Mehcer edebiyatçısı gibi, Reyhânî de tabiat unsurlarına yalnızca nostaljik duygulanımlardan kaynaklanan bir güdüyle yaklaşmamıştır. Bilakis doğa olgusunu edebî ürünlerinde hayat felsefesinin bir yansıması olarak kullanmıştır. Bu cihetten Reyhânî için tabiat tefekkürünün son derece mühim bir konuma sahip olduğunu söylemek mümkündür.

<sup>15</sup> Şener Şahin, *Emîn er-Reyhânî ve Mehcer Edebiyatındaki Yeri* (Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2005), 118.

<sup>16</sup> Nijland, "al-Rihânî, Amîn", 2/662-663.

<sup>17</sup> bk. Emîn Reyhânî, *el-Muhâlefetu's-sulâsiyye fi'l-memleketi'l-hayevâniyye* (Windsor: Hindâvî, 2013), 1-77.

<sup>18</sup> Emin er-Reyhani, *Hayvan Krallığında Üçlü Dayanışma*, çev. Muammer Sarıkaya (İstanbul: Anka Yayınları, 2002), 1- 118.

<sup>19</sup> Emîn Reyhânî, *Kalbu'l-'Irâk rihlât ve târih* (Windsor: Hindâvî, 2015), 1-198.

<sup>20</sup> Emin er-Reyhani, *Irak'ın Kalbi*, çev. Muammer Sarıkaya (İstanbul: Anka Yayınları, 2006), 1-296.

<sup>21</sup> Emîn Reyhânî, *el-Mukârî ve'l-kâhin* (Windsor: Hindâvî, 2019), 1-27.

<sup>22</sup> Emîn Reyhânî, *Zenbakatu'l-ğavr* (Windsor: Hindâvî, 2014), 1-223.

<sup>23</sup> Emîn Reyhânî, *Mulûku'l-'Arab* (Windsor: Hindâvî, 2021), 1-567.

<sup>24</sup> Emîn Reyhânî, *Târîhu Necdi'l-hadîş ve mulhâkâtuh* (Windsor: Hindâvî, 2021), 1-430.

<sup>25</sup> Emîn Reyhânî, *en-Nekebât* (Windsor: Hindâvî, 2020), 1-79.

<sup>26</sup> Emîn Reyhânî, *Entumu's-şu'arâ'* (Windsor: Hindâvî, 2013), 1-48.

<sup>27</sup> Emîn Reyhânî, *Vefâ'u'z-zamân* (Windsor: Hindâvî, 2012), 1-37.

<sup>28</sup> Emîn Reyhânî, *Hâricu'l-harîm* (Windsor: Hindâvî, 2014), 1-86.

<sup>29</sup> Emîn Reyhânî, *el-Mağribu'l-Akşâ* (Windsor: Hindâvî, 2018), 1-441.

<sup>30</sup> Emîn Reyhânî, *Nûru'l-Endelus* (Windsor: Hindâvî, 2015), 1-124.

Reyhânî'nin "gerçek saadeti yakalayan kişi, düşüncelerini tabiata ayna yapmayı başarabilen kişidir" sözü, araştırmacılar tarafından bu durumun veciz bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir.<sup>31</sup>

## SONUÇ

Bu araştırma kapsamında yapılan ilmî tetkik, Emîn Reyhânî'nin edebî ve felsefî mirasının anlaşılmasında kritik rol oynayan üç temel etken üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu belirgin etkenler, Doğu ve Batı felsefesi ile yazarın göçmen kimliğidir. Reyhânî'nin eserleri, bu üç etkenin birleşiminden teşekkül eden zengin ve karmaşık bir dokuya sahiptir. İlk olarak, Doğu edebiyatı ve felsefesinin Reyhânî üzerindeki etkisi, onun eserlerinde derin bir mistik anlayış ve içsel yolculuk teması olarak kendisini göstermiştir. Doğu düşüncesinin temelini oluşturan varoluşun özü, vahdet-i vücud, ölüm ve ötesi gibi konular, Reyhânî'nin edebî eserlerinde işlenegelmiştir. Bu yaklaşımlar, onun yazılarının yalnızca dilsel bir zarafet içermesini değil, aynı zamanda felsefî bir derinlik kazanmasını sağlamıştır. İkinci olarak, Batı edebiyatı ve felsefesi, Reyhânî'nin düşünce dünyasına ve felsefî ufkuna eleştirel bir bakış açısı ve rasyonel bir yaklaşım getirmiştir. Bireysel özgürlük, toplumsal eleştiri ve akıl yürütme, Batı felsefesinin Reyhânî üzerindeki belirgin etkileri arasında yer almaktadır. Reyhânî'nin Batı düşüncesini kendi kültürel bağlamı içinde yeniden yorumlayarak, Arap edebiyatının evrensel felsefî tartışmalara katkıda bulunmasını sağladığını söylemek mümkündür. Üçüncü ve son olarak ise, Reyhânî'nin gurbetçi kimliği, onun eserlerinde çok katmanlı bir etki husule getirmiştir. Yabancı bir ülkede yaşamının verdiği deneyimler, Reyhânî'nin yazılarında hem felsefî hem de eleştirel bir unsur olarak temayüz etmektedir. Yazarın Doğu ile Batı arasındaki kültürel farklılıkların ötesine geçerek, bu iki dünyayı birleştiren bir köprü işlevi gördüğü aşıkârdır. Bu durum, Reyhânî'nin eserlerinin hem yerel hem de küresel okuyucular için anlamlı ve erişilebilir olmasını sağlamıştır. Sonuç olarak bu inceleme, Emîn Reyhânî'nin edebî eserlerindeki felsefî temellerin, Doğu ve Batı felsefelerinin zengin bir karışımı olduğunu ve yazarın gurbetçi deneyimlerinin bu felsefî yapıya katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Reyhânî'nin edebî çalışmaları, hem Arap edebiyatının hem de daha geniş kapsamlı felsefî düşünce dünyasının önemli bir parçası olarak kabul edilmelidir.

## KAYNAKÇA

Aytaç, Bedrettin. "Emîn er-Rîhânî'nin Denemelerinde Milliyetçilik". *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi* 41/1 (2001), 151-161.

Doğru, Erdiç. *Mehcer Edebiyatı ve Arap Edebiyatına Etkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1998.

Landau, Jacop M. *Modern Arap Edebiyatı Tarihi 20. Yüzyıl*. çev. Bedrettin Aytaç. Ankara: Gündoğan Yayınları, 1994.

el-Ma'arrî, Ebû'l-'Alâ'. *The Quatrains of Abu'l-Ala*. çev. Ameen F. Rihani. Londra: Grant Richards, 1904.

Nijland, C. "al-Rîhânî, Amîn". *Encyclopedia of Arabic Literature*. ed. Julie Scott Meisami - Paul Starkey. 2/662-663. Londra-New York: Routledge, 1998.

Reyhânî, Emîn. *el-Mağribu'l-Akşâ*. Windsor: Hindâvî, 2018.

Reyhânî, Emîn. *el-Muḥâlefetu's-sulâsiyye fi'l-memleketi'l-hayevâniyye*. Windsor: Hindâvî, 2013.

Reyhânî, Emîn. *el-Mukârî ve'l-kâhin*. Windsor: Hindâvî, 2019.

Reyhânî, Emîn. *en-Nekebât*. Windsor: Hindâvî, 2020.

<sup>31</sup> Şener Şahin, "Emîn Er-Reyhânî'nin Yazılarında Tabiat Teması", *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 15/2 (Haziran 2006), 22-36.

- Reyhânî, Emîn. *Entumu 'ş-şu 'arâ'*. Windsor: Hindâvî, 2013.
- Reyhânî, Emîn. *er-Reyhâniyyât*. Kahire: Hindâvî, 2014.
- Reyhânî, Emîn. *Ḥâricu 'l-ḥarîm*. Windsor: Hindâvî, 2014.
- er-Reyhani, Emin. *Hayvan Krallığında Üçlü Dayanışma*. çev. Muammer Sarıkaya. İstanbul: Anka Yayınları, 2002.
- er-Reyhani, Emin. *Irak'ın Kalbi*. çev. Muammer Sarıkaya. İstanbul: Anka Yayınları, 2006.
- Reyhânî, Emîn. *Ḳalbu 'l- 'Irâk rihlât ve târiḥ*. Windsor: Hindâvî, 2015.
- Reyhânî, Emîn. *Mulûku 'l- 'Arab*. Windsor: Hindâvî, 2021.
- Reyhânî, Emîn. *Nûru 'l-Endelus*. Windsor: Hindâvî, 2015.
- Reyhânî, Emîn. *Târîḥu Necdi 'l-ḥadîs ve mulḥakâtuh*. Windsor: Hindâvî, 2021.
- Reyhânî, Emîn. *Vefâ 'u 'z-zamân*. Windsor: Hindâvî, 2012.
- Reyhânî, Emîn. *Zenbakatu 'l-ğavr*. Windsor: Hindâvî, 2014.
- Sayın, Züleyha. *Emîn er-Reyhânî'nin Lübnan Arap Edebiyatındaki Yeri ve "Cihân" Adlı Romanının İncelenmesi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2010.
- Şahin, Şener. "Emîn Er-Reyhânî'nin Yazılarında Tabiat Teması". *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 15/2 (Haziran 2006), 22-36.
- Şahin, Şener. *Emîn er-Reyhânî ve Mehcer Edebiyatındaki Yeri*. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2005.
- Şimşek, Sultan. *Amerika'daki Arap Göç Edebiyatında Din Anlayışı: (Cibran Halîl Cibran, Mîhâil Nuayme, Emîn er-Reyhânî ..)*. İstanbul: Yalın Yayıncılık, 2012.
- Tomar, Cengiz. "Reyhânî, Emîn b. Fârîs". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 35/45-46. İstanbul: TDV Yayınları, 2008.
- Yazıcı, Hüseyin. "Lübnanlı Yazar Emin er-Reyhânî'nin 'Şerif Efendi' Adlı Öyküsü ve Tahlili". *Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi* 34 (2012), 237-248.
- Yazıcı, Hüseyin. *Göç Edebiyatı: Doğuyu Batıya Taşıyanlar*. İstanbul: Kaknüs Yayınları, 2002.

**NAZIM HİKMET'İN MAHMÛD DERVÎŞ'İN ŞİİRLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ****Arş. Gör. Ebrar AYYILDIZ**

Kafkas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Arap Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-4691-4601

**ÖZET**

Bu çalışmanın temel amacı, çağdaş Türk şiirinin geçmiş yüzyıldaki öncü isimlerinden biri olan Nâzım Hikmet'in, Filistinli şair Mahmûd Dervîş'in şiirlerine olan etkisini ele almaktır. Çalışmanın kapsamı, Nâzım Hikmet'in sınırları aşan etkisinin yanı sıra Mahmûd Dervîş'in modern Arap şiiri üzerindeki yansımalarını içermektedir. Aynı zamanda Dervîş'in eserlerinin içeriği, üretkenliği ve şiirlerinde işlediği temalar ele alınarak, Hikmet'in etkisinin nasıl bir iz bıraktığı ortaya konulmaktadır. Çalışma, Hikmet'in çağdaş Türk şiirine olan etkisinin yanı sıra, Dervîş'in bu etkiden nasıl beslendiğini ve kendi eserlerinde nasıl yansıttığını konu almaktadır. Hikmet'in etkisi sadece ülkemiz şairleri ve sanatçılarıyla sınırlı kalmamıştır. Onun eserleri, dünyanın dört bir yanındaki yazar ve şairler üzerinde etkileyici bir iz bırakmıştır. Onun görüşlerinden ve yaşadığı sıkıntılardan ilham alan şairlerden biri de Dervîş'tir. Dervîş, kısa süren yaşamı boyunca yüzlerce şiir ve düzyazı üreten son derece üretken bir şairdir. Dervîş'in şiirleri, sadece Filistin ve Arap kültürüne değil, aynı zamanda insanlığın ortak kültürel mirasına ait unsurlara da vurgu yapar. Ayrıca Dervîş'in şiirlerinde, vatanını işgal edenlere karşı mücadele eden bir şair olarak ön plana çıktığı da görülmektedir. Dervîş, Filistin trajedisini kendisinden etkilendiği Hikmet gibi özgürlüğe inanan, adalet ve hakikati arayan, adaletsizlik ve yoksulluktan nefret eden ve bu zorbalıklara karşı mücadele eden herkesin vicdanını etkileyen bir insanlık trajedisine dönüştürmüştür. Bu nedenle, Dervîş'in özgürlük, adaletsizlik ve yoksullukla mücadele temalarını işlediği her şiirinde, ünlü Türk şairi Nâzım Hikmet'in izlerini görmek mümkündür. Dervîş'in şiirlerinde bu etki, bazen doğrudan bazen de dolaylı bir şekilde kendini göstermektedir. Çalışmada Mahmûd Dervîş'in Nâzım Hikmet'ten etkilendiği veya bizzat onu anarak kaleme aldığı şiirlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, analiz yöntemini kullanarak Nâzım Hikmet'in eserlerinin Mahmûd Dervîş üzerindeki etkilerini belirlemeyi hedeflemektedir. Çalışmada ayrıca Dervîş'in hayatıyla şiirleri arasındaki bağlantıyı anlamak için biyografi ve içerik analizleri kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Arap Dili ve Edebiyatı, Mahmûd Dervîş, Nazım Hikmet, Modern Arap Şiiri, Modern Türk Şiiri.

**NAZIM HIKMET'S INFLUENCE ON MAHMÛD DARWÎSH'S POEMS****ABSTRACT**

The main purpose of this study is to analyze the influence of Nazım Hikmet, one of the leading figures of contemporary Turkish poetry in the past century, on the poetry of Palestinian poet Mahmoud Darwîsh. The scope of the study includes Nazım Hikmet's influence across borders as well as Mahmoud Darwîsh's reflections on modern Arabic poetry. At the same time, the content of Darwîsh's works, his productivity and the themes he deals with in his poetry are analyzed to reveal how Hikmet's influence has left its mark. The study focuses on Hikmet's influence on contemporary Turkish poetry, as well as how Darwîsh was nourished by this influence and how he reflected it in his own works. Hikmet's influence was not limited to the poets and artists of our country. His works have left an impressive mark on writers and poets all over the world. Darwîsh is one of the poets who was inspired by his views and the hardships he experienced.

Darwīsh was an extremely prolific poet who produced hundreds of poems and prose pieces during his short life. His poetry emphasizes not only Palestinian and Arab culture, but also elements of the common cultural heritage of humanity. In addition, Darwīsh's poetry is characterized by his struggle against the occupiers of his homeland. Darwīsh has transformed the Palestinian tragedy into a human tragedy that affects the conscience of everyone who believes in freedom, seeks justice and truth, hates injustice and poverty, and struggles against these tyrannies, like Hikmet, whom he was influenced by. For this reason, it is possible to see traces of the famous Turkish poet Nazım Hikmet in every poem of Darwīsh in which he deals with the themes of freedom, injustice and the struggle against poverty. In Darwīsh's poems, this influence is sometimes direct and sometimes indirect. The aim of this study is to evaluate Mahmoud Dervish's poems influenced by Nazım Hikmet or written in remembrance of him. The research aims to determine the effects of Nazım Hikmet's works on Mahmoud Darwīsh by using the method of analysis. The study also uses biographical and content analysis to understand the connection between Darwīsh's life and his poetry.

**Keywords:** Arabic Language and Literature, Mahmoud Darwīsh, Nazım Hikmet, Modern Arabic Poetry, Modern Turkish Poetry.

## GİRİŞ

Düşünceler arasındaki bağlantıyı incelediğimizde, dil ve yapısal benzerliklere ek olarak, yazarın bakış açısının da önemli bir faktör olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, etkileme veya etkilenme konusuna odaklanmanın yanı sıra, büyük yazarlar arasında serbest karşılaştırmalara girişmek edebî analiz için zengin bir perspektif sunabilir.<sup>1</sup> Bu perspektif, yazarların farklı bakış açılarından kaynaklanan derinlemesine farklılıkları ortaya koymakla kalmaz, aynı zamanda bütün insanlığın birleştiği sosyal olguları ve ortak değerleri anlama çabasını vurgular. Edebiyat, bu şekilde, sadece dil ve yapısal unsurların ötesinde, insanlığın ortak deneyimlerini anlamak ve paylaşmak için bir araç olma potansiyelini taşır. Bu noktada, yazarların eserlerini incelerken etkileme veya etkilenme faktörünü göz ardı etmek, edebî değerlendirme sürecini daraltabilir. Her yazarın kendine özgü bakış açısı ve ifade tarzı, eserlerini benzersiz kılar ve bu özellikler, edebî eserler arasında derinlemesine anlam farklılıklarına neden olabilir. Edebiyatın özünde, insan deneyimini anlama ve anlatma çabası yatar. Yazarlar, kendi bakış açılarından yola çıkarak evrensel insan temasını işlerler. Dolayısıyla, eserler arasında yapılan serbest karşılaştırmalar, ortak insanlık değerlerini ve sosyal olguları daha iyi anlamamıza ve bunlar üzerinden edebî eserlerin derinliklerine inmemize yardımcı olabilir. Edebî aktivite, sadece dilbilgisi ve teknik unsurlarla sınırlı olmaktan çıkarılıp, insan düşüncesini ve duygularını anlama amacını taşıdığı anda, edebiyatın gerçek güzelliği ortaya çıkar. Bu nedenle, yazarların eserlerini değerlendirirken etkilenme faktörünü göz önünde bulundurmamak, edebî eserlerin çok boyutlu doğasını anlamamıza ve takdir etmemize olanak tanır. Çünkü, bir toplum içinde yaşamış olan herhangi bir yazar veya şairi belirli bir akıma sıkı sıkıya bağlamak, o dönemdeki karmaşık düşünsel ve kültürel çeşitlilik göz önüne alındığında neredeyse imkânsızdır. Her yazarın ve şairin eserleri, kendi benzersiz perspektifleri, deneyimleri ve sanatsal anlayışları doğrultusunda şekillenir. Edebiyatın sınırları aşmasında sosyal gerçeklerin etkisi, yazarların kendi toplumlarının dışına çıkarak, evrensel bir insan deneyimini anlatma çabasına katkıda bulunur. Bu sayede, okuyucular farklı kültürleri anlama ve empati kurma yeteneklerini geliştirirken, edebiyat da sınırları aşarak daha geniş bir kitleye ulaşabilir.

<sup>1</sup> Kâmil Aydın, *Karşılaştırmalı Edebiyat Günümüz Postmodern Bağlamında Algulanışı* (İstanbul: Birey Yayıncılık, 2008), 68.

**NAZIM HİKMET'İN MAHMÛD DERVİŞ'İN ŞİİRLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Türk ve Arap toplumları arasındaki ilişkiler, uzun bir tarihe dayanmaktadır. Bu iki toplum, İslam inancının etkisiyle birbirlerine yakın sosyal ve kültürel bağlar kurmuşlardır. Bu yakın ilişkinin oluşturulmasında çevirinin önemi büyük olmuştur. Başlangıçta Arapçadan Türkçeye yapılan tercümelemler, özellikle dini literatür üzerinde şekillenmiştir. Ancak günümüzdeki çeviri faaliyetleri incelendiğinde, edebiyat tercümelerinin de önemli bir rol oynadığı gözlemlenmektedir. Arapçadan Türkçeye yapılan edebi tercümeler arasında özellikle şiir önemli bir konumda bulunmaktadır. Türkçeye en çok çevrilen şairler arasında Filistinli Mahmûd Dervîş öne çıkmaktadır.<sup>2</sup> Aynı zamanda, Arapçaya en çok çevrilen şairler arasında Nâzım Hikmet'in bulunması, iki dilin edebiyatı ve şairleri arasında önemli bir etkileşimin olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, kendi döneminde ve ardından gelen genç kuşaklar arasında gençlik ve öğrenci hareketlerinin simgesi olarak görülen "Devrimci Şair" nitelemesi yapılan Nâzım Hikmet 1968 kuşağı arasında önemli figürler arasında tanınmaktadır. Hayatını İsrail işgali altındaki Filistin topraklarının özgürleşmesi ve halkının bağımsızlığa kavuşması amacına adanmış "Direniş şairi" unvanını alan Mahmûd Dervîş ise siyasi yaşamıyla ve şairliğini iç içe geçirmiş bir isimdir. Bu iki büyük şairin hayatları ve eserleri, belirli noktalarda kesişmekte ve toplumsal mücadelelerin odak noktasında yer aldığı bir zemin oluşturmaktadır. Çünkü, her iki şair de sürgün, özgürlük ve vatan hasretini kendi özgün yazım tarzlarıyla ifade ederek, mensup oldukları milletlerin edebiyat geleneğine önemli bir zenginlik katmışlardır. Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş, yaşadıkları sürgün deneyimlerini, özgürlük arzularını ve vatan özlemlerini sanatları aracılığıyla etkileyici bir şekilde dile getirerek, sadece bireysel duygularını değil, aynı zamanda toplumsal hikayelerini de anlatmışlardır.<sup>3</sup> Her iki şairin eserleri, sadece kendi yaşadıkları dönemlerin yansımaları olmanın ötesinde, evrenselliğe uzanan bir köprü kurar. Bu eserler, sürgünün ve özgürlük mücadelesinin evrenselliğini vurgulayarak, okuyuculara sadece bireyin değil, aynı zamanda bir milletin duygusal ve tarihsel derinliklerini de keşfetme fırsatı sunar. Dolayısıyla, Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş'in edebi mirası, sadece kendi kültürlerine değil, aynı zamanda insanlık hikayesine derinlemesine dokunan bir iz bırakmıştır.

Modern Arap şiirinin önde gelen figürlerinden olan Dervîş, Batılı şairler arasında Lorca, T. S. Eliot, Neruda, Cavafis ve R. Char gibi isimlerden etkilendiğini aynı zamanda etkilendiği isimler arasında Nâzım Hikmet'e de yer vermiş ve ona olan hayranlığını da açıkça ifade etmiştir. Dervîş, bu büyük şairlere duyduğu minnettarlığı dile getirmiştir.<sup>4</sup> Ayrıca, hiçbir şairin başka bir şairden etkilenmemesi gerektiği düşüncesine karşı çıkararak, bu etkileşimin doğal bir sanatsal süreç olduğunu ve bu durumun şairler arasındaki ilişkileri zenginleştirdiğini vurgulamıştır. Dervîş'in, Nâzım Hikmet'in adını anarak gönül borcunu ifade etmesi, edebi dünyada farklı kültürler arasında köprüler kurmanın ve karşılıklı etkileşimin değerini vurgulayan bir tutumu yansıtır. Bu yaklaşım, sanatın sınırlarını aşarak evrenselliğe ulaşma arzusunun ve edebiyatın birbirinden beslenen bir döngü olduğunu göstermektedir.

Mahmûd Dervîş, hem hayat hikayesi hem de eserleriyle modern Arap şiirinin öncülerinden biridir. Dervîş, 13 Mart 1941'de Filistin'in Celile Bölgesi'ne bağlı Akka şehrinin البروة (el-Birva) köyünde doğmuştur.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Murat Demir, "Mahmud Dervîş'in Arapça'dan Türkçeye Yapılan Şiir Çevirilerinin Yeterlilik ve Kabul Edilebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi", *Turkish Studies* 13/20 (2018), 331-370.

<sup>3</sup> Nurullah Yılmaz, "Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş'in Şiirlerinde Ortak Temalar: Sürgün, Hapishane ve Vatan Özlemi", *Şarkiyat Mecmuası* 22 (Aralık 2013), 175-95.

<sup>4</sup> Yılmaz, "Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş'in Şiirlerinde Ortak Temalar: Sürgün, Hapishane ve Vatan Özlemi", 175-95.

<sup>5</sup> İbrahim Ethem Polat - Merve Tekin, "Mahmud Dervîş'in 'Cidâriyye' Adlı Şiirinde Ritim ve Âhenk", *Disiplinlerarası Sosyal Bilimler Dergisi* 4 (2018), 45-60.



Müslüman bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelen Derviş, savaş ve acının tarih boyunca eksik olmadığı bir coğrafyada dünyaya gözlerini açmıştır. Şairin doğum yılı, Filistin tarihinde büyük bir felaket olarak adlandırılan Nekba (Büyük Felaket) döneminden yedi yıl öncesine denk gelir. Doğduğu zaman, Filistin topraklarında ve çevresindeki bölgelerdeki halk, Nekba'nın yıkıcı etkileriyle yüzleşiyordu. Bu dönem, Filistinlilerin sürgüne zorlandığı, topraklarından ayrıldığı ve yaşamlarının derin bir şekilde etkilendiği bir zaman dilimidir. Derviş, henüz yedi yaşındayken savaşın etkisiyle yurdundan Lübnan'a göç etmek zorunda kalır. Ancak, bir süre sonra ailesiyle birlikte kaçak yollarla kendi ülkesi Filistin'e geri döner.<sup>6</sup> Bu erken yaşta yaşadığı sürgün deneyimi, Mahmûd Derviş'in hayatının ve eserlerinin şekillenmesinde etkili olur. Sürgün, Derviş'in kimliğini ve bakış açısını derinlemesine etkiler. Yaşadığı bu zorlu deneyim, eserlerinde sıkça işlediği sürgün, özgürlük ve toprak özlemi gibi temaların kaynağını oluşturur. Aynı zamanda, bu yaşam mücadelesi, Derviş'in şiirinde direnişin ve insanın içsel gücünün vurgulanmasına da ilham verir. Derviş'in şiirleri, sadece kişisel bir ifade değil, aynı zamanda Filistin'in tarihsel ve toplumsal hafızasına duyduğu derin bağlılığı da yansıtan önemli bir sanat mirası oluşturur. İsrail'in Filistin'i işgaliyle başlayan süreç, şairin hayatını ömrü boyunca derin bir şekilde etkiler. Derviş'in yaşamı, Filistin topraklarının işgal altına alınması ve bu durumun getirdiği zorluklarla yoğrulur.

15 Ocak 1902'de Selanik'te doğan Nâzım Hikmet de Osmanlı coğrafyasında 1900'lerin ilk yıllarında savaş acısını, Kurtuluş Savaşı'nın ve Türkiye Cumhuriyeti'nin sancılarını çekmiştir. Nâzım Hikmet, işte böyle bir toplum ortamında kendi yolunu bulmaya çabalamaktadır. İstanbul'un işgal altında olduğu dönemde, Nâzım ve arkadaşları isyan duyguları içinde bulunmaktadır. Bu zorlu atmosfer, çevrelerinde gelişen milliyetçi duygu ve fikirlerle beslenen Nâzım'ın düşünsel evrimine etki eder. Cumhuriyetin ilanından sonra Nâzım Hikmet, Komünist Partisi'nde aktif görev alarak toplantı ve mitinglere katılır. 1925 yılında Türkiye Komünist Partisi kapatılır ve üyeleri hakkında tutuklama kararı çıkarılınca, Hikmet Moskova'ya kaçar. Cezası affedildiğinde, 1928 yılında bir kez daha Türkiye'ye döner. Ancak, bu sefer Deniz Harp Okulu öğrencileri arasında komünizm propagandasını yaymak suçundan 15 yıl hapse mahkûm edilir. Nâzım Hikmet'in hayatında bu dönem, onun politik angajmanının ve komünist ideallerinin zorlu bir şekilde sürdüğü bir zaman dilimidir. Tutuklamalar ve hapis cezaları, şairin yaşamının büyük bir kısmını sürgün, hapis ve zorlu koşullar altında geçirmesine neden olur. Bu dönem, Nâzım'ın şiirlerindeki toplumsal eleştirinin derinleşmesine ve sertleşmesine, aynı zamanda halkın sesi olma rolünü benimsemesine yol açar. Şair, içsel bir direnişle dolu olarak, bir gün bu deneyimleri ve duyguları şiirlerine de yansıtacaktır. İstanbul'un işgaline tanıklık eden Nâzım Hikmet, bu çalkantılı dönemde toplumunun ve ülkesinin yaşadığı acılara duyarlılık geliştirir. İsyân, özgürlük ve adalet duyguları, onun şiirlerinde kendine özgü bir anlatımla şekillenir. Nâzım Hikmet, milliyetçi atmosferden etkilenerek, sanatını bir araç olarak kullanarak toplumsal meselelere dair sesini yükseltir. Bu dönem, Nâzım'ın şiirlerindeki politik ve toplumsal içeriğin belirginleşmesine ve onun özgün edebi yolunu bulmasına katkı sağlar. Nâzım Hikmet, şiir ve mücadele tarihinde, dünya çapında ezilenleri, yoksulları ve onların boşa harcanan haklarını mücadele eden, inatla savunan en önemli çağdaş şairlerden biri olarak tanınır. Moskova'da yazdığı "Asya-Afrika Yazarlarına" adlı şiirinde kimlik çatışmalarına karşı şunları söyler:

<sup>6</sup> Eyup Akşit, "Mahmud Derviş'in Şiirinde Evreler- I", *Mizanü'l-Hak: İslami İlimler Dergisi* 3 (Aralık 2016), 13-36.

“Kardeşlerim  
bakmayın sarı saçlı olduğuma  
ben Asyalıyım  
bakmayın mavi gözlü olduğuma  
ben Afrikalıyım  
ağaçlar kendi dibine gölge vermez benim orda  
sizin ordakiler gibi tıpkı  
Şiirinin son mısralarında ise şöyle der Nazım Hikmet:  
ve yeryüzünde tek esir yurt tek esir insan  
gökyüzünde atomlu tek bulut kalmayınca kadar  
malı mülkü akli fikri canı neyi varsa verebilmeli  
büyük hürriyete şiirlerimiz”<sup>7</sup>

Nâzım Hikmet’in bu satırlarından sonra Dervîş de “Kaydet ben bir Arap’ım” dizeleriyle başlayan şiirini kaleme alır. Bu şiir kısa sürede tüm Arap dünyasında yankı uyandırmış ve halk kitleleri arasında önemli bir beyannameye dönüşmüştür. Şair, çocukluğundan itibaren içsel olarak yaşadığı “kimlik” sorununu bu eserinde incelikle işlemiştir.

سجل!  
أنا عربي  
وأعملُ مع رفاقِ الكدحِ في محجرِ  
وأطفالي ثمانية  
أسألُ لهمْ رغيْفَ الخبزِ،  
والأثوابِ والدفتَرِ  
من الصخرِ  
ولا أتوسَّلُ الصدقاتِ من بابِكِ  
ولا أصغرِ  
أمامَ بلاطِ أعتابِكِ  
فهل تغضب؟<sup>8</sup>

Şiirin Türkçe çevirisi ise şöyledir:  
“Kaydet!

Ben Arab’ım.

Çalışıyorum bir taş ocağında emekçi yoldaşlarla.

Çocuklarım sekiz tane,

Çekip çıkarıyorum onlara bir somun ekmeği.

Elbise ve defterlerini

Kayadan

Dilenmiyorum sadaka kapından.

Küçük düşmüyorum,

Kapının eşliğinde.

Öfkeleniyor musun?”<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Yeşim Işık, “Ahmed-i Şamlu’nun Şiirinin Oluşmasında Nazım Hikmet’in Etkisi”, *Mavi Atlas* 3, (2014), 22-38.

<sup>8</sup> Mahmûd Dervîş, *Uhibbuki Ev Lâ Uhibbuki, Dîvânü A ‘mâli’l-ülâ-2* (Beyrut: Riad El-Rayyes Books S.A.R.L., 2009), 118.

<sup>9</sup> Akşit, “Mahmud Dervîş’in Şiirinde Evreler- I”, 13-36.

Derviş, Hayfa şehri ve onu kucaklayan Kermel Dağı'nın temsil ettiği vatanını zorla terk ettiğini, Kermel ve Hayfa'dan nasıl ayrıldığını ve vatanıyla yeniden buluştuğu tarihi "Kermel'den İniş" adlı şiirinde anlatıyor.<sup>10</sup> Uzun süredir beklenen geri dönüş ve bu geri dönüşü engelleyen olguları ve Hayfa'nın tüm Filistin'in sembolü oluşunu vurguluyor. Şairin ve her Filistinlinin ruhunda yer edinen "Kermel'den İniş" adlı şiirinin son kıtasında vatan özlemi temasını işleyen Mahmûd Dervîş, özellikle sürgün konusunda kendi hayatını Nâzım Hikmet'in hayatıyla özdeşleştirerek ve Nâzım Hikmet'in adını anarak ifade etmiştir:

وإذا أدخلوني إلى الجنة الضائعة  
سأطلق صرخة ناظم حكمت  
أه ... يا وطني<sup>11</sup>

Şiirin Türkçe çevirisi ise şöyledir:  
"Eğer kayıp cennete girebilirim  
Haykıracağım Nâzım Hikmet gibi  
Ah... Memleketim

Nâzım Hikmet, yine yazdığı başka bir şiirinde vatanına olan hasretini ve sevgisini şöyle dile getirir:

Memleketimi seviyorum:  
Çınarlarında kolan vurdum, hapisanelerinde yattım.  
Hiçbir şey gidermez iç sıkıntımı  
memleketimin şarkıları ve tütününü gibi."

Derviş ise "Yolcu" adlı şiirinde tıpkı Nâzım Hikmet gibi vatanına olan sevgisini anlatmaktadır:

بلادي بعيدة  
تبخر مني ثراها  
إلى داخلي  
لا أراها وأنت بعيدة  
أراك كومضة ورد مفاجئ وفي جسدي  
رغبة في الغناء لكل الموائ  
وإنني أحبُّك لكنني لا أحبُّ الأغاني السريعة  
ولا القبل الخاطفة وأنت تحببنيها كبحارة يائسين

Şiirin Türkçe çevirisi ise şöyledir:  
"Memleketim uzak  
Buharlaşıp gitti benden toprağı onun  
İçime doğru  
Göremiyorum onu.  
Ve sen uzaktasın  
Göremiyorum seni.  
Ani bir şok gibi  
Vücudumda bir şarkı söyleme isteğı var  
Tüm limanlar için.  
Şüphesiz ben seviyorum seni  
Fakat ben

<sup>10</sup> Yılmaz, "Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş'in Şiirlerinde Ortak Temalar: Sürgün, Hapishane ve Vatan Özlemi", 175-95.

<sup>11</sup> Eyup Akşit, "Şiir ve Direniş Yolunda Bir Ömür: Mahmud Dervîş", *Türkiye Din Eğitimi Araştırmaları Dergisi* 1, (2016), 62-76.

Sevmiyorum hızlı söylenen şarkıları  
(İnsanları) ayıran öpücükleri  
Fakat sen seviyorsun onları umutsuz denizciler gibi”<sup>12</sup>

## SONUÇ

Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş, Modern Türk şiiri ve Modern Arap şiir estetiği açısından değerlendirildiğinde, her iki şairin de sanat ve politikayı iç içe işleyen eserlerinin olduğu görülmektedir. Nâzım Hikmet, Modern Türk şiirinin önde gelen ismi olarak kabul edilirken, Mahmûd Dervîş, Modern Arap şiir estetiğinin zirvesi olarak algılanmaktadır. Her iki şairin eserlerinde, evrensel bir dünya görüşüne sahip politik kimliklerin temsilcisi oldukları vurgulanmaktadır. Nâzım Hikmet’in evrensel şiir ve Türk şiirinde “sosyalist lirizm” türünün mucidi olarak kabul edilmesiyle “Devrim Şairi” unvanını alması son derece önemlidir. Aynı lirik unsurların Mahmûd Dervîş’in eserlerinde de bulunduğu söylenebilir. Bilhassa Filistin halkının İsrail işgaline karşı direnişini işlediği eserlerinde “direniş” temasının daha baskın olduğu görülmektedir. Mahmûd Dervîş’in toplumu tarafından “Direniş şairi” olarak anılmasının temel sebebi bu direniş temasına göstermiş olduğu özendir. Nâzım Hikmet’in sosyalist lirizm anlayışı, devrimci duruşu ve evrensel bakış açısı, Mahmûd Dervîş’in lirik dünyasında belirgin izler bırakmıştır. Bu etkileşim, iki şairin eserlerinde ortak temaların ve benzer lirik unsurların bulunmasına yol açmıştır. İki şair arasındaki etkileşim, sadece Türk şiiri ya da Arap şiiri bağlamında değil, aynı zamanda evrensel bir perspektifle değerlendirilebilecek niteliktedir. Nâzım Hikmet’in devrimci duruşu ve evrensel bakış açısı, Mahmûd Dervîş’in Filistin direnişi gibi konularda edindiği deneyimlerle birleşerek, şiirsel bir sentez oluşturmuş ve Dervîş’in şiirlerinde yansımıştır. Dervîş’in özellikle Hikmet’in adını anarak şiirlerini kaleme alması bizzat ondan etkilendiğini göstermektedir. İki şair arasındaki bu etkileşim, şiirin sadece bireysel bir sanat ifadesi olmanın ötesinde, toplumsal ve evrensel bir anlam taşıdığını göstermektedir.

## KAYNAKÇA

- Akşit, Eyup. “Mahmud Dervîş’in Şiirinde Evreler- I”. *Mizanü’l-Hak: İslami İlimler Dergisi* 3 (Aralık 2016), 13-36.
- Akşit, Eyup. “Şiir ve Direniş Yolunda Bir Ömür: Mahmud Dervîş”. *Türkiye Din Eğitimi Araştırmaları Dergisi* 1 (2016), 62-76.
- Aydın, Kâmil. *Karşılaştırmalı Edebiyat Günümüz Postmodern Bağlamında Algılanışı*. İstanbul: Birey Yayıncılık, 2. Baskı, 2008.
- Demir, Murat. “Mahmud Dervîş’in Arapça’dan Türkçe’ye Yapılan Şiir Çevirilerinin Yeterlilik ve Kabul Edilebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi”. *Turkish Studies* 13/20 (2018), 331-370.
- Dervîş, Mahmûd. *el-‘Asâfir Temûtu fi’l-Celîl: Divânu’l-A‘mâli’l-Ûlâ-1-3*. Beyrut: Riad El-Rayyes Books S.A.R.L., 2009.
- Dervîş, Mahmûd. *Uhibbuki Ev Lâ Uhibbuki, Divânu A‘mâli’l-Ûlâ-2*. Beyrut: Riad El-Rayyes Books S.A.R.L., 2009.
- Işık, Yeşim. “Ahmed-i Şamlu’nun Şiirinin Oluşmasında Nazım Hikmet’in Etkisi”. *Mavi Atlas* 3, (2014), 22-38.
- Polat, İbrahim Ethem- Tekin, Merve. “Mahmud Dervîş’in ‘Cidâriyye’ Adlı Şiirinde Ritim ve Âhenk”. *Disiplinlerarası Sosyal Bilimler Dergisi* 4 (2018), 45-60.

<sup>12</sup> Nurullah Yılmaz, “Filistinli Şair Mahmud Dervîş’in Şiirlerinde Sürgün Teması”, *The Journal of Social Sciences* (Ekim 2018), 151-163.

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Yılmaz, Nurullah. “Filistinli Şair Mahmud Derviş’in Şiirlerinde Sürgün Teması”. *The Journal of Social Sciences* (Ekim 2018), 151-163.

Yılmaz, Nurullah. “Nâzım Hikmet ve Mahmûd Dervîş’in Şiirlerinde Ortak Temalar: Sürgün, Hapishane ve Vatan Özlemi”. *Şarkiyat Mecmuası* 22 (Aralık 2013), 175-95.

## SANATA DÜŞÜNSEL BAĞLAMDA BİR BAKIŞ- ARİSTOTELES'E GÖRE TRAGEDYA

**Dr. Öğr. Üyesi Didem DEMİRALP**

AHBV Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü

ORCID: 0000-0003-4806-4006

### ÖZET

Aristoteles (İ. Ö 384- 322) “Peri Poietikes” (Şiir Sanatı Üzerine) başlıklı eserinde, şiir sanatını irdeler. Öte yandan düşünürün el yazmalarının en eski listelerine göre, yapıtın aslı iki kitaptan meydana geliyordu. Bugün elimizde olan kısım, şiir ve tragedyaya odaklanır. Aristoteles'e göre, şiir –tıpkı müzik ve dans gibi- bir taklit eylemidir. Dolayısı ile şiir türlerinden biri olan tragedya da bir taklit eylemidir. İyi bir tragedyanın, tam, bütün ve belirli bir büyüklüğe sahip bir eylemin taklidi olması gerekir. Düşünür, insanlar arasında nam salmış ve mutlu mesut yaşarken, bir hata (hamartia) sonucunda mutsuzluğa düşen –ortalama bir kişiliğe sahip- kahramanın hikâyesini anlatan tragedyanın, acıma (eleos) ve korku (phobos) duyguları uyandırarak bir arınmaya (katharsis) vesile olması gerektiğini vurgular. Öte yandan tragedyanın belli başlı öğeleri vardır. Bunlar sırasıyla öykü (mythos), karakterler (ethe), dil (leksis), düşünceler (dianoia), sahne donanımı (opsis) ve ezgidir (melopoiia).

Bizim “Sanata düşünsel bağlamda bir bakış- Aristoteles'e göre tragedya” başlıklı bu çalışmadaki amacımız, Aristoteles'in, günümüze bölük pörçük bir durumda ulaşan –ve estetik alanında tarihteki ilk örnek olan- “Peri Poietikes” (Şiir Sanatı Üzerine) başlıklı yapıtının rehberliğinde, düşünürün tragedyaya yaklaşımını incelemektir.

**Anahtar Kelimeler:** Aristoteles, Poietika, Tragedya, Katharsis, Sophokles.

### ART IN PHILOSOPHICAL CONTEXT- ARISTOTLE'S CONCEPT OF TRAGEDY

#### ABSTRACT

Aristotle (384- 322 B.C.E.) discusses the concept and art of poetry in “Poetics”. According to the ancient catalogues of Aristotle's works, the book was divided in two. Only the first part – that which focuses on poetry and tragedy- survives. For Aristotle, poetry is an act of imitation just like music and dance. As one of the five forms of poetry, tragedy is also an act of imitation. But –as it is different from the mere mimicking of sound- it should be an imitation of an action which is complete, whole and of a certain magnitude. Aristotle's tragic hero is a man who is not eminently good and just but whose misfortune is brought about by some frailty (hamartia). Moreover the aim of tragedy is to arouse pity (eleos) and fear (phobos). Such incidents will allow the spectators to be purged of such emotions by purification (catharsis). Every tragedy must have six parts: plot (mythos), character (ethe), diction (lexis), thought (dianoia), spectacle (opsis) and song (melopoiia).

Our aim in this study titled “Art in philosophical context- Aristotle's concept of tragedy” is to analyze carefully Aristotle's approach to tragedy as he says in his “Poetics”.

**Keywords:** Aristotle, Poetics, Tragedy, Catharsis, Sophocles.

## GİRİŞ

Aristoteles<sup>1</sup>, “Poetika” yahut “Peri Poietikes” (Şiir Sanatı Üzerine) başlıklı eserinde, şiir sanatını irdeler.<sup>2</sup> Öte yandan düşünürün el yazmalarının en eski listelerine göre, yapıtın aslı iki kitaptan meydana geliyordu. Bugün elimizde olan ve yirmi altı bölümden oluşan kısım, şiir ve tragedyaya odaklanır. Aristoteles’e göre, şiir –tıpkı müzik ve dans gibi- bir taklit<sup>3</sup> eylemidir. Dolayısı ile şiir türlerinden biri olan tragedya da bir taklit eylemidir. İyi bir tragedyanın, tam, bütün ve belirli bir büyüklüğe sahip bir eylemin taklidi olması gerekir. Düşünür, insanlar arasında nam salmış ve mutlu mesut yaşarken, bir hata (hamartia) sonucunda mutsuzluğa düşen kahramanın hikâyesini anlatan tragedyanın, acıma (eleos) ve korku (phobos) duyguları uyandırarak bir arınmaya (katharsis) vesile olması gerektiğini vurgular. Öte yandan tragedyanın belli başlı öğeleri vardır. Bunlar sırasıyla öykü (mythos), karakterler (ethe), dil (leksis), düşünceler (dianoia), sahne donanımı (opsis) ve ezgidir (melopoiia).

Biz, bu çalışmada, Aristoteles’in, tragedyaya olan yaklaşımını, onun, trajik bir şiirin belli başlı öğeleri arasında saydığı –ve ilk sırayı verdiği- öykü (mythos) bağlamında irdelemek istiyoruz.<sup>4</sup> Filozof, “Poetika”nın 7., 8., 9., 10., 11., 13., 14. bölümlerini bu konuya ayırmıştır.

## ARİSTOTELES’E GÖRE TRAGEDYA (TRAJİK BİR ÖYKÜ NASIL OLMALI?)

Aristoteles’e göre<sup>5</sup>, tragedyanın taklit ettiği şey, tamamlanmış ve bütün bir eylemdir<sup>6</sup>. Bu eylemin, belli bir uzunluğa sahip olması gerekir. Zira hem canlı bir varlığın, hem de parçalardan oluşan başka bir şeyin sahip olduğu güzellik, sadece bir düzen değil ama rastgele olmayan bir uzunluk da içerir. Bir öykü, kavranabilir olmak şartı ile ne kadar uzun ise o kadar güzeldir. Bu süre, olasılık yahut zorunluluğa göre birbirini izleyen olayların, mutsuzluktan mutluluğa ya da mutluluktan mutsuzluğa olan değişimini ortaya koyacak kadardır (Aristoteles, 2012; 31- 33; Aristoteles, 2022: 21- 22).

Öykünün<sup>7</sup> birliği konusuna gelince, Aristoteles’e göre<sup>8</sup>, kimilerinin öne sürdüğü gibi, hikâye, tek bir kahramanın çevresinde dönüyorsa, o hikâye birlikli değildir. Zira bir kişinin başından birçok şey geçebilir ve bunlardan birlikli hiçbir şey çıkmaz. Öyle ise eylemin taklidi olan öykü de tıpkı birlikli ve tek bir şeyi taklit eden diğer taklitlerde olduğu gibi birlikli ve bütün bir eylemin taklidi olmalıdır. Bu nedenle de olayların birbirine bağlı parçaları, içlerinden biri çıkarıldığında ya da yeri değiştirildiğinde bütünü de değiştirecek ya da farklı bir yöne götürecek biçimde düzenlenmelidir (Aristoteles, 1995: 29; Aristoteles, 2022: 34- 35).

<sup>1</sup> İ. Ö 384- 322. Stageira doğumlu filozof. İlkçağ Yunan felsefesinin en büyük filozoflarından biri. Kendisinden önce bilinmeyen birçok araştırma konusunun yaratıcısı olan –yani sıra felsefeyi sistemleştiren- Aristoteles’in yazıları, üç döneme ayrılır. “Poetika”, onun son (İ. Ö 335- 322) yahut Lykeium’daki etkinlik döneminin ürünlerindedir (Seyffert, 1957: 70; Copleston, 1997: 15).

<sup>2</sup> Aristoteles’in şiir sanatıyla ilgili “Peri Poieton” (Ozanlar Üzerine), “Tekhnes tes Theodektou Synagogue” (Theodektes’in Şiir Sanatı Üzerine), “Aporemata Homerika” (Homeros’a Dair Sorunları), “Peri Tragodion” (Tragedyalar Üzerine) ve “Didaskalia” (Dram Gösterileri Kayıtları) başlıklı eserleri ise kayıptır.

<sup>3</sup> Ya da mimesis. Kelime anlamı olarak taklitçilik, taklit, öykünme, sanat- güzel sanat (Peters, 2004: 221).

<sup>4</sup> Okuyucu için faydalı olur diye düşünerek eklediğimiz dipnotların eşliğinde.

<sup>5</sup> Veya yedinci bölümdeki ifadeleri ışığında.

<sup>6</sup> Altıncı bölümde, anlatı aracılığı ile gerçekleştirilmediği ifade edilen. Tragedya, eyleyenlerin taklididir ve bu taklit –uyandırdığı acıma (eleos) ve korku (phobos) duyguları aracılığı ile- izleyicide bir arınmaya (katharsis) vesile olur.

<sup>7</sup> Eylemin taklidi olarak da nitelendirilen.

<sup>8</sup> Sekizinci bölümde.

Yine Aristoteles'e göre<sup>9</sup>, tragedya şairleri, eserlerinde, geçmişten gelen isimleri kullanırlar. Çünkü olanaklı olan, inandırıcıdır. Bunun yanında bazı tragedyalarda bilinen bir iki isim bulunur. Geri kalan adlar ise uydurulmuştur. Agathon'un<sup>10</sup> "Antheos"u<sup>11</sup> gibi bazılarında ise bilinen karakter hiç yoktur. Bu tragedyada olaylar ve isimler uydurulmuş olmakla birlikte uyandırdığı hoşlanma duygusu hiç de az değildir (Aristoteles, 2012: 37; Aristoteles, 2022: 24-25).

Öykülerin bir kısmı yalın iken bir kısmı da karmaşıktır.<sup>12</sup> Tutarlı, birlikli bir şekilde gelişen ve baht dönüşü<sup>13</sup> ile tanınma<sup>14</sup> olmaksızın bir akış oluşturan eylemlere, yalın; baht dönüşü, tanınma ya da her ikisiyle birden bir akış oluşturan eylemlere de karmaşık diyorum. Bunların, tam da öykünün yapısından kaynaklanması gerekir (Aristoteles, 2012: 39- 41).

Aristoteles'e göre<sup>15</sup>, baht dönüşü, eylemlerin tersine dönmesidir. Nitekim "Oidipous"ta<sup>16</sup>, Oidipous'u sevindirmek ve annesine ilişkin korkusunu gidermek için gelen kişi, onun gerçek kimliğini ortaya çıkarınca tam tersi bir sonuca yol açar. Tanınma ise adından da anlaşılacağı gibi, bilgisizlikten bilgiye geçiştir. Bu da mutluluk ya da mutsuzluk bakımından belirlenmiş kimselerin dostluğuna ya da düşmanlığına yol açar. En güzel tanınma, baht dönüşüyle birlikte olandır. "Oidipous"taki gibi. Şüphesiz başka türden tanınmalar da vardır. Cansız varlıklara ya da gelişigüzel nesnelere ilişkin tanınmalar, birinin bir şey yaptığını ya da yapmadığını öğrenmeye bağlı tanınmalar gibi. Ne var ki ilk söylenen tanınma, öyküye ve eyleme en uygun olandır. Böyle bir tanınma ve baht dönüşü, acımaya ya da korkuya sebep olur. Tanınma, iki kişi arasında gerçekleştiğine göre, ya yalnızca birinin diğerini tanınması söz konusudur ya da tanınmanın karşılıklı olması gerekir. Sözcüğü İphigeneia<sup>17</sup>, göndereceği mektup sayesinde Orestes tarafından tanınır. Ancak İphigeneia'nın onu tanınması için başka bir tanınma gerekir. Demek ki öykünün iki ögesi, baht dönüşü ve tanınmadır. Üçüncü öge ise duygusal etkidir. Duygusal etki, yıkıcı olan ve üzüntü veren eylemdir. Sahnede gösterilen ölümler, büyük acılar, yaralanmalar ve benzeri (Aristoteles, 2012: 41- 43; Aristoteles, 1995: 34- 35; Aristoteles, 2022: 30).

Öte yandan tragedya, ne mutluluktan mutsuzluğa düşen saygın insanları ne mutsuzluktan mutluluğa yükselen kötü insanları ne de mutluluktan mutsuzluğa düşen tamamen kötü insanları göstermelidir.<sup>18</sup> Böylece geriye kalan<sup>19</sup>, bunların arasındaki kişidir. O, insanlar arasında büyük bir üne sahip ve mutlu mesut yaşayan ama yaptığı hata sonucunda mutsuzluğa düşen kişidir. Sözcüğü Oidipous. Öyle ise güzel öykü, yalın olmalıdır. Mutsuzluktan mutluluğa olan değişimi değil de mutluluktan mutsuzluğa olan değişimi göstermelidir. Bu değişim, kötülükten değil ama büyük bir hatadan kaynaklanmalıdır.

<sup>9</sup> Yahut dokuzuncu bölümde anlatıldığı gibi.

<sup>10</sup> İ. Ö 445- 400. Atinalı tragedya şairi. Yapıtlarından günümüze kalan kırk satırdan azdır. Yenilikçi bir şair olarak, konularını ve karakterlerini –mitoslardan faydalanmak yerine- kendisi yaratmıştır. Yanı sıra koro şarkıları da konuyla ilgisiz olup, bir nevi ara oyuna dönüşmüştür (Howatson, 2013: 12).

<sup>11</sup> Ya da Anthos (Çiçek).

<sup>12</sup> Filozofun, onuncu bölümde ifade ettiği şekliyle.

<sup>13</sup> Peripeteia. Aristoteles'e göre, tragedyada ruhu en çok etkileyen iki bölümden ilki.

<sup>14</sup> Anagnorisis. Yine Aristoteles'e bakılırsa, hikâyenin, ruhu en çok etkileyen diğer bölümü.

<sup>15</sup> On birinci bölümde dile getirildiği gibi.

<sup>16</sup> Mitolojide, Thebes kralı. Burada bahsi geçen, Sophokles (İ. Ö 497/ 496- 406/ 405) tarafından yazılan –"Kral Oidipous" başlıklı- sahne eseridir.

<sup>17</sup> Mitolojide, Mykenai prensesi. Kral Agamemnon ile kraliçe Klytaimnestra'nın dört çocuğundan biri. Orestes, erkek kardeşi iken Elektra ve Khrysothemis kız kardeşleridir. Aristoteles'in burada sözünü ettiği, Euripides'in (İ.Ö 480- 406) yazdığı "İphigeneia Tauris'te" başlıklı oyunudur.

<sup>18</sup> Aristoteles'in on üçüncü kitapta anlattığı gibi.

<sup>19</sup> Veya trajik öykünün konusu.



Bu hata da ya bahsi geçen kişi gibi birinin ya da ondan daha kötü değil daha iyi birinin hatası olmalıdır. Şimdilerde en güzel tragedyaalar birkaç aile hakkında düzenleniyor. Alkmaion<sup>20</sup>, Oidipous, Orestes, Meleagros<sup>21</sup>, Thyestes<sup>22</sup>, Telephos<sup>23</sup> ve korkunç şeylere uğramış ya da bunlara sebep olmuş başka insanların aileleri gibi. Demek ki tragedyaalarının birçoğunu mutsuz bir sonla bitirdiği için Euripides'i yerenler yanılıyorlar. Doğru olan budur. O, bütün tragedya şairleri arasında, tragedyaaya hakkını en fazla veren gibi görünüyor (Aristoteles, 2022: 33- 34; Aristoteles, 2012: 45- 47).

Aristoteles, bir tragedyanın, izleyicide uyandırması gereken trajik hazzı, on dördüncü bölümde irdeler. Filozofa göre, hikâyeyi, olayları görmese de anlatılanları işiten birinin, olup bitenler karşısında korkudan ürpermesini ve acıma hissi duymasını sağlayacak biçimde düzenlemek gerekir. Tıpkı Oidipous'un öyküsünü dinleyen birinin yaşayacağı gibi. Böyle bir etkiyi, sahne donanımı aracılığıyla yaratmak, sanat değeri olmayan bir iştir. Sadece anlatı yoluyla korku uyandıranlar da tragedya sanatından uzaktırlar. Tragedyanın, ona özgü olan hazzı uyandırması gerekir. Şair, korku ve acıma duygularından doğan hazzı, taklide dayandırarak ortaya çıkaracağına göre, bunu, olayların içine yerleştirmelidir. Duygulanıma neden olan olaylar, birbirlerine çok yakın insanlar arasında geçtiği sürece, incelemeyi hak eder. Kardeşin, kardeşi; oğlun, babayı; annenin, oğlu; oğlun, anneyi öldürdüğü, öldürmeye niyetlendiği yahut bunlardan birinin, diğerine karşı bu türden başka bir eyleme giriştiği durumlar gibi. Geleneksel öyküleri değiştirmek elde değil. Örneğin Klytaimnestra'nın, Orestes tarafından öldürülmesi ya da Eriphyle'nin, Alkmaion tarafından öldürülmesi gibi. Lakin şair yeni öyküler bulmalı ve geleneksel öyküleri de ustaca kullanmalıdır. Olay, bilerek ve isteyerek davranan kişilerin eylemlerini anlatan eski şairler gibi anlatılabilir. Euripides de çocuklarını öldüren Medeia'yi<sup>24</sup> böyle tasvir eder. Ancak korkunç duruma bilmeden neden olunan eylemler de vardır. Sophokles'in "Oidipous"unda olduğu gibi. Ne var ki orada eylem, dram çerçevesinin dışında gerçekleşir. Fakat eylemin, tragedyanın içinde yer alması da söz konusudur. Astydamas'ın<sup>25</sup> "Alkmaion"u ya da "Yaralı Odysseus"ta<sup>26</sup> Telegonos'un yaptığı gibi. Korkunç bir eylemi, bilgisizlikten dolayı yapmak üzere olan kişinin, eylemi gerçekleştirmeden önce durumun farkına vardığı üçüncü bir tür daha vardır. Bunların arasında en kötüsü, eyleme bilerek yönelmek ancak niyetlenileni yapamamaktır. Böyle bir eylem iticidir. Etkilemediği için trajik de değildir. Meğerki bir istisna olsun. Sözü gelişi "Antigone"de Haimon'un, Kreon'a yönelik eylemi, bu türdendir. Eylemin gerçekleştirildiği durumlar, ikinci sırada gelir. Bunların arasında daha iyi olanlar, bilmeden yapılan ancak yapıldıktan sonra durumun farkına varılan eylemlerdir. Tanınma, sarsıcı bir etki yaratır.

<sup>20</sup> Mitolojide, bir kâhin olan Amphiaraios ile karısı Eriphyle'nin oğlu. Efsaneye göre, babası öyle istedi diye –kim olduğunu bilmediği- annesini öldürmüştü. İntikam tanrıçaları olan Erinysler peşini bırakmamışlar.

<sup>21</sup> Mitolojide, Kalydon kralı olan Oineus'un oğlu. Bir domuz avı sonrası, hayvanın postu için kavgaya tutuştuğu dayılarını öldürmüştü.

<sup>22</sup> Mitolojide, Mykene kralı. Ülkeyi, ikizi Atreus ile dönüşümlü yönetiyorlarmış. Atreus'un karısı Aerope ile ilişkiye girmiş. Bunu öğrenen Atreus, yeğenlerini öldürüp pişirmiş ve babalarına yedirmiş. Sonraları bir kehanet gereği, kendi kızıyla (Pelopia) ile evlenen Thyestes'in bu evlilikten olan oğlu Aigisthos, amcasını öldürüp babasının intikamını almış.

<sup>23</sup> Mitolojide, Herakles'in oğlu. Akha ordusu, yurdu Pergamos'a saldırınca ağır yaralanmış. Bir kehanete göre, yarayı, sadece ona sebep olan Akhilleus iyileştirebilirmiş. Kılık değiştiren Telephos, Akhalar'ın kampına gelmiş ve orduya Troya'ya kadar kılavuzluk etme sözü vererek tedavi olmuş.

<sup>24</sup> Mitolojide, Kolkhis kralının kızı. Burada sözü geçen, Euripides'in "Medeia" başlıklı tragedyasıdır.

<sup>25</sup> İ. Ö 4. yüzyılda yaşamış baba- oğul tragedya şairleri.

<sup>26</sup> Sophokles'in, günümüze birkaç parçası kalmış tragedyası. Oyunda, Telegonos, babası –İthake kralı olan Odysseus ile tanışmak üzere İthake'ye gelir. Lakin onu tanımaz ve bilmeden öldürür.

Ne var ki en muazzamı, sonuncusudur. “Kresphontes”te<sup>27</sup> Merope<sup>28</sup>, oğlunu öldürmeye niyetlenir ancak öldürmez. Çünkü onu tanır. “İphigeneia”da da kardeşler arasında aynı şey gerçekleşir (Aristoteles, 2012: 47- 51; Aristoteles, 2022: 37- 39).

## DEĞERLENDİRME VE VARGI

Aristoteles, “Şiir Sanatı Üzerine” başlıklı eserinde –bir bütünlüğe sahip bir eylemin taklidi olan- tragedyayı irdelerken, öyküyü, tragedyanın en önemli ögesi olarak nitelendirir. Filozof, bir öykünün, trajik olması için gelişigüzel değil ama belirli yahut algılanabilir bir uzunluğa sahip olması gerektiğini vurgular. Yanı sıra öykünün birliği, olayların sadece bir kahramanın etrafında gelişmesiyle sağlanamaz. Hikâyedeki birlik, oyunda vuku bulan olayların birbirine bağlı parçalarının, içlerinden biri çıkarıldığında ya da yeri değiştirildiğinde tüm anlatıyı etkileyecek biçimde düzenlenmesiyle sağlanır. Tragedya şairlerinin, kahramanlarını, geleneğe bağlı kalarak isimlendirmeleri ise inandırıcılıkla ilişkilidir. Öte yandan kimi zaman karakterlerin adları, şairler tarafından uydurulur. Yine Aristoteles’e göre, trajik bir öykü, yalın ya da karmaşık olabilir. Onu, karmaşık olarak nitelendirmeyi sağlayan –ve seyircinin ruhunu en çok etkileyen- baht dönüşü ve tanınmadır. Bu ikisinin de hikâyenin yapısından kaynaklanması beklenir. Sahnede canlandırılan yaralanmalar ve ölümler ise yıkıcı eylemler olduklarından, duygusal bir etkiye yol açarlar. Yanı sıra tragedya, insanlar arasında nam salmış, mutlu bir hayat süren lakin yaptığı bir hatanın sonucunda mutsuzluğa sürüklenen kahramanın öyküsüdür. Oidipous gibi. Bir tragedyanın yaratması beklenen etki ise trajik haz olarak nitelendirilir. Bu hazın kaynağı ne sadece sahne donanımı ne de yalnızca anlatı olabilir. Trajik hazı doğuran, taklide dayanan eylemleri barındıran öykünün kendisidir. Bir tragedya, izleyicide/ dinleyende acıma ve korku duyguları uyandırdığı ölçüde –en çok da aile bireylerini karşı karşıya getiren olayları anlatan hikâyelerde- hazza yol açar.

## KAYNAKÇA

**ARİSTOTELES**, Poetika (çev. İsmail Tunalı), Remzi Kitabevi, İstanbul 1995.

**ARİSTOTELES**, Poetika (çev. Nazile Kalaycı), Pharmakon Kitap, İstanbul 2012.

**ARİSTOTELES**, Poetika (çev. Ari Çokona, Ömer Aygün), İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul 2022.

**COPLESTON, Frederick**, Felsefe Tarihi- Aristoteles (çev. Aziz Yardımlı), İdea Yayınevi, İstanbul 1997.

**HOWATSON, M. C.**, Oxford Antik Çağ Sözlüğü (çev. Faruk Ersöz), Kitap Yayınevi, İstanbul 2013.

**PETERS, Francis E.**, Antik Yunan Felsefesi Terimleri Sözlüğü (çev. Hakkı Hünler), Paradigma Yayınları, İstanbul 2004.

**SEYFFERT, Oskar**, A Dictionary of Classical Antiquities (revised& edited by Henry Nettleship& J. E. Sandys), George Allen& Unwin Ltd., London 1957).

<sup>27</sup> Euripides’in günümüze bir bütün halinde ulaşmayan sahne eseri.

<sup>28</sup> Mitolojide, Messenia kraliçesi. Kocası Kresphontes’i katleden kayın biraderi Polyphontes ile zorla evlenen kraliçe, ilk evliliğinden olan –ve babasının ölümünün ardından bir süre saklanan- oğlu Aipyros’u, önce kendi oğlunun katili sanarak öldürmek ister. Lakin sonrasında onu tanır.

## KUTADGU BİLİG'DEKİ İBÂDETLE İLGİLİ SÖZCÜKLERİN TÜRKİYE TÜRKÇESİ AĞIZLARINDAKİ YANSIMALARI

**Dr. Öğr. Üyesi Sunay DENİZ**

Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü Eski Türk Dili  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8169-4806

### ÖZET

İbâdet, kişinin Allah'a ya da inandığı bir şeye kulluk görevini yerine getirmek üzere yapmış olduğu hal ve hareketlerdir. Türk insanı da tüm topluluklar gibi geçmişten bugüne din ve ibâdet konusunda oldukça hassas değerlere sahip, bu değerler doğrultusunda yaşamını şekillendirmiş, mensubu olduğu dinin gereklerini de yaşam biçimlerine, davranışlarına, giyim kuşamdan kültüre, edebiyata, dile kadar daha pek çok konuya aksettirmiştir. Türklerin İslamiyetle teması 11. yüzyıldan çok daha önceki dönemlere rastlansa da devlet dini olarak resmen kabulü, Karahanlı Devleti'nin kuruluşunun akabinde Satuk Buğra Han'ın Müslüman olup halkına bu dini tavsiye etmesiyle gerçekleşmiştir. Yeni dinin kabulü ile birçok yenilik de devlet, toplum ve bireysel manada insan yaşamında yerini almıştır. Karahanlıların Müslüman oluşuyla yeni inanç sisteminin etkileri başta alfabe, dil, edebiyat gibi pek çok alanda ve bu dönemde yazılan eserlerde de kendini büyük ölçüde hissettirmiştir. İslamiyetin etkileri, Karahanlı Türkçesi ile kaleme alınan ve İslami Türk Edebiyatının günümüze kadar gelen ilk ve en kapsamlı eseri olan Kutadgu Bilig'de büyük ölçüde görülmektedir. Eserde “açu, alkış, arınmak, arıtmak, kul, kulluk, öğdi, tapınmak, tapuğ, tapuğ kılmak, tapuğsuz, yuluğ, yükünmek” gibi ibâdetle ilgili sözcükler kullanılmıştır. Bu sözcüklerden bir kısmı yüzyılları aşarak bugün Türkiye Türkçesi ağızlarına kadar uzanmıştır.

Bu bildiride, Kutadgu Bilig'deki ibâdetle ilgili sözcükler ele alınmıştır. Eserde 13 tane sözcük tespit edilmiştir. Çalışmaya konu olan bu sözcüklerin Türkiye Türkçesi ağızlarındaki görüntülerine bakılmış ve bunun için “Türkiye’de Halk Ağzından Derleme Sözlüğü” kullanılmıştır. Ağızlarda var olan her sözcük için eserden örnek cümleler verilerek sözcüklerin ağızlardaki varsa türevleri, ses ve anlam değişikliklerine de yer verilmiştir.

Çalışma sonucunda İslami Türk Edebiyatının ilk ve en önemli eseri olan Kutadgu Bilig'de toplamda 13 tane ibâdetle ilgili sözcükten “alkış, arınmak, arıtmak, kul, kulluk, öğdi, tapınmak, tapuğ, yükünmek” olmak üzere 9 tanesinin Anadolu'nun bazı bölge ağızlarında kullanıldığı saptanmıştır. Bunlardan “alkış, arınmak, kul, kulluk, öğdi, tapınmak, tapuğ” sözcüklerinde küçük denilebilecek yazı dilinden farklı bazı ses değişimleri tespit edilmiştir. Ayrıca bu 9 sözcükten birkaçı anlam değişmesine uğrasa da büyük bir kısmı anlam değişmesine de uğramamış 11. yüzyılda Kutadgu Bilig'deki anlamıyla bugün ağızlarda kullanılmaya devam etmektedir. Ayrıca “açu, tapuğ kılmak, tapuğsuz, yuluğ” sözcüklerine ağızlarda rastlanmamıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Karahanlı Türkçesi, ağızlar, ibâdetle ilgili terimler, Kutadgu Bilig.

## THE REFLECTIONS OF THE WORDS RELATED TO WORSHIP IN KUTADGU BİLİG IN THE DIALECTS OF TURKISH TÜRKİYE

### ABSTRACT

Worship is the state and actions that a person performs in order to fulfill his/her duty of servitude to Allah or something he/she believes in. Turkish people, like all communities, have very sensitive values about religion and worship from the past to the present, have shaped their lives in line with these values, and have reflected the requirements of the religion they belong to their lifestyles, behaviors, clothing, culture, literature, language and many other issues. Although the Turks' contact with Islam dates back much earlier than the 11th century, its official adoption as a state religion took place after the establishment of the Karakhanid State when Satuk Buğra Khan converted to Islam and recommended this religion to his people. With the adoption of the new religion, many innovations took their place in state, society and individual human life. With the Muslimization of the Karakhanids, the effects of the new belief system were felt to a great extent in many areas such as alphabet, language, literature and in the works written in this period. The effects of Islam are largely seen in Kutadgu Bilig, which was written in Karakhanid Turkish and is the first and most comprehensive work of Islamic Turkish Literature that has survived to the present day. The work uses words related to worship such as "açu, alkış, arınmak, arıtmak, kul, kulluk, ögdi, tapınmak, tapuğ, tapuğ kılmak, tapuğsuz, yuluğ, yükünmek". Some of these words have survived over centuries and have reached the dialects of Turkish today.

In this paper, words related to worship in Kutadgu Bilig are discussed. Thirteen words were identified in the work. The images of these words, which are the subject of the study, in the dialects of Turkish dialects of Turkey were examined and for this, the "Compilation Dictionary of Folk Dialects in Turkey" was used. For each word in the dialects, sample sentences from the work are given and the derivatives, sound and meaning changes, if any, of the words in the dialects are also included.

As a result of the study, 9 of the 13 words related to worship in Kutadgu Bilig, the first and most important work of Islamic Turkish Literature, including "alkış, arınmak, arıtmak, kul, kulluk, ögdi, tapınmak, tapuğ, yükünmek" were found to be used in some regional dialects of Anatolia. In the words "alkış, arınmak, kul, kulluk, ögdi, tapınmak, tapuğ", some minor sound changes that are different from the written language were detected. In addition, although a few of these 9 words have undergone a change in meaning, most of them have not undergone a change in meaning and continue to be used in dialects with the same meaning as in Kutadgu Bilig in the 11th century. In addition, the words "açu, tapuğ kılmak, tapuğsuz, yuluğ" are not found in dialects.

**Keywords:** Karakhanid Turkish, dialects, terms related to worship, Kutadgu Bilig.

## BOZUKLUK TEMELLİ AFAZİ TERAPİSİNİN ANLAMBİLİMSEL ULAMLARA ETKİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül ÖZCAN VURAL**

Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-8711-8399

**Prof. Dr. Gülmira KURUOĞLU**

Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-4172-0253

### ÖZET

Afazi beyin hasarı sonucu dil ile ilgili beyin işlevlerinin kaybı veya yetersizliği olarak tanımlanmaktadır. Etkilenen dil alanlarının sağaltımını hedefleyen bozukluk temelli yaklaşımlardan bilişsel-dilbilimsel terapi (BDT) son yıllarda afazili hastaların dil ve konuşma bozukluklarının sağaltımında sıklıkla kullanılmakta ve olumlu etkiler yaratmaktadır. Bu bağlamda yapılan araştırmanın amacı afazili hastalarda etkilenen anlambilimsel ulamların sağaltımında BDT'nin etkisini incelemektir. Araştırmanın örneklemi 2021-2022 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı'na başvuran Türkçe anadil kullanıcısı iskemik inmeli 7 tutuk afazili katılımcıdan oluşmaktadır. Araştırmada 12 haftalık (24 saat) BDT süreci, terapinin etkisini ve hastaların sağaltımını takip etmek için 2 aşamaya (6 hafta-12 saat) bölünerek katılımcıların terapi puanlarındaki değişim karşılaştırılmıştır. Ayrıca BDT'nin 1. aşamasında katılımcılara sunulan anlambilimsel ulamlar 2. aşamada zorluğu artırılmış farklı etkinlikler ile sunularak terapinin anlambilimsel ulamların sağaltımındaki etkisi belirlenmiştir. Elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre BDT 1.aşama ve 2. aşama puanları karşılaştırıldığında, katılımcıların BDT kazanımlarının anlambilimsel ulamların sağaltımında olumlu bir etkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu çerçevede Türkçe anadil konuşucusu iskemik inmeli tutuk afazili hastalar için BDT odağında oluşturulacak bir terapi programının, tutuk afazili hastaların anlambilimsel kayıplarını yeniden kazanmalarına olumlu etki edeceği ve hastaların yaşam kalitelerinin yükseleceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** afazi, afazi rehabilitasyonu, bilişsel-dilbilimsel terapi yöntemi, dil ve konuşma terapisi

## EFFECTS OF IMPAIRMENT BASED APHASIA THERAPY ON SEMANTIC CATEGORIES

### ABSTRACT

Aphasia is defined as the loss or deficiency of language-related brain functions as a result of brain damage. Cognitive-linguistic therapy (CLT), one of the impairment-based methods targeting the treatment of affected language areas has been frequently used in the treatment of language and speech disorders in patients with aphasia in recent years and has positive effects. In this context, the aim of the research is to examine the effect of CLT on the recovery of semantic categories. The sample of the study consists of 7 participants with aphasia diagnosed in Dokuz Eylül University Neurology Department between 2021-2022. In the study 12-week (24-hour) CLT process was divided into 2 stages (6 weeks-12 hours) to analyze the effect of the therapy and the treatment of the patients, and the change in the therapy scores of the participants was compared.

In addition, the semantic categories presented to the participants in the first stage of CLT were presented with different activities of increased difficulty in the second stage, and the effect of the therapy on the treatment of semantic categories was determined. According to the statistical analysis results, when the CLT 1st stage and 2nd stage scores were compared, it was revealed that the participants' CLT had a positive effect on the treatment of semantic categories. In this context, it is thought that a therapy program focused on CLT for non-fluent aphasia patients with ischemic stroke who are native Turkish speakers will have a positive impact for their semantic losses and the quality of life of the patients will increase.

**Keywords:** aphasia, aphasia rehabilitation, cognitive-linguistic therapy method, language and speech therapy

## GİRİŞ

Afazi inme gibi serebrovasküler rahatsızlıklar sonucu beynin sol yarım küresinde yer alan dil işleme bölgelerinin hasar görmesi sonucunda ortaya çıkan edinilmiş bir dil bozukluğudur. İnmenin neden olduğu yetersizlikler arasında afazi en yıkıcı olanıdır ve akut aşamadaki inmeli hastaların %21-38'inin afazili olduğu belirlenmiştir (1). Bu hasar dili anlama ve/veya ifade etme becerilerinin kaybına neden olmakta ve hasarlı bölgenin büyüklüğüne ve konumuna bağlı olarak, sözlü ve/veya yazılı dili etkilemektedir (2). Günümüze kadar afaziye neden olan sendromun anatomik yerleşimine göre anterior ve posterior afazi, dilin /konuşmanın akıcı veya tutuk oluşuna göre akıcı ve tutuk afazi, işlev kaybının anlama veya akıcılığındaki ağırlığına göre Broca ve Wernicke afazisi, lezyonun kortikal veya subkortikal yerleşimine göre kortikal ve subkortikal afazi, dil ifade bütünlüğüne göre ekspresif ve reseptif afazi biçiminde afazi tiplerine ilişkin sınıflandırmalar mevcuttur (3). Bu çalışmada yer alan afazili bireyler dilin/ konuşmanın akıcılığına göre yapılan afazi tipleri sınıflandırmasının altında yer alan akıcı ve tutuk afazi sınıflandırması temel alınarak seçilmiştir. Söz konusu afazi tiplerinden akıcı afazi, konuşmanın akıcı olmasına ve tümce yapılarının kısmen korunmuş olmasına rağmen konuşma içeriğinin anlamdan yoksun olduğu afazi tipi iken tutuk afaziler, normal konuşmaya göre konuşma miktarında azalmaların olduğu, kısa tümcelerin kurulduğu, ezgide ve dilbilgisel yapılarda bozuklukların görüldüğü ancak konuşmanın bilgi verici içeriğinin ve anlamının korunduğu afazi tipleridir.

Afazili bireylerin dil ve konuşma bozukluklarının sağaltımına yönelik kullanılan yöntemler Dünya Sağlık Örgütü'nün (2001) İşlevsellik, Yeti Yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (The International Classification of Functioning, Disability and Health-ICF) çerçevesine uygun olarak iletişim ve bozukluk temelli iki yöntemden oluşmaktadır. İletişimsel (etkinlik ve katılım temelli yaklaşımlar) yöntemler, herhangi bir iletişim kanalıyla afazili bireyin iletişimini arttırmayı amaçlarken, bozukluk temelli yöntemler bilişsel ve dilbilimsel süreçleri aktive ederek dil işlevlerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Dil bozukluklarına odaklanan bu yaklaşımı temel alan Bilişsel-Dilbilimsel Terapi (BDT) son zamanlarda yapılan araştırmalarda sıklıkla kullanılmakta ve dil ve konuşma rehabilitasyonunda olumlu etkiler yaratmaktadır (4,5). BDT yöntemi etkilenen bölgeye göre sesbilimsel, biçimbilimsel, sözdizimsel, anlambilimsel ve edimbilimsel alanlarda hastanın dilini iyileştirmeyi amaçlayan ve dil ve konuşma terapistinin anlama, adlandırma, tekrarlama, dinleme, konuşma, okuma ve yazma vb. dil becerilerini uyardığı işlemlerden oluşmaktadır. Bu çerçevede yapılan araştırmanın amacı BDT yönteminin Türkçe anadil konuşucusu iskemik inmeli tutuk afazili hastaların bozulan anlambilimsel ulamlarının sağaltımı üzerindeki etkisini incelemektir.

**YÖNTEM**

BDT'nin tutuk afazili bireylerin bozulan anlambilimsel ulamlarının sağaltımına etkisini inceleyen bu araştırmaya başlamadan önce Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (29.03.2021 tarih ve 2021/10-19 no'lu karar) onay alınmış ve her katılımcı terapilere katılmak için onam formu imzalamıştır. Bu çerçevede araştırmada 2021-2022 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı'na başvuran Türkçe anadil kullanıcısı iskemik inmeli 7 tutuk afazili katılımcı yer almıştır. Katılımcılara 12 hafta boyunca, toplam 24 saat BDT odağında dil ve konuşma terapisi yapılmış ve 12 haftalık (24 saat) BDT süreci, terapinin etkisini ve katılımcıların sağaltımını takip etmek için 2 aşamaya (6 hafta-12 saat) bölünerek terapi puanlarındaki değişim karşılaştırılmıştır. BDT'nin 1. aşamasında katılımcılara sunulan anlambilimsel ulamlarla ilişkili etkinlikler 2. aşamada zorluğu arttırılmış farklı etkinlikler ile sunulmuştur. Her terapi seansında her katılımcıya konuşma akıcılığı, adlandırma, tekrarlama, okuma ve yazma becerileri çerçevesinde egzersizler uygulanmış ve 80 üzerinden puanlandırılmıştır. Katılımcıların anlambilimsel ulamlara ilişkin 1. aşama ve 2. aşama puan ortalamaları arasındaki farklılığı göstermek için eşleştirilmiş t testi uygulanmıştır. Tüm bu istatistiksel yöntemler IBM SPSS versiyon 24 kullanılarak %95 güven yani %5 hata ile yapılmıştır.

**BULGULAR**

Araştırmada 12 hafta boyunca katılımcılara uygulanan her terapinin bozulan anlambilimsel ulamların sağaltımına etkisi incelenmiştir. Katılımcıların test puanları ve bu test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları Tablo 1'de görüldüğü gibidir:

**Tablo 1:** 1.ve 2.Aşama BDT'nin Anlambilimsel Ulamlara Etkisi

		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Anlambilimsel Ulamlara ilişkin</i>	A1	25	29	35	38	41	32	36
<i>Test Puanları</i>	A2	58	62	64	63	59	64	60
		<b>Katılımcı Sayısı</b>		<b><math>\bar{X} \pm Std</math></b>		<b>t değeri</b>		<b>p değeri</b>
<i>Semantik kategoriler</i>	A1	7		33.71±5.47		-12.98		0.000
	A2	7		61.43±2.44				

\*A1: 1.Aşama A2: 2.Aşama \*K: Katılımcı

Tablo 1'e göre her katılımcının 1. aşama ve 2. aşama sürecinde gerçekleşen terapilerdeki puanlarında değişiklik olduğu görülmektedir. 1. aşamanın 2. aşama sürecindeki karşılığında çalışılan anlambilimsel ulamlarla ilişkili elde edilen test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0.000<0.05$ ). Bir başka deyişle, 1 aşamada katılımcılar BDT aldıkça anlambilimsel ulamlara ilişkin dil ve konuşma bozukluklarında sağaltım sağlanmış ve bu sağaltım aynı etkinlikler katılımcıya tekrar zorluğu arttırılmış etkinliklerle sunulduğunda katılımcının aldığı puan yükselmiştir. Bu noktada uygulanan terapi, anlambilimsel ulamlara ilişkin eksiklikleri gidermede etkili olmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Afazili bireyin dil ve konuşma bozukluklarına yönelik terapiler bireyde gözlemlenen bozuklukların sağaltımında oldukça etkilidir. Bireylerin dil ve konuşma bozukluklarına ilişkin terapi programları ile sağaltım oranlarının daha yüksek olduğu deneysel araştırmalarla da kanıtlanmıştır (6,7,8). Bu çerçevede araştırmada iskemik inmeli tutuk afazili katılımcılara 2 aşamalı şekilde uygulanan BDT uygulamaları analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre %95 güvenle katılımcıların 1. aşama ve 2. aşama terapi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu noktada 1. aşamada odaklanılan anlambilimsel ulamların kaybına yönelik yapılan etkinlikler sonucunda elde edilen sağaltım BDT devam ettikçe sürmüş ve 2. aşamada aynı bileşene yönelik daha zor etkinliklerle tekrar değerlendirildiğinde katılımcı 1. aşamadan daha yüksek puan almıştır; bu noktada BDT anlambilimsel ulamların sağaltımında olumlu bir etki yaratmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar alanyazındaki diğer çalışmalarla da benzerlik göstermektedir. Bu noktada BDT yöntemi çerçevesinde afazili bireylerin terapi başındaki ve 4 hafta sonundaki adlandırma becerilerinin terapi, terapi sayısı ve süresi ile ilişkisini araştıran Gravier ve ark. BDT'nin adlandırma becerilerinin sağaltımında olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur (9); Doesborgh ve ark. ise afazili bireylerde BDT'nin sesbilimsel ve anlambilimsel düzeyde sözlü iletişim üzerindeki etkisini incelenmişlerdir. (5). Araştırmadan elde edilen sonuçlar çeşitli sözlü etkinliklerle yapılan sesbilimsel ve anlambilimsel işlemlemeye yönelik yoğun BDT'nin, afazide günlük sözel iletişimin kalitesi için oldukça etkili olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, bozukluğa yönelik yapılan bir terapi ile işlevsel bir sonuç elde edildiğinin göstergesi olarak kabul edilmiştir. Bilişsel rehabilitasyona ilişkin araştırmalarında yine Cicerone ve ark. BDT etkinliklerinin afazi rehabilitasyonunda bir uygulama standardı olarak kullanılması gerektiğini ileri sürmektedir (10). Ayrıca her bireyin dil bozukluğuna uygun bir rehabilitasyon programının hazırlanması için, terapi öncesi bozulan ve bozulmayan becerilerin ayrıntılı dilsel analizinin BDT için önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Bu araştırmada da söz konusu araştırmalara benzer şekilde BDT Türkçe anadil konuşucusu iskemik inmeli afazili bireylerin dil ve konuşma terapisinde etkili olmuştur ve bu bireylerin terapisinde, bozulan becerilerin sağaltımına odaklanılacak terapilerin bireylerin yaşam kalitelerinin artmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

1. Berthier ML. Poststroke aphasia. *Drugs & Aging*. 2005; 22(2): 163-182.
2. Clark DG, Cummings JL. Aphasia. in *Neurological Disorders*. Cambridge: Academic Press; 2003.
3. Karaman Y. Lisan Bozuklukları. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları; 2000.
4. Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist ve ark. Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000; 81(12): 1596-1 615.
5. Doesborgh SJ, van de Sandt-Koenderman MW, Dippel DW, van Harskamp F, Koudstaal PJ, Visch-Brink EG. Effects of semantic treatment on verbal communication and linguistic processing in aphasia after stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*. 2004; 35(1): 141-146.
6. Robey RR. A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1998; 41(1): 172-187.
7. Basso A, Caporali A. Aphasia therapy or the importance of being earnest. *Aphasiology*. 2001; 15(4): 307-332.
8. Jones EV. Building the foundations for sentence production in a non-fluent aphasic. *British journal of disorders of communication*. 1986; 21(1): 63-82.



9. Gravier ML, Dickey MW, Hula WD, Evans WS, Owens RL, Winans-Mitrik RL, Doyle PJ. What matters in semantic feature analysis: Practice-related predictors of treatment response in aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2018; 27(1): 438-453.

10. Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Catanese J. Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005; 86(8): 1681-1692.

**TƏRCÜMƏDİLMƏZLİK PROBLEMI (MÜSTƏQİLLİK DÖVRÜNDƏ İNGİLİS  
DİLLİ MƏTBUATDA  
AZƏRBAYCAN OBRAZI KİTABININ TƏRCÜMƏSİ ƏSASINDA)**

**Eleonora Lütviq qızı Babayeva**

Azərbaycan Dillər Universiteti, Bakı şəhəri

ORCID: 0000-0001-7818-9526

Tərcümə zamanı mütərcimin qarşılaşdığı biləcəyi ən böyük çətinlik tərcümədilməzlik problemidir. Tərcümədilməzlik, əsasən, dillərin semantikasında, qrammatik kateqoriyalarındakı fərqlərdən irəli gəlir. Mədəniyyətlərarası fərqlər nəticəsində yaranan kultural tərcümədilməzlik probleminin həlli üçün P.Nyumark aşağıdakı tərcümə prosedurlarının da adını qeyd etmişdir:

Təbiiləşdirmə (Naturalization) burada məxəz dildəki sözün tələffüzü hədəf dilin tələffüz qaydalarına, sonra isə morfoloji normalara uyğunlaşdırılır. Siyasi mətnlərin tərkibində kifayət qədər çox ölkə və yer adlarının işlədilməsini nəzərə alsaq belə bir misal gətirmək olar: Edinbourgh-Edinburq

Kultural ekvivalent (Cultural equivalent) bu üsulla məxəz mətndəki milli çalarlı söz hədəf dildə təxmini bir ekvivalenti ilə tərcümə olunur. Mənasını deyil, onun referentinin yerinə yetirdiyi funksiyanı hədəf dildə vermək. Kultural terminin tərcüməsi zamanı onun funksiyası və izahı çox önəmli rol oynayır.

Təsviri ekvivalent (Descriptive equivalent) üsulunda sözün istinad etdiyi anlayış əvəzinə onun funksiyası ilə birlikdə təsviri də verilir.

Kupletlər (couplets, triplets, quadruplets) Bu üsulla sözün və ya ifadənin tərcüməsi zamanı qeyd etdiyimiz prosedurlardan ikisi, üçü, yaxud dördündən eyni zamanda istifadə oluna bilər. Qeyd, əlavə və izahat (notes, additions, glosses) - Məxəz və tərcümə dilinin aid olduğu mədəniyyətlər fərqli olduqda, mətn terminlərlə zəngin olduqda, məxəz mətnin dili anlaşılmaz olduqda qeyd, əlavə və izahatdan istifadə olunur. Oxucunun kiçik kultural incəlikləri anlaması, başa düşməsi üçün mətnə onlara yer verilir. (Nyumark, 1981)

Müasir linqvistik tədqiqatlara əsasən, dil ancaq psixoloji amillərlə bağlı deyil, həm də mədəniyyətlə bağlı kultural amilləri də özündə əks etdirir. Dil mədəniyyətin daşıyıcısıdır, mədəniyyət isə müxtəlif anlayışlardan ibarətdir. Mədəniyyət hər hansı bir dildən ünsiyyət vasitəsi kimi istifadə edilən cəmiyyətə məxsus bir həyat tərzidir. Xalqlar müxtəlif həyat tərzinə, dünyagörüşünə, təfəkkürə və inkişaf səviyyəsinə malik olduqlarından dilin əsas ifadə vasitələri də fərqli olur. Tərcümə prosesi zamanı bir dilin mədəniyyəti digər dilə ötürülür və bir dildə ifadə olunan anlayışların digər dildə ekvivalentini tapmaq heç də asan olmur. Bu isə tərcümə zamanı mədəniyyətin əsas maneəyə çevrilməsinə gətirib çıxarır və nəticədə mütərcimlər tərcümədilməzlik (untranslatability) problemi yaşayırlar. Məxəz və hədəf dillərin dil mədəniyyətləri arasında fərq nə qədər çox olarsa, mütərcim tərcümə zamanı bir o qədər çox çətinliklərlə üzləşər. Tərcümədilməzlik iki cür ola bilər.

1. Linqvistik tərcümədilməzlik (linguistic untranslatability)

2. Kultural tərcümədilməzlik (cultural untranslatability)

V.Koller linqvistik tərcümədilməzliyin dilin təbiətindən doğan bir hadisə olduğunu hesab edir. Hər bir dilin özəməxsus mənzərəsi olduğundan tərcümədilməzlik ümumlingvistik mahiyyət kəsb edir. Tərcümədilməzlik, əsasən, dillərin semantikasında, qrammatik kateqoriyalarındakı fərqlərdən irəli gəlir.

Ketforda görə, linqivistik tərcüməedilməzlik problemi məxəz və hədəf dillər arasındakı linqivistik fərqlərdən, yəni dillərin müxtəlif dil ailələri və qruplarına məxsus olması, analitik və yaxud sintetik olması, leksik, qrammatik və sintaktik müxtəlifliklərdən irəli gəlsə, mədəni tərcüməedilməzlik daha çox məxəz dildə mövcud olan kultural element və ya anlayışı ifadə edə biləcək ekvivalent situasiya, anlayış və yaxud sözün olmaması ilə bağlıdır. Digər sözlə, kultural tərcüməedilməzlik məxəz məndə mövcud olan bəzi fərqli kultural xüsusiyyətlərin hədəf dildə ekvivalentinin olmamasından qaynaqlanır.

Y. Nayda məxəz dillə hədəf dil arasındakı linqvistik və mədəni fərqlərin tərcümə prosesini zamanı törətdiyi çətinliklərdən bəhs edərkən bildirir ki, mədəniyyətlərarası fərqlər tərcüməçi üçün dil strukturları arasındakı fərqlərdən daha çox çətinlik yaradır. Tərcümə olunacaq mətni və məxəz dillə hədəf dilin oxucusu arasındakı oxşar cəhətləri nəzərə almaqla tərcümə zamanı ən önəmli aspekt mütərcimin uyğun strategiyalardan istifadə etməklə mədəniyyətlərarası fərqlərin törətdiyi çətinlikləri aradan qaldırmasıdır. Təbii ki, müəyyən kultural çalarları qorumaq üçün mütərcim hədəf dilə mütləq əlavələr etməlidir. Məxəz mətn hədəf məndən kultural, lokal, millilik baxımından nə qədər fərqli olsa və bu, orijinaldakı kultural təsiri ekvivalent formada hədəf dildə yaratmağı çətinləşdirsə də, düzgün strategiyayı müəyyənləşdirməklə tərcüməçi ekvivalent tərcüməyə nail ola bilər.

Tərcüməçinin tez-tez qarşılaşdığı problemlərdən biri də məxəz dildəki sarkazmları, istehzaları hədəf dildə də eyni təsir yaradacaq şəkildə tərcümə etməkdir. Bu hissədə də həm sətiraltı mənə daşıyan, həm də yumoristik bir zarafat işlənilir və onu hədəf dilinin oxucu/dinləyicilərinə aydın olacaq şəkildə tərcümə etmək lazımdır. Bundan əlavə, "back and forth debate" ifadəsinin ingiliscə izahlı lüğətdə mənasına nəzər saldıqda görürük ki, bu ifadə qızğın fikir mübadiləsi mənasını verir. Beləliklə, bunu tərcümədə bir sözlə ifadə etmək üçün "qızğın debat" sözü uyğun görülmüşdür.

Newsweek (Atlantic Edition). Jurnalının redaktoru LeVine, Steve məqaləsini 'IT IS GETTING STICKY' başlığında yazıb. Sticky ifadəsinin transformasiyası tərcüməçi üçün çətinlik törədə bilər. Çünki ifadə də sətir altı mənə və sarkazm var. sticky lüğətlərdə ilkin mənası yapışqan deməkdir ancaq araşdırma apardıqda slanq və çox mənalı söz kimi ortaya çıxır- unpleasant, disagreeable, stiff, problematic, awkward, difficult situation.

Washington aims to turn the Caspian region into a strong, pro-Western band of territory between Russia and Iran. But now that foreign policy aim faces uncertainty. "It is getting very sticky," said the Western ambassador.

Eyni məqalədə aşağıdakı cümlədə, crisis swirled ifadədəsi fəlin fərqli mənaları var amma burada metaforik üslubda verildiyi üçün tərcüməçi daha adekvat mənə caları yaratmağa bərlüdür ki, mənə çaları itməsin.

The mystique held even as the global economic crisis swirled nearby--until last week.

The mystique isə metonimiyadır. Digər bir ifadə isə "get at root causes"-dur ki, kontekstə uyğun olaraq bunu "məsələnin kökünə getmək" kimi tərcümə etmək məqsədə uyğundur.

"It's premature to say the Caspian won't work," said a Western ambassador in Baku. "But it is worrying the Azeris."

And lots of other people, too. With the prospect of oil dropping below \$10 a barrel--benchmark Brent crude was at \$10.90 last week--distant foreign governments, regional political leaders, and oil company executives are concerned about the economic impact of cheap oil on the Caspian region. Pessimists predict the fall of local governments that have banked too heavily on coming oil riches to rescue them from their post-Soviet funk.

Qərbin Bakıdakı səfiri "Xəzərin işləməyəcəyini söyləmək tezdir" dedi. "Ancaq bu, azərbaycanlıları narahat edir."

Və bir çox başqa insanları da. Neftin bir barelinin 10 dollardan aşağı düşməsi ehtimalı ilə - benchmark Brent markalı neft ötən həftə 10,90 dollar idi - uzaq xarici hökumətlər, regional siyasi liderlər və neft şirkətlərinin rəhbərləri ucuz neftin Xəzər regionuna iqtisadi təsirindən narahatdırlar. Pessimistlər onları postsovetin caynağından və bu qorxulu təhlükədən xilas etmək üçün gələcək neft sərvətlərinə həddən artıq güvənən yerli hökumətlərin dağılacağını və ya süqutunu proqnozlaşdırırlar.

Metaforalar- (Bir əşya, varlıq və hadisəyə məxsus əlamətin başqa bir əşya, varlıq və ya hadisə üzərinə köçürülməsi yolu ilə yaranan sözlərə deyilir.) Məsələn, "The road ahead will be long. Our climb will be steep." - "Qarşımızdakı yol uzun bir yoldur. Yüksəlişimiz asan olmayacaq" Metafora: "The ground has shifted beneath them" "Ayaqlarının altındakı yer silkələndi". "Rising tides of prosperity and still waters of peace" - "Yüksələn rifah dalğaları və sülhün durğun suları"

Paralelizm: "They are serious and they are many" - "Onlar ciddidirlər və sayları çoxdur." "But our time of standing pat, of protecting narrow interests and putting off unpleasant decisions" - "Bildiyindən dönməmək, dar düşüncələri müdafiə etmək və xoş olmayan fikirləri bir kənara qoymaq zamanımız"

We can't have special interests sitting shotgun. We gotta have middle-class families up in front. We don't mind the Republicans joining us. They came the ride, but they gotta sit in back."

"Biz sadəcə ön oturacaqda gedərək xüsusi maraqlara sahib ola bilmərik. Orta təbəqəyə məxsus ailələrin irəliyə getməsinə nail olmalıyıq. Biz Respublikaçıların bizə qoşulmasına etiraz etmirik. Onlar bu yolda bizimlə irəliləyəcəklər lakin arxa oturacaqda getmək məcburiyyətində qalacaqlar."

Burada işlədilən "sitting shotgun" ifadəsinin mənasına nəzər salmaq. İzahlı lüğətdə bu ifadə "Riding in the front passenger seat of a car", yəni "Maşında ön oturacaqda getmək olaraq çıxır. İfadənin 1900-cü illərdə "riding shotgun" ifadəsinin sinonimi olaraq Amerikanın qərbində ortaya çıxdığı məlumdur. Keçmiş zamanlarda silahlı şəxslər faytonlarda faytonu sürən şəxslərin yanında əyləşirdilər və qısa və ya uzun məsafələrdə səfərlərə hücum edib onların mallarını talaya biləcəklərindən və quldurlardan onları qoruyurdular. Sonrakı illərdə artıq avtomobillər məşhurlaşdığı zaman həmin silahlı şəxslər bu səfər sürücünün yanında oturur və maşında ticarət məqsədilə daşıyan pulları və qızıl külçələrini qoruyurdular, hətta silahlı şəxslərin olmadığı maşınların sadəcə səfərlərə dolu olub heç bir qiymətli əşya daşmadığı başa düşülərdi. Daha çox jarqon olaraq istifadə olunan bu ifadənin işlədilməsində məqsəd əslində böyük məqsədlərə nail olmaq üçün sükan arxasına özlərinin keçməli olduğunu vurğulamaqdır və bu ifadədən istifadə etməklə fikri çox poetik və dəqiq şəkildə müəllif ifadə etmişdir.

R ritorik suallar- (cavab almaq məqsədilə deyil, emosionallıq yaratmaq, nitqin təsirini artırmaq və ya diqqəti cəlb etmək, dinləyicini düşünməyə sövq etmək məqsədi daşıyan suallar.) Məsələn, "What change will they see?" - "Onlar hansı dəyişiklikləri görə bilərlər?" və ya "What progress will we have made?" - "Biz hansı inkişafa nail olmuşuq?"

Hiperbola- (Nitqdə işlədilən şişirtmələrə deyilir.) Məsələn, "an extraordinarily gracious call" - "müstəsna Antiteza- (Bir-birinə zidd məfhum və ifadələrə deyilir.) Məsələn, "young and old, rich and poor... disabled and not disabled. "cavan və qoca, varlı və yoxsul... əlilliyi olan və olmayan şəxslər" dərəcədə xoş bir zəng"

Tərcümə dilindən, dinindən, mədəni mənsubiyyəti və irqindən asılı olmayaraq hər bir bəşər övladının orta qəzəbi hesab edilən, dünya ədəbiyyatı, dünya söz yaradılmasını xəzinəsindən mədəniyyətinin təmin edən yeganə vasitədir.

O, hər bir xalqın çox mühüm sahələrindən biri olub, hətta diplomatik münasibətlərə bərabər bir sahədir, çünki hər bir xalqın düşüncə tərzindən, adət-ənənələrindən tərcümə sayəsində xəbər tuturuq. Ən sadə verbal ünsiyyət aktından tutmuş bütün diplomatik danışıqlar, beynəlxalq müqavilə və sazişlər, rəsmi və elmi üslubda tərtib edilmiş sənədlərin tərcüməsinə qədər, eləcə də şair və yazıçı dühasının əhəmiyyətli məhsulu olan bədii ədəbiyyat nümunələrinin geniş oxucu kütləsinə çatdırılması, hətta milli sərhədləri aşaraq dünya oxucusuna çatdırılması yalnız tərcümənin və mütərcim əməyinin, zəhmətinin sayəsində mümkün olur.

Tərcümə elminin əhəmiyyətini və günümüzdəki aktuallığını nəzərə aldığımız zaman bu məqalənin i zərurətini anlayırıq. Məqalənin məqsədi başlıca olaraq siyasi mətnlərin, xüsusilə də siyasi nitqlərin hansı leksik-semantik xüsusiyyətlərinin olduğu onları tərcümə edərkən mütərcimin hansı çətinliklərlə qarşılaşa biləcəyi ilə bağlıdır. Tərcümədə ortaya çıxan biləcəklər çətinliklərə tərcümə strategiyaları və tərcümə nəzəriyyələri, xüsusilə də skopos nəzəriyyəsi fonunda baxılmışdır.

## Resume

According to modern linguistic studies, language reflects not only psychological factors but also cultural factors related to culture. Language is the carrier of culture, and culture consists of various concepts. Culture is a way of life belonging to a society that uses any language as a means of communication. Since people have different lifestyles, outlooks, thinking, and levels of development, the main means of expression of the language are also different. During the process of translation, the culture of one language is transferred to another language, and it is not easy to find the equivalent of concepts expressed in one language in another language.

## References

1. Newmark, P. (1981). Approaches to translation. Oxford: Oxford University Press.
2. Newmark, P. (1988). A Textbook of Translation. Herdford-shire: Prentice Hall.
3. Newsweek (Atlantic Edition). 12/07/98 (Atlantic Edition), Vol. 132 Issue 23, p23. 2/3p.
4. Nida, E. (1964). Toward a science of translating. Leiden: E. J. Brill.
5. Olk, H. (2003). Cultural knowledge in translation. ELT, 57(2), 167-174. <http://dx.doi.org/10.1093/elt/57.2.167>
6. Müstəqillik dövründə ingilis dilli mətbuatda Azərbaycan obrazı, məqalələr toplusu, Bakı 2023
7. Savory, T. (1968). The art of translation. London: Jonathan Cape Ltd.

**TZVETAN TODOROV'UN FANTASTİK KURAMI****Dr. Öğretim Görevlisi Sinem SÖYLER**

Pamukkale Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-7705-3640

**ÖZET**

Dilbilimden edebiyata, antropolojiden tarihe, felsefeden siyasete değişik alanlarda araştırmalar yapan 1939 Sofya doğumlu Bulgar asıllı Fransız edebiyat kuramcısı, denemecisi Tzvetan Todorov, Giovanni Boccaccio'nun *Decameron* adlı kitabındaki öyküler üzerine yaptığı çalışmalarıyla tanınırlığı artmıştır. Edebiyat teorisi ve kültür eleştirisi alanlarında önemli katkılarda bulunan Tzvetan Todorov'un fantastiği edebi bir tür olarak tanımladığı *Fantastik: Edebi Türe Yapısal Bir Yaklaşım (1970)* adlı kitabı 1970'ten sonra yapılan bütün fantastik araştırmalarının temelini oluşturmaktadır. Fantastik edebiyatı tanımladığı ve fantastiğin temel özelliklerini açıkladığı, onu diğer türlerden ayıran sınırları belirlediği bu kitapta Tzvetan Todorov, XIX yüzyıla ait Jaques Cazotte'nin *Aşık Şeytan*, Gerard De Nerval'in *Aurelia*, Honore De Balzac'ın *Tılsımlı Deri*, Jan Potocki'nin *Saragossa'da Bulunan El Yazması*, Nikolay Gogol'ün *Burun*, William Beckford'un *Vathek* eseri, E.T.A Hoffman'ın öyküleri ve Henry James'in *Yürek Burgusu* gibi önemli eserleri ele almıştır. Bu eseriyle Todorov, fantastiğin okurun algısında olduğunu ve bir metnin kararsızlık, özdeşleme, alegorik ve şiirsel türden okumaları reddetme olarak adlandırılan üç koşulu okuyucuda ve öykü kişisinde sağlaması gerektiğini savunur. Fantastik edebiyatın gelişimine önemli katkılar sunan Tzvetan Todorov'un fantastiğin kesin bir tanımını yaparak onun sahip olduğu özellikleri ortaya koyan bu eserini incelemek bu bildirinin konusunu oluşturur. Bu çalışmanın temel amacı; Tzvetan Todorov'un edebiyat eleştirisi ve kuram sahasına kazandırdığı fantastik kuramının temel işlevlerini ve biçimlerini vermektir. Bu bağlamda bildirinin birincil malzemesini oluşturan eserin yapısal öğeleri ve anlamlarını analiz etmek, metnin derin anlamını keşfetmek ve bu analiz sonucunda metnin farklı katmanlarındaki anlamları açığa çıkarmak için yapısal ve tanımlayıcı yöntemlere başvurulacaktır. Böylece Todorov'un bu çalışmasında ele aldığı fantastik türünün özgün özelliklerini belirleyerek okuyuculara bu türün nasıl işlediğini anlamaları için bir çerçeve sunmak amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Tzvetan Todorov, Fantastik, Kuram**FANTASTIC THEORY OF TZVETAN TODOROV****ABSTRACT**

Tzvetan Todorov, a French literary theorist and essayist of Bulgarian origin, born in Sofia in 1939, who has conducted research in various fields ranging from linguistics to literature, from anthropology to history, from philosophy to politics, became well-known with his studies on the stories in Giovanni Boccaccio's *The Decameron*. Tzvetan Todorov, who has made important contributions in the fields of literary theory and cultural criticism, defined the fantastic as a literary genre in his book *Fantastic: A Structural Approach to a Literary Genre (1970)*, in which Tzvetan Todorov defined fantasy as a literary genre, constitutes the basis of all fantastic studies conducted after 1970. In this book, in which Tzvetan Todorov defines fantastic literature, explains the basic characteristics of the fantastic and sets the boundaries that distinguish it from other genres, he discusses important works from the XIX century such as Jacques Cazotte's *The Devil in Love*, Gerard De Nerval's *Aurelia*, Honore De Balzac's *The Magic Skin*, Jan Potocki's *The Manuscript Found in Saragossa*, Nikolai Gogol's *The Nose*, William Beckford's *Vathek*, E. T.A. Hoffman's short stories and Henry James's *The Turn of*

the Screw., Todorov, with this work, argues that the fantastic is in the reader's perception and that a text must fulfil three conditions in the reader and the story person, namely hesitation, identification, and rejection of allegorical and poetic readings. The subject of this study is to analyse this work of Tzvetan Todorov, who has made important contributions to the development of fantastic literature, by making a precise definition of the fantastic and revealing its characteristics. The main purpose of this study is to give the basic functions and forms of the theory of the fantastic that Tzvetan Todorov introduced to the field of literary criticism and theory. In this context, structuralist and descriptive methods will be used to analyse the structural elements and meanings of the work that constitutes the primary material of the paper, to discover the deep meaning of the text and to reveal the meanings in different layers of the text as a result of this analysis. Thus, it is aimed to provide readers with a framework for understanding how this genre works by identifying the unique features of the fantastic genre that Todorov deals with in this work.

**Keywords:** Tzvetan Todorov, Fantastic, Theory, Literary Genre

## AHMET CEVDET PAŞA'NIN GÖRÜŞLERİNİN DİN SOSYOLOJİSİ AÇISINDAN TAHLİLİ

**Münür ALICI**

Erciyes Üniversitesi

ORCID: 0009-0002-0194-0857

**Doç. Dr. Mustafa Derviş DERELİ**

Necmettin Erbakan Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-0263-7606

### ÖZET

Ahmet Cevdet Paşa, Tanzimat Dönemi'nin de içerisinde yer aldığı, Osmanlı Devleti'nin dağılma sürecine denk gelen bir zaman diliminde yaşamıştır. Sahip olduğu devlet ve millet sevgisi ile birlikte azmi, çalışkanlığı, öğrenmeye olan merakı, almış olduğu medrese eğitimi ile kişisel gayreti sonucu edindiği bilgi ve deneyimler, onu kendi döneminin önemli düşünürlerinden biri haline getirmiştir.

Ahmet Cevdet Paşa gelenekçi bir fikriyata sahip olmasının yanında içerisinde yaşadığı toplumda ve dış dünyada ortaya çıkan yeniliklere ve gelişmelere de kayıtsız kalmamış, bu yenilikleri ve gelişmeleri yakından takip etmiştir. O, mensubu olduğu Osmanlı Devleti'nin dağılmasını engelleyecek veya en azından geciktirecek tek yolun, kendi geleneklerimizi korumak şartıyla, Batı'nın sahip olduğu bilim ve teknolojiye erişmek ve yeni fikirleri, yenilik ve değişiklikleri takip etmek olduğunu düşünmektedir.

Bu çalışmada, Ahmet Cevdet Paşa'nın toplum ve medeniyete dair fikirleri bağlamında Osmanlı'nın son dönemindeki dinî yaşam incelenmeye çalışılmıştır. Literatürde Ahmet Cevdet Paşa'nın toplum ve medeniyet görüşlerini temele alan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamızın bu yönüyle ilk olması, bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede konu mümkün olduğunca tek yönlü bir bakış açısıyla sunulmamış, öznel veya yanlı kabul edilebilecek değerlendirilmelerden kaçınılmış ve geniş kaynak havuzundan istifade edilmeye çalışılmıştır. Dinî yaşamın genel görünümüne dair dünya, bölge ve Osmanlı Devleti özelinde bilgiler verilmesi yanında dönemin entelektüel kişilerinin Ahmet Cevdet Paşa hakkındaki görüşlerine başvurulmuştur. Çalışmamızın sonunda ise Osmanlı Devleti'nin son dönemindeki dinî yaşam ile günümüz dinî yaşamı arasında mukayeseler yapılarak dinin toplumsal değişimdeki önemi ve kıymeti ortaya çıkartılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Din Sosyolojisi, Ahmet Cevdet Paşa, Değişim, Toplum, Din.

### ANALYSIS OF AHMET CEVDET PASHA'S OPINIONS IN TERMS OF SOCIOLOGY OF RELIGION

#### ABSTRACT

Ahmet Cevdet Pasha lived in a period of time that coincided with the disintegration of the Ottoman Empire, including the Tanzimat Period. His determination, diligence, curiosity, education, knowledge and experience, along with his state and national belonging, made him one of the most important thinkers of his time.

Although Ahmet Cevdet Pasha was a thinker who cared about tradition, he was not indifferent to the innovations and developments that emerged in the society he lived in and in the outside world, and closely followed these innovations and developments.



He believed that the only way to prevent or at least delay the dissolution of the Ottoman Empire was to access the science and technology of the West and to follow new ideas, innovations and changes.

This study attempts to examine religious life in the late Ottoman period in the context of Ahmet Cevdet Pasha's ideas on society and civilization. There is no study in the literature based on Ahmet Cevdet Pasha's opinions on society and civilization. The fact that our study is the first in this respect brings along some difficulties. In this framework, the subject was not presented from a one-sided perspective as much as possible, evaluations that could be considered subjective or biased were avoided, and a wide range of sources were utilized. In addition to providing information about the general outlook of religious life in the world, the region and the Ottoman Empire, the views of the intellectuals of that period on Ahmet Cevdet Pasha were reflected. At the end of our study, the importance and value of religion in social change is revealed by making comparisons between the religious life in the last period of the Ottoman Empire and today's religious life.

**Keywords:** Sociology of Religion, Ahmet Cevdet Pasha, Change, Society, Religion.

## GENDER IMBALANCE IN SPEECH LANGUAGE PATHOLOGY AND AUDIOLOGY: A CLOSER LOOK AT EDITORIAL BOARDS

**Emre SÖYLEMEZ**

Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Doktora Programı

ORCID: 0000-0002-7554-3048

**Suna TOKGÖZ YILMAZ**

Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji AD

ORCID ID: 0000-0002-4656-099X

### Abstract

**Purpose:** Many studies investigating gender disparity have shown that women are exposed to negative discrimination and have recently created awareness. In occupational groups dominated by women, men also experience similar problems. However, this issue is often ignored. In this study, the editorial boards of the speech-language pathology and audiology (SLPA) journals were examined, and the genders of the editors were determined.

**Methods:** We examined gender distribution on the editorial boards of SLPA journals. We selected journals from the Scimago Journal-Country Rank journal system. "Speaking and hearing" was used as a keyword, and the contents of the journals were examined. Journal editors, associated editors, consultant editors and section editors were identified through the websites of these journals. In determining the genders of these editors, photographs obtained from the journal websites and internet data containing the academic titles of the individuals and their connections with institutions and associations were used. Thirty six journals were included in the analysis.

**Results and Conclusion:** Of the 1574 identified editors, 954 (60.6%) were female and 620 (39.4%) were male. Our study showed that women dominate the editorial boards of SLPA journals. Our research can increase awareness of gender disparity and improve the field by highlighting potential problems. Male SLPAs can add significant value in the intervention of adult and pediatric patients. The increase in male SLPA on editorial boards and universities may encourage male students to choose SLPA.

**Keywords:** Audiology, speech-language pathology, gender disparity, men

### INTRODUCTION

Academic progress in health sciences depends on faculty members' research performance and academic competence. For proper development, the academy participation rate for both genders should be close to each other. Gender disparity has been noted in some areas of health (Atiş et al., 2022; Eloy et al., 2013). These inequalities are against women and are evident in academic positions, salaries, journal editorial and administrative positions. With the support given, especially young women have had the opportunity to move their careers beyond the traditional womanhood limits of the past. However, in occupational groups dominated by women, men experience more difficulties and are still under gender bias (Du Plessis, 2018). As a matter of fact, the speech-language pathology and audiology (SLPA) professions still have a female gender predominance (Du Plessis, 2018).

We did not find any study investigating the gender of editorial boards of SLPA journals in the literature. This study aims to investigate the gender distribution of editors in SLP journals.

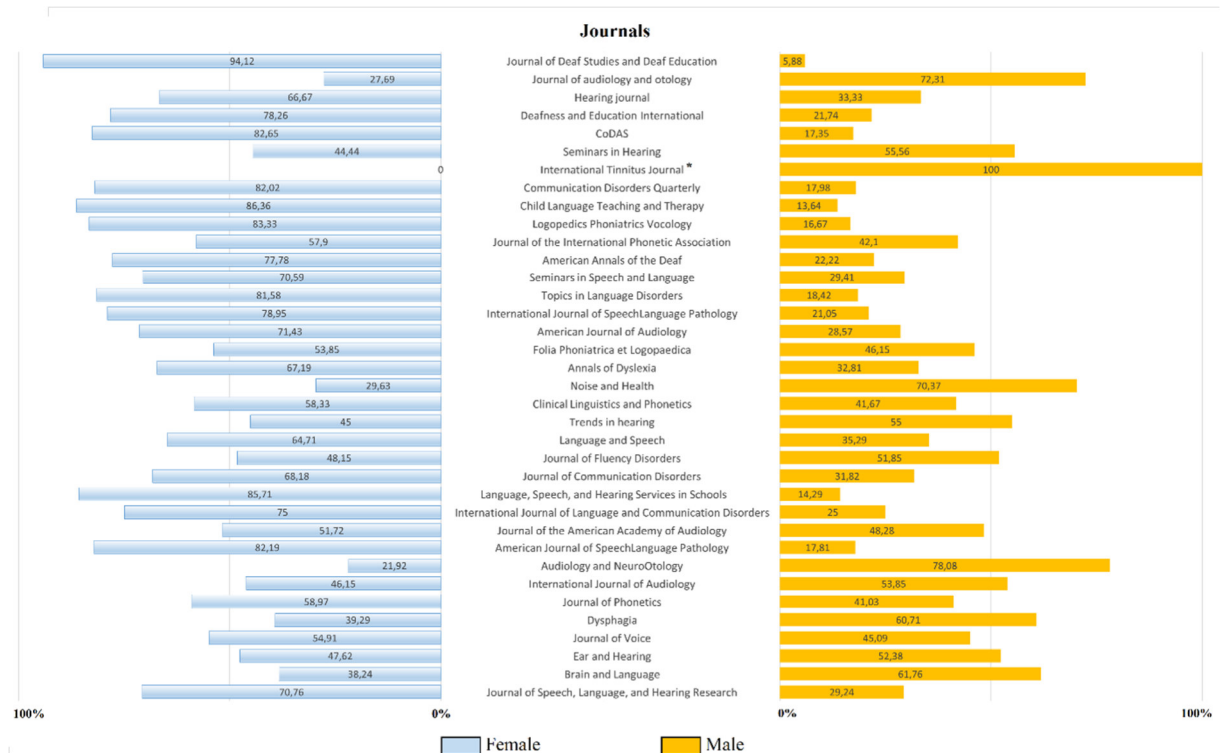
## METHODS

Our study is a cross-sectional study, and no ethics committee approval was required since no human subjects were used, and the data sources were public on the internet.

In this study, we examined gender distribution on the editorial boards of SLPA journals. We selected journals from the Scimago Journal-Country Rank journal system. “Speaking and hearing” was used as a keyword, and the contents of the journals were examined. A total of 66 journals were evaluated in the study. However, 22 of these journals had an H index below 20 (our study determined the H index level as 20 as the quality level), editorial board of one journal was inaccessible, and seven were out of scope. Therefore, they were not included in the study. As a result, 36 journals were included in the analysis (Figure 1). Journal editors, associated editors, consultant editors and section editors were identified through the websites of these journals. In determining the genders of these editors, photographs obtained from the journal websites and internet data containing the academic titles of the individuals and their connections with institutions and associations were used. This investigation was conducted based on gender, rather than biological sex. Individuals who could not be found were excluded from the study. Title holders, coordinators, referees, advisory boards, secretaries, website designers, honor members and founding editors who were not actively involved in the journal were excluded from the study

## RESULTS AND CONCLUSION

Of the 1574 identified editors, 954 (60.6%) were female and 620 (39.4%) were male. When the journals were examined in more detail, it was seen that the rate of men was higher in SLPA-otolaryngology journals, while the rate of women was higher in journals that only covered SLPA. The high rate of men in SLPA-otolaryngology journals can be explained by the fact that the rate of men (79.5%) is higher in the editorial board of general otorhinolaryngology journals (Atis et al., 2022).



\*Gender could not be determined as abbreviations were used in the names of the assistant editors. Chairman, editorial board member and editor-in-chief included.

The number of female SLPA specialists is higher than that of men. According to the American Speech, Language, and Hearing Association (ASHA), only about 5% of speech-language pathologists are male (Matthews & Daniels, 2019). The American Academy of Audiology (AAA) reported that only 30% of its members are male (Nemes, 2005). When looking at the editorial boards of the top 10 journals in the SPLA field, the ratio was again similar. The number of women was 283 and the number of men was 166, the female-male ratio was 58.65%. It is not thought that this gender imbalance in both professions will close shortly. The reasons why men do not prefer professions such as SLPA are generally the lack of awareness about the profession, the perception of costly education, poor working conditions, and the thought that the profession is suitable for women (Du Plessis, 2018). Editorial boards mostly comprise experts in their fields with academic titles. Therefore, only certain parts of the SLPAs who completed their undergraduate education (those who hold a doctorate and specialize in their field) are included in the editorial boards. That is, female dominance in the SLPA field cannot fully explain female dominance on editorial boards. However, it can provide information about the gender distribution of individuals with a doctorate in the field of SLPA.

As a result, there is a significant gender imbalance between editors and editorial board members in SLPA journals. Encouraging more men to major in SLPA could be an opportunity to close the gender gap in academia.

## REFERENCES

Atiş, Ş. E., Bozan, Ö., Bildik, B., Çekmen, B., & Mistik, Y. (2022). Gender disparity in medicine and where are we now in emergency medicine? *The American Journal of Emergency Medicine*. 54,17-21. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.01.040>.

Du Plessis, S. (2018). Male students' perceptions about gender imbalances in a speech-language pathology and audiology training programme of a South African institution of higher education. *South African Journal of Communication Disorder*. 65(1),e1-e9. <https://doi.org/10.4102/sajcd.v65i1.570>.

Eloy, J. A., Svider, P., Chandrasekhar, S. S., Husain, Q., Mauro, K. M., Setzen, M., & Baredes, S. (2013). Gender disparities in scholarly productivity within academic otolaryngology departments. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 148(2),215-22. <https://doi.org/10.1177/0194599812466055>.

Matthews, J. R., & Daniels, D. E. (2019). The Gendered Experiences of Male Students in a Speech-Language Pathology Graduate Program: A Multi-Case Study. *Teaching and Learning in Communication Sciences & Disorders*. 3,2,2. <https://doi.org/10.30707/TLCS3.2Matthews>

Nemes, J. (2005). As the gender gap widens, does audiology need a few good men? *The Hearing Journal*. 58(3),19-20,22,24. <https://doi.org/10.1097/01.HJ.0000286452.28471.34>

## miRNA'LAR ÖLÜM ZAMANINI BELİRLEYEBİLİR Mİ ?

### Özlem ARAT

Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Ankara Üniversitesi, Adli Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0000-0002-4685-5990

### Doç. Dr. Dilek KAYA-AKYÜZLÜ

Ankara Üniversitesi, Adli Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0000-0002-3305-0587

### ÖZET

Olay yerlerinden elde edilen kan, semen, tükürük, vücut sıvıları ve kıl gibi biyolojik materyaller tanımlanarak kişilerin adli kimliklendirme işlemleri gerçekleştirilir. Otopsi bulgularıyla ise kişilerin ölüm sebebi ve/veya ölüm zamanı belirlenmeye çalışılır. Bu çalışmalar yapılırken geleneksel yöntemler kullanılsa da son zamanlarda yenilik arayışı hız kazanmıştır. Geleneksel yöntemlerin yerine, boyutlarının daha küçük olması (18-25 nükleotid), sıcaklık ve nem gibi etmenlere karşı duyarlılığının az olması nedeniyle, vücut sıvılarındaki miRNA'lar veya dokuya özgü miRNA'lar ile ölüm zamanının belirlenmesine yönelik çalışmalar son zamanlarda adli çalışmaların odak noktası haline gelmiştir. miRNA'lar, insan vücudundaki birçok biyokimyasal mekanizmanın düzenlenmesinde yer alan, kodlamayan RNA'lardır. miRNA'lar transkripsiyon sonrası aşamada çeşitli biyolojik süreçlerde birçok genin ekspresyonunu düzenler. Bütün hücre ve doku tiplerinde eksprese olan miRNA'ların ekspresyon seviyeleri vücuttaki bir yolak çeşitli nedenlerle değiştiğinde artabilir ya da azalabilir. Son zamanların umut vadeden araştırmalarından biri postmortem aralık (PMI) tahmininde geleneksel yöntemlerin yanı sıra miRNA analizlerinin kullanılma çalışmalarıdır. Şimdiye kadar rat ve insan dokuları ya da vitroz humor ile yapılan çalışmalar, miRNA'ların hem erken hem de geç PMI tahmini için ideal ve umut verici iyi birer biyobelirteç olduklarını göstermiştir. Sonuç olarak çalışılan dokulara ve sıvılara spesifik miRNA'lar keşfedilmiş ve bu miRNA'lar ile PMI tahmininin yapılabildiği çeşitli çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ayrıca sirkadiyen ritmin de miRNA'ların ekspresyonlarını etkilediği ve bu nedenle miRNA'ların ölüm zamanı tespitinde de kullanılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** miRNA, PMI, Sirkadiyen Ritim

## CAN miRNAs DETERMINE THE TIME OF DEATH?

### ABSTRACT

Forensic identification of individuals is carried out by identifying biological materials such as blood, semen, saliva, body fluids and hair obtained from crime scenes. With autopsy findings, the cause of death and/or time of death are tried to be determined. Although traditional methods are used when carrying out these studies, the search for innovation has gained momentum recently. Instead of traditional methods, studies on determining the time of death using miRNAs in body fluids or tissue-specific miRNAs have recently become the focus of forensic studies due to their smaller size (18-25 nucleotides) and less sensitivity to factors such as temperature and humidity. has arrived. miRNAs are non-coding RNAs that are involved in the regulation of many biochemical mechanisms in the human body . miRNAs regulate the expression of many genes in various biological processes at the post-transcriptional stage.

Expression levels of miRNAs, which are expressed in all cell and tissue types, may increase or decrease when a pathway in the body changes for various reasons. One of the most promising studies of recent times is the use of miRNA analyzes in addition to traditional methods in postmortem interval (PMI) estimation. So far, rat and human tissues or vitrosis Studies with humor have shown that miRNAs are ideal and promising biomarkers for both early and late PMI prediction . As a result, miRNAs specific to the tissues and fluids studied were discovered, and it has been proven in various studies that PMI prediction can be made with these miRNAs. It is also thought that circadian rhythm affects the expression of miRNAs and therefore miRNAs can be used to determine the time of death.

**Keywords:** miRNA, PMI, Circadian Rhythm

## GİRİŞ

Adli bilimler, adaleti sağlamaya yönelik multi disiplinler bir bilim dalıdır. Bu bilimin amacı; adli ve idari soruşturmalar sırasında elde edilen bulguların, mahkemelerce kabul görülen teknik ve analizler ile incelenmesi, değerlendirilmesi, suçun ve suçlunun tespit edilmesidir. Adli bilim çalışmaları olay yerinde başlar ve söz konusu suç aydınlatılıncaya kadar devam eder (Dokgöz, 2020). Olay yerlerinde ve otopsi çalışmalarında delil niteliği taşıyabilecek birçok bulguyla karşılaşmakta olup bunlardan en kıymetlilerinden biri biyolojik bulgulardır. Olay yerinden elde edilen biyolojik bulguların DNA profillemesiyle, suçluların tespiti ve bu kişilerin işlenen suç ile bağlantıları kurulur (Çetli ve ark., 2019). Kan, semen, tükürük, vücut sıvıları, kemik dokusu ve kıl gibi biyolojik materyaller tanımlanarak kişilerin adli kimliklendirme işlemleri gerçekleştirilir (Al Mawlah ve ark., 2021; Alakoç, 2010). Otopsi bulgularıyla ise kişilerin ölüm nedeni ve ölüm zamanı belirlenmeye çalışılır (Lale ve ark., 2017).

Vücut sıvıları ve dokularıyla ilgili çalışmalar için; uzun süren ve aşamalı laboratuvar çalışmalarını içeren, kimi zaman başka sıvılarla çapraz reaksiyon gösteren geleneksel yöntemlerin yerine daha kesin sonuçlar veren moleküler genetik tabanlı yaklaşımlar önerilmiştir (Glynn ve Claire, 2020). Ayrıca DNA içeren örneklerin uzun süreden beri olay yerinde bulunuyor olması veya örneklerin bozunmasına sebep olan sıcaklık, nem gibi etmenler veya kötü hava şartlarına maruziyet gibi durumlarda DNA materyali kısmen veya tamamen yok olabilir, delil niteliği taşıyacak numuneler işe yaramayabilir. Çalışmalar için ilk başlarda messenger RNA'lar (mRNA) önerilse de mRNA testlerinde kullanılan amplifikasyon ürünlerinin boyutunun (yaklaşık 200-300 nt) adli olaylarda genellikle karşılaşılan bozulmuş numunelerin kullanımında ideal olmadıkları belirtilmiştir (Hanson ve ark, 2009). Daha sonra mRNA yerine boyutlarının daha küçük olması (18-25 nükleotid), bir poli-A kuyruğuna sahip olmaması gibi özelliklere sahip olan miRNA'lar ile çalışılması önerilmiştir. Çalışmalarda, miRNA'ların bozunmalarının çoğu durumda mRNA'dan daha az duyarlı olduğu belirtilmiştir (Rhodes ve ark, 2022). Bu nedenlerle miRNA'lar aracılığıyla vücut sıvılarındaki miRNA'lar veya dokuya özgü miRNA'lar ile ölüm zamanının belirlenmesine yönelik çalışmalar son zamanlarda adli çalışmaların odak noktası haline gelmiştir.

## miRNA Nedir ?

İnsan genomunun yaklaşık %98'lik kısmını, protein kodlamayan RNA'lar oluşturmaktadır [Gulyaeva ve Kushlinskiy, 2016]. Bu RNA'ların grubuna dahil olan miRNA'lar, 18-24 nükleotid içerirler ve insan vücudundaki birçok biyokimyasal mekanizmanın düzenlenmesinde yer alırlar [Rocchi ve ark., 2020].

miRNA'lar; hedef mRNA'ların tamamlayıcı dizilerine bağlanarak transkripsiyon sonrası aşamada çeşitli biyolojik süreçlerde birçok genin ekspresyonunu, genellikle protein sentezini inhibe ederek düzenler (Maiese ve ark., 2021).

miRNA çalışmaları; 1993 yılında *Caenorhabditis elegans*'da 22 nükleotid uzunluğunda olan ve protein kodlamayan lin-4'ün keşfi (Lee ve ark., 1993) ile başlamıştır. Ardından yine *C. elegans*'da 22 nükleotid uzunluğunda, ikinci bir miRNA olan let-7 keşfedilmiştir (Pasquinelli ve ark., 2000). Daha sonrasında ise çok sayıda miRNA, birçok canlıda keşfedilmeye devam etmiştir. Adli bilimlerde miRNA çalışmaları ise vücut sıvılarının tespiti ile başlamıştır (Hanson ve ark., 2009) ve o zamandan beri birçok araştırmacı adli bilimlerde miRNA çalışmalarını sürdürmektedir.

Son yıllardaki çalışmalarda, çeşitli miRNA'ların bütün hücre ve doku tiplerinde eksprese olduğunun ortaya çıkarılmasıyla birlikte vücuttaki patofizyolojik mekanizmalar değiştiğinde vücut sıvıları ve dokulardaki miRNA'ların ekspresyon seviyelerinin de değişiyor olması çeşitli hastalıkların tanılma ve terapötik alanlarında ve adli çalışmalarda miRNA'lara olan ilginin araştırmacılar tarafından artmasına neden olmuştur (Sidekli ve Korkmaz Ağaoğlu, 2020). Adli tıp, adli biyoloji ve adli genetik alanlarında boğulma, dopinge mücadele, leke yaşı tayini, ölüm sonrası geçen sürenin tayini gibi durumlarda çeşitli spesifik miRNA'lar incelenmiştir. miRNA'ların dokulara özgü oluşu, DNA ve miRNA'ların paralel olarak aynı anda (ortak DNA ekstrasyon yöntemleriyle) test edilebilmeleri, yüksek stabiliteleri ve bozunmaya karşı düşük duyarlılıkları gibi özelliklere sahip olmaları bu molekülleri adli uygulamalar için ideal bir biyobelirteç haline getirmiştir (Rocchi ve ark., 2020, Sidekli ve Korkmaz Ağaoğlu, 2020).

Şu anda genel olarak miRNA ekspresyon profilinin çıkarılması için yüksek duyarlılığı ve özgüllüğü nedeniyle "Gerçek zamanlı kantitatif polimeraz zincir reaksiyonu" (RT-qPCR) tekniği tercih edilmektedir (Rocchi ve ark., 2020). Son zamanlarda ise miRNA analizi için "yeni nesil dizileme teknolojileri"/NGS (next generation sequencing) ilgi görmüştür (Glynn ve Claire, 2020).

### **Postmortem İnterval (PMI)**

Antik çağlardan beri ölüm zamanının belirlenmesi için uğraşılmaktadır ve ölüm sonrası aralığın belirlenmesi, ulaşılmaması zor bir hedef olarak görülmektedir. Postmortem aralık (PMI), bir cesedin bulunması ile ölüm zamanı arasındaki tahmini süreyi belirtir. Ölümden sonraki ilk 24 saatte cesedin bulunması "erken PMI", 24 saatlik dilimi sonrası ise "geç PMI" olarak kategorilendirilir (Maiese ve ark., 2021).

Şuanda PMI incelemelerinde genel olarak; fiziksel, fizikokimyasal, biyokimyasal, mikrobiyolojik, entomolojik ve botanik çalışmalar kullanılmaktadır. Fakat PMI incelemelerinde kullanılan geleneksel teknik olan Algor mortis, rigor mortis ve livor mortis gibi vücuttaki değişimlere bakılan inceleme tekniği ve diğer tekniklerin doğruluğu; ölen kişinin yaşı, kişide ilaç kullanımı, vücudun konumu, ortam sıcaklığı gibi vücut içi ve vücut dışı birçok faktörden etkilenebilmektedir (Maiese ve ark., 2021). miRNA'lar ise hem erken hem de geç PMI'daki önemli stabiliteleri ve çevre koşullarına (sıcaklık vb.) duyarlılıklarının az olması nedeniyle (Montanari ve ark., 2021) PMI tahmini için ideal biyobelirteçler olarak düşünülmektedir (Pasaribu ve ark., 2023). Erken PMI döneminde vücut ısısı, postmortem sertlik, morluk gibi değişikliklerle çözüme ulaşılabilsede geç PMI dönemindeki göstergeler çözüm için tutarlı olmayabilir. Bu nedenle, miRNA'lar özellikle geç PMI dönemleri için potansiyel ve umut verici iyi birer belirteç olarak görülmektedir (Maiese ve ark., 2021).

Singh ve arkadaşlarının 2023'te geç PMI tahminleri için yaptıkları çalışmada trafik kazası geçiren 20 kişiden otopsi ile kalbin sol ventrikül dokusundan örnek alınmıştır. Örneklerin; 12, 24, 48, 72, 96, 120, 168 ve 196 saat boyunca oda sıcaklığında tutulmuş olduğu ve bu örneklerde miRNA-195, miRNA-206 ve miRNA-378'in ekspresyonlarının gözlemlendiği bildirilmiştir. Saatler arası zamanlara göre kıyaslandığında, çalışılan üç miRNA'nın da Ct değerlerinde değişiklikler olduğu, zaman ilerledikçe ekspresyonlarda azalma olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonuçlarında miRNA'ların PMI ile ilişkili oldukları ve geç PMI dönemi tahmininde değerli birer araç olarak görülmekte olduğu bildirilmiştir (Singh ve ark., 2023)

Rat ve insan dokusu otopsi örnekleriyle yapılan çeşitli çalışmalarda rat beyin dokusunda miR-9 ve miR-125b'nin 144 saate kadar ve 10-35 derecede stabil kaldığı (Ma ve ark., 2015); postmortem dokularda miR-9'un kafa yaralanmasında ve kanama şokunda 10-24 saat stabil kaldığı (Zhang ve ark., 2013); insan ve rat kalp dokusunda miR-1'in 35 derece civarında 5 günden fazla stabil kaldığı (Lv ve ark., 2017); karaciğer dokusunda miR-122'nin 35 derecede 4 gün sonra bozulma gösterdiği (Lv ve ark., 2017), deride miR-203'ün PMI < 10 saat olan kafa travmasında stabil olduğunu bildirilmiştir (Zhang ve ark., 2013).

### **Sirkadiyen Ritim ile Ölüm Zamanı ve miRNA İlişkisi**

Uyku-uyanıklık aşamaları gibi günlük tekrarlanan döngülere adaptasyonda vücut fonksiyonlarının zamanlamasını düzenleyen biyolojik saat ritimleri; ölen kişinin kimliğinin tanımlanması, bedeninin durumunun tespiti ve ölümden sonra geçen süre (PMI) gibi adli soruşturmalarda kritik bir rol oynayabilmektedir (Maiese ve ark., 2021; Janjić ve ark., 2022). miRNA ekspresyonlarının sirkadiyen ritmi etkilemediği fakat bu ritme paralel ritmik bir ekspresyon düzeyleri gösterdiği ve dokuya özgü oldukları belirtilmiştir. (Odrizola ve ark., 2013).

Gündüz veya gece ölen bireylerin vitröz humorundaki bazı miRNA'larda (miRNA-142-5p ve miRNA-541'in) karakteristik ekspresyon kalıplarına sahip olduğunu gösteren çalışmada (Odrizola ve ark., 2013), 34 vitröz örneğinde miR-142-5p ve miR-541 için gece-gündüz ekspresyon farklılıklarının doğrulanması ile miRNA seviyelerinin ölüm anında ortamın ışığı veya sirkadiyen ritim ile ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

Göz içi sıvılarının; anatomik olarak korunaklı bölgede bulunmaları, kontaminasyondan az etkilenmeleri ve diğer vücut sıvılarına kıyasla daha uzun süre stabilitelelerini sürdürebilme gibi özelliklerinin bulunması sebebiyle çalışmalarda yoğun ilgi gördükleri ayrıca belirtilmektedir (Lale ve ark., 2017).

### **SONUÇ**

Yapılan adli çalışmaların çoğunluğunda miRNA'ların sirkadiyen ritmi etkilediği ve ölüm zamanı tespitinde umut vadeden iyi birer biyobelirteç olarak kullanılabilirliği kanıtlanmıştır fakat mahkemelerce onaylanmış biyobelirteçler olarak kabul edilebilecek ortak miRNA biyomoleküllerini bulmak için daha fazla araştırmaya ve daha fazla örneklem sayısı ile çalışmaya ihtiyaç vardır.

### **KAYNAKLAR**

Al-Mawlah, Y. H., Al-Darraj, M. N., & Al-Imari, M. J. (2022). Study of small non-coding RNA (miRNA) expression pattern of fertile/infertile male semen. *Acta Informatica Medica*, 30(3), 205.

Alakoç, Y. D. (2010). Adli bilimlerde DNA analizleri. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 9(2), 1-8.



Çetli, E., Tatar, D., & Özkoçak, V. (2019). Adli Bilimlerde DNA Parmak İzine Adli Genetik ve Adli Antropolojik Bakış. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(4), 1545-1556.

Dokgöz, H. (Ed.). (2020). *Olgularla Adli Tıp ve Adli Bilimler*. Akademisyen Kitabevi.  
Glynn, Claire L. (2020) "Potential Applications Of Microna Profiling To Forensic Investigations." *RNA*, 26.1: 1-9.

Gulyaeva, L.F. Ve Kushlinskiy, N. E. (2016). Regulatory Mechanisms of Microna Expression. *Journal Of Translational Medicine*, 14(1), 143. Doi: 10.1186/S12967-016-0893-X

Hanson EK, Lubenow H, Ballantyne J. (2009). Identification Of Forensically Relevant Body Fluids Using A Panel Of Differentially Expressed Micronas. *Anal Biochem*, 387:303–314.

Janjić, Klara, Christoph Reisinger, And Fabian Kanz (2022). "Common Ground Between Biological Rhythms And Forensics." *Biology* 11.7: 1071.

Lale, A., Yıldırım, M. Ş., Akçan, R., Odabaşı, A. B., & Tümer, A. R. (2017). Geçmişten Günümüze Göz İçi Sıvısı Analizi İle Postmortem İnterval Tayini. *Journal of Forensic Medicine*, 31, 1.

Lee RC, Feinbaum RL, Ambros V. (1993). The C. Elegans Heterochronic gene Lin-4 Encodes Small RNAs With Antisense Complementarity To Lin-14. *Cell* 75: 843–854. Doi:10.1016/0092-8674(93)90529-Y

Lv YH, Ma JL, Pan H, Zeng Y, Tao L, Zhang H, Li WC, Ma KJ, Chen L. (2017). Estimation Of The Human Postmortem İnterval Using An Established Rat Mathematical Model And Multi-RNA Markers. *Forensic Sci Med Pathol* 2017; 13: 20-27

Ma, J., Pan, H., Zeng, Y., Lv, Y., Zhang, H., Xue, A., ... & Chen, L. (2015). Exploration Of The R Code-Based Mathematical Model For PMI Estimation Using Profiling Of RNA Degradation İn Rat Brain Tissue At Different Temperatures. *Forensic Science, Medicine, And Pathology*, 11, 530-537.

Maiese, A., Scatena, A., Costantino, A., Di Paolo, M., La Russa, R., Turillazzi, E., Fineschi, V. (2021). Micronas As Useful Tools To Estimate Time Since Death. A Systematic Review Of Current Literature. *Diagnostics*, 11(1), 64.

Montanari, E., Giorgetti, R., Busardò, F. P., Giorgetti, A., Tagliabracci, A., & Alessandrini, F. (2021). Suitability Of Mirna Assessment İn Postmortem İnterval Estimation. *European Review For Medical & Pharmacological Sciences*, 25(4).

Odriozola, A., Riancho, J. A., De La Vega, R., Agudo, G., García-Blanco, A., De Cos, E., Zarrabeitia, M. T. (2013). Mirna Analysis İn Vitreous Humor To Determine The Time Of Death: A Proof-Of-Concept Pilot Study. *International Journal Of Legal Medicine*, 127, 573-578.

Sidekli Ö., Korkmaz Ağaoğlu, Ö. (2020). Kantitatif RT-PCR (RT-Qpcr) İle Mikrona (Mirna) Ekspresyon Profillemesi. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg.* 18(1): 48-56. DOI: 10.32707/Ercivet.878031

Pasaribu, R. S., Auerkari, E. I., Suhartono, A. W., & Auerkari, P. (2023). A Small RNA, Microna As A Potential Biomolecular Marker To Estimate Post Mortem İnterval İn Forensic Science: A Systematic Review. *International Journal Of Legal Medicine*, 1-13.

Pasquinelli AE, Reinhart BJ, Slack F, Martindale MQ, Kuroda MI, Maller B, Hayward DC, Ball EE, Degan B, Muller P, (2000). Conservation Of The Sequence And Temporal Expression Of Let-7 heterochronic Regulatory RNA. *Nature* 408: 86–89. Doi:10.1038/35040556

Rhodes, Ciara, et al. (2022) "Developmental validation of a microRNA panel using quadratic discriminant analysis for the classification of seven forensically relevant body fluids." *Forensic Science International: Genetics*: 102692.

Rocchi, Anna, et al. (2020) "MicroRNAs: an update of applications in forensic science." *Diagnostics* 11.1: 32.

Singh, P., Ali, W., Sandhu, S., Mishra, S., Singh, U. S., Verma, A. K., Kumari, S. (2023). Post-mortem interval estimation using miRNAs of road traffic accident cases: A forensic molecular approach. *Science & Justice*, 63(4), 485-492.

Zhang H, Zhang P, Ma KJ, Lv YH, Li WC, Luo CL, Li LL, Shen YW, He M, Jiang JQ, Chen L. (2013). The selection of endogenous genes in human postmortem tissues. *Sci Justice*; 53: 115-120.

## SAĞLIK İLETİŞİMİNDE DİJİTALLEŞME VE SOSYAL MEDYA PLATFORMLARININ KULLANIMI

**Öğr. Gör. Dr. Ayşe GEDİKÇİ ÖNDOĞAN**

Selçuk Üniversitesi, Rektörlük

ORCID: 0000-0002-7933-9909

### Özet

İletişim ve bilgi paylaşımının en temel ihtiyaçlar arasına girdiği ve bu ihtiyacın karşılanmasında gereksinim duyulan hız, doğruluk ve etkinlik gibi özelliklerin her zamankinden daha fazla önem kazandığı bir dönemde yaşıyoruz. İletişimde sunduğu imkanlarla dikkati çeken sosyal medya platformları, sağlık çalışanlarının kendi arasında olduğu kadar hastalarıyla ve genel olarak topluluklarla iletişimini sürdürmede önemli bir araç haline gelmiştir. Mobil iletişim teknolojilerinin gelişimiyle etki alanı giderek artan sosyal medya platformları kullanıcı sayısı yanı sıra platform ve hizmet çeşitliliği ile iletişimindeki etkinliğini artırmaktadır. Sanal ağlar ve topluluklar aracılığıyla fikirlerin, düşüncelerin ve bilgilerin paylaşımını kolaylaştıran sosyal medya, sunduğu katılım, iletişim, kullanıcı merkezlik ve iş birliği olanakları ile sağlık çalışanları arasındaki iletişimin sürdürülmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Sağlıkta dijitalleşme süreciyle başlayan sağlık kayıtlarının elektronikleşmesi ve sosyal medya platformlarının gelişimi iletişim yanı sıra bilgi paylaşımının sağlanması yönünde yeni olanaklar sunmaktadır. Sağlık iletişiminde mobil uygulamalar üzerinden sosyal medya platformlarının kullanımı yaygınlaşmaktadır. İhtiyaç duyulan bilgiye erişimde gereksinim duyulan hız, ulaşılabilirlik, mekândan bağımsızlık ve uzman görüşü gibi unsurlara erişimi kolaylaştıran sosyal medya platformları aynı zamanda halkla ilişkiler ve itibar yönetimi açısından çeşitli avantajlar sunmaktadır. İletişim ve bilgi paylaşımında alternatif yollar sunan sosyal medya bilgi güvenliği ve mahremiyet ile ilgili çeşitli dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Denetimsiz platformların kontrolsüz ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmasının getireceği sağlık risklerini önlemek adına sosyal medya platformlarının tanınması, sunduğu avantaj ve dezavantajların bilinesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İletişim, Sağlık İletişimi, Sosyal Medya

## DIGITALIZATION IN HEALTH COMMUNICATION AND THE USE OF SOCIAL MEDIA PLATFORMS

### Abstract

We live in a time when communication and information sharing have become among the most basic needs and the features such as speed, accuracy and efficiency needed to meet this need have become more important than ever. Social media platforms, which attract attention with the opportunities they offer in communication, have become an important tool for healthcare professionals to maintain communication among themselves as well as with their patients and communities in general. With the development of mobile communication technologies, social media platforms are increasing their effectiveness in communication with the number of users as well as the variety of platforms and services. Social media, which facilitates the sharing of ideas, thoughts and information through virtual networks and communities, plays an important role in maintaining communication among healthcare professionals with the participation, communication, user-centeredness and collaboration opportunities it offers.

The electronicization of health records and the development of social media platforms, which started with the digitalization process in health, offer new opportunities for information sharing as well as communication. The use of social media platforms through mobile applications in health communication is becoming widespread. Social media platforms, which facilitate access to elements such as speed, accessibility, spatial independence and expert opinion needed to access the information needed, also offer various advantages in terms of public relations and reputation management. Social media, which offers alternative ways of communication and information sharing, also brings with it various disadvantages related to information security and privacy. In order to prevent health risks associated with the uncontrolled and unconscious use of uncontrolled platforms, there is a need to recognize social media platforms and to know their advantages and disadvantages.

**Keywords:** Communication, Health Communication, Social Media

### Giriş

İletişim teknolojilerine paralel olarak hızlı bir gelişim gösteren sosyal medya platformları her türden içeriği barındırmakta ve her meslekten çalışanlar arasında iletişimi ve iş birliğini sürdürmede aktif olarak kullanılmaktadır. Kullanılan bilginin özellikli yapısı nedeniyle pek çok alandan ayrı olarak sağlık konusunda sosyal medya kullanımları merak edilen bir konudur. İletişim ve iş birliğinin önem taşıdığı sağlık alanında, sağlık çalışanları ve halk arasında sosyal medya platformlarının kullanımı konusunda yapılan çalışma sayısının giderek arttığı görülmektedir (Tasselli, 2014: 622).

Hız, kolaylık ve ek maliyet gerektirmeyen iletişim ve bilgi paylaşımı imkanlarıyla dikkati çeken sosyal medya platformları, sağlık çalışanlarının kendi arasında olduğu kadar hastalarıyla ve genel olarak topluluklarla iletişiminin sürdürülmesinde önemli bir araç haline gelmiştir (Tosyalı ve Sütçü, 2016: 5). Mobil iletişim teknolojilerinin de desteğiyle her an erişime açık bir alanda iletişim ve medikal bilgilere hızlı ve kolay ulaşım imkânı sunan internet teknolojileri sayesinde gerek diğer sağlık çalışanlarıyla gerekse hastalarla iletişimde sürekliliği sağlanmasında sosyal medya platformlarının etkinliği giderek artmaktadır.

Sağlık alanı söz konusu olduğunda erişilen bilgilerin doğru ve güncel olması oldukça önemlidir. Sosyal ağlar, ihtiyaç duyulan kaynaklara ulaşımında kanal rolü nedeniyle hem işlerin yürütülmesini hem de bilgi transferini kolaylaştırırken, karşılaşılan erişim engellerinin aşılmasında sağlık çalışanlarına kolaylık sağlamaktadır (Tasselli, 2014: 635). Sağlık çalışanları arasındaki iletişimin geliştirilmesi, bilgi transferinin kolaylaştırılması boyutunda sosyal ağların son derece teşvik edici olduğu, yeni teknolojinin kullanımı yoluyla güncel ve değerli bilgileri edinme olasılığının daha yüksek olduğu ortaya konulmaktadır. Toplumun sağlıkla ilgili konularda bilinçlendirilmesi, hasta bakım hizmetlerinin iyileştirilmesi, sağlık hizmetlerinde kalitenin artırılması, hastalık ve salgın durumlarının önceden tahmin edilmesi ve toplumsal sağlığın geliştirilmesi gibi birçok konu internet ve sosyal medya üzerinden hızlı ve kolay bir şekilde ele alınabilmekte ve çok geniş kitlelere ulaşılabilmektedir. Sosyal medya diğer kitle iletişim araçlarından farklı olarak bireylerin, denetimden yoksun bir şekilde içerik oluşturmaya ve paylaşmaya da imkan tanıdığından avantajları yanı sıra barındırdığı tehditlerle birlikte değerlendirilmesi gereken bir konudur.

### Sağlık İletişimi

İletişim, "herhangi bir bilginin, düşüncenin ya da tutumun her türlü yolla başkalarına aktarılması sürecidir" (Seçim, 1994: 7). Arzu edilen iletişimin gerçekleşebilmesi için iletilen mesajın değişime uğramadan aktarılması ve hedef kitle üzerinde amaçlanan etkiyi bırakması önemlidir.

Sağlık iletişimi ise bireylerin, kurumların ve genel olarak halkın sağlığının korunması amacıyla gereksinim duyulan konu ve alanlarda bilgilendirme ve duyurma faaliyetlerini kapsayan, sağlığı korumak ve geliştirmek amaçlı bireylerle veya gruplarla kurulan bir iletişim türü olarak tanımlanmaktadır (Okay, 2007: 11).

Hastaneler karmaşık yapıları nedeniyle uzmanlaşma ve iş bölümünün fazla olduğu kuruluşlardır. Farklı rollere ve unvanlara sahip pek çok çalışan tek bir amaç için iş birliği yapmaktadır. Sağlık çalışanları farklı uzmanlıklara, birbirine göre farklı alanlarda ve farklı seviyelerde eğitime, farklı değer yargılarına, eğilimlere ve tutumlara sahiptirler. Bunlara her kesimden gelen hastaları da eklediğimizde bu homojen bir grup içerisinde iletişimin yürütülmesi fevkalade zor, ancak önemli bir konudur. Buna bir de hastanelere başvuran hastaların ve hasta yakılarının fiziksel ve ruhsal sıkıntıları (acı, ağrı, endişe, erginlik, huzursuzluk, korku, kriz) eklendiğinde bu durum kötüleşebilir. Toplumun her kesiminden, kişilere hizmet veren sağlık kurumları, “hastanelerin müşterileri konumunda olan hastaların, kendilerine verilen tedavi hizmetlerinin türünü, niceliğini ve kalitesini belirleme ve değerlendirme durumunda olmamaları” (Seçim, 1994: 22) nedeniyle de hastanın ve hasta yakınının tatmin edici bir şekilde bilgilendirilmesi ve gerekli konularda eğitim verilmesi yasal olarak zorunludur. Ancak sağlık kurumlarının ve sağlık çalışanlarının yoğun iş sirkülasyonu ve hasta psikolojisinin etkisiyle o an edinilemeyen, yeterli gelmeyen veya sonradan ihtiyaç duyulan bilgi gereksiniminin karşılanması ihtiyacı, bireyi bu yönde bilgi arayışına sürüklemektedir. Kullanım kolaylığı, hız ve erişim maliyetleri gibi nedenlerle internet üzerinden sağlık alanında bilgi arayışına giren birey sayısı her geçen gün artmaktadır.

Temel amacı sağlık bilinci oluşturmak ve sağlığı korumak olan sağlık iletişiminin sağlanmasında iletişim kapsamında pek çok unsur kullanılmaktadır. Bunlardan biri olan sosyal medya platformlarının iletişim sürecine etkisi, kolay ve hızlı erişim özellikleri yanı sıra ihtiyaç halinde anlık düzeltme veya yönlendirmelerin yapılabilmesi ve geribildirim zenginliğiyle ilgilidir. İletişimde etkileşimin oluşturduğu yapı, özellikle geribildirim mekanizmasının hızı ve etkinliği önemli bir avantaj sunmaktadır. Her an pek çok uyaranla karşı karşıya kalan bireyin üzerinde etki bırakmanın zor ve zaman alıcı bir unsur olduğu göz önünde bulundurularak sosyal medyanın iletişimdeki artan etkisi daha fazla dikkat çekmektedir.

### **Sosyal Medya Platformları**

Sosyal medya, bireylerin video, fotoğraf, görüntü, yazı, karikatür, fikir, dedikodu, haberler gibi içerikleri paylaşmak için kullandığı çevrimiçi kaynaklardır ve blogları, vlogları, sosyal ağları, mesaj panolarını, podcastleri ve wikileri içermektedir (Barutçu ve Tomaş, 2013: 7). Sosyal medya platformları Instagram ve Flickr (çevrimiçi fotoğraf paylaşım sitesi), Facebook (yeni adıyla Meta), Myspace (sosyal ağ), Twitter (mikro blog) gibi farklı amaçlar için farklı özellikleri barındıran sanal ortamlardan oluşmaktadır. Kullanıcılarında dahil oldukları, etkileşimli ve çevrimiçi iletişim kanallarını ifade eden sosyal medya, bireylerin birbirleri ile iletişim kurduğu, duygu ve düşüncelerini ifade edebildiği, metin, ses, fotoğraf ve video paylaşabildiği sosyal ağlardan oluşmaktadır (Darı, 2017: 734).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkanlar sayesinde geniş kitlelere hitap edebilme gücüne sahip bir iletişim ve aynı zamanda bir hizmet aracı olarak değerlendirilen sosyal medya, insanların bağlantı kurabildiği sanal bir sistem içerisinde, oluşturdukları kullanıcı hesapları doğrultusunda diğer kullanıcılarla etkileşim kurabildikleri web merkezli sosyal ağlardır (Büyüksener, 2009: 19).

Web 2.0 teknolojileri sayesinde içerik ve uygulamaların tüm kullanıcıların katkısına açık, etkileşimli ve sürekli genişleyen yapısı sayesinde süre, mekân, alan ve kullanıcı sınırı olmaksızın iletişim kurabilme, paylaşım yapılabilme ve her şeyden önemlisi fiziksek olarak ulaşılabilmemesi mümkün olmayan uzman görüşüne ve akran değerlendirmelerine ticari bir amaç güdülmeksizin erişim sağlayabilme olanakları ile öne çıkmaktadır (Barutçu ve Tomaş, 2013: 7).

Zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın düşüncelerin paylaşılabilirdiği sosyal medyaya erişim için tek kısıt internet bağlantısı gereksinimidir. We Are Social 2022 Türkiye Raporuna<sup>1</sup> göre Türkiye’de internete erişim toplam nüfusun %82’si seviyesindedir ve internet %80,7’lik bir oranla “bilgi aramak” için kullanılmaktadır. Ülkemizde 68,90 milyon sosyal medya kullanıcısı vardır, bunların sosyal medyayı kullanma nedenlerinin başında arkadaşları ve aileleriyle bağlantı kurmak ve haberleri okumak gelmektedir. Aynı rapora göre en çok kullanılan sosyal medya platformu %93,2 ile WhatsApp’tır, onu sırası ile Instagram (%92,5), Facebook (%78,1) ve Twitter (%69,6) takip etmektedir.

Mobil iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişim sayesinde internet üzerinden çok daha kolay, hızlı ve ucuz hale gelen sosyal medya platformlarına artan erişim imkanları ile içerik ve paylaşım oranları artış göstermiştir (Tengilimoğlu vd., 2015: 79). Kullanıcıların profil oluşturduğu ve diğer kullanıcılarla “arkadaş” haline gelerek birbirleriyle “durum güncellemeleri” ve özel mesajlar aracılığıyla video, resim ve bağlantıları paylaşabildiği sosyal medya platformlarında belirli kullanıcılara özel gruplar veya etkinlik sayfaları da oluşturabilmekte, kamuya açık veya özel paylaşımlarla iletişim kurmalarına olanak tanımaktadır (AlBahrani vd., 2017).

### **Sağlık İletişiminde Sosyal Medya Platformlarının Kullanımı**

Sağlık sektörünün temel unsurlarından biri olan iletişim, yüz yüze ve fiziksel mekanların ötesinde internet teknolojileri ile çevrim içi ortamlara taşınmış, özellikle doğrudan iletişimin sürdürülmesi amacıyla oluşturulan sosyal medya platformlarının kullanıcı sayısı arttıkça iletişimdeki etkinliği de artmıştır (Darı, 2017; Erdem, 2018; Eysenbach, 2018; Şimşek vd., 2021). Bilgiye hızlı ve zahmetsiz erişim imkânı sağlayan internet ile hayatımıza giren sosyal medya platformları sayesinde tekel haline gelen kitle iletişim araçlarının hegemonyalarının yıkılmaya başladığı ve oluşturulan çok merkezli yapı sayesinde sağlık alanında artan içerikle başa çıkmanın yanı sıra iletişim ve paylaşımının daha kolay hale geldiği vurgulanmaktadır (Tamer Gencer vd., 2019: 44). Sosyal medya doğru ve bilinçli kullanıldığı takdirde halk sağlığının korunması ve güçlendirilmesi konusunda önemli bir kaynak konumuna ulaşmıştır (Darı, 2017: 731).

Sosyal medya kullanıcılarının ana akım medyanın sundukları içeriklerle yetinmeyip kendileri içerik üretmekte ve bu platformlarda yer alan içerik günden güne artmaktadır. İçerik ve kullanıcı sayısı ile ilişkili olarak artan kullanım oranları nedeniyle sosyal medya platformları sağlık iletişiminin gerçekleştirilmesinde önemli bir bilgi kaynağı haline gelmiştir (Büyüksener, 2009: 21). Sadece iletişimle sınırlı kalmayan ve katılımcılarına etkileşim imkânı sunan bu platformlar, farklı demografik yapılara sahip olsalar da benzer amaçlarla bir araya gelen çok sayıda birey arasında sağlıklı bir bilgi alışverişine imkan sağlaması açısından giderek gelişmektedir.

<sup>1</sup> <https://recrodigital.com/we-are-social-2022-turkiye-sosyal-medya-kullanimi-verileri/>

Gelişen teknolojinin de etkisiyle internet üzerinden sürdürülen sağlık iletişimi, "E-sağlık" kavramının doğmasına neden olurken, kurumsal sağlık hizmetlerinin de buna uyum sağlaması yönünde sosyal medya platformlarını kullanımları hız kazanmış, kurumsal iletişim bağlamında kurum ile ilgili haberin, sağlık hizmetlerinin ve potansiyel müşterilerle iletişimin sürdürülmesinde alternatif yollar geliştirilmiştir (Tengilimoğlu vd., 2015: 82).

Dijital yolla erişilen bilginin kalitesi ve güvenilirliği üzerine yapılan tartışmaların çoğu, bilgi teknolojiler aracılığıyla gerçekleşen sosyal "aracısızlaştırma" sürecinin bir sonucu olarak nitelendirilmekte ve güvenilir sağlık kaynaklarına erişimde sosyal medyanın "aracı" rolüne dikkat çekilmektedir (Eysenbach, 2008). Hayatın diğer pek çok alanında olduğu gibi iletişim teknolojileri bireylerin ilgili bilgi veya hizmetlere doğrudan erişimini sağlayarak seyahat acentesi, emlakçı, kütüphaneci, eczacı, sağlık uzmanı veya gazeteci gibi araçları devre dışı bırakmakta, otoriteleri ya da eşik bekçilerini atlayarak filtrelenmemiş bilgiye doğrudan erişim imkânı sağlamaktadır ve sağlık sektörü de bunun bir parçası konumundadır (Eysenbach, 2008: 129). Özellikle son yıllarda artan özelliklerin ve güvenlik önlemlerinin de etkisiyle sosyal medya platformları içerisinde sağlık konulu mesajların önemli derecede arttığı görülmüştür (Şener ve Samur, 2013: 513).

### **Sağlık İletişiminde Sosyal Medya Kullanımının Avantajları**

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention, 2011) tarafından yayınlanan bir raporda, sosyal medya kullanımı hedef kitlelerle iletişimi geliştirmenin, katılımı teşvik etmenin, güvenilir ve bilimsel veriye dayalı sağlık mesajlarına erişimi artırmanın etkili bir yolu olarak gösterilmiştir. Sağlık iletişiminde kullanımı hızla artan Facebook (Meta), YouTube, Twitter gibi sosyal medya araçlarının Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri tarafından kullanımı teşvik edilmiş ve faydaları aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Centers for Disease Control and Prevention, 2011):

- Sağlık ve güvenlik bilgilerinin zamanında yayılmasını sağlar ve potansiyel etkisini artırır.
- Kitlelerle iletişimi güçlendirerek bilgi paylaşımını kolaylaştırır.
- Bilginin daha geniş ve daha çeşitli kitlelere içerecek şekilde paylaşımını artırır.
- Belirli kitlelere uygun ve motive edici sağlık mesajlarını kişiselleştirerek etkisini güçlendirir.
- Etkileşimli iletişimi, bağlantı kurmayı ve toplumun katılımını kolaylaştırır.
- İnsanların daha güvenli ve sağlıklı kararlar almalarına imkân sunar.

İletişimin kapsamı, içeriği, şekli, biçimi ve hatta amacı sosyal medya platformları sayesinde değişikliğe uğramıştır. Teknik ve hukuki gereksinimler nedeniyle e-Nabız, Teletıp gibi sağlık sistemlerine erişim ve veri paylaşımında yaşanan kısıtlamalar kullanım düzeylerine olumsuz etki ederken, mobil uygulamalar üzerinden sosyal medya platformlarının kullanımı yaygınlaşmaktadır. İhtiyaç duyulan bilgiye erişimde gereksinim duyulan hız, ulaşılabilirlik, mekândan bağımsızlık ve uzman görüşü gibi unsurlara erişimi kolaylaştıran sosyal medya aynı zamanda halkla ilişkiler ve itibar yönetimi açısından çeşitli avantajlar sunmaktadır. Hastaların sağlık durumlarıyla ilgili bilgileri doğrudan güvendikleri platformlardan almalarına imkân tanıyan sosyal medya, aynı zamanda hekimlerin de hastalarına doğrudan ulaşmalarına imkân tanıyarak hasta-hekim ilişkisini güçlendirmektedir (Darı, 2017: 735). Sosyal medya platformları hastalıklar, sağlığın korunması veya geliştirilmesi konularında bireysel olarak kullanılırken, sağlık profesyonelleri olarak nitelendirilen doktorlar, fizyoterapistler, diyetisyenler, hemşireler tarafından da mesleki anlamda kullanılmaktadır.

Klinik araştırmalar için denek bulma, meslek mensupları arasında iletişim ve koordinasyonu sağlama, eğitim ve araştırma, sağlık organizasyonları içerisinde bağlantı kurma, sağlık ve hastalık destek grupları oluşturma ve buna benzer amaçlarla özel bir gruba veya konuya özgü sosyal medya sayfaları üzerinden iletişim kurma imknı sunmaktadır (Tamer Gencer vd., 2017: 50).

Sağlığın korunması ve geliştirilmesi noktasında önemli bir bilgi kaynağı konumuna gelen sosyal medya, geleneksel iletişim yöntemlerine kıyasla çok kısa bir sürede ve hızlı bir Şekilde, çok daha geniş kitlelere erişim sağalabilme ve sağlığı tehdit eden durumlarda ihtiyaç duyulan bilgiyi hızlı bir Şekilde yayabilme imknı sunmaktadır (Darı, 2017: 731). Mobil iletişim teknolojilerinin gelişimiyle kullanımı hızla artan ve her konuda bilgi edinmek için ilk başvurulan kaynak konumuna ulaşan sosyal medya platformları, özellikle sağlık alanında ilk akla gelen aktiviteler arasında sıralamaktadır (Tamer Gencer vd., 2019: 44). Sadece hastalık durumuyla kalmayıp, genel olarak sağlıklı olma durumu ile ilgili güncel bilgilerin ve gelişmelerin takip edildiği, sağlık bilgilerinin değerlendirildiği ve tedaviye erişim kaynaklarının değerlendirildiği dijital sağlık alanı konumuna gelmiştir (Tamer Gencer vd., 2019: 51). Son yıllarda yapılan çalışmalar, online sağlık bilgisi aramanın internetteki en yaygın aktiviteler arasında olduğunu göstermektedir (Eysenbach, 2008: 124).

### **Sağlık İletişiminde Sosyal Medya Kullanımının Dezavantajları**

Her türlü bilginin çok hızlı bir Şekilde yayılabildiği ve bunun bireylerin veya işletmelerin kontrolü dışında da gerçekleŐebildięi sosyal medya platformları fırsatlar yanı sıra tehditleri de barındıran ortamlardır (Barutçu ve Tomaş, 2013: 7). Sosyal medyanın diğer medya araçlarından farklı olarak öne çıkmasına sebep olan pek çok unsur avantajlar yanı sıra dezavantajların da oluşmasına neden olmaktadır.

Sosyal medyadan elde edilen bilginin yeterli altyapıya sahip olmayan bireyler tarafından kullanılması geri dönüşü olmayan sonuçlarla karşı karşıya kalmasına neden olabilir. Sağlıkla ilgili konularda herkesin paylaşımında bulunabilmesi barındırdığı bilginin güvenilirliği tehlikeye atarken, bireylerin sağlık durumları ile ilgili kararlarda sosyal medya platformlarından aldığı bilgiyi yeterli araştırma yapmadan ve doğruluğundan emin olmadan kullanması tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Sosyal medya üzerinden verilen tavsiyeler herkes için aynı sonucu vermeyebileceği gibi faydadan çok zarara da sebebiyet verebilir. Sağlık konusunda yanlış ve yanıltıcı bilgiler ve denetimden yoksun yapı bireylerin geri dönüşü olmayan sonuçlarla karşı karşıya kalmalarına neden olabilir. Sağlıkla ilgili hiçbir eğitimi ve deneyimi olmayan kişilerin sırf takipçi sayılarını arttırmak için yaptığı paylaşımlar doğru bilgiye ihtiyaç duyan bireylerin yanlış karar vermelerine, yanlış tedavi uygulamalarına veya doğru tedaviyi reddetmelerine neden olabilir. Sonuç olarak çok geniş kitlelere erişim imknı sunan sosyal medya platformlarının bilinçsiz kullanımı birey kadar halk sağlığını da tehdit eden bir hal alabilir (Darı, 2017: 756).

İletişim ve bilgi paylaşımında sağlık çalışanlarına alternatif yollar sunan sosyal medya kişisel veri mahremiyeti ve bilgi güvenliği ile ilgili çeşitli dezavantajları da beraberinde getirmektedir (De Benedictis, 2019: 1). Kişisel verilerin aktarılmasında sosyal medya platformlarının kullanımına ilişkin endişeler olsa da gizlilik ve veri güvenliğe yaklaşımı nedeniyle bazı uygulamaların kullanımının giderek arttığı görülmektedir (Maximilian vd., 2015: 49). Sunduğu güvenlikli bilgi alanı nedeniyle sağlık çalışanları arasında kullanımı giderek artan WhatsApp'ın bile kişisel veri mahremiyeti ve bilgi güvenliği konusunda pek çok tehdit barındırıldı ortaya çıkmıştır.

Bireyler internet üzerinden kişisel sağlık bilgilerine ulaşabilir ve bunları kullanarak çeşitli işlemler ve eylemlerde bulunabilir. Bu durum bireye çeşitli imkanlar sunarken, yeni sorumluluklar da yüklemektedir.



Dijital medya ortamları üzerinden edindiği bilginin doğruluğunu ve güvenilirliğini teyit etme ihtiyacı içerisinde giren birey, bunun için sosyal medya platformları üzerinden kurumlara ve uzmanlara erişim yolunu seçmektedir. Ancak pek çok şeyin belirsiz olduğu sanal bir ortamda uzman olarak gösterilen bireylerinde uzmanlıklarından emin olamama ve mevcut bilginin yetersizliği nedeniyle mağdur olan kişilerin varlığı, bireyin gerekli araştırmayı yapmadan edindiği bilgiyi kullanmaması gerektiğini ortaya koymaktadır.

### Sonuç

Sağlık iletişimi, bilişim ve mobil iletişim teknolojilerinin desteğiyle gün geçtikçe dijitalleşmektedir. Tüm alanlarda olduğu gibi sağlık konusunda da iletişim ve bilgi paylaşımı giderek artmakta, bireysel ve kurumsal olarak görünür olmak adına sosyal medya platformları kullanılmaktadır. Günlük hayatta kullandığımız basit bir araç olmanın ötesinde karar alırken danışılan ilk kaynak olma ve gelişmiş topluluklar nedeniyle güven oluşturma niteliğiyle öne çıkan sosyal medya günlük sıkıntılar veya belirli sağlık probleminin takibinden, sağlığın korunması ve geliştirilmesine kadar pek çok konuda etkili bir kaynak konumuna ulaşmıştır. Ancak sosyal medyadan elde edilen bilgilerin gerekli değerlendirmeler yapılmadan kullanılması bireyin fiziksel, psikolojik ve mental sağlığı tehlikeye düşürecek kararların alınmasına neden olabilir. Denetimsiz platformların kontrolsüz ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmasının getireceği sağlık risklerini önlemek adına sosyal medya platformları içerisinde yer alan bilgilerin çeşitli unsurlar açısından değerlendirilerek kullanılması gerektiği yönünde farkındalık yaratılması ve bireyin bilinçlendirilmesi gerekir. Bu bağlamda sağlık okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık eğitimlerinin yaygınlaştırılması, sağlık iletişimde sosyal medya platformlarının kullanımı adına çeşitli denetim mekanizmaları oluşturulması ve alanda yapılacak araştırmalarla tespit edilen olası tehditlerin önlenmesine yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir.

### Kaynakça

- Barutçu, S. ve Tomaş, M. (2013). Sürdürülebilir sosyal medya pazarlaması ve sosyal medya pazarlaması etkinliğinin ölçümü. *Journal of Internet Applications and Management*, 4(1), 5-24. <https://doi.org/10.5505/iuyd.2013.69188>
- Berenbaum, F. (2014). **The social (media) side to rheumatology**. *Nat Rev Rheumatol* 10, 314–318. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2014.20>
- Büyüksener, E. (2009). Türkiye’de sosyal ağların yeri ve sosyal medyaya bakış. Inet-tr '09: 12-13 Aralık 2009, XIV. "Türkiye'de İnternet" Konferansı, İstanbul: İnternet Teknolojileri Derneği.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2011). *The Health Communicator's Social Media Toolkit*. Electronic Media Branch, Division of News and Electronic Media, Office of the Associate Director for Communication. [https://www.cdc.gov/healthcommunication/toolstemplates/socialmediatoolkit\\_bm.pdf](https://www.cdc.gov/healthcommunication/toolstemplates/socialmediatoolkit_bm.pdf)
- Darı, A.B. (2017). Sosyal medya ve sağlık. 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Dergisi, 6(18), 731-758.
- De Benedictis, A., Lettieri, E., Masella, C., Gastaldi, L., Macchini, G., Santu, C. ve Tartaglino, D. (2019) WhatsApp in hospital? An empirical investigation of individual and organizational determinants to use. *PLoS One*, 11;14(1):e0209873. doi: 10.1371/journal.pone.0209873.
- Erdem, Ö. (2018). Aile Hekimlerinin İnternet ve Sosyal Medya Kullanım Özelliklerinin İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6 (1), 484-501.

Eysenbach, G. (2008). Credibility of Health Information and Digital Media: New Perspectives and Implications for Youth. in Digital Media, Youth, and Credibility. Edited by Miriam J. Metzger and Andrew J. Flanagin. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Series on Digital Media and Learning. Cambridge, MA: The MIT Press. 123–154. doi: 10.1162/dmal.9780262562324.123

Maximilian, J., Johnston, King, D., Arora, S., Behar, N., Athanasiou, T., Sevdalis, N. ve Darzi, A. (2015). Smartphones let surgeons know WhatsApp: An analysis of communication in emergency surgical teams. *The American Journal of Surgery*, 209 (1), 45-51. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000296101400525X>

Okay, A. (2007). *Sağlık İletişimi* (2. b.). İstanbul: Mediacat Yayınları.

Seçim, H. (1994). *Hastanelerde Halkla İlişkiler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Şimşek, P., Arslan, A., Bayrak, S., Paslı, S. ve Gündüz, A. (2021). Identification of information communication technology tools used by healthcare professionals in combating COVID-19 pandemic. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6 (3), 630-640 DOI: <https://doi.org/10.5336/healthsci.2020-78797>.

Tamer Gencer, Z., Daşlı, Y. ve Biçer, E.B. (2019). Sağlık iletişimde yeni yaklaşımlar: Dijital medya kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(1), 42-52. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.466855>

Tasselli S. (2014). Social networks of professionals in health care organizations: A review. *Medical Care Research and Review*, 71(6), 619-660. DOI: 10.1177/1077558714557079

Tengilimoğlu, E., Parıltı, N. ve Yar, C.E. (2015). Hastane ve hekim seçiminde sosyal medyanın kullanım düzeyi: Ankara ili örneği. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 76-96.

Tosyalı, H. ve Sütçü, C.S. (2016). Sağlık iletişimde sosyal medya kullanımının bireyler üzerindeki etkileri. *Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 3-22. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iled/issue/29371/314259>

## BİLATERAL KOKLEAR İMPLANT KULLANICILARINDA SÖZEL DİL PERFORMANSINI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER

### Özlem İÇÖZ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü

ORCID: 0000-0002-6278-5099

### ÖZET

**Giriş:** Koklear implant; ileri ve çok ileri derece işitme kaybı olan çocukların seslere erişimini sağlayarak sözel iletişim becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayan prostetik cihazlardır. Literatürde erken implantasyon ve koklear implant deneyiminin olumlu etkileri gösterilmiştir. Günlük cihaz kullanımındaki tutarlılık; maruz kalınan uyaranların miktarını ve kalitesini etkileyebilir ve dolayısıyla koklear implantlı çocuklarda algısal yetenekleri ve dil becerilerini etkileyebilir.

**Amaç:** Bilateral koklear implant kullanıcılarında dil becerileri ile hastaya bağlı değişkenler ve veri kaydı ölçümleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Odyoloji bölümünde takip edilen bilateral koklear implant kullanıcısı 33 kişi dahil edilmiştir. Katılımcılar 4-7 yaş aralığındadır. Retrospektif olarak sözel dil puanı, veri kayıt ölçümleri, işitsel algı puanı ve demografik bilgileri incelemiştir.

**Bulgular:** Sözel dil performansı ile işitsel algı becerileri arasında yüksek düzeyde ( $r=0.762$   $p<0.001$ ), anne eğitim düzeyi ile orta düzeyde ( $r=0.511$   $p<0.001$ ), gün içerisinde implantını kullanma süresi ile zayıf düzeyde ( $r=0.456$   $p<0.001$ ).ve pozitif yönde korelasyon gözlenmiştir.

**Sonuç:** Koklear implant başarısının en önemli göstergelerinden biri, çocuğun dil becerilerindeki gelişmedir. Çalışmamızda dil performansındaki artış için işitsel algı becerileri ve implant kullanım süresinin büyük önem taşıdığı gösterilmiştir. Ayrıca anne eğitim düzeyi arttıkça sözel dil performansında da artış olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** koklear implant, işitsel algı, veri kayıt ölçümü

## VARIABLES AFFECTING VERBAL LANGUAGE PERFORMANCE IN BILATERAL COCHLEAR IMPLANT USERS

### ABSTRACT

**Introduction:** Cochlear implants (CIs) are prosthetic devices that enable children with severe and profound hearing loss to improve their verbal communication skills by providing access to sounds. Positive effects of early implantation and experience with CI have been demonstrated in the literature. Consistency in daily device use may affect the quantity and quality of stimuli exposure and thus affect perceptual abilities and language skills in children with CI.

**Objective:** To examine the relationship between language skills and patient-related variables and data logging variables in bilateral CI users.

**Method:** Our study included 33 bilateral cochlear implant users who were followed up in Hacettepe University Audiology Department. Participants were between the ages of 4-7 years. Verbal language score, data logging variables, auditory perception score and demographic information were retrospectively analyzed.

**Results:** Significant correlation were obtained between verbal language performance and auditory perception score ( $r=0.762$   $p<0.001$ ), verbal language performance and the mother's education level were moderately correlated ( $r=0.511$   $p<0.001$ ), weak correlation were obtained verbal language performance and the duration of using the implant during the day ( $r=0.456$   $p<0.001$ ).

**Conclusion:** One of the most important indicators of CI success is the improvement in the child's language skills. In our study, it has been shown that auditory perception skills and duration of implant use are of great importance for the increase in language performance. It was also observed that as the mother's education level increased, verbal language performance also increased.

**Keywords:** cochlear implant, auditory perception, data logging

## GİRİŞ

Koklear implant (Kİ); ileri ve çok ileri derece işitme kaybı olan çocukların seslere erişimini sağlayarak sözel iletişim becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamaktadır (1). Koklear implantlar; hem cerrahi olarak yerleştirilen iç parça hem de vücudun dışına takılan dış parça olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. İç parça; dış transmitterden gelen sinyali alan bir **receiver** ve kokleaya yerleştirilen **elektrot dizisinden** oluşmaktadır. Dış parça ise sesi alıp elektrik sinyaline dönüştüren bir **mikrofon**, sesi analiz eden ve sesin çeşitli yönlerini temsil eden bir koda dönüştüren **konuşma işlemcisi** ve kodlanmış bilgileri bir elektromanyetik veya radyo frekansı sinyali yoluyla implante edilen cihaza gönderen bir **verici(transmitter)**den oluşmaktadır (2). Nucleus 6 ses işlemcisi, farklı akustik ortamlarda ve çeşitli ses yüksekliği seviyeleri kategorilerinde Kİ kullanımını gerçek zamanlı olarak kaydedebilen bir veri kayıt sistemine sahiptir (3). Bu sayede bireyin koklear implatını günlük ne kadar sürede kullandığını ve bu süre boyunca maruz kaldığı gürültü, konuşma, gürültüde konuşma, müzik gibi işitsel ortamlar hakkında odyologa bilgi sağlanmaktadır.

Konuşma dilinin gelişimi, tipik bir linguistik ve sosyal çevre içerisinde, doğumdan itibaren normal işitme yeteneği olan bireylerde kendiliğinden gerçekleşmektedir. Ancak, literatürde belirtildiği gibi, prelingual işitme kaybı olan bireylerde bu gelişim süreci olumsuz etkilenebilmektedir. Özellikle, erken dönemde işitsel uyarının yetersiz olması, konuşma dilinin gelişimini azaltabilmektedir (4).

Kİ, işitsel uyarı sağlayarak konuşma dilinin gelişimine önemli katkılarda bulunmaktadır. Literatürde belirtildiği gibi, koklear implantın en belirgin etkilerinden biri, çocukların konuşmayı anlama becerilerinde gözlemlenen belirgin artıştır. Koklear implant normal işitenlerle aynı kalitede işitme sağlayamasa da işitme kaybı yaşayan çocuklar için konuşma dilinin gelişiminde önemli bir araçtır. İşitme kaybı, bireylerin çevresiyle etkileşimini ve dil becerilerini olumsuz yönde etkilemektedir. Koklear implant, bu zorluğu aşmalarına yardımcı olarak, işitsel uyaranlara erişimlerini artırır ve bu da konuşma dilinin gelişiminde büyük bir adım atılmasını sağlar. Bu, işitme kayıplı çocukların daha iyi bir iletişim kurma yeteneği kazanmalarına ve sosyal çevreleriyle daha etkili bir şekilde etkileşime girmelerine olanak tanır (5).

Çalışmamızda bilateral koklear implant kullanan çocukların dil becerileri ile işitsel algı becerileri, günlük implant kullanım sürelerini içeren veri kayıt ölçümleri ve ebeveynlerin eğitim düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır

## MATERYAL-METHOD

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Odyoloji bölümünde takip edilen bilateral koklear implant kullancısı 33 kişi (14 kadın, 19 erkek) dahil edilmiştir. Çalışmamızda yer alan katılımcıların yaş aralığı 42-95 ay arasında değişmekte olup, ortalama yaş aralığı  $68.30 \pm 16.26$  aydır. Retrospektif olarak sözel dil puanı, veri kayıt ölçümleri, işitsel algı puanı ve demografik bilgileri incelemiştir. Çalışmaya en az bir yıldır bilateral Kİ kullanan, ek engeli olmayan, anadili Türkçe olan bireyler dahil edilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

**Demografik bilgi formu:** Bireylerin yaş, anne baba eğitim durumu, Kİ kullanım süresi, dil ve işitsel algı performansının kaydedildiği formlardır. Hasta dosyaları incelenerek gerekli bilgilere ulaşılmıştır.

**Türkçe Erken Dil Testi (TEDİL):** Alıcı ve ifade edici dil gelişimini değerlendirmek amacıyla kullanılmakta olup, Güven ve Topbaş tarafından Test of Early Language Development-Third Edition (TELD-3)'dan Türkçeye uyarlanmıştır. Alıcı ve ifade edici dil testlerinden aldıkları puanlarla sözel dil performansı hesaplanmaktadır.

**İşitsel Performans Kategorileri (Categories of Auditory Performance) (CAP) (50);** bireylerin işitsel algı performansı hakkında genel bilgi sağlayan bir ölçek olup, 8 farklı işitsel performans kategorisinden oluşmaktadır. Bu kategoriler, çevresel seslere tepki verme yeteneğinden, bilinen bir konuşmacıyla telefon kullanma yeteneğine kadar geniş bir yelpazede işitsel becerileri içermektedir.

**Veri Kayıt Ölçümleri:** Custom Sound yazılımından (Cochlear, Sidney, Australia) bireyi günlük Kİ kullanım süresi, gürültü, sessizlik, konuşma, müzik gibi verilerine ulaşılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Bu çalışmaya ait verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics 20 programı kullanılmıştır. Sözel dil performansı ile işitsel algı becerileri, anne-baba eğitim durumu ve günlük Kİ kullanım süresi arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmamızda yer alan çocukların anne-babalarının eğitim düzeyine ilişkin sayı ve yüzde değerleri Tablo-1'de verilmiştir.

	İlköğretim	Lise	Üniversite
Anne eğitimi	13 (%40)	10 (%30)	10 (%30)
Baba eğitimi	10 (%30)	11 (%33)	12 (%36)

**Tablo 1.** Anne-Baba eğitim durumu

Çalışmamızda sözel dil performansı ile diğer değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analiziyle belirlenmiş ve tablo 2' de verilmiştir. Sözel dil performansı ile işitsel algı becerileri arasında yüksek düzeyde ( $r=0.762$   $p<0.001$ ), anne eğitim düzeyi ile orta düzeyde ( $r=0.511$   $p<0.001$ ), baba eğitim düzeyi ile zayıf düzeyde ( $r=0.411$   $p<0.05$ ) ve gün içerisinde implantını kullanma süresi ile zayıf düzeyde ( $r=0.456$   $p<0.001$ ) ve pozitif yönde korelasyon gözlenmiştir. Ayrıca işitsel algı performansı ile annenin eğitim düzeyi arasında zayıf düzeyde ( $r=0.416$   $p<0.05$ ) korelasyon gözlenirken babanın eğitim düzeyi ile ( $r=0.070$   $p>0.05$ ) ve günlük implant kullanım süresi ile ( $r=0.275$   $p>0.05$ ) korelasyon gözlenmemiştir.

	Sözel dil	Anne eğitimi	Baba eğitimi	İşitsel algı	Günlük Kİ kullanım
Sözel dil	-	.511**	.411*	.762**	.456**
Anne eğitimi	.511**	-	.696**	.416*	.105
Baba eğitimi	.411*	.696**	-	.070	.267
İşitsel algı	.762**	.416*	.070	-	.275
Günlük Kİ kullanım	.456**	.105	.267	.275	-

( $p^* < .05$ ,  $p^{**} < .01$ ).

**Tablo 2.** Sözel dil performansı ile diğer değişkenler arasındaki ilişki

Literatürde sosyoekonomik düzeyin Kİ kullanıcısı çocukların anlama becerilerinde belirleyici rol oynadığı gösterilmiştir (5). Ching ve ark.ları (6) yaptıkları çalışmada anne eğitim düzeyi yüksek olan işitme kayıplı çocukların daha iyi dil gelişimi gösterdiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca literatürde daha yüksek sosyoekonomik durumun, Cİ'li çocuklarda daha iyi alıcı ve ifade edici dil becerileri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (7,8). Biz de çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak ailenin eğitim düzeyi arttıkça çocukların daha iyi dil performansı gösterdiği sonucuna ulaştık. Ancak çocukların işitsel algı performansında babaların eğitim düzeyinden çok annenin eğitim düzeyinin etkili olduğu görülmüştür. Çocukların gün içerisinde anneleriyle babalarından daha çok vakit geçirdiği düşünüldüğünde bu sonuç şaşırtıcı değildir. Ebeveyn eğitim seviyesinin, ebeveynlerin çocuklarının eğitimi ve akademik ilerlemesini yönlendirme yeteneği üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Easwar, Sanfilippo, Papsin, Gordon (10) 65 Kİ kullanıcısı çocuk ile konuşma algısı puanları ve veri kayıt ölçümleri arasındaki ilişkiyi değerlendirdiği çalışmalarında, daha uzun Kİ kullanımı ve deneyiminin konuşma algısı puanları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda işitsel algı performansı ile Kİ kullanım süresi arasında ilişki bulunmamıştır. Ancak çalışmamızdaki katılımcı sayısını az olması ve katılımcıların gün içerisinde uzun süre (en az 9.8 saat) Kİ kullanmasına bağlı olduğu düşünülmüştür.

İşitme kayıplı çocukların dil becerileri ile konuşma algısı performansı arasında yüksek düzeyde ilişki olduğunu; daha iyi işitsel algı becerisinin daha iyi dil becerileriyle ilişkili olduğu literatürde bildirilmiştir (6,10). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular literatürü destekler niteliktedir.

Kİ başarısının en önemli göstergelerinden biri, çocuğun dil becerilerindeki gelişmedir. Çalışmamızda dil performansındaki artış için işitsel algı becerileri ve implant kullanım süresinin büyük önem taşıdığı gösterilmiştir. Ayrıca ailenin eğitim düzeyi arttıkça sözel dil performansında da artış olduğu sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Easwar, V., Sanfilippo, J., Papsin, B., & Gordon, K. (2018). Impact of consistency in daily device use on speech perception abilities in children with cochlear implants: datalogging evidence. *Journal of the American Academy of Audiology*, 29(09), 835-846.

2. Batuk M, Saraç E.T, Odyolojik Tanılama Parçadan Bütüne. Hipokrat Yayıncılık, Ankara, 2023.

3. Eliana Cristofari, Domenico Cuda, Alessandro Martini, Francesca Forli, Diego Zanetti, Diego Di Lisi, Pasquale Marsella, Daniele Marchioni, Vincenzo Vincenti, Claudia Aimoni, Gaetano Paludetti, Maria Grazia Barezzani, Carlo Antonio Leone, Nicola Quaranta, Marco Bianchedi, Livio Presutti, Antonio Della Volpe, Luca Oscar Redaelli de Zinis, Italo Cantore, Giuseppe Nicolò Frau, Eva Orzan, Francesco Galletti, Silvano Vitale, Ferdinando Raso, Maurizio Negri, Franco Trabalzini, Walter Livi, Lucia Oriella Piccioni, Giampietro Ricci, Paolo Malerba; A Multicenter Clinical Evaluation of Data Logging in Cochlear Implant Recipients Using Automated Scene Classification Technologies. *Audiol Neurotol* 13 March 2018; 22 (4-5): 226–235.

4. Geers AE. Factors influencing spoken language outcomes in children following early cochlear implantation. *Cochlear Brainstem Implants*. 2006;64:50-65.

5. Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, Eisenberg LS, Wang NY, Quittner AL, vd. Spoken language development in children following cochlear implantation. *Jama*. 2010;303(15):1498-506.

6. Ching TY, Dillon H, Leigh G, Cupples L. Learning from the Longitudinal Outcomes of Children with Hearing Impairment (LOCHI) study: Summary of 5-year findings and implications. *Int J Audiol*. 2018;57(sup2):S105-11.

7. Chang DT, Ko AB, Murray GS, Arnold JE, Megerian CA. Lack of financial barriers to pediatric cochlear implantation: impact of socioeconomic status on access and outcomes. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 2010;136(7):648-57.

8. Geers AE. Predictors of reading skill development in children with early cochlear implantation. *Ear Hear*. 2003;24(1):59S-68S.

9. Easwar, V., Sanfilippo, J., Papsin, B., & Gordon, K. (2016). Factors affecting daily cochlear implant use in children: Datalogging evidence. *Journal of the American Academy of Audiology*, 27(10), 824-838.

10. Blamey PJ, Sarant JZ, Paatsch LE, Barry JG, Bow CP, Wales RJ, vd. Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing. 2001; Cesur, S., Yüksel, M., & Çiprut, A. (2020). Data logging variables and speech perception in prelingually deafened pediatric cochlear implant users. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 133, 110003.

## RESVERATROLÜN DENEYSEL EPİLEPSİ MODELİNDE NEFROTOKSİSİTEYE BAĞLI RENAL HASARI GÖSTEREN KIM-1 DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi Elif Azize ÖZŞAHİN DELİBAŞ**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-4195-0884

**Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ACUNGİL**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0003-0475-7628

### ÖZET

**Amaç:** Epilepsi, kronik nörolojik bir hastalıktır. Epilepside moleküler mekanizmalar hala belirsizdir. Flavonoid olmayan bir fenol türü olan resveratrol (3,4',5-trihydroxystilbene) (RES), nöroprotektan, antikanserojen, antioksidan, antiproliferatif, vb. pek çok farmakolojik etkiye sahip potansiyel bir ajan olarak tanımlanmaktadır. Diğer taraftan yeni ajanların veya ilaçların olası nefrotoksik etkilerinin de belirlenmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Kidney Injury Molekül-1 (KIM-1; Böbrek Hasar Molekülü-1), nefrotoksisiteye bağlı renal hasarı gösteren bir biyobelirteçtir. Bu çalışmada, yeni antiepileptik ilaç olma potansiyelinin olduğu öngörülmekte olan RES'ün nefrotoksisiteye neden olup olmadığı akut böbrek hasarının bir belirteci olan KIM-1 proteini üzerinden değerlendirilmiştir.

**Materyal Metod:** 24 adet *Wistar albino* sıçan (200±50 g) her bir grupta 6 adet olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Penisilin grubunda; sadece 500 IU intrakortikal (i.c.) penisilin uygulandı. RES grubunda; Penisilin 500 IU (i.c.) +RES 40 mg/kg intraperitoneal (i.p.) uygulandı. Sodyum Valproat grubunda; Penisilin 500 IU (i.c.) + Sodyum Valproat 300 mg/kg, (i.p.) uygulandı. RES+Sodyum Valproat grubunda; Penisilin 500 IU (i.c.) + RES 40 mg/kg, (i.p.) + Sodyum Valproat 300 mg/kg, (i.p.) uygulandı. Sıçanlar penisilin enjeksiyonundan sonra stereotaksik cihaza yerleştirildi ve epileptik spike aktivitesine bakıldı. Sıçanlar 180 dk sonra sakrifiye edildi. Sıçanların plazma örneklerinde KIM-1 düzeyi ELISA yöntemi ile çalışan ticari kit kullanılarak ölçüldü. Kantitatif veriler, GraphPad Prism 6 programı ile analiz edildi. P<0.05 olan değerler, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** Plazma KIM-1 düzeyi, Sodyum Valproat grubunda (1,18±0,08 ng/mL) en yüksek bulundu. RES grubunda ve RES + Sodyum Valproat grubunda, sadece Sodyum Valproat verilen gruba göre (sırasıyla 0,70±0,07 ng/mL; 0,77±0,15 ng/mL; 1,18±0,08 ng/mL) plazma KIM-1 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azalma gözlemlendi (p=0,002).

**Sonuç:** Epilepsi modellerinde KIM-1 düzeyi tayin edilmiş herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışma ile RES'ün Valproat'a göre daha az renal hasara yol açtığı ve hatta birlikte uygulanması durumunda Sodyum Valproat'ın sebep olduğu renal hasarı azalttığı gösterilmiştir. Yine de RES'ün potansiyel nefrotoksik etkilerini belirlemek için daha geniş detaylandırılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Resveratrol, Kidney Injury Molekül-1, Epilepsi



## EFFECT OF RESVERATROL ON KIM-1 LEVEL INDICATING NEPHROTOXICITY-INDUCED RENAL DAMAGE IN AN EXPERIMENTAL EPILEPSY MODEL

### ABSTRACT

**Objective:** Epilepsy is a chronic neurological disease. The molecular mechanisms of epilepsy remain uncertain. Resveratrol (3,4',5-trihydroxystilbene) (RES), a non-flavonoid phenol, is recognized as a potential agent with neuroprotective, anti-cancer, antioxidant, antiproliferative, and other pharmacological effects. However, it is also necessary to identify and assess the possible nephrotoxic effects of new agents or drugs. Kidney Injury Molecule-1 (KIM-1), is a biomarker for renal damage due to nephrotoxicity. This study evaluates if the potential novel antiepileptic drug, RES, induces nephrotoxicity using KIM-1 protein, a marker for acute kidney injury.

**Material and Methods:** 24 Wistar albino rats (200±50 g) were divided into 4 groups, with 6 rats in each group. In the Penicillin group, only 500 IU of intracortical (i.c.) penicillin was administered. In the RES group, 500 IU of i.c. penicillin + 40 mg/kg of intraperitoneal (i.p.) RES was administered. In the Sodium Valproate group, 500 IU of i.c. penicillin + 300 mg/kg of i.p. Sodium Valproate was administered. In the RES+Sodium Valproate group, 500 IU of i.c. penicillin + 40 mg/kg of i.p. RES + 300 mg/kg of i.p. Sodium Valproate was administered. After the injection of penicillin, rats were placed on a stereotaxic apparatus and monitored for epileptic spike activity. The rats were sacrificed 180 minutes later, and the level of KIM-1 in their plasma samples was measured using a commercial ELISA kit. Quantitative data was analysed using GraphPad Prism 6 software. Values with  $P<0.05$  were considered statistically significant.

**Findings:** The plasma KIM-1 level was found to be highest in the Sodium Valproate group (1.18±0.08 ng/mL). A statistically significant decrease in the plasma KIM-1 levels was observed only in the RES group and RES + Sodium Valproate group compared to the group given only Sodium Valproate (0.70±0.07 ng/mL; 0.77±0.15 ng/mL; 1.18±0.08 ng/mL; respectively) ( $p=0.002$ ).

**Conclusion:** No study has been found to determine KIM-1 levels in epilepsy models. This study demonstrates that RES causes less renal damage than Valproate and even reduces the renal damage caused by Sodium Valproate when both are administered together. Nevertheless, more extensive studies are needed to determine the potential nephrotoxic effects of RES.

**Keywords:** Resveratrol, Kidney Injury Molecule-1, Epilepsy

### GİRİŞ

Epilepsi, dünya çapında yaklaşık 65 milyon insanı etkileyen kronik nörolojik bir hastalıktır. Beyin hücrelerindeki anormal elektriksel aktivitenin neden olduğu spontan ve tekrarlayan nöbetlerle karakterize olup güvenilir tanı araçlarına ve tedavi stratejilerine ihtiyaç duyar (Acungil, 2022).

Nöbetlerin asıl efektörleri nöronlar olsa da son yıllarda artan sayıda klinik ve deneysel kanıtlar beyindeki enflamatuvar süreçlerin nöbetleri hızlandırabileceğini veya nöbet aktivitesini sürdürebileceğini ortaya koymuştur (Marchi N, 2014). Diğer taraftan birçok patolojik durum, sinyal transdüksiyon yollarını değiştirebilen, anahtar biyomoleküllere saldırabilen, membranları ve hücre altı birimleri yok eden ve daha sonra hücre ölümü ile sonuçlanan aşırı serbest radikal üretimi ile ilişkilidir.

Serbest radikaller bir tarafta patojenlerin temizlenmesinde, doku onarımının indüklenmesinde rol oynarken; diğer tarafta, biyomoleküllerin oksitlenmesine yol açmaları dolayısıyla enflamatuvar başlatıcılar olabilir. Bu da doku hasarına ve akuttan kronik enflamasyona geçişe yol açabilir (Sun AY, 2008).

Doğada çok sayıda bileşik, kemopreventif ve/veya kemoterapötik potansiyelleri nedeniyle araştırılmaktadır. Bu bileşiklerden biri olan RES, enflamasyon, ağrı, doku hasarı gibi çok çeşitli hastalıkların tedavisi için potansiyel terapötik bir ajan olarak kabul edilmektedir. RES'ün terapötik etkileri, pek çok makalede antioksidan ve antienflamatuvar aktiviteleri ile ilişkilendirilmektedir (Acungil, 2022).

Nefrotoksisitenin yaklaşık %20'si ilaçlara bağlıdır çünkü neredeyse her ilaç potansiyel nefrotoksisiteye sahiptir. Son yıllarda, ilaç çeşitliliğinin sürekli genişlemesi böbrek hasarının sıklığını artırmıştır. Günümüzdeki bilimsel çalışmalar, ilaçlara bağlı gelişen akut nefrotoksisitenin temelinde, böbrek dokusundaki oksidatif stresin kilit bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Böbrek hasarı, hem akut hem de kronik nefropatinin önemli nedenlerinden biridir ve hastanın yaşamını tehlikeye atabilir. Bu bağlamda, ilaçların titizlikle yönetilmesi ve potansiyel nefrotoksik etkilerin değerlendirilmesi böbrek sağlığının korunması açısından kritik bir öneme sahiptir (Lee, 2020). Nöroleptik ilaçların da prooksidan ve/veya antioksidan etkiler gösterdiği ve özellikle bazı mekanizmalarla oksijene bağımlı doku hasarını arttırdığı belirtilmektedir (Jeding I, 1995).

Plazma sistatin c, albüminüri ve proteinüri gibi standart biyobelirteçler hassas olmadığından nefropatinin çok erken evrelerinde hasar tespitinde yeterli olmayabilir. Bu bağlamda nefropatinin evresini ve seyrini yansıtan yeni biyobelirteçlere olan ihtiyaç yüksektir. KIM-1'in, böbrek hasarı ve bozukluğunu yansıtmaya yeteneğine sahip umut verici yeni bir belirteç olduğu bildirilmektedir (Alter ML, 2012). Bu çalışma, yeni anti epileptik ilaç olma potansiyeline sahip olduğu öngörülen RES'ün, nefrotoksisiteye neden olup olmadığını, bir böbrek hasarı biyobelirteci olan KIM-1 proteini üzerinden değerlendirmeye odaklanmaktadır.

## MATERYAL-METOD

Yirmi dört adet  $200 \pm 50$  g ağırlığındaki *Wistar albino* sıçan, her biri altı sıçan içeren dört gruba ayrıldı. Penisilin grubuna intrakranial (i.c.) olarak 500 IU penisilin uygulanırken ek başka bir işlem gerçekleştirilmedi. RES grubuna; 500 IU penisilin (i.c.) sonrasında, 20. dakikada, 40 mg/kg RES (i.p.) uygulandı. Sodyum Valproat grubuna; 500 IU penisilin (i.c.) sonrasında, 20. dakikada, 300 mg/kg Sodyum Valproat (i.p.) uygulandı. RES-Sodyum Valproat grubuna; 500 IU penisilin (i.c.) sonrasında, 20. dakikada, 40 mg/kg RES (i.p.) sağ taraftan ve 300 mg/kg Sodyum Valproat (i.p.) sol taraftan uygulandı. Sıçanlar, cerrahi işlemin ardından stereotaktik bir cihaza yerleştirildi ve penisilin enjeksiyonundan 5 dakika ve 180 dakika sonra epileptik spike aktivitesi izlendi. Sıçanlar, 180 dakika sonrasında sakrifiye edildi.

Biyokimyasal analizler için kan örnekleri  $3500 \text{ g}^{\circ}\text{de} +4^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{de}$  10 dk. santrifüj edildikten sonra ayrılan plazma alikotlar halinde çalışma gününe kadar  $-80^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{de}$  saklandı. Plazma örneklerinde böbrek hasarının bir biyobelirteci olan KIM-1 proteininin düzeyi, sandwich ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) yöntemi ile çalışan ticari kit kullanılarak ölçüldü.

Standart konsantrasyonlarına karşılık gelen net OD değerleri kullanılarak, CurveExpert ver 1.4 programı ile KIM-1 standart grafiği çizildi. Bu grafik aracılığı ile plazmadaki KIM-1 düzeyleri hesaplandı ve mL plazma başına nanogram cinsinden verildi (ng/mL).

Biyokimyasal verilerden elde edilen tanımlayıcı istatistik değerleri, aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma (ORT  $\pm$  SD) şeklinde verildi (Tablo 1). İstatistiksel karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  kabul edildi.

**BULGULAR**

Gruplar	ORT±SD	Test değeri/p
Penisilin	0,82±0,16 <sup>a</sup>	KW:14,855 P=0,002
RES	0,70±0,07 <sup>b</sup>	
Sodyum Valproat	1,18±0,08 <sup>abc</sup>	
RES-Sodyum Valproat	0,77±0,15 <sup>c</sup>	

**Tablo 1.** Plazma KIM-1 düzeyi (ORT ± SD)

Aynı sütünde aynı harfe sahip değişkenler arasında fark vardır. KW: Kruskal Wallis h testi

Gruplar arasında KIM-1 değerleri açısından anlamlı farklılık bulunmuştur. Tamhane testi ile yapılan POST HOC analizi ile, RES ile Sodyum Valproat grubu arasında; Penisilin ve Sodyum Valproat grupları arasında; Sodyum Valproat ve RES-Sodyum Valproat grupları arasında anlamlı farklılık (sırasıyla, p=0,008; p=0,001; p=0,003) bulunmuştur.

Epilepsinin başlangıç tedavisinde sıkça kullanılan bir antiepileptik olan Sodyum Valproat'ın, plazmada yüksek KIM-1 düzeyine sebep olduğu; RES ile birlikte uygulandığında bu düzeyin belirgin olarak azaldığı tespit edilmiştir. Tek başına uygulanan RES'ün istatistiki olarak anlamlı olmasa da plazmadaki KIM-1 düzeyini düşürdüğü; diğer bir ifade ile RES uygulandığında böbrek dokusundaki hasarın daha az olduğu söylenebilir.

**TARTIŞMA**

Böbrek fonksiyonlarındaki erken değişiklikleri ve böbrek hasarını tespit etmek için duyarlı biyobelirteçler sınırlıdır. Böbrek hasarını tespit eden ve dahası morbiditeyi öngören en erken ve en hassas belirteçlerden biri olarak yaygın bir şekilde kabul gören idrar albümin atılımı bile böbrek yetmezliği olan hastaları mutlak olarak ortaya çıkarmaz (Iseki K, 2003).

KIM-1, böbrek hasarının hem idrar hem de kan biyobelirteci olarak kullanılabilir. Özellikle plazma KIM-1, kronik devam eden hasarın tespitinde önemli rol oynayabilen bir moleküldür. Çeşitli nedenlere bağlı kronik böbrek hastalarında kandaki KIM-1 düzeyleri, hastalığın giderek artan ileri evreleriyle ilişkilendirilmiştir (Sabbisetti VS, 2014). KIM-1'in, çoğu nefrotoksik maddenin birincil yaralanma bölgesi olan böbreğin proksimal tübülünün hasarını spesifik olarak yansıtan ilk kan biyobelirteci olduğu bildirilmektedir (Bonventre JV, 2010).

Bir çalışmada etiyojisi bilinmeyen monosemptomatik epilepsili ve valproat/karbamazepin ile tedavi edilen erişkin hastalarda böbrek fonksiyonunun belirlenmesi amaçlanmış; kontrol grubuyla karşılaştırıldığında hastaların KIM-1 düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (Hamed SA, 2018).

Epilepsinin kronik doğası ve uzun süreli tedavi ihtiyacı göz önüne alındığında, antiepileptik ilaçların (AEİ) toksisitesi genellikle büyük bir endişe kaynağıdır ve muhtemelen seçim sürecindeki en önemli faktördür. AEİ'nin uzun süreli kullanımı birçok somatik durumla ilişkilendirilir. Ağır engelli epilepsili çocuklarda valproat tedavisi ile Fanconi sendromu (üre, elektrolitler, glukoz ve amino asitlerin yeniden emilmek yerine idrara geçtiği proksimal renal tübül hastalığı) rapor edilmiştir. Deneysel ve klinik çalışmalar, Valproat'ın farelerde ve *in vitro* çalışmalarda oksidatif stres, mitokondriyal eksiklikler ve böbrek dokusunda inflamasyon ve fibrozisi indüklediğini göstermiştir (Hamed, 2017). Bir dizi çalışma monoterapi valproat alanlara kıyasla politerapinin bir parçası olarak valproat alan bireylerde, renal tübül hasarını arttırdığını göstermektedir.

Buna karşılık Tseng ve ark., politerapi ve monoterapi grupları arasında aynı renal tübüler hasar belirtecinde anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (Knights MJ, 2014). Bizim yaptığımız bu deneysel hayvan çalışmasında da Sodyum Valproat'ın, plazmada yüksek KIM-1 düzeyine sebep olduğu, RES ile birlikte uygulandığında ise bu düzeyin belirgin olarak azaldığı tespit edilmiştir.

Günümüze kadar epilepsi etiyolojisinde, enflamasyon ve oksidatif stresin etkili olabileceğine dair bazı kanıtlar bulunsa da patogenezi net olarak aydınlatılamamıştır. Bu çalışmada, RES grubundaki ratların plazmasında, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, penisilin grubundaki KIM-1 düzeylerine kıyasla daha düşük seviyelerde KIM-1 saptanmıştır. Bu bağlamda nöroprotektif eylemler sergileyebilme yeteneğindeki RES'ün bir antioksidan ajan gibi davrandığı, böbrek dokusundaki hasarı azaltmada etkili olduğu ve hatta yardımcı antiepileptik tedavide nöbet gelişimini önlemede etkili bir ajan olabileceği düşünülebilir.

## SONUÇ

KIM-1, böbrek hasarı için hassas ve spesifik bir tanısal/prognostik belirteç olarak potansiyel kullanıma sahip olabilir. Ayrıca nefrotoksisiteye neden olmayan RES, epilepsi için ilaç tedavisinin geliştirilmesinde umut verici araçlardan biri olarak önerilebilir. Ancak, kesin koruyucu bir etkiden söz edebilmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Acungil, Z.D. (2022). Resveratrol, Oksenflamasyon ve Epilepsi. TOGÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(1), 71-87.

Alter ML, K.A. (2012). Early urinary and plasma biomarkers for experimental diabetic nephropathy. Clinical laboratory, 58(7), 659.

Bonventre JV, VV. (2010). Next-generation biomarkers for detecting kidney toxicity. Nature biotechnology, 28(5), 436-440.

Hamed SA, RT. (2018). Renal dysfunctions/injury in adult epilepsy patients treated with carbamazepine or valproate. Expert Review of Clinical Pharmacology, 11(8), 819-824.

Hamed, S. (2017). The effect of antiepileptic drugs on the kidney function and structure. Expert Review of Clinical Pharmacology, 10(9), 993-1006.

Iseki K, IY. (2003). Proteinuria and the risk of developing end-stage renal disease. Kidney Int, 63, 1468-74.

Jeding I, EP. (1995). Characterization of the potential antioxidant and prooxidant actions of some neuroleptic drugs. Biochem Pharmacol, 49, 359-65.

Knights MJ, FE. (2014). The effects of sodium valproate on the renal function of children with epilepsy. Pediatric Nephrology, 29, 1131-1138.

Lee, VB. (2020). Drug-induced nephropathy and molecular patterns of oxidative stress. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 8(B), 205-209.

Marchi N, GT. (2014). Inflammatory pathways of seizure disorders. Trends Neurosci, 37(2), 55-65.

Sabbisetti VS, WS. (2014). Blood kidney injury molecule-1 is a biomarker of acute and chronic kidney injury and predicts progression to ESRD in type I diabetes. Journal of the American Society of Nephrology, 25(10), 2177.

Sun AY, WQ. (2008). Botanical phenolics and brain health. Neuromolecular Med, 10, 259-274.

Tseng CL, WP. (1992). Urinary N-acetyl-beta-glucosaminidase (NAG) in children receiving antiepileptic drugs. Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi., 33(4), 251-256.

## SAĞLIK HİZMETLERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI: ŞEHİR HASTANERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIM ALANLARI

**Merve SOLMAZ**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi  
ORCID: 0009-0002-9955-6158

**Dr.Öğr.Üyesi Abdülaziz ERTAŞ**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi  
ORCID: 0000-0002-3074-5631

### ÖZET

Dış Kaynak Kullanımı, bir işletmenin faaliyet alanlarındaki temel yetenekleri üzerinde odaklaşması ve diğer tali alanlardaki hizmetleri, alanında uzmanlaşmış başka işletmelerden sağlanması olarak tanımlanabilir. Bu kavramın iş dünyasına girişi ile beraber, daha önce şirket personeli tarafından verilen hizmetlerin daha etkin verilmesi için ilgili hizmete odaklanmış işletme dışı üçüncü tarafların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Dış kaynaktan yararlanma (DKY) yöntemi, 1990 yılından itibaren özel ve kamu sektörüne ait hastanelerde uygulanmaya başlamıştır. İşletme yöneticileri, farklı nedenlerden dolayı dış kaynak kullanımına yönelerek işletmelerini en akılcı şekilde yönetmeyi amaçlamaktadır. Dış kaynak kullanımının beraberinde getirdiği hizmet kalitesini artırma olgusu, şüphesiz sağlık sektöründe oldukça büyük önem arz etmektedir. Dış kaynak kullanımı devlet ve özel hastanelerde temel bir strateji haline gelmiş ve son zamanlarda popülerliği artmıştır.

Dış kaynak kullanımında önemli nokta sorumluluğun yanında yetkinin de veriliyor olmasıdır. Uzmanlaşmanın oldukça yüksek olduğu sağlık sektörü, içinde binlerce hizmeti barındıran geniş çaplı bir hizmet alanıdır. Hastanelerde dış kaynak kullanımı, kısıtlı olan kaynakların daha etkin bir biçimde yöneterek, sağlık hizmet kalitesini ve verimliliğinin artırılmasını sağlayan ve maliyet avantajı oluşturan etkin bir yöntemdir.

Çalışma, Ankara Şehir Hastanelerinde kullanılan dış kaynak kullanım alanları örnek alınarak hazırlanmıştır. Bu çalışmanın temel amacı; sağlık kurumlarının yöneticilerine ve dış kaynak kullanımından faydalanan hizmet sağlayıcılarına, DKY yönteminden etkin ve verimli bir şekilde yararlanabilmeleri için yol gösterici olması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Kaynak Kullanımı, Dış Kaynaklardan Yararlanma, Ankara Şehir Hastaneleri

## OUTSOURCING IN HEALTH SERVICES: AREAS OF OUTSOURCING IN CITY HOSPITALS

### ABSTRACT

Outsourcing can be defined as a business focusing on its core capabilities in its field of activity and outsourcing services in other secondary areas to other businesses specialized in their field. With the introduction of this concept into the business world, it has led to the emergence of external third parties focused on the relevant service for more efficient delivery of services previously provided by company personnel.

Outsourcing (ESO) method has been applied in private and public sector hospitals since 1990. Business managers aim to manage their businesses in the most rational way by turning to outsourcing for different reasons. The phenomenon of improving service quality brought about by outsourcing is undoubtedly of great importance in the health sector.

Outsourcing has become a fundamental strategy in public and private hospitals and has recently increased in popularity.

The important point in outsourcing is to give authority as well as responsibility. The highly specialized health sector is a large-scale service area that includes thousands of services. Outsourcing in hospitals is an effective method that increases health service quality and efficiency by managing limited resources more effectively and creates cost advantages.

The study was prepared by taking the outsourcing areas used in Ankara City Hospitals as an example. The main purpose of this study is to provide guidance to the managers of health institutions and service providers who benefit from outsourcing in order to benefit from the outsourcing method effectively and efficiently.

**Keywords:** Outsourcing, Utilization of Outsourcing, Ankara City Hospitals

## İNSPEKSİYONUN ÖNEMİ: SEFTRİAKSON ALLERJİSİ

**Doç. Dr. Güvenç DOĞAN**

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7351-8968

### ÖZET

Seftriakson, üçüncü kuşak sefalosporin grubundan geniş spektrumlu bir antibiyotiktir ve yaygın kullanılmaktadır. Seftriaksona bağlı alerjik cilt reaksiyonlarının görülme oranı %1-3 olmasına rağmen anafilaksi insidansının daha düşük olması dikkat çekicidir. Olgumuzda serviste seftriakson yapılarak ameliyathaneye gönderilen hastanın preoperatif bekleme ünitesinde fark edilen anafilaksi tablosu sunulmuştur.

**Anahtar sözcükler:** Seftriakson, anafilaksi, preoperatif

### IMPORTANCE OF INSPECTION: CEFTRIAZONE ALLERGY

#### Abstract

Ceftriaxone is a broad-spectrum antibiotic from the third-generation cephalosporin group and is widely used. Although the incidence of allergic skin reactions due to ceftriaxone is 1-3%, it is noteworthy that the incidence of anaphylaxis is lower. In our case, the anaphylaxis situation noticed in the preoperative waiting unit of the patient who was sent to the operating room after receiving ceftriaxone in the ward is presented.

**Keywords:** Ceftriaxone, anaphylaxis, preoperative

#### Giriş

##### Olgu Sunumu

56 yaşında kadın hastaya ortopedi kliniği tarafından kalça fraktürü sebebiyle operasyon planlandı. Özgeçmişinde herhangi bir özellik bulunmuyordu. Preoperatif IV 1 gr seftriakson uygulanmasının ardından ameliyathaneye gönderildi ve preoperatif bekleme ünitesine alındı. Muayenesinde periorbital ödem görüldü ancak hastanın solunum problemi yoktu. Operasyonu ertelenen hasta monitörize edildi, hava yolu açıklığı sağlandı. 6 lt/dk nazal O<sub>2</sub> verildi ve hidrate edildi. Ödem tablosu gerilemeyince IV 10 mg klorfeniramin infüze edildi. Takibinde dilinin şiştiğini ve nefes almakta zorlandığını söyleyen hastaya IM adrenalın (1:1000'lik) 500 mcg ve 200 mg hidrokortizon IV yavaş infüzyon uygulandı. Solunum sıkıntısı ilerleyen hastaya 0,1 mcg/kg/dk adrenalın infüzyonu uygulandı. Bu süreçte hasta hemodinamik olarak stabildi ve yoğun bakım ünitesine transfer edildi. Yoğun bakım biriminde 24 saat izlenen hasta, genel durumunun düzelmesi üzerine gerekli önerilerde bulunularak operasyona alındı ve taburcu edildi.

##### Tartışma

Seftriaksona bağlı alerjik reaksiyonlar nadir görülmekle birlikte, literatürde ölümle sonuçlanan ağır anafilaktik reaksiyonlar bildirilmiştir (1). Seftriaksona bağlı anafilaksi insidansı %0,0001-0,1'dir ve vaka bildirimleri son yıllarda artmaktadır (3,4).

Dikkatli bir preoperatif muayene, klinik tablo henüz oturmamışken ciddi komplikasyonları önlemiş olabilir.

Anafilakside ilk ve en önemli tedavi IM adrenalindir. İkinci basamak tedavide klorfeniramin, O<sub>2</sub>, sıvı resüsitasyonu, hidrokortizon ve antihistaminikler kullanılabilir (5). Olgumuzda periorbital ödem görülmüş ve klorfeniramin, O<sub>2</sub>, sıvı resüsitasyonu gibi tedaviler kullanılmıştır. Hastanın genel durumunun iyi olmasının etkisiyle IM adrenalın tedavisinde gecikilmiştir. Dolayısıyla tedavide IV adrenaline de ihtiyaç duyulmuştur.

## Sonuç

Literatürde seftriaksona bağlı alerjik reaksiyonlarla ilgili sınırlı bilgi bulunmasına rağmen, erken tanı ve tedavi olası komplikasyonları önlemek açısından hayati önem taşımaktadır ve bu tür reaksiyonlar potansiyel ciddiyeti nedeniyle dikkatle incelenmelidir.

## Kaynaklar

1. Kelkar PS, Li JT-C. Cephalosporin allergy. N J Eng Med 2001;345; 804-9. (Full Text)
2. Meyers BR. Comparative toxicities of third-generation cephalosporins. Am J Med 1985; 79: 96-103. (Abstract) / (PDF)
3. Lin RY. A perspective on penicilin allergy. Arch Intern Med 1992; 152: 930-7. (Abstract) / (PDF)
4. Hoffman DR, Hudson P, Carlyle SJ, Massello III W. Three cases of fatal anaphylaxis in patients with prior histories of allergy to the drug. Ann Allergy 1989; 62: 91-3. (Abstract)
5. Orhan F ve ark. Anafilaksi: Türk Ulusal Rehberi 2018. Astım Allerji İmmünoloji 2018;16(Ek sayı 1):1-62



## GELENEKSEL BİR TEDAVİ YÖNTEMİ OLARAK ARI KULLANILMASINDAN SONRA GELİŞEN BİFAZİK ANAFİLAKSİ: OLGU SUNUMU

**Doç. Dr. Güvenç DOĞAN**

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7351-8968

**Dr. Öğr. Üye Selçuk KAYIR**

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3176-7859

### ABSTRACT

Alerjik reaksiyonlar ve anafilaksi çeşitli semptom ve bulgularla ortaya çıkan ciddi durumlardır. İlaçlar, gıdalar, kimyasal maddeler, böcekler ve farklı pek çok etken alerjik reaksiyonlara sebep olabilir (1). Olgumuzda geleneksel bir tedavi aracı olarak bal arısı ile temas sonrası anafilaksi gelişen bir vakayı inceleyeceğiz.

**Anahtar Kelimeler:** anafilaksi, bifazik, adrenalin

### BIPHASIC ANAPHYLAXIS AFTER USING BEES AS A TRADITIONAL TREATMENT METHOD: CASE REPORT

#### Abstract

Allergic reactions and anaphylaxis are serious conditions that occur with various symptoms and signs. Medicines, foods, chemicals, insects and many different factors can cause allergic reactions (1). In our case, we will examine a case that developed anaphylaxis after contact with a honey bee as a traditional treatment tool.

**Keywords:** anaphylaxis, biphasic, adrenaline

#### Giriş

#### Olgu

72 yaşında kadın hasta, ortopedik rahatsızlığı nedeniyle evde ayak bileğinden eşi tarafından 2 sefer bal arısı ile temas ettirildi. Hastanın özgeçmişinde bilinen sistematik bir hastalığı yoktu. Arı temasından 5 dakika sonra hastada nefes darlığı gelişti, dilde ve dudaklarda şişme gözlemlendi. 112 ekiplerine haber verildi ancak hastada henüz 112 ekibi olay yerine ulaşmadan kısa sürede kardiyovasküler kollaps gelişti. 112 ekibinin 10 dakika resüsitasyon uygulamasından sonra spontan dolaşımı geri dönen hasta yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Hastanın kabulünde kan basıncı: 72/43 mmHg, nabız: 126 atım/dk, spo2: 98 idi. Noradrenalin infüzyonu başladıktan kısa süre sonra normotansif olan hastanın vazoaaktif ajan desteği kesildi. Yatışının 2. gününde ekstübe edildi, vital bulguları takibi süresince stabildi Yatışının 56. saatinde hastada ani hipotansiyon gelişti. Entübe edilen hastaya noradrenalin ve dobutamin infüzyon tedavisi başlandı. Olası hipotansiyon sebepleri ekarte edilerek hastada bifazik anafilaktik reaksiyon tanısı düşünüldü ve adrenalin infüzyonu başlandı. Tedaviye yanıt vermeyen hasta yatışının 72. Saatinde exitus oldu.

#### Tartışma:

Toplumda anafilaksi görülme sıklığı yaklaşık olarak %1,6'dır (2). Bifazik anafilaktik reaksiyon görülme insidansı ise anafilakside %4,6 oranındadır. Literatürde anafilaktik reaksiyonların gıda dışı bir etkenle meydana gelmesi ve klinik tabloda başlangıçta hastada hipotansiyon olmasının bifazik reaksiyon gelişme riskini artırabileceği ifade edilmektedir.

Bifazik reaksiyonun anafilaksi gelişmesinden 72 saat sonra meydana geldiğini gösteren olgular mevcuttur (3). Olgumuzda etkene tekrar maruziyet olmadan hipotansiyon gelişmesi ve hipotansiyonun başka nedeninin olmaması bifazik reaksiyonu düşündürmüştür. Literatürde adrenalinin tedavisinin geç uygulanması bifazik reaksiyonlarla ilişkilendirilmiştir (4). Olgumuzda kardiyovasküler kollaps geliştikten sonra hastaya 112 ekipleri tarafından ne zaman adrenalin uygulandığı bilinmemektedir.

Sonuç olarak, anafilaksi tedavisinde hızlı bir şekilde adrenalin uygulanması hayatidir.

### Kaynaklar

1- Singer E, Zodda D. Allergy And Anaphylaxis: Principles Of Acute Emergency Management. Emerg Med Pract. 2015 Aug;17(8):1-19; quiz 20. Epub 2015 Aug 1. PMID: 26237051.

2- Wood RA, Camargo CA Jr, Lieberman P, Sampson HA, Schwartz LB, Zitt M, Collins C, Tringale M, Wilkinson M, Boyle J, Simons FE. Anaphylaxis in America: the prevalence and characteristics of anaphylaxis in the United States. J Allergy Clin Immunol. 2014 Feb;133(2):461-7. doi: 10.1016/j.jaci.2013.08.016. Epub 2013 Oct 18. PMID: 24144575.

3- Lee S, Bellolio MF, Hess EP, Erwin P, Murad MH, Campbell RL. Time of Onset and Predictors of Biphasic Anaphylactic Reactions: A Systematic Review and Meta-analysis. J Allergy Clin Immunol Pract. 2015 May-Jun;3(3):408-16.e1-2. doi: 10.1016/j.jaip.2014.12.010. Epub 2015 Feb 11. PMID: 25680923.

4- Liu X, Lee S, Lohse CM, Hardy CT, Campbell RL. Biphasic Reactions in Emergency Department Anaphylaxis Patients: A Prospective Cohort Study. J Allergy Clin Immunol Pract. 2020 Apr;8(4):1230-1238. doi: 10.1016/j.jaip.2019.10.027. Epub 2019 Nov 6. PMID: 31704438.

## QARABAĞ BÖLGƏSİNDƏ KURORT-İQLİM EHTİYYATLARINDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

**dosent Nəribə Niyaz qızı Hacıyeva**

Gəncə Dövlət Universiteti

### Xülasə

Məqalədə Azərbaycan Respublikasının kurort-iqlim ehtiyatları baxımından olduqca əlverişli olan Qarabağ bölgəsindən bəhs edilir. İşğaldan azad olunmuş Xankəndi, Şuşa, Xocalı, Xocavənd, Ağdam, Füzuli şəhərlərində iqlim ehtiyatlarından istifadə edərək insan səhətinin qorunmasından, təbii-iqlim amilləri hava və günəş şüaları ilə müalicə vasitələrindən istifadə etmək imkanlarından bəhs olunur.

**Açar sözlər:** kurort, rekreasiya, iqlim, temperatur, hava, günəş şüaları, komfort.

## THE IMPORTANCE OF USING RESORT-CLIMATE RESOURCES IN THE KARABAKH REGION

### Summary

The article talks about the Karabakh region, which is very favorable in terms of resort-climate resources of the Republic of Azerbaijan. In the liberated cities of Khankendi, Shusha, Khojaly, Khojavend, Aghdam, Fuzuli, the protection of human health is discussed by using climate resources, and the possibilities of using natural-climatic factors, air and sun rays.

**Keywords:** resort, recreation, climate, temperature, weather, sunlight, comfort.

Müasir dövrdə iqlim ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə etmək üçün onların elmi cəhətdən hərtərəfli tədqiqi, iqlimin bütün elementlərinin ehtiyatının kəmiyyət göstəricilərinin müəyyən edilməsi, bu ehtiyatların ilin fəsilərindən asılı olaraq dəyişməsinin aydınlaşdırılması və bir sıra başqa məsələlərin öyrənilməsi tələb olunur. İqlimin xarakteri insanın həyat tərzinə, təsərrüfat fəaliyyətinə olduqca böyük təsir göstərir. Əsrlər boyu insan iqlimdən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə etməyə cəhd etmiş, günəşin, suyun, küləyin enerjisindən və müalicə - kurort baxımından istifadə etmişdir.

Müalicə müəssisələrinin xidmət sahələri və kurort müəssisələrinin funksiyalarına daxil olan komponentlər onun fəaliyyət istiqamətindən asılıdır. Əgər sanatoriyalarda bu xidmət müalicə ilə bağlıdırsa, pansionatlarda ümumi sağlamlıq tədbirləri ilə yanaşı, kompleks istirahət xidmətlərinin göstərilməsində əhatə edir. [1]

Kurort müəssisələrinin infrastrukturunda yerləşmə müəssisələri əsasən iki istiqamətli fəaliyyət göstərir. Bu fəaliyyət istiqamətləri müalicə korpusundan ibarət olan sanatoriyalar, həmçinin sağlamlıq bərpa və yerləşmə müəssisələrindən ibarət binalara bölünür. Sağlamlıq bərpa mərkəzləri də istirahət mərkəzlərinə, SPA və yerləşmə xidmətləri göstərən binalara bölünmüş olur.

Hazırda fəaliyyət göstərən kurort müəssisələrinin əksəriyyətində xəstəliklərin müxtəlif sahələri üzrə təbii üsullarla müalicə xidmətləri təklif olunur ki, bu da müəssisənin müxtəlif seqmentli turist cəlb etməsinə imkan verir. [3]

Qarabağın təbii şəraiti - əhalinin yaşayışı və istirahəti, kurort-turizm, hasilat sənayesi və kənd təsərrüfatının inkişafı baxımından olduqca əlverişlidir.

Qarabağın iqlim ehtiyatlarını xüsusi qeyd etmək lazımdır. Belə ki, Azərbaycan ərazisi kurort müalicəsi və istirahət məqsədləri üçün 5 iqlim lanşaft vilayətinə, 12 zonaya və 23 rayona ayrılır. Bunlardan subtropik və mülayim iqlimli dağətəyi zonada - quraq və yarımquraq çöl və qismən meşəli Ağdam - Füzuli, Mülayim iqlimli, orta dağ, meşəli və dağ çəmən landşaftlı Şuşanı qeyd edə bilərik. Şuşa dağ-kurort şəhəri kimi ideal iqlim şəraitinə malikdir. Maksimal yağıntıları yazda və yayın əvvəlində düşür. Tufan və leysan yağışları nisbətən az təkrarlanır. Çox yerdə davamlı qar örtüyü əmələ gəlir, dağ - dərə küləkləri hakimdir.

Respublikamızda Şuşa şəhəri kurort-iqlim ehtiyatlarından istifadə edilməsi dərəcəsinə görə görkəmli yer tutur. Sanatoriya müalicəsi, mütəşəkkil və qeyri mütəşəkkil istirahətə gələnlərin sayını ildən ilə artırmaq olar. İşgaldan sonrakı illərdə istifadəyə verilmiş Xarıbülbül və Qarabağ otelləri buraya gələnlərin istirahəti və gecələməsi üçün dünya standartlarına uyğundur. Ərazinin iqliminin xarakter xüsusiyyətinin yaranmasında dəniz səthindən 1000-2000 m hündürlük və yamacların müxtəlif ekspozisiyası əsas rol oynayır. Noyabrdan marta qədər olan dövr dağətəyi zonaya nisbətən xeyli soyuqdur. Şaxtalı və temperaturu 0°-dən aşağı olan havalar bütün qış aylarında üstünlük təşkil edir. [4] Lakin qışı sakit və günəşli, qar örtüyü davamlıdır. Burada iqlimlə müalicənin müxtəlif formalarından, kütləvi gəzinti, qış idmanı tədbirləri, xüsusilə xizək və konki sürmək üçün istifadə etməyə daha əlverişli təbii şərait vardır. İlin isti dövrü nisbətən qısa və sərin keçir. May -iyun aylarında gündüz buludlu havaların nisbətən tez-tez təkrarlanması iqlimin xarakter xüsusiyyətlərindən biridir. Belə havalarla əlaqədar tez-tez, xüsusilə günün ikinci yarısında yağış yağır. May-iyun aylarında bütün günlərin sayının yarısı buludlu və qismən yağıntılı keçir.

Qarabağda iqlimlə müalicənin tətbiq edilməsi üçün ən əlverişli şərait günəşli havaların daha çox təkrarlandığı iyul və avqust aylarında olur. İsti və quru hava dağətəyi zonaya nisbətən iki dəfə azdır. Buna baxmayaraq Şuşanın iqlimi eyni profilli kurort şəhərlərindən iqlim şəraitinə görə üstündür. Qeyd edək ki, aparılmış tədqiqatlar nəticəsində hesablamalar göstərir ki, Şuşa aqrel, may və oktyabr aylarında hava həmişə sərin keçir. İyul ayında saat 13-də Şuşada komfort şərait üstünlük təşkil edir. [3]

Kurort sağlamlıq mərkəzləri anlayışına müalicəvi və sağlamlıq turizm tədbirlərinin birgə həyata keçirildiyi yerləşmə müəssisəsi nəzərdə tutulur. Kurort sağlamlıq mərkəzlərinin bir neçə növü vardır ki, bunlar da istirahət və müalicəvi turizmin tərkib hissəsi kimi qruplaşdırılır. İstirahət və sağlamlıq tədbirlərinin birgə həyata keçirildiyi kurort-sağlamlıq mərkəzləri. Onların xidmətlərinə daxil olan əsas istiqamətlər turizmlə bağlı olur. Burada ümumi qidalanma, əyləncə və ekskursiyalar, təbiətdə sakit istirahət və s. nəzərdə tutulur. Onu da qeyd edək ki, belə istirahət-sağlamlıq mərkəzlərində xidmətlərin çeşidi müxtəlif olmasa da, bəzi hallarda SPA xidmətləri də göstərilmiş olur.

Müalicə məqsədilə nəzərdə tutulan müxtəlif profilli sanatoriya müəssisələri. İstirahət mərkəzlərində təşkil olunan sağlamlıq xidmətləri. Belə sağlamlıq xidməti də kurort fəaliyyəti ilə əlaqəli olur. Burada idman sağlamlıq, müxtəlif təbii terapiya metodları tətbiq edilir.

Qarabağda kurort təsərrüfatının inkişafı üçün zəngin xammal bazasına malikdir. Qarabağda balneoloji rekreasiya ehtiyatlarından istifadə qənaətbəxş səviyyədə deyildir. Bunların cəmi 5-10%-i kurort müəssisələrində istifadə olunur. [2]

Qarabağda hələ qədim dövrlərdən insanlar bir çox təbii müalicə ehtiyatlarının müalicəvi xüsusiyyətlərindən xəbərdar olmuş və təbiətin şəfaverici amilləri olan mineral sular, Naftalan nefti və müalicəvi palçıqlardan müalicə - proflaktika məqsədilə məişət şəraitində istifadə etmişlər. Bu ehtiyatların elmi tədqiqi XIX əsrdən etibarən aparılmışdır.

Qarabağda termal sulardan istifadə XIX əsrin sonuna təsadüf edir. Həmin dövrdə əhali müalicə məqsədi üçün mineral su vannalarından istifadə edirdilər. [1] Şuşada olan belə müalicə mərkəzləri zadəganların istirahət mərkəzi kimi məşhurlaşmışdır.

Qeyd edək ki, Qarabağda iqlim kurortları müxtəlif çeşidlidir. Belə ki, ərazidə meşə, düzənlik, dağ, və s. iqlim - kurortları ayırd edilir. Bunların hər birinə müalicə - profilaktika məqsədilə istifadə edilən iqlim amillərinin yəni, temperatur, atmosfer təzyiqi, günəş şüalanması və s. nadir kombinasiyası səciyyəvidir. Sadalanan amillərin kombinasiyası kurortun hansı sahədə ixtisaslaşacağını müəyyən edir.

Qeyd edək ki, meşə kurortları üçün kontinental iqlim xarakterik olduğundan bunlarda əsas etibarilə yuxarı tənəffüs yollarının xəstəlikləri, astma, sinir sistemi pozğunluqları, dağ kurortlarında isə vərəmin başlanğıc formaları və anemiyanın müalicəsi məsləhət görülür.

Şuşa şəhəri dağ kurort şəhəri kimi yuxarıda qeyd etdiyimiz müalicə- iqlim-kurort baxımından olduqca əlverişlidir. Şuşada həmdə əsas müalicə kimi mineral sulardan da istifadə edilməsi mümkündür. Balneoloji kurort şəhəri kimi burada bir çox xəstəliklərdən qurtulmaq imkanı vardır. [4]

Balneoloji kurortlarda əsas etibarilə ürək - damar və sinir sisteminin xəstəlikləri müalicə olunur. Bu amillər onu göstərir ki Şuşanın kurort şəhəri kimi fəaliyyətini bu yöndə daha yaxşı inkişaf etdirmək olar.

Qarabağ bölgəsində kurort və başqa istirahət mərkəzlərində müalicə vasitələri müxtəlif olsada da onların çoxunun fəaliyyətində iqlim amili əsas yer tutur. Həmin kurortların profilində iqlimin tutduğu mövqe bir çox sağlamlıq ocaqlarının adında belə əks olunur. 30 il ərzində ərazidən bu məqsədlər üçün istifadə olunması mümkün olmamışdır. Çünki iqlim-kurort amillərinin yüksək olduğu bu ərazi işğal altında olmuşdur. [3]

Azərbaycan Respublikasının kurort-iqlim müalicəsi və istirahət məqsədləri üçün rayonlaşdırılması iqlimşünas Ə.C.Əyyubovun adı ilə bağlıdır. O,Ağdam və Füzuli rayonlarının ərazilərinin iqlimini quraq və yarımquraq çöl və qismən meşəli şərq yamac yarımvilayətinə daxil etmişdir. Şuşa ərazisi isə mülayim iqlimli, orta dağ, meşəli və dağ-çəmən landşaftlı iqlim zonasının yarımrütubətli və qismən rütubətli şərq yamac yarımvilayətinə daxildir.

### **Nəticə**

Şuşa şəhəri dağ kurort şəhəri kimi müalicə, iqlim-kurort baxımından olduqca əlverişlidir. Şuşada həmdə əsas müalicə kimi mineral sulardan da istifadə edilməsi mümkündür. Balneoloji kurort şəhəri kimi burada bir çox xəstəliklərdən qurtulmaq imkanı vardır. Xüsusən, ürək - damar və sinir sisteminin xəstəlikləri müalicə olunur. Bu amillər onu göstərir ki Şuşanın kurort şəhəri kimi fəaliyyətini bu yöndə daha yaxşı inkişaf etdirmək olar.

Meşə massivlərinin geniş yayıldığı kurortları üçün kontinental iqlim xarakterik olduğundan bunlarda əsas etibarilə yuxarı tənəffüs yollarının xəstəlikləri, astma, sinir sistemi pozğunluqları, dağ kurortlarında isə vərəmin başlanğıc formaları və anemiyanın müalicəsi məsləhət görülür.

### **Ədəbiyyatlar**

- 1.Ə. Ч. Əйјубов. Г. Ə. һачыјев “Азәрбајчан ССР-ин иғлим еһтијатлары“ Баку- «мелм» -1984
2. “Азәрбајчан Республикасынын Конструктив Чоғрафиуасы” Баку- «елм» -1999
3. М. Ə. Müseyibov “Azərbaycanın fiziki coğrafiyası “ . “ Maarif “ nəşriyyatı. Bakı – 1998.
4. N. N. Hacıyeva “ Azərbaycanın təbii şəraiti və ehtiyatlarının iqtisadi – coğrafi qiymətləndirilməsi “ . Bakı – 2017

## SOSYAL MEDYADA PAYLAŞILAN VERİLERİN GÜVENLİĞİ VE KİŞİSEL VERİLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Nursel YALÇIN**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

ORCID: 0000-0002-0393-6408

**İdris TOYRAN**

Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Adli Bilişim Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0005-1636-433X

### ÖZET

Bu makale sosyal medyada yayınladığımız verilerin, fotoğraflarının güvenliği ile ilgili bilgiler içeren bir araştırma yazısıdır. Sosyal medya kullanımı ve Kişisel veriler alanının belirlenmesi için önemli bilgiler içermektedir. Sosyal medya platformlarının yaygınlaşması, insanların günlük yaşamlarını ve deneyimlerini paylaşmasına olanak sağlamaktadır. Bu fotoğraf ve verilerin paylaşılması ciddi kişisel veriler sorunlarını gündeme getirmektedir.

Sosyal medyada paylaşılan fotoğraflar, potansiyel olarak kötü niyetli kişilerin dikkatini çekmektedir. Bu kişiler, fotoğrafları farklı amaçlar için kullanmakta ve işlemektedir. Sosyal medya paylaşımları ve fotoğraflar, dijital ayak izleri oluşturmaktadır. Bu izler günümüzde kişisel veriler ve güvenlik açısından riskler taşımaktadır. Fotoğrafların içerikleri ve taşıdığı bilgiler kullanıcı tarafından kontrol edilmemekte ve paylaşılmaktadır. Yetişkinler başta olmak üzere gençlerin, sosyal medyadaki paylaşımları ve davranışları kontrol edilmeden sanal mecrada yer almaktadır.

Sonuç olarak, sosyal medyada fotoğraf ve bilgi paylaşma işlemi, kişisel veriler alanının büyümesi ve veri güvenliği risklerini taşıdığı için dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır. Bu çalışma, verilerin güvenliğini ve kişisel verilerin verimliliği artırmayı, sorumluluklarımızı tekrar etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla doküman analizi yöntemi kullanılıp ilgili veri tabanlarından (Google Scholar, Science Direct) 2010-2023 yılları arasında yazılan ulusal ve uluslararası makaleler incelenerek değerlendirilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler sosyal medya kullanımı, sosyal medyada içerik paylaşımı daha da önemlisi kişisel veriler ve veri güvenliği konularına ışık tutacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Medya, Veri Güvenliği, Kişisel Veriler

## EVALUATION OF DATA SHARED ON SOCIAL MEDIA IN TERMS OF SECURITY AND PRIVACY

### ABSTRACT

This article is a research article containing information about the security of the data and photographs we publish on social media. It contains important information for determining social media usage and privacy. The proliferation of social media platforms allows people to share their daily lives and experiences. Sharing these photos and data raises serious privacy issues.

Photos shared on social media attract the attention of potentially malicious people. These people use and process photographs for different purposes. Social media posts and photos create digital footprints. These traces pose risks in terms of privacy and security today. The contents of the photographs and the information they contain are not controlled and shared by the user. The shares and behaviors of young people, especially adults, on social media take place in virtual media without being controlled.

As a result, the process of sharing photos and information on social media should be handled carefully as it poses risks to privacy and data security. This study aims to increase efficiency and reiterate our responsibilities for the security and privacy of data. For this purpose, the document analysis method was used and national and international articles written between 2010 and 2023 were examined and evaluated from relevant databases (Google Scholar, Science Direct). The information obtained from this study will shed light on social media use, content sharing on social media, and more importantly, privacy and data security.

**Keywords:** Social Media, Data Security, Privacy

## GİRİŞ

Sosyal medya platformları, kullanıcıların günlük yaşamlarını, deneyimlerini paylaşmaları için etkili araçlar sunar. Kullanıcılara günlük yaşamlarını ve deneyimlerini paylaşmak adına etkili araçlar sunan sosyal medya platformları bulunmaktadır. Sosyal medyanın, benzersizliğini ortaya koyan temel fark, herhangi bir kişinin sosyal medya içeriğini oluşturabilme, yorum yapabilme ve katkıda bulunabilme yeteneğidir (Scott, 2010). Fakat, bu paylaşımların güvenliği ve Kişisel verileri, kullanıcılar için önemli bir tehdittir. Sosyal medya, kişisel ve hassas bilgilerin paylaşımını teşvik etmektedir. Kullanıcılar, bilgilerin, yer bilgilerinin, kişisel bilgilerin ve saklanırken, bu verilerin nasıl saklanacağı ve kimlerle paylaşılacağı konusunda dikkatli olmalıdır. Gizlilik değişikliklerinin doğru yapılandırılması, güçlü şifrelerin kullanılması ve hesapların düzenli olarak kontrol edilmesi, veri güvenliği ve Kişisel verilerin korunmasında önemli adımlardır.

## SOSYAL MEDYANIN YAYGIN KULLANIMI

Sosyal medyanın yaygın kullanımı günümüz toplumunda büyük bir etki yaratmaktadır. Bu etki birçok açıdan incelenebilir. Öncelikle sosyal medyanın insanların arasındaki iletişimi kolaylaştırması büyük bir avantajdır. Dünyanın herhangi bir yerinde insanlarla anında iletişim kurabilir, bilgi alışverişi yapabilir ve geliştirilebilirler. Bununla birlikte, sosyal medyanın bu kadar yaygın olması bazı endişeleri de beraberinde getirmektedir. Özellikle sosyal medya ortamının artmasıyla birlikte gelen bağımlılık ve mental sağlık sorunları bu platformların olumsuz etkilerini gözler önüne sermektedir. Kişilerin, sürekli olarak beğenileri, takipçi sayıları gibi metriklerle kendi değerlerini ölçmeleri, kendilerini sürekli olarak başkalarıyla kıyaslamaları gündelik yaşamlarında bir takım sorunlarına yol açmaktadır. Sosyal medyanın yaygınlaştırılmasının bir diğer boyutu ise bilgi dağılımı üzerindeki etkisidir. Haber kaynakları, reklamlar ve bilgi paylaşımı hızlı bir şekilde gerçekleşir; Ancak doğrulukları konusunda sıklıkla şüphe uyandırmaktadırlar. Bu durum, yanlış bilgi manipülasyon ve veri güvenliği risklerini de beraberinde getirmektedir.

## VERİ PAYLAŞIMININ ÖNEMİ

Kişisel yaşamda, sosyal medya platformları aracılığıyla gerçekleşen veri paylaşımı, insanların bilgi alışverişi yapmalarını ve topluluklar oluşturmalarını sağlar. Ancak bu paylaşımın güvenli ve kontrollü bir şekilde gerçekleşmesi, kişisel Kişisel verilerin korunması açısından da önemlidir. Kısacası veri paylaşımı güncel bilgi paylaşımları ve dijital dünya için vazgeçilmez bir durumdur. Ancak bu süreçte güvenlik, gizlilik ve şeffaflık ilkelerine uyulması, veri paylaşımının etkili ve sürdürülebilir bir şekilde gerçekleşmesini sağlar. Günümüzde, veri paylaşımının güvenliği konusunda dünya genelinde artan endişelerle birlikte, ülkeler hem bölgesel hem de uluslararası düzeyde çözüm arayışlarına girmekte ve bu konudaki çalışmalar düzenli olarak sürdürülmektedir. Birleşmiş Milletler, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü, Avrupa Konseyi ve Avrupa Birliği gibi uluslararası kuruluşlar, bu bağlamda yetkin çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Türkiye'de 2010 yılında yapılan Anayasa değişikliği ile birlikte kişisel verilerin korunması anayasal hak olarak kabul edilmiş, bu önemli adım aynı zamanda Avrupa Birliği Temel Hakları Şartı ile uyumlu hale getirilmiştir. Ardından Avrupa Konseyi tarafından hazırlanan 108 sayılı Sözleşme ve AB Direktiflerine uygun olarak oluşturulan Kişisel Verilerin Korunması Kanunu Tasarısı ile 2016'da yürürlüğe giren Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, Türkiye'yi veri koruma konusunda AB ülkeleri arasında güvenilir bir statüye taşımıştır. Söz konusu kanun çerçevesinde, bağımsız ve özerk bir Veri Koruma Otoritesi'nin kurulması ve ardından ikincil mevzuat düzenlemelerinin yapılması öngörülmüştür (Eroğlu, 2018).

**İletişim ve Bağlantı Kurma:** Sosyal medya platformları, insanların dünyanın dört bir yanından diğer insanlarla iletişim ve bağlantı kurmasını sağlar. Bu, aile üyeleri, arkadaşlar, iş arkadaşları veya yeni insanlarla iletişim sağlamak için önemli bir araçtır.

**Bilgi ve Haber Akışı:** Sosyal medya, güncel haberleri, bölümleri ve içerikleri hızlı bir şekilde yaymaya olanak sağlar. Bu, dünya genelindeki olaylardan haberdar olmak ve farklı görüşleri değerlendirmek için önemlidir.

**Kişisel ve Profesyonel Gelişim:** Sosyal medya platformları, kullanıcıların ilgi yoğunlukları, üretkenlik ve kariyerlerine uygun içerikleri paylaşmalarını ve bulmalarını sağlar. Bu, kişisel ve mesleki gelişim için önemli bir kaynak olabilir.

**Topluluk Oluşturma:** Sosyal medya, benzer ilgi yoğunluğuna sahip kişilerin topluluklar oluşturmasını ve deneyimlerini paylaşmaları yoluyla paylaşımlarını, alışverişlerini ve duygusal desteklerini paylaşmalarını teşvik eder. Bu, insanların destek bulmaları ve farklı bölümlere katılımları için önemlidir.

**Pazarlama ve İşletmeler İçin Veri Toplamı:** İşletmeler için, sosyal medya, müşteri gelişmeleri ve tercihlerini öğrenilebilir ve pazarlama stratejilerinin ortaya çıkması için önemli bir veri elde eder. Sosyal medya Veri paylaşımı, hedef kitlenin ilgisinin yaygın olması, demografik katılım ve davranışların anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

## SOSYAL MEDYA VERİ GÜVENLİĞİ

### **Veri Koruma İlkeleri**

Sosyal medyada veri güvenliği, kullanıcıların kişisel verilerinin korunması açısından son derece önemlidir. Kişisel verilerin korunması meselesi, 1960'larda gündeme gelmeye başlamış ve 1970'li yıllarda hukuki düzenlemelerle ele alınmıştır. Bu alandaki ilk önemli hukuki düzenleme, 1970 yılında Almanya'nın Hessen eyaletinde kabul edilen Veri Koruma Kanunu'dur.

**Kullanıcı İzinleri:** Kullanıcıların bilgileri günlük olarak açık olur ve net bir izin alınır. Bu, hangi bilgilerin toplandığı, şirket ve üçüncü rakiplerle nasıl paylaşıldığı konusunda şeffaf olmayı içerir.

**Veri Güvenliği:** Kullanıcı verileri, siber saldırılara karşı korunmalıdır. Veri şifreleme, güçlü şifreleme programları ve diğer güvenlik hakları, kişisel yetkilerin erişimine karşı korunmasını sağlar.

**Veri Saklama ve Silme:** Kullanıcı verileri, belirli bir süre saklanmalı ve gerekli olmadığında silinmesi gerekir. Bu, gereksiz veri tasarrufu sağlar ve kullanıcıların Kişisel verilerini korur.

**Doğruluk ve İyileştirme:** Toplanan verilerin saklanması sağlanmalı ve güncel olmalıdır. Kullanıcılar, kendilerini düzeltebilme veya güncelleme hakkına sahip olmalıdır.

**Üçüncü Taraf Paylaşımları:** Kullanıcı verileri, kullanıcının rızası olmadan üçüncü taraflarla paylaşılmamalıdır. Bu, reklamcılık, pazarlama veya diğer bölümlerle veri paylaşımını kapsar. Bu prensipler, sosyal medya platformlarının ve diğer veri toplama birimlerinin gizlilik ve veri işleme konularında uymaları gereken temel ilkeleri belirtir. Çoğu ülke veya bölge, bu tür konuları düzenleyen veri koruma yasalarına sahiptir ve kuruluşlar, bu kurallara uymak zorundadır.



## SOSYAL MEDYA PLATFORMLARINDA GÜVENLİK ZAFİYETLERİ

Sosyal medya platformlarında güvenlik zafiyetleri, kullanıcıların kişisel bilgilerinin, hesaplarının veya diğer hassas verilerinin kötü niyetli kişilerin eline geçmesine neden olabilecek olası riskleri ifade eder. Son yıllarda, sanal dünyanın karanlık yüzü, kötü niyetli kullanıcıların profesyonel bir alanına dönüşmüş durumdadır. Güvenlik açıklarını bulma yöntemleriyle birlikte, bireysel tüketicileri ve işletmeleri çeşitli dijital hilelerle aldatma ve dolandırma eylemlerinin sayısı hızla artmaktadır. Bu tür uygulamalarla mücadelede, kamunun bilinçlenmesi de büyük önem taşımaktadır (Akgün & Hacıhasanoğlu, 2021) .

## HESAP GÜVELİĞİ

Hesap güvenliğinde zayıf şifreler ve brute force saldırıları, siber güvenlikle ilgili riskleri ifade eden kavramlardır.

Zayıf Şifreler: Zayıf şifreler genellikle kolay tahmin edilebilen, yaygın olarak kullanılan veya basit karakter dizilerini içerdiği için, kullanıcılar güçlü şifreler kullanmadıklarında hesapları doğrudan saldırıların hedefi olabilmektedir

Brute Force Saldırıları: Brute force saldırıları, saldırganların bir hesabın şifresini elde etmek için sistemsal bir zafiyet veya şifreleme yöntemi kullanmaksızın, genellikle deneme-yanılma yöntemiyle bir dizi olası şifreyi denemelerini içerir. Saldırganlar, genellikle otomatik araçlar veya yazılımlar kullanarak binlerce hatta milyonlarca şifre kombinasyonunu hızlı bir şekilde deneyebilmektedir.

## KİMLİK AVI

Kimlik avı (phishing), siber saldırı taktiklerinden biridir ve genellikle sosyal mühendislik teknikleri kullanılarak bireylerin hassas bilgilerini ele geçirmeye yöneliktir. Kimlik avında yaygın olarak kullanılan bazı yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

Sahte Hesaplar ve Linkler: Kullanıcılara sahte hesaplar veya tuzak linkler aracılığıyla ulaşılarak kişisel bilgileri çalmayı amaçlar.

Spear Phishing: Spear phishing, Türkçe'de "ok" veya "mızrak" anlamına gelen "spear" türü ile "phishing" tehditlerinin birleşimi olarak kullanılan bir terimdir. Spear phishing, siber suçluların hedefledikleri kişiler veya özel olarak belirlenenler, kişiselleştirilmiş bir saldırı türüdür. Genel phishing saldırılarından farklı olarak, spear phishing daha hedef odaklı ve farklı bir yöntemdir.

## GÜVENLİK GÜNCELLEŞTİRMELERİ

Güvenlik güncelleştirmeleri, bir yazılımın, işletim sisteminin veya herhangi bir dijital ürünün güvenliğini artırmak, bilinen güvenlik açıklarını gidermek ve potansiyel tehditlere karşı koruma sağlamak amacıyla yayınlanan düzenli güncellemelerdir. Bu güncellemeler, siber saldırganların bilgisayar sistemlerine erişim kazanmalarını veya zararlı yazılımları kullanmalarını önlemek için yapılan düzeltmeleri içerebilmektedir.

Güvenlik Açıkları: Bir yazılımın, işletim sisteminin veya başka bir dijital ürünün, kötü niyetli kişilerin veya yazılımların sistemde zararlı faaliyetlerde bulunabilmesine olanak tanıyan zayıf noktalarıdır. Bu açıklar, kötü niyetli kişilerin yetkisiz erişim elde etmelerine, hassas bilgilere ulaşmalarına veya zararlı yazılım bulaştırmalarına yol açabilmektedir.

## SOSYAL MEDYADA ÖNYARGILI BİLGİ PAYLAŞIMI

Sosyal medyada önyargılı bilgi paylaşımı fazla bilgi paylaşımı ve konum bilgisi başlıkları adı altında incelenebilmektedir. Fazla bilgi paylaşımı, bireylerin veya kuruluşların kişisel veya özel bilgilerinin aşırı bir şekilde açıklamalarını ifade ederken konum bilgisi kullanıcıların coğrafi konumları hakkında bilgi verir.

Fazla Bilgi Paylaşımı: Kullanıcılar, güvenliklerini tehlikeye atabilecek kadar fazla kişisel bilgi paylaşabilirler.

Konum Bilgisi: Konum bilgilerinin kötü niyetli kullanımı, kullanıcıların fiziksel adreslerini ve mevcut konumlarını riske atabilir.

## GÜVENSİZ UYGULAMALAR

Güvensiz uygulamalar terimi, sosyal medya platformlarında kullanıcıların güvenliği ve gizliliği için potansiyel tehdit oluşturan uygulamalara atıfta bulunur. Bu uygulamalar, kötü niyetli nedenlerle tasarlanmış veya güvenlik açıkları içeren yazılımları ifade etmektedir. Örnek olarak üçüncü taraf uygulamaları verilebilmektedir.

Üçüncü Taraf Uygulamaları: Kötü niyetli uygulamalar, kullanıcıların hesaplarını çalmak veya zararlı yazılımları bulaştırmak için kullanılabilir.

## BOT VE SAHTE HESAPLAR

Sosyal medyada botlar ve sahte hesaplar, otomatik olarak veya manuel olarak oluşturulan, genellikle gerçek bir bireyin veya kuruluşun varlığını taklit eden hesapları ifade etmektedir.

Otomatik Botlar: Sosyal medya platformları, otomatik botlar aracılığıyla spam, manipülasyon veya yanıltıcı içeriklerle kullanıcılara zarar vermeyi amaçlar.

Sahte Takipçiler: Sahte hesaplar, popülerlik ve etkileşim göstermek amacıyla kullanılabilir. Bu durumda kullanıcının takip listesini kontrol etmesi zorlaşır ve güvenlik açığı ortaya çıkar.

## VERİ İHLALLERİ

Veri Sızıntıları, kullanıcı verilerinin kötü niyetli kişiler tarafından sızdırılması veya çalınması, ciddi güvenlik sorunlarına yol açmaktadır. Türkiye'deki beş popüler sosyal medya platformunda aktif olan internet ve sosyal medya kullanıcılarının, çevrimiçi gizlilik ve güvenlik ihlalleri konusundaki farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu, ancak bu ihlallerle başa çıkmak adına internet kullanımından vazgeçme eğilimlerinin düşük olduğu belirlenmiştir (Aslanyürek, 2016).

## VERİ İHLALLERİ VE SONUÇLARI

Veri kesintileri, bir döngü veya bireysel kontroldeki hassas bilgilerin izinsiz olarak ele alınmasını ifade eder. Bu kırılmalar, genellikle kötü niyetli saldırılar, yazılım hataları, güvenlik açıkları veya çalışan hatalarından kaynaklanabilir. Veri bozulmalarının bir dizi olası sonucu vardır. Ülkemizdeki internet kullanıcılarının internet güvenliği ve çevrimiçi gizlilik ihlalleri konusundaki kanaatlerini ve farkındalıklarını değerlendirmek amacıyla yapılan 479 katılımcılı bir anket araştırması, çevrimiçi gizlilik ve güvenlik ihlallerine karşı kullanıcıların yüksek farkındalığa sahip olduğunu, ancak bu tür ihlaller karşısında internet kullanımından vazgeçme eğilimlerinin düşük olduğunu ortaya koymaktadır (Aslanyürek, 2016).

### Kişisel Bilgi Hırsızlığı

Veri ihlalleri, kötü niyetli kişiler tarafından kişisel bilgilerinin çalınmasına neden olabilir. Bu bilgiler arasında isimler, adresler, telefon numaraları, sosyal güvenlik numaraları ve finansal bilgiler bulunmaktadır.

### Kimlik Avı ve Dolandırıcılık

Ele geçirilen kişisel bilgiler, kimlik avı saldırılarına ve dolandırıcılığa yol açabilir. Kötü niyetli kişiler, bu bilgileri kullanarak sahte hesaplar açabilir, kredi kartı alabilir veya diğer dolandırıcılık faaliyetlerinde bulunabilir.

### Finansal Zarar

Verilerin ihlali, şirketlerin ve bireylerin finansal kayıplarına neden olabilir. Özellikle finansal bilgilerin çalınması veya kötü niyetli faaliyetlerde kullanılması durumunda büyük zararlar meydana gelebilir.

### İtibar Hasarı (İtibar Kaybı)

Veri ihlalleri, kullanıcıların itibarını zedeler. Müşteri güveni kaybedilebilir ve bu da uzun vadede ticari ve psikolojik zararlara neden olabilir.

### Hukuki Sonuçlar

Verilerin kesintiye uğraması, çeşitli hukuki sorumlulukları beraberinde getirebilir. Özellikle kişisel veri korumasına uymama, hapis ve para cezalarına yol açılabilir.

### Servis Kesintileri ve İş Sürekliliği Sorunları

Veri ihlalleri, bir organizasyonun sistemlerini etkileyebilir ve bu da iş sürekliliği sorunlarına yol açabilir. Sistemlere yapılan saldırılar veya veri kaybı, mevcut işlemleri ve hizmetleri durdurulabilir.

### Uzun Vadeli Etkiler

Veri bozulmalarının sonuçları genellikle uzun vadeli olabilir ele geçirilen bilgiler, uzun yıllar boyunca kötü niyetli kişiler tarafından kullanılabilir.

### Güvenlik Yatırımları ve Maliyetler

Bir veri çıkışının ardından, kuruluşlar genellikle güvenlik önlemlerini artırır ve benzer sorunları önlemek için yeni yatırımlar yapmak zorunda kalabilirler. Bu da ek ücretlere neden olabilir. Veri ihlallerinin azaltılması için kuruluşlar, güvenlik önlemlerini artırmalı, çalışanları eğitmeli ve düzenli güvenlik denetimleri yapmalıdır. Ayrıca veri artışı durumunda etkili bir kriz yönetimi planının oluşturulması önemlidir.

## **MAHREMİYET VE VERİ PAYLAŞIMI**

Sosyal medyada Kişisel veriler ve veri paylaşımı, kullanıcıların çevrimiçi platformlarda kişisel bilgilerini paylaşma ve bu bilgilerin nasıl işlendiği konusundaki hassasiyetlerini içermektedir.

### Kişisel Verilerin Korunması

Kişisel verilerin korunması, özel bilgilerin gizliliğini ve güvenliğini sağlamak amacıyla yapılan çeşitli korumaları içermektedir.

### Kişisel Veri Nedir?

15/03/2013 tarihli Kişisel Verilerin Korunması Kanun Tasarısı'na göre kişisel veri, "kimliği belirli ya da belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgi" olarak tanımlanmıştır (Oğuz, 2013). Kişisel veri, bir kişiyi doğrudan veya dolaylı olarak tanımlayabilen her türlü bilgiyi ifade eder. İsim, adres, telefon numarası, e-posta adresi, TC kimlik numarası gibi bilgilerin kişisel olarak verilmiş örneğidir.

### Kişisel Veri Koruma Kanunları

Dijital olanakların gelişmesiyle birlikte elektronik iletişim ağlarının ortaya çıkması ile kullanıcıların özel alanlarını koruma ihtiyacı, 12 Temmuz 2002'de "Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 2002/58/AT Sayılı Elektronik Haberleşme Sektöründe Özel Alanın Korunması ve Kişisel Bilgilerin İşlenmesi Yönergesi"nin kabul edilmesini zorunlu kılmıştır (Dülger, 2018). Birçok bölgede kişisel verilerin korunması için özel kanunlar bulunmaktadır. Örneğin, Avrupa Birliği'nde Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR), Türkiye'de ise Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) gibi yürürlükte olan kanunlar vardır.

### Rıza ve Bilgilendirme

Kişisel verilerin kaydedilmesi için genellikle bireyin açık rızası gereklidir. Bu rıza, kişiler ile doğrudan iletişim kurularak alınır. Birey, verilerin hangi şekilde sürdürüleceğini ve kimlerle paylaşılacağını bilmelidir.

### Adil ve Hesap Verebilir İşleme

Kişisel şifre adil ve meşru olmalıdır. Veri sorumluları, topladıkları verileri belirleyici bir amaç için kullanılmalı ve bu kullanımı açıklamalıdır.

### Güvenlik Önlemleri

Kişisel verilerin güvenliği büyük bir önem taşır. Bu nedenle, veri sorumluları ve düzenleyenler güvenlik önlemleri almalı, bu verilere erişim için koruma sağlamalıdır.

### Veri Sahibinin Hakları

Nice'de 7 Aralık 2000 tarihinde imzalanan "Haklar Şartı", temel hak ve özgürlüklerin korunmasını, bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin ışığında net bir bildirme ile amaçlamıştır. Ancak, bu düzenleme, 1 Aralık 2009 tarihinde kabul edilen Lizbon Antlaşması'nın ardından bağlayıcı hale gelmiştir. Avrupa Birliği Temel Haklar Şartı'nın 8. maddesi, "kişisel verilerin korunması" hakkını tanıyarak, her bireyin bu verilerin korunmasını talep etme hakkına vurgu yapmaktadır. Bu hak, belirtilen amaçlar için adil ve meşru temellere dayanarak kullanılmalıdır, ayrıca her birey, toplanan bilgilere erişme ve bunları düzeltme hakkına sahiptir. Düzenleme, kişisel verilerin korunmasını, özel hayatın gizliliğinden ayrı olarak ele alarak, bu hakkın insan hakları ve temel özgürlükler kapsamında değerlendirilmesini vurgular. Ayrıca, Şart'ın üye ülkeler için bağlayıcı olması ve kurallara uyulup uyulmadığının bağımsız bir makam tarafından denetlenecek olması, bu hakkın "zorunlu" bir nitelik taşıdığını göstermektedir (Dülger,2018). Veri sahipleri, kişisel verileri üzerinde belirli haklara sahiptir. Bu haklar arasında bilgi edinme, düzeltme, silme, işleme itiraz etme gibi haklar bulunmaktadır.

### Veri İhlalleri ve Bildirim Yükümlülüğü

Veri sorumluları, olası veri ihlallerini bildirmekle yükümlüdür. Böylece, veri sahipleri ve ilgili otoriteler güncellenebilir.

### Uluslararası İlişkiler

GDPR'nın 142. maddesi gerekçesine göre, bireysel veri sahibi, Tüzük tarafından korunan bir hakkının ihlal edildiğine inanıyorsa, bir üye devletin kanunlarına uygun olarak oluşturulmuş, kamu yararını ilgilendiren amaçlara sahip, kişisel verileri koruma alanında düzenleyici otorite olarak yetkilendirilmiş ve veri sahiplerinin kanun yollarına başvurma hakkını kullanabilen veya üye devlet hukukunda düzenlenmişse, veri sahibi adına tazminat talep edebilen, kar amacı gütmeyen organizasyonlar, kuruluşlar veya kurumlar tarafından zorlanabilir. Bir üye devlet, bireysel veri sahibinin talebinden bağımsız olarak, yukarıda belirtilen bu tür kurumların şikayette bulunma ve kişisel verilerin GDPR'a aykırı olarak işlenmesi sonucunda veri sahibinin haklarının ihlal edildiği durumda onlar adına kanun yollarına başvurma hakkını temin edebilir (Dülger,2018).

Küresel faaliyet gösteren şirketler ve kuruluşlar için, farklı ülkelerin kişisel veri koruma özelliklerine uyum sağlamak önemlidir. Bu temel esas olarak, kişisel verilerin korunması için genel bir çerçeveyi oluşturur.

## **MAHREMİYET KAVRAMI VE SOSYAL MEDYA**

Kişisel veriler, Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından gizlilik olarak tanımlanan bir kavramdır. Kişisel veriler, bir ya da birden çok kişiye ait olan bilgilerin veya bazı özelliklerin gizli tutulması ve korunması anlamına gelir. Kişisel veriler, kişilerin özel yaşamlarını ve kişisel verilerini korumak için önemli bir faktördür. Bu kavramın ihlal edilmesi, kişilerde büyük bir öfke veya rahatsızlık hissi uyandırabilir (İlgin, 2023).

Sosyal medya, insanların paylaşım yapma, etkileşimde bulunma ve diğer insanların bağlantı kurma amacıyla çalışan bir platform türüdür. Ancak sosyal medyanın yaygın kullanımı, Kişisel verilerle ilgili endişelere ve sorunlara da yol açmaktadır.

### Kişisel Bilgilerin Paylaşımı

Sosyal medyada kullanıcılar genellikle kişisel bilgiler paylaşır. Bu, isim, fotoğraf, doğum tarihi, adres, eğitim geçmişi gibi bilgiler olabilir. Bu bilgilerin kontrolsüz bir şekilde paylaşılması, Kişisel veriler riskini artırabilir.

### İçerik ve Reklamlar

Sosyal medya platformları, kullanıcıların paylaştığı bilgileri analiz ederek özelleştirilmiş içerik ve reklamlar sunabilir. Bu sanal davranış, bazı durumlarda rahatsız edebilir ve kişisel bilgileriniz konusunda endişelere yol açabilir.

### İzinsiz Etiketleme ve Paylaşımlar

Kullanıcılar, sosyal medya üzerinde başkaları tarafından izinsiz şekilde etiketlenebilir veya paylaşımlara konu olabilirler. Bu da kişisel verilerin ihlaline neden olabilir.

### Konum Bilgisi ve Takip

Birçok sosyal medya platformu, kullanıcıların konumunu paylaşmalarına izin verir. Ancak bu sahte veya kötü amaçlı uygulamalar, tarafından kontrol edilebilir kullanıcıların fiziksel kişisel verilerini tehlikeye atabilir.

### Kişisel veriler Ayarları ve Kontroller

Sosyal medya platformları, kişinin kişisel veriler ayarlarını tercihler halinde sunar. Bu ayarlar kullanıcının paylaşımlarını kimlerle paylaşacaklarını kontrol edebilmesine olanak sağlar. Ancak fabrika düzeyindeki ayarların doğru şekilde kullanıcı tarafından yapılandırılması önemlidir.

### Yanıtıcı Bilgiler ve Sahte Hesaplar

Sosyal medyada yanıltıcı bilgiler içeren sahte hesaplar, kişisel verileri tehdit edebilir. Bu tür hesaplar, bilgi çalma veya kişilik hırsızlığı gibi kötü amaçlar için kullanılabilir.

## **SOSYAL MEDYA ÜZERİNDEKİ MAHREMİYET İHLALLERİ**

Günümüzde, kişisel veriler veya özel alanın varlığı, insanların toplumsal yaşamlarının önemli bir unsuru haline gelmiştir. Mahrem alanın belirlenmesinde kültürel ahlaki değerler, din, bireysel farklılıklar ve zaman faktörü gibi etkenlerin rol oynaması, kişisel veriler kavramını tanımlamayı karmaşık hale getirmektedir (Utma, 2018). Sosyal medya üzerindeki kişisel veriler ihlalleri, kullanıcıların kişisel bilgilerinin ele geçirilmesi, kullanılması veya paylaşılması durumlarını ifade eder. Bu kesintiler, çeşitli değişkenler ile ortaya çıkabilir ve mevcut kişisel verilerini riske atabilir. Sosyal medya üzerindeki kişisel veriler ihlallerine örnekler, başlıklar halinde değerlendirilmiştir.

### Kötü Niyetli Yazılım ve Virüsler

Sosyal medya üzerinden zararlı yazılımlar veya dosyalar aracılığıyla bulaştırılabilir. Bu yazılımlar, kullanıcıların bilgisayarlarına sızdırılabilir ve kişisel bilgileri ele geçirilebilir.

### Gizlilik Ayarlarının İhlali

Kullanıcılar, sosyal medya platformlarında gizlilik haklarını yanlış yapılandırabilir veya güncelleyebilir. Bu durum, kişisel bilgilerin paylaşılmasına neden olabilir.

### Sahte Hesaplar ve Taklitçilik

Kötü niyetli kişiler, sahte sosyal medya hesapları ile gerçek kişilerin işlemlerini taklit edebilir bu sahte hesaplar aracılığıyla kişisel bilgilere ulaşabilir, manipülasyon ve sahte haber yapabilirler.

### Yanıltıcı Uygulamalar ve Oyunlar

Bazı uygulamalar veya oyunlar, kullanıcıları kandırmak ve kişisel bilgileri elde etmek amacıyla tasarlanmış olabilir. Bu tür uygulamalardan kaynaklanan kişisel veriler ihlalleri görülebilir.

### İzinsiz Etiketleme ve Paylaşımlar

Kullanıcılar, başkaları tarafından izinsiz şekilde etiketlenebilir, bu durum, Kişisel verilerin bozulmasına neden olabilir. Kişisel veriler kesintilerine karşı korunmak için kullanıcılar, güçlü şifreler kullanabilir, gizlilik ayarlarını düzenli olarak kontrol edebilirler. Ayrıca güvenlik yazılımlarını güncel tutmak ve şüpheli davranışları bildirmekte önemlidir.

### **KULLANICI DAVRANIŞLARI VE VERİ GÜVENLİĞİ**

Bilgi sistemleri güvenliğinin etkinliği büyük ölçüde son kullanıcı davranışlarına ve farkındalığına bağlıdır. Çünkü güvenlik mekanizmaları, insanlar tarafından tasarlanır, uygulanır, işletilir ve aynı zamanda yine insanlar tarafından ihlal edilebilir. Bu nedenle, bu sistemlerin tasarımında insan faktörleri dikkate alınmalıdır (Bostan & Akman, 2011).

#### Bilgi Paylaşımı

Kullanıcılar genellikle sosyal medya platformlarında kişisel bilgileri paylaşırlar. Bu, isim, doğum tarihi, yer, ilgi alanları ve fotoğraflar olabilir. Bu bilgilerin paylaşımı, kullanıcıların Kişisel verileri için ciddi sonuçlara yol açabilir.

#### Paylaşım Alışkanlıkları

Kullanıcılar, günlük yaşamlarını, duygusal durumlarını, seyahat planlarını ve diğer kişisel bilgilerini sosyal medyada paylaşabilirler. Bu paylaşımlar, kullanıcıların sadece Kişisel verilerini değil güvenliğini de riske atabilir.

#### İnteraktif Davranışlar

Beğenme, yorum yapma, paylaşma gibi etkileşimli davranışlar, kullanıcılar arasında bilgi alışverişi sağlar. Ancak bu işlemler, kötü niyetli kullanıcılar tarafından farklı amaçlar için kullanılabilir.

#### Güvenilir Olmayan Uygulamalar

Kullanıcılar, sosyal medya hesaplarına entegre edilen uygulamaları kullanırken dikkatli olmalıdır. Güvenilir olmayan uygulamalar, üçüncü kişiler tarafından çalınabilir veya kötü amaçlar için kullanılabilir.

#### Yanıtıcı Bilgiler ve Deepfake Teknolojileri

Yanıtıcı bilgiler veya deepfake teknolojileri, sosyal medyada gerçeklikle bağdaşmayan içeriklerin paylaşılmasına neden olabilir. Medyanın gerçeklik üzerindeki etkilerini ele alan Baudrillard'ın (2014) teorisine göre, hiper gerçek evren, gerçeklikten yoksun modeller oluşturuyordu. Baudrillard'a göre, gerçek, minyatürleşmiş hücreler, matrisler, bellekler ve komut modelleri tarafından üretiliyordu (2014, s. 13). Makine öğrenimi komutlarıyla güçlendirilen hiper gerçeklik, artık Baudrillard'ın öngörülerinin ötesinde bir gerçeklik sunumu ortaya çıkarmış durumda. Makine öğrenimi modelleriyle üretilen içerikler, gerçekle birebir örtüşerek gerçek ve gerçek olmayan arasındaki ayrımı giderek belirsizleştirmektedir (Karakoç & Zeybek, 2022).

#### Bilgi Güvenliğinin Eksikliği ve Farkındalık

Kurumlar ve bireyler, sahip oldukları kıymetli bilgileri korumak, bütünlüğünü ve güvenilirliğini sağlamak, aynı zamanda gerektiğinde erişilebilir kılmak için belirlenmiş bir bilgi güvenlik politikası veya kuralları etrafında birleşmelidir. Bu kurallara hakim olmanın yanı sıra, güncel bilgi güvenliği risk ve tehditleri konusunda bilgi sahibi olmaları da önemlidir. Bu farkındalığı artırmak için en temel ve etkili yöntem, ilgili bireyleri bir farkındalık eğitim programından geçirmektir (Şahinaslan & Kandemir, 2009).

Kullanıcılar, sosyal medya platformlarını kullanırken güvenliklerini artırmak için şu önlemleri alabilirler:

- Güçlü şifre kullanımı
- Gizlilik ayarlarının düzenli olarak kontrol etme
- Bilgi güvenliği konusunda verimliliği artırma

- Sahte hesaplara ve etkileşimlere karşı dikkatli olma.
- Güvenilir uygulamaları tercih etme.

## **BİLİNÇLİ VERİ PAYLAŞIMI**

İnternet, bir iletişim aracı, sosyal çevre, bilgi kaynağı ve işlem platformu olarak hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu nedenle, insanlar internet üzerinden daha fazla bilgi paylaşmaya eğilimlidir. Günlük aktivitelerimizi gerçekleştirirken (alışveriş, sosyal medya ile iletişim, vergi ödeme, haberleri okuma, müzik dinleme, fotoğraf paylaşma), bilinçli ya da bilinçsiz, istekli ya da isteksiz bir şekilde kişisel bilgilerimizi ifşa etmekteyiz. Aynı şekilde, birçoğumuz sosyal medya platformlarını kullanırken özel yaşantımıza dair birçok bilgiyi paylaşabilmekteyiz. Bu durum, kişisel verilerin günlük işlerin yürütülmesi sırasında neredeyse kaçınılmaz bir şekilde açığa çıkmasını sağlamaktadır (Nissenbaum, 2010, s. 2). Bilinçli veri paylaşımı, sosyal medya kullanıcılarının dikkatli bir şekilde kişisel bilgilerini paylaşmalarını ifade eder. Bilinçli veri paylaşımı, kullanıcıların Kişisel verilerini korumak ve çevrimiçi güvenliklerini arttırmak için önemlidir.

### Gizlilik Ayarlarını Düzenleme

Sosyal medya platformları genellikle kişisel gizlilik ayarlarını kullanıcıya sunar. Kullanıcılar, paylaşımlarını kimin görebileceğini kontrol etmek için bu ayarları düzenli olarak kontrol edebilir.

### Sadece Güvendiğiniz Kişilerle Paylaşma

Özellikle hassas bilgiler içeren içerikler, yalnızca güvendiğimiz kontrol edebildiğimiz kişiler ile olmalıdır. Genel erişime açık paylaşımlar, bilgi güvenliğini riske atabilir.

### Sahte Hesapların Tanımı

Sahte hesaplar sosyal medyada güvenliği riske atmaktadır. Bilinmeyen kişi ya da kaynaklardan gelen arkadaşlık isteklerine veya mesajlara karşı dikkatli olunmalıdır.

### Kampanyalara ve Bilgi Toplama İsteklerine Dikkat

Sosyal medya üzerindeki kampanyalara veya bilgi toplama amaçlı çalışmalara dikkat edilmelidir. Benzeri anket ve değerlendirme çalışmaları kişisel bilgiler verilmeden doldurulmalıdır.

## **KULLANICILARIN GÜVENLİK VE MAHREMİYET BİLİNCİ**

Sosyal paylaşım ağları, bilgi ve bilgisayar güvenliği açısından değerlendirildiğinde, kullanımı sorumluluk gerektiren, konuyla ilgili bilgi birikimi ve belirli bir kullanıcı bilinci gerektiren iletişim ve paylaşım ortamlarıdır. Bu platformlar, doğru bir şekilde kullanılmadığında kişisel bilgilerin çalınması, istenmeyen durumlarla karşılaşma, beklenmeyen tehditlere maruz kalma ve en önemlisi kişisel bilgilerin Kişisel verilerine zarar verebilecek pek çok olumsuzluğu içinde barındırabilir (Erdoğan & Bahtiyar, 2014). Kullanıcıların güvenliği ve Kişisel veriler bilinci, çevrimiçi ortamda kişisel edinmeyi koruma ve güvenli bir şekilde interneti kullanma bakış açılarını ifade eder. Bu bilinçli, yasadışı tehditlere karşı dikkatli olmalarını, güvenli parolalar kullanmalarını, güvenilir kaynaklar bilgi olarak dolandırıcılık girişimlerine karşı bilgilerin olmalarını içerir. İşte kullanıcıların güvenlik ve Kişisel veriler bilincini artırmak için alabilecekleri önlemler:

### Bilgi Güvenliği Eğitimi Alma

Kullanıcılar, temel bilgi güvenliği eğitimlerini alarak çevrimiçi tehditlere karşı daha iyi korunabilirler. Bu eğitimler ile phishing saldırılarını tanır, güvenilir kaynakları kullanma yeteneği kazanırlar.

### İki Aşamalı Doğrulama Kullanımı

Birden fazla teknolojik donanım ve yazılım kullandığımız şu günlerde kullandığımız yazılım ya da donanım çalınrsa bile köprü olarak kurduğumuz diğer seçenek ile haberleşmesi gerekecektir. Yani iki farklı verinin okunması, kullanıcının şifresine ek olarak başka bir güvenlik adımını içerir. Bu, hesapların daha güvenli olmasını sağlar.

### Bilinmeyen Linklere Tıklama

Reklam, kampanya ücretsiz bilet ve benzeri olta yöntemler ile yapılmaktadır. Kullanıcılar, bilinmeyen veya şüpheli bağlantılara tıklamaktan kaçınmalıdır. Bu, phishing saldırılarına karşı koruma sağlar.

### Güvenilir Uygulama Kullanımı

Uygulamaları indirirken ve çalıştırırken güvenilir kaynaklar tercih edilmelidir. Çözümler için yalnızca resmi uygulama mağazaları kullanılmalıdır.

### Bilinçli Çocuk ve Gençlerin Eğitimi

Günümüzde her çocuğun erişimine açık olan çevrimiçi platformlardan faydalanmak önemlidir, ancak çocukların ve gençlerin karşılaşabileceği olumsuz içeriklere karşı alınan önlemlerde önemlidir. Dijital ortamda büyüyen günümüz nesilleriyle etkileşim kurmak ve onları anlamak için, ebeveynlerin sosyal medyada tam anlamıyla bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Bu hedefe ulaşmak için, çocuklar ve gençlerle güçlü bir iletişim ve etkileşim kurmak ilk adımdır ve bu sayede mücadelenin başarıyla sonuçlanabileceği düşünülmektedir (Akdağ & Cıngı, 2012). Aileler ve eğitimciler, çocuklara gençlere çevrimiçi güvenlik ve Kişisel veriler eğitimi vermelidir. Çocukların interneti güvenli bir şekilde kullanmaları önemlidir. Bu kaynakların, kullanıcıların çevrimiçi güvenlik ve Kişisel veriler farkındalıklarını artırmalarına yardımcı olabilir. Bilinçli kullanıcılar, dünyada daha güvenli bir deneyim yaşayabilir ve kişisel bilgilerinin daha etkin bir şekilde geliştirebilirler.

## **YASAL DÜZENLEMELER VE SOSYAL MEDYADA VERİ KORUMA**

Pek çok ülkede, sosyal medya veri koruma konusunda çeşitli yasal düzenlemeler bulunmaktadır. Bu ayarlar, kullanıcıların kişisel verilerinin güvenli bir şekilde birleştirilmesi, saklanması ve paylaşılmasını sağlar.

### Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR) - Avrupa Birliği

GDPR, 25 Mayıs 2018'de yürürlüğe giren bir Avrupa Birliği veri koruma düzenlemesidir ve AB yurttaşlarının kişisel verilerini işleyen tüm kuruluşlar için geçerlidir. Bu düzenleme, AB içinde veya dışında faaliyet gösteren tüm şirketleri etkilemektedir ve dünya genelinde en katı ve karmaşık kişisel veri koruma düzenlemelerinden biridir (<https://antivirus.com.tr/>, 2023).

### Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) - Türkiye

6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından 24 Mart 2016 tarihinde kabul edilmiş ve 7 Nisan 2016 tarihinde 29677 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır (<https://mevzuat.gov.tr/>, 2016). Bu düzenleme, kişisel verilerin saklanmasıyla ilgili genel çizelgeleri belirler ve veri sorumlularının belirlenmesini sağlar. KVKK, kişisel verilerin üzerinde kontrol ve şeffaflık sağlama amacını taşır.

### Kaliforniya Tüketici Kaçakçılığı Yasası (CCPA) - ABD

CCPA, ABD'de en kapsamlı veri gizliliği yasasıdır. Temel olarak kişisel veya özel verilerin toplanması ve kullanılmasıyla ilgili tüketicinin haklarıyla ilgilendir ve bu çerçevede, Kaliforniya'daki her birey artık bir şirketin depoladığı tüm özel verilere erişim talebinde bulunma hakkına sahiptir. Bu kapsamda, Kaliforniya'daki tüm bireyler, bir şirketin sakladığı tüm özel verilere erişim talebinde bulunma hakkına sahiptir. Ayrıca tüketiciler, şirketin kişisel verilerini paylaştığı tüm üçüncü tarafların eksiksiz bir listesini talep etme hakkına sahiptir.



Bu önemli bir değişiklik olarak, tüketiciler artık bir veri ihlali olmasa bile kuruluşun gizlilik kurallarını ihlal ettiğini düşünmeleri durumunda, kuruluşa karşı dava açma yetkisine sahiptir.

## BULGULAR

Bu bölümde doküman analizi yöntemi kullanılarak sosyal medya ortamında verilerin güvenliği ve kişisel veri güvenliği ile ilgili Türkçe ve yabancı literatür araştırmasından elde edilen literatür bilgisine yer verilmiştir. Literatür araştırması sırasında, sosyal medya ortamında kişisel veri güvenliği üzerine yapılan araştırmaların oldukça sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak, kişisel veri kavramına genel bir perspektifle odaklanılmış ve bu sürecin hukuki boyutu üzerinde durulmuştur.

Senthil Kumar ve ekibinin (2016) araştırması, sosyal medya platformlarındaki kullanıcı bilgilerini incelemeyi hedeflemiştir. Araştırmanın sonuçları, kadınların sosyal medya gizliliği konusundaki endişelerinin zayıf olduğunu ve kullanıcıların sosyal medya gizliliği ile ilgili çabalarının diğer güvenlik önlemlerine kıyasla düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, pek çok sosyal medya kullanıcısının teknik yeniliklere yönelik bilgi eksikliği saptanmıştır ve bu nedenle kullanıcılarının kendi başlarına gerçekleştirdikleri paylaşımların güvenliği konusunda daha az gizlilik endişesi taşıdıkları belirlenmiştir. Öte yandan, sosyal medya platformlarında Gizlilik ve güvenlik önlemlerinde birçok eksiklik ve sorun belirlenmiş, bu belgenin temel nedenleri ortaya konmuş ve sosyal medya sitelerinde gizlilik endişeleriyle ilgili yapılması gereken değişiklikler önerilmiştir.

Yılmaz ve diğerleri (2016) tarafından yapılan araştırmada ise Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin, dijital veri güvenliği konusundaki farkındalık düzeylerini incelenmiştir. Araştırmanın verileri, 29 farklı sürede görev yapan ve Balıkesir ilinde faaliyet gösteren 870 öğretmenden dijital güvenlik ve güvenli kullanım izleri elde edilmiştir. Sonuçlar, genel olarak dijital güvenlik konusunda yüksek bir bilgi düzeyine odaklanmıştır. Farkındalık seviyeleri, cinsiyet, günlük bilgisayar kullanım süresi, günlük internet kullanım süresi gibi faktörlere bağlı olarak değişim göstermektedir. Bununla birlikte, disiplinleri, kademeleri, güncel eğitim durumları ve mesleki kıdemleri açısından kalıcı bir düzeyde anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir.

Eroğlu'nun (2018) araştırmasında ise Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü'nde eğitim gören 151 öğrenciyle yapılan bir ankette dünya çapında dijital platformlardaki kişisel veri ve mahremiyet algılarına odaklanılmıştır. Araştırmanın verilerine göre, genellikle kişisel bilgiler arasında kimlik numarasının en çok bilinen kişisel veri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca ilgi gösterilen diğer kişisel veri kategorileri arasında görüntülen reklamlar, iletişim bilgileri ve doğum tarihi gibi kayıtlar da yer almaktadır.

Arat ve arkadaşlarının (2021) araştırmasında Whatsapp ve Facebook Messenger'ın kişisel mahremiyet için güvenli bir iletişim ortamı olduğunu düşünüyorum.' Lisans öğrencilerinin bir kısmı her şeye rağmen messenger, Whatsapp gibi uygulamaların güvenli iletişim ortamları sunduğunu, daha kullanışlı bir uygulamanın olmamasından dolayı Whatsapp kullanımını devam ettirmeleri konusunda önemli bir etken olduğunu ifade etmektedir. Öğrenciler bugüne kadar bir güvenlik ihlali haberi duymadıkları için bu uygulamayı kullanmaya devam etmekte ve uygulamayı güvenli bulmaktadır. Diğer öğrenciler Whatsapp'ın kişisel mahremiyet için güvenli bir iletişim ortamı olduğunu düşünmemektedir. Öğrenciler kişisel mahremiyet olgusunun gerçeği yansıtmadığını sürekli kontrol edildiklerini belirtmektedir.

## SONUÇ

Kişisel bilgilerin korunması ve Kişisel verileri, günümüzde önemli bir konu haline gelmiştir. Sosyal medya mecralarında düzensiz ve kontrolsüz veri yığınlarına her gün yenileri eklenmektedir. Bu platformlar, kullanıcıların kişisel bilgilerini saklamaları ve paylaşmaları için geniş bir alan sunmaktadır. Ancak bu bilgilerin güvenliği, kişisel verilerin korunumunda çeşitli endişelere neden olmaktadır. Günümüzde gittiğimiz yeri tarif eden harita uygulamalarından yiyeceğimiz yemeği seçen uygulamalara kadar birçok alan bizim en özel bilgilerimizle dolu. Kusursuzca kayıt yapan bu platformlar, sadece satış pazarlama ve reklam için kullanılmamaktadır. Bir arama motorunda araştırma yapacakken ya en sevdiğimiz müziği ya da almayı planladığımız ayakkabıyı görebiliyoruz. İlk etapta çok dikkate alınmasa da bu durum giderek kontrolü güç bir hal almaktadır. Yakın bir zamanda verilerin çalınması, kopyalanması, dağıtılması doğrudan kullanıcılara zarar verecek gibi görünmektedir. İhmal ve dikkatsizliğimizin getirileri sanal uygulamalarda bir bütün işlenmiş değiştirilmiş olarak karşımıza çıkacaktır. Sosyal platformlara ayrılan zaman ve paylaşılan veriler çok iyi bir filtreden geçmelidir. Kullanıcılar tarafından tekrar tekrar kontrol edilmesi, bu büyük yığının hem azalmasını hem de kontrol edilebilir olmasını sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

Akdağ, M., & Cıngı, M. (2012). İnternet ve Sosyal Medyanın Çocukların Oyun Alışkanlıklarına Etkisi.

Aslanyürek, M. (2016). İnternet ve sosyal medya kullanıcılarının internet güvenliği ve çevrimiçi gizlilik ile ilgili kanaatleri ve farkındalıkları. Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 3(1), 80-106.

Bostan, A., & Akman, İ. (2011). Bilişim güvenliği: kullanıcı açısından bir durum tespiti. IV. Ağ ve Bigli Güvenliği Sempozyumu, 51-56.

Dülger, M. V. (2018). İnsan hakları ve temel hak ve özgürlükler bağlamında kişisel verilerin korunması. İstanbul Medipol Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 5(1), 71-144.

Erdoğan, G., & Bahtiyar, Ş. (2014). Sosyal ağlarda güvenlik. Akademik Bilişim Konferansı, 1-6.

Eroğlu, Ş. (2018). Dijital yaşamda Kişisel veriler (gizlilik) kavramı ve kişisel veriler: Hacettepe Üniversitesi bilgi ve belge yönetimi bölümü öğrencilerinin Kişisel veriler ve kişisel veri algılarının analizi. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 35(2), 130-153.

<https://www.questionpro.com/blog/tr/kaliforniya-tuketici-gizliliği-yasasi-ccpa-bilmeniz-gereken-her-sey/> (Erişim tarihi: 10.12.2023)

[https://antivirus.com.tr/gdpr-nedir-kapsami-amaci-para-cezalari-ve-uyum-sureci/?gclid=Cj0KCQiA3uGqBhDdARIsAFeJ5r2XuvHiOs0L0LErii6k6QQv-CRQ3KU3Xwd\\_NY0\\_2ImDt8R1WMBjc6caAlNVEALw\\_wcB](https://antivirus.com.tr/gdpr-nedir-kapsami-amaci-para-cezalari-ve-uyum-sureci/?gclid=Cj0KCQiA3uGqBhDdARIsAFeJ5r2XuvHiOs0L0LErii6k6QQv-CRQ3KU3Xwd_NY0_2ImDt8R1WMBjc6caAlNVEALw_wcB) (Erişim tarihi: 10.12.2023)

<chromeextension://efaidnbmnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat-metin/1.5.6698.pdf> (Erişim tarihi: 10.12.2023)

Karakoç, E., & Zeybek, B. (2022). Görmek İnanmaya Yeter Mi? Görsel Dezenformasyonun Ayırt Edici Biçimi Olarak Siyasi Deepfake İçerikler. Öneri Dergisi, 17(57), 50-72.

Nissenbaum, H. (2011). Çevrimiçi gizliliğe bağlamsal bir yaklaşım. Daedalus , 140 (4), 32-48.

Habip, O. Ğ. U. Z. (2013). Elektronik Ortamda Kişisel Verilerin Korunması, Bazı Ülke Uygulamaları Ve Ülkemizdeki Durum. Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi, (3), 1-38.

Hacıhasanoğlu, Ö. Ü. P., & Akgün, Ö. Ü. Z. Yeni Nesil Pazarlama Teknolojileri.

Pimentel, D., Whitecraft, M., Scott, Z. R., Zhao, L., Satkiewicz, P., Scott, T. J., ... & Moe, T. L. (2010). Will limited land, water, and energy control human population numbers in the future?. *Human Ecology*, 38, 599-611.

Saravanakumar, K. ve Deepa, K. (2016). Sosyal medyada gizlilik ve güvenlik üzerine kapsamlı bir çalışma. *Procedia Bilgisayar Bilimi*, 78, 114-119.

Şahinaslan, E., Kandemir, R., & Şahinaslan, Ö. (2009). Bilgi güvenliği farkındalık eğitimi örneği. *Akademik Bilişim*, 9, 189-194.

Tugay, A. R. A. T., & Aslan, M. M. (2021). Sosyal Medyada Veri Güvenliği ve Kişisel Mahremiyet Sorunu. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (35), 387-401.

Utma, S. (2018). Kişisel veriler Olgusu ve Sosyal Medyada Kişisel verilerin Serüveni. *Journal Yılmaz, E., Şahin, Y. L., & Akbulut, Y. (2016). Öğretmenlerin dijital veri güvenliği farkındalığı. Sakarya University Journal of Education*, 6(2), 26-45.of International Social Research, 11(59).

## CİNSİYET SATTIRIR: OTOMOBİL REKLAMLARINA YÖNELİK İZLEYİCİ TEPKİLERİNİN ALIMLAMA ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

**Doç. Dr. Ömer AYDINLIOĞLU**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-1867-4850

**Dr. Öğr. Üyesi Fikriye ÇELİK**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-1633-0357

### ÖZET

Kadın bedeninin seyirlik nesne olarak araçsallaştırılması medya içeriklerinde yoğun olarak görülen bir pratiktir. Söz konusu içeriklerde kadın, bir özne olarak sunulmaktan çok erotizmin ve hazzın nesnesi olarak inşa edilmektedir. Bu çalışmada bahsi geçen pratiği somutlaştırma ve eleştirme imkanı tanıyan doğası sebebiyle reklam incelemesine gidilmiştir. Reklam toplumsal cinsiyet bağlamında kimlik ve toplumsal roller açısından inşa ettiği kadını, ürünü tamamlayıcı bir obje konumuna yerleştirmenin yanında cinselliği üzerinden de öne çıkarmayı deneyen iletişim aracıdır. Bu bağlamda çalışma, hedef kitlesi büyük oranda erkeklerden oluşan sektöre yönelik kadını pazarlama aracına dönüştüren otomobil reklamı kapsamında yürütülmüştür. Çalışmada kadını cinsel obje olarak kullanan otomobil reklamlarına yönelik izleyici görüşlerinin ve tepkilerinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda araştırma kapsamına dahil edilen iki otomobil reklamı hakkında izleyici görüş ve değerlendirmelerine ulaşmak amacıyla alımlama analizi uygulanmıştır. Reklamlar farklı demografik özelliklere sahip 20 izleyiciye izletilmiş, ardından yarı yapılandırılmış form eşliğinde izleyicilere sorular yöneltilmiştir. Çalışma, kapsama alınan reklamlar ile 20 izleyiciye ait görüş ve değerlendirme ile sınırlıdır. İzleyici görüş ve değerlendirmesinin alımlandığı çalışmada elde edilen verilerin gerek reklam araştırmaları alanyazınına gerek özel sektör kuruluşlarına değerli katkılar sunacağı öngörülmektedir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular farklı demografik özelliklerdeki izleyicilerin reklamda yer alan kadın veya erkek figüre bağlı olarak pazarlanan ürüne anlam yüklediğini ve satın alma niyeti gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca reklamda yer verilen kadın veya erkek figüre ait güzellik ve çekicilik unsurlarının pazarlanan ürüne aktarımı konusunda izleyici tepkilerinde farklılık gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Reklam, Toplumsal Cinsiyet, İzleyici Tepkisi, Alımlama Analizi

### SEX SELLS: INVESTIGATION OF VIEWER REACTIONS TO AUTOMOBILE ADVERTISEMENTS THROUGH RECEPTION ANALYSIS

#### ABSTRACT

The instrumentalisation of the female body as an object of spectacle is a practice seen extensively in media content. In the content in question, the woman is constructed as an object of eroticism and pleasure rather than being presented as a subject. In this study, advertisements were analysed due to their nature enabling the concretisation and criticism of the aforementioned practice. Advertisement is a communication tool trying to highlight the woman it constructs in terms of identity and social roles in the context of gender, through her sexuality as well as placing the product in the position of a complementary object.

In this context, the study was conducted within the scope of an automobile advertisement turning women into a marketing tool by turning towards a sector whose target audience is largely composed of men. In the study, it is aimed to measure viewer opinions and reactions towards automobile adverts using women as sexual objects. In this context, reception analysis was applied in order to reach viewer opinions and evaluations about the two automobile advertisements included in the research. The adverts were shown to 20 viewers with different demographic characteristics, and then questions were asked to the viewers with a semi-structured form. The study is limited to the advertisements and the opinions and evaluations of 20 viewers. It is foreseen that the data obtained in the study in which viewers' opinions and evaluations are received will make valuable contributions to both the advertising research literature and private sector organisations. The findings of the study revealed that viewers with different demographic characteristics attribute meaning to the marketed product and show purchase intention depending on the female or male figure in the advertisement. In addition, a difference was observed in audience reactions regarding the transfer of beauty and attractiveness elements of the female or male figure in the advertisement to the marketed product.

**Keywords:** Advertisement, Gender, Viewer Reaction, Reception Analysis

## FARKLI DİSİPLİNLERDE HERMENÖTİK VE TİN BİLİMİ: DÜŞÜNÜRLER ÜZERİNDEN BENZER VE FARKLI YÖNLERİ ÜZERİNE BİR DERLEME

**Arş. Gör. Aydın YEŞİLYURT**

Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi

ORCID: 0000-0003-3136-2437

### Özet

Hermenötik ve tin bilimi, farklı disiplinlerde önemli birer araştırma alanı olarak değerlendirilse de her iki disiplin arasında birtakım benzerlikler ve farklılıklar da bulunmaktadır. Söz konusu benzerlik ve farklılıklar birçok düşünürün perspektifinden ele alınabilir. Hermenötik, özellikle dilin ve kültürün anlamını çözme sürecine odaklanarak, metinleri yorumlama ve anlama konusunda derinlemesine bir yaklaşım sunmaktadır. Dilin evrensel karakterini ön plana çıkaran dilbilimci Gadamer, hermenötiğin önemini vurgu yaparak kavramın literatürde yaygınlık kazanması noktasında da öncü olmuştur.

Öte yandan, tin bilimi, insanın düşünce süreçleri, bilinçaltı ve ruhsal deneyimleri üzerine odaklanır. Bu alanda önemli olan düşünürler arasında Freud ve Jung gibi isimler bulunmaktadır. Hem hermenötik hem de tin bilimi, insanın anlam arayışını anlama çabası içerisindedir ancak vurguladıkları unsurlar farklı olabilmektedir.

Bu derlemede; A) hermenötik ve tin bilimi nedir? B) her iki yaklaşımı benimseyen düşünürler arasındaki benzerlik ve farklılık nelerdir? C) Her iki yaklaşımın ortak ve farklı yönleri nelerdir? Soruları analiz edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda her iki disipline ait literatür taranmış ve objektif biçimde özetlenmiştir.

Sonuç itibarıyla her iki yaklaşım da fenomenolojik bir temele dayanmakta, öznel deneyimi ön planda tutmakta ve merkezlerine dili koymaktadır. Diğer taraftan hermenötik ve tin bilimi; anlamın kaynağı, metin ve zihin, bilincin nesnelliği” yönünden birbirlerinden farklılık göstermektedir. Hermenötik yazılı metne ve genellikle tarihsel ve kültürel bağlamda bakarken, tin bilimi insan bilincine duygusal deneyimlere ve zihinsel süreçleri ele almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hermenötik, Tin Bilimi, Fenomenoloji, disiplinler arası analiz.

## HERMENEUTICS AND SPIRITUAL SCIENCE IN DIFFERENT DISCIPLINES: A COMPILATION ON SIMILAR AND DIFFERENT ASPECTS THROUGH THINKERS

### Abstract

Hermeneutics and psychology, although regarded as significant research domains in different disciplines, exhibit both similarities and distinctions. These correspondences and disparities can be examined through the perspectives of various philosophers. Hermeneutics, with a particular emphasis on unraveling the meaning of language and culture, provides a profound approach to interpreting and understanding texts. Linguist Gadamer, highlighting the universal nature of language, played a pioneering role in emphasizing the significance of hermeneutics, contributing to its widespread recognition in the literature.

On the other hand, psychology focuses on human thought processes, the subconscious, and psychological experiences, featuring prominent thinkers such as Freud and Jung. Both hermeneutics and psychology engage in understanding humanity's quest for meaning; however, the elements they emphasize may differ.

This compilation analyzes the questions: A) What are hermeneutics and psychology? B) What are the similarities and differences among philosophers who embrace both approaches? C) What are the common and distinct aspects of both approaches? In pursuit of these objectives, the literature of both disciplines has been reviewed and summarized.

As a result, both approaches are based on a phenomenological basis, prioritize subjective experience and put language at their center. On the other hand, hermeneutics and spiritual science; They differ from each other in terms of "the source of meaning, the text and the mind, the objectivity of consciousness". While hermeneutics looks at the written text and often in its historical and cultural context, spiritual science looks at human consciousness, emotional experiences and mental processes.

**Keywords:** Hermeneutics, Science of Spirit, Phenomenology, interdisciplinary analysis.

## Giriş

Hermenötik, Antik Yunan'da kökleri olan bir düşünce geleneğidir. Antik Yunan'da, özellikle dilin doğası, yorumlama ve anlam konularında düşünce üreten birkaç önemli filozof bulunmaktadır. Sokratik Diyalogu ve Platon bunlardan bir tanesini oluşturmaktadır. Sokratik diyalogu, Sokrat'ın öğrencileriyle yaptığı konuşmalara dayanan bir yöntemdir. Sokrat, dilin anlamı ve doğası konusunda çeşitli konuşmalar yapmıştır. Özellikle "Cratylus (Kratylus)" adlı eserde, dilin doğasına dair düşünceler ortaya koymuştur. Platon, Sokrat'ın öğrencisi olarak dilin anlamını ve gerçeği anlama sürecini ele almıştır. Öğretilerinde yazılı metinlere olan güven ve bu metinlerin yorumlanması önemli bir yer tutar. Bu, Hermenötik düşünceye zemin hazırlayan unsurlardan biridir. Hermenötik düşünceye zemin hazırlayan bir diğer düşünür ise Platon'un öğrencisi Aristoteles'tir. Aristoteles, Platon'un öğrencisi olmuş ancak bazı konularda hocasıyla ayrılmıştır. Örneğin; Platon'a göre gerçek varlık ideolojidir ancak Aristoteles'e göre mutlak gerçeklik nesnenin kendisidir. Yine Platon'a göre bilgi doğuştan gelmektedir ve devlet filozoflar tarafından yönetilmelidir. Oysa Aristoteles'e göre bilginin deneyimlenen bir şey olduğundan bahsederken, diğer taraftan da devlet yönetimi konusunda tek bir yönetim şeklinin olmadığını ifade etmektedir. Ancak her ne kadar hocasıyla farklılığa düşmüş olsa da her ikisi de hermenötikğin bugün ki şeklini almasında katkıda bulunmuş oldukları görülmektedir. Aristoteles, "Peri Hermeneias (Yorum Üzerine)" adlı eserinde dilin doğası ve mantığı konusunda düşüncelerini ortaya koymuştur. Bu eser, mantık ve dil felsefesi açısından önemlidir ve hermenötik düşüncenin temelini oluşturur. (Ricoeur, 2000).

Antik Yunan'da bu düşünürlerin dil, anlam ve yorumlama üzerine yaptıkları düşünceler, hermenötik geleneğinin temellerini atmıştır. Ancak, hermenötik düşünce daha sonra Hristiyan teolojisi, Alman romantizmi ve modern filozoflar tarafından daha fazla geliştirilmiştir. Hermenötik, özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda Schleiermacher, Dilthey, Heidegger, Gadamer ve diğer düşünürler tarafından daha da derinleştirilmiş ve genişletilmiştir.

Kavramın antik Yunan'da nereye kadar dayandığının girişiyle başlayan söz konusu bu çalışmada; neredeyse birçok disiplinde yeri olan Hermenötik ve Tin biliminin ne olduğu, hangi anlama geldiği, hangi disiplinlerde nasıl yer bulduğu ve ne tür eleştirilere maruz kaldığı felsefi düşünürler üzerinden değerlendirilmiş, son olarak konuyla ilgili yine önde gelen yazarların düşünceleri etrafında her iki yöntemin arasındaki benzerlik ve farklılıkların neler olduğu tartışılarak literatüre katkıda bulunmak hedeflenmektedir.

## Yöntem

Çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmış ve bu yöntemle elde edilen yazılı kaynaklar (makaleler, kitaplar, bildirimler vb.) taranarak konuya dair düşünürler üzerinden karşılaştırmalı bir bakış açısıyla açıklık getirilmiştir.

Konuyla ilgili daha önce yazılan ve yapılan araştırmalar kaynak olarak toplanmış, derlenmiş ve kendi içinde birbiriyle hangi açıdan benzeşip hangi açıdan ayrıştıkları noktalar yakalanmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda söz konusu makalede, hermenötik ve tin bilimi yöntemlerini literatüre kimin kazandırdığı, 18. ve 19. Yy.'da kimlerin genişlettiği ve günümüz disiplinlerinde nasıl ve kimler tarafından kullanıldıkları saptanarak, bu disiplinler arasındaki kullanma biçimlerinde ve yazarların konuya bakış aıllarındaki benzerlik ve farklılıkların neler olduğu objektif bir şekilde tartışılmaya çalışılmıştır.

## **Bulgular**

### **Hermenötiğin Doğuşu ve Düşünürler Tarafından Yorumlanma Biçimi**

"Hermenötik" terimi, Yunanca "hermeneuein" kelimesinden türetilmiştir ve eviri, yorumlama veya anlama anlamına gelir (Harvey'den akt. Gücü, 1994). Hermenötik, özünde, metinlerin, kültürlerin ve tarihi bağlamların anlamını anlama ve yorumlama sürecini inceleyen bir disiplindir (Dilthey, Hermeneutics and the Study of History, 1996). Antik Yunan'da kavramın bizzatini kendisini kullanmamış olsalar da Sokrates, Platon ve Aristoteles'in etrafında şekillendiği söylenmektedir. Fakat kavramın direkt kendisini kullanan ve ardından gelişmesine katkıda bulunan yazarlar ve çalışmaları arasında; "Friedrich Schleiermacher (1768-1834), Hermeneutics and Criticism (Hermenötik ve Eleştiri), Wilhelm Dilthey (1833-1911): Practical Philosophy (Pratik Felsefe), Introduction to the Human Sciences (İnsan Bilimlerine Giriş). Martin Heidegger (1889-1976): Being and Time (Varlık ve Zaman), Hans-Georg Gadamer: Truth and Method (Hakikat ve Yöntem) sayılmaktadır. Bu bağlamda Hermenötik temelini tarihsel, felsefi ve kültürel bağlamlardan almaktadır.

Friedrich Schleiermacher (1768-1834) hermenötiğin ilahiyatın yorumlanmasındaki yerine değinmektedir. Alman teolog, filozof ve eleştirmen olarak tanınan Schleiermacher, hermenötik alanında önemli bir figürdür. Schleiermacher, özellikle dini metinleri yorumlama konusundaki düşünceleriyle bilinir. "Hermenötik zerine" adlı eseri, hermenötik kavramının gelişiminde önemli bir dnemektir. Hermenötiğin kökeni, 19. yüzyılın başlarına dayanır. Friedrich Schleiermacher, ilahiyat metinlerini anlamak için hermenötiği bir yöntem olarak öne sürdü ve bu, hermenötiğin tarihsel dönüm noktalarını oluşturan temellerinden biridir (Schleiermacher, 1998).

Wilhelm Dilthey (1833-1911) ise hermenötiğe tarihsel, dilsel ve toplumsal bağlamda yaklaşmaktadır. Alman filozof ve tarihi olan Dilthey, Schleiermacher 'in hermenötik düşüncesini geliştirdi. Dilthey, hermenötiği genişleterek sosyal bilimlerde ve tarih biliminde kullanılacak bir metodoloji olarak öne sürdü. "Pratik Akıl" (1883) adlı eseri, hermenötik düşüncesini etkileyici bir şekilde ele alır. Hermenötiğin temellerini atan Wilhelm Dilthey, tarihi bağlamın önemini vurgulayarak, insan davranışlarını anlamının tarihsel bağlamı içinde gerçekleştirilmesi gerektiğini savunmuştur. Dil ve Toplumsal Bağlam: Hermenötik, dilin toplumsal bağlam içinde anlaşılması gerektiğini savunur. Dil, kültür ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimin anlamın oluşumunu etkiler (Dilthey, Hermeneutics and the Study of History, 1996).

Martin Heidegger (1889-1976) hermenötiği fenomenolojik çerçevede ele almaktadır. Alman filozof Heidegger, hermenötik düşünceyi derinleştiren önemli bir figürdür. Onun "Varlık ve Zaman (On time and being)" (1927) adlı eserinde, hermenötik yaklaşımı fenomenolojik bir ereve içinde ele alır. Heidegger, dilin önemine vurgu yaparak hermenötik düşünceyi etkilemiştir. Hans-Georg Gadamer, "Truth and Method" adlı eserinde, anlamın sürekli değişen bir süreç olduğunu ve her yorumun mevcut anlayışı etkilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca tarihsel bilincin hermenötik süreçteki merkezi rolünü vurgular. Tarihi bağlamın, anlamın oluşumunda temel bir etken olduğunu savunur (Gadamer, 2013). Ricoeur dil ve metafor üzerinden anlatının rolüne değinmektedir.



Paul Ricoeur, hermenötiği anlatı (narrative) üzerinden ele almış ve anlatının, insan deneyimini anlamada temel bir araç olduğunu savunmuştur. Dil ve Metafor: Ayrıca dilin anlam oluşturmada oynadığı merkezi rolü vurgulamışlardır. Metaforun, anlamın derinleşmesine ve genişlemesine katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir (Ricoeur, 1975).

Çalışmanın bu aşamasına kadar yukarıda sözü geçen çalışmalar 18. Ve 19. Yüzyıllara ait olarak verilmiştir. Günümüzde hermenötik bilimini geliştiren ve bu alanda önemli çalışmalar yapan birçok düşünür ve araştırmacı bulunmaktadır. Ancak, kesin bir liste sunmak zordur, çünkü hermenötik düşünce farklı disiplinlerde ve farklı bağlamlarda gelişmeye devam etmektedir. Ancak literatüre katkıda bulunan başlıca çalışmalardan bazıları aşağıda tartışmaya alınmıştır.

### **Günümüz: Farklı Disiplin ve Bilimlerde Hermenötik**

Hermenötik düşünce, günümüzde felsefe, edebiyat, sosyal bilimler, din, sanat ve daha birçok alanda etkili olmaya devam etmektedir. Hermenötiğin problemlerini hem kavramsal hem de tarihi sebeplerden dolayı kaynaklandığını ifade eden Harvey, diğer pek çok akademik disiplinlere nazaran dinin bilimsel incelenmesinde daha fazla kaçınılmaz olduğunu savunmaktadır. Dinlerin kendileri kavramsal olarak birer yorum toplulukları olarak telakki edilebilir, böylece dinlerin bilimsel olarak incelenmesi bir yorumun yorumu şeklini alacaktır. Dinin bilimsel yorumu, çoğu kere dini yorumdan ziyade farklı faraziyelere dayandığından, herhangi bir dinin mensupları çoğunlukla bilim adamının yorumunu indirgemeci ve yabancı olarak görürler. Dinin bilimsel yorumuna inanan kişinin görüşüne ne derece itibar etmesi gerektiği konusunda din bilimcileri arasında uzun zamandan beri süregelen tartışmanın sebebi budur (Yazan: Van A. Harvey Çev. Ahmet GÜÇ).

Kearney, hermenötik düşünceyi postmodern bağlamda ele alarak, özellikle anlamın ve yorumun karmaşıklığına odaklanmıştır. "On Stories (Hikayeler Üzerine)" ve "Strangers, Gods and Monsters (Yabancılar, Tanrılar ve Canavarlar)" gibi eserleri, hermenötik konulara modern bir bakış açısı getirir. "On Stories" adlı eserinde hikayelerin insan deneyimindeki merkezi rolünü vurgular, anlam yaratma sürecini ele alır ve hikayelerin kimliği şekillendirmedeki önemini inceler (Kearney, 2001). "Strangers, Gods and Monsters": eserinde ise yabancılık, tanrılar ve canavarlar teması üzerinden farklı kültürler arası etkileşimleri ve karşılaşmaların insan ilişkileri üzerindeki etkilerini inceler (Kearney, 2002).

Leder, fenomenoloji ve hermenötik arasındaki ilişkiyi inceleyerek, tıp etiği, sağlık ve beden konularında önemli katkılarda bulunmuştur. "The Absent Body" adlı eseri, bu bağlamda dikkate değerdir. Drew Leder, "The Absent Body" adlı eserinde hermenötik perspektifle insan vücudunu inceleyerek, bedenin anlamının ve deneyiminin biyolojik sınırların ötesine nasıl genişlediğini anlatır (Leder, 1990).

Maura Dowling, Hermeneutics: an exploration (Hermenötik: Bir Keşif) adlı makalesinde hemşirelik alanında kullanılan hermenötiği fenomenolojik yaklaşım çerçevesinde değerlendirerek bir uyarıda bulunmaktadır. Hermenötik fenomenolojiyi kullanan hemşire araştırmacıların çalışmalarının felsefi temellerini net bir şekilde araştırmaları gerektiği vurgulanıyor, aksi takdirde bu durum, okuyucuya daha fazla soru bırakabilir ve hermenötik hemşirelik araştırmalarındaki kafa karışıklığına katkıda bulunabilir (Dowling, 2004).

What is critical hermeneutics? Adlı eserinde Jonathan Roberge, eleştirel hermenötiğin anlam, eylem ve deneyim arasındaki ince diyalektiği ele alarak, ideolojinin anlam-yorum-metin dinamiğinin anlamın pratik eylemde nasıl şekillendiği konusundaki zorluğunu vurgulamakta ve bu bağlamda eleştirel hermenötiğin teorik ve etik hedeflerini sorgulamaktadır.

**Tin Bilimlerinin Doğuşu ve Farklı Disiplinler Tarafından Kullanılma Biçimi**

Tin bilimi, genellikle fenomenolojik bir bakış açısıyla düşünülen ve insan bilincinin temel özelliklerini, zihinsel süreçleri, algıyı ve anlamı anlamaya çalışan bir disiplindir. Antik Yunan düşünce geleneği içinde "psikoloji" veya "ruh bilimi" ile ilgili kavramlar, "tin" veya "psyche (ruh)" terimleriyle açıklanmıştır. Antik filozoflar arasında, örneğin Platon ve Aristoteles, insanın içsel dünyasını anlamaya yönelik düşüncelerini geliştirmişlerdir. Ancak, "tin bilimi" terimi, bu erken dönem filozoflar arasında spesifik bir şekilde kullanılmamıştır. Daha yakın tarihlerde, "tin bilimi" terimi özellikle 19. yüzyılın sonlarına doğru, Wilhelm Wundt ve diğer psikologlar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Wundt, Leipzig Üniversitesi'nde 1879'da açtığı laboratuvarla deneysel psikoloji alanında öncü olmuş ve "tin bilimi" terimini, psikolojiyi bir bilim olarak tanımlamak için kullanmıştır. Bu dönemde, "tin" terimi genellikle zihinsel süreçleri ve bilincin doğasını ifade etmek için kullanılmıştır.

Tin bilimi, fenomenoloji ve varoluşçuluk gibi temel felsefi akımların etkisi altında gelişmiştir. Bu alanın temelini atan düşünürler, genellikle tarihsel olarak belirli bir sıra içinde düşünülmektedir. "Fenomenolojinin İdeası" adlı çalışmasında Edmund Husserl; fenomenoloji adlı felsefi yöntemiyle Tin biliminin temellerini atmıştır. "Fenomenolojinin İdeası" adlı eseri, bu metodolojinin temel ilkelerini açıklar ve fenomenolojik redüksiyonun (indirgeme) önemini vurgular fenomenolojiyi temellendirme çabası içinde, bilincin doğasını anlama ve nesnelere saf fenomenlerine odaklanma amacını açıklar (Husserl, 1999).

Husserl'in öğrencisi olan Martin Heidegger, fenomenolojinin etkisi altında varoluşçu bir perspektife yönelmiştir. "Varlık ve Zaman" adlı eseri, Heidegger'in varlık (Being) kavramını ve insanın tinle ilişkisini ele aldığı önemli bir metindir. Heidegger, fenomenolojinin etkisi altında tinin varlığını anlamaya yönelik kendi ontolojik bakış açısını geliştirmiştir. "Varlık ve Zaman" adlı eseri, Heidegger'in tin ve varlık konularındaki düşüncelerini içerir. Varlığın anlamını, özellikle de "Dasein" kavramını kullanarak, insanın varoluşsal durumu ve dünyayla ilişkisini anlamaya yönelik derinlemesine bir analiz sunar. "Dasein," sadece var olmak anlamına gelmez, aynı zamanda varlığını anlamlandırma, kendinin farkında olma ve dünyayla ilişki kurma şeklinde derinlemesine bir anlam içerir. Heidegger, bu kavramı, insanın varoluşsal durumunu anlamak ve varlıkla olan ilişkisini incelemek için kullanmıştır (Heidegger, 2010).

Varoluşçu düşünce, tin biliminin temelini oluşturan diğer bir akımdır. Jean-Paul Sartre, özgürlük, sorumluluk ve varoluşçu bakış açısıyla tinin doğasını ele almıştır. Varoluşçu bir perspektifle tin bilimine yaklaşan Sartre'nın "Varoluşçuluk Nedir?" adlı eseri, varoluşçu düşüncesini anlamamız için önemli bir kaynaktır. Ayrıca bu eserinde, özgürlük, sorumluluk ve bilincin özellikleri gibi konuları ele alarak tin bilimine katkıda bulunur. Varoluşçuluğun temel prensiplerini açıklamakta ve insanın özgürlüğü, sorumluluğu ve kendi varoluşunu şekillendirme yeteneği üzerine odaklanarak varoluşçuluğun ana fikirlerini ele almaktadır (Sartre, 2007).

Maurice Merleau-Ponty "Algılanan Dünya" adlı çalışmasında fenomenolojik bir perspektiften hareketle, algının ve bedeninin tinle ilişkisini ele alır. Algı, beden, duyular ve deneyim gibi konuları ele alarak insanın dünyayla nasıl etkileşimde bulunduğunu anlamaya çalışır. Merleau-Ponty, algının sadece zihinsel bir süreç olmadığını, aynı zamanda bedeninin deneyimi, duyuların rolü ve fenomenolojik bir bakış açısıyla dünyanın nasıl "algılandığını" irdeleyerek, algılamayı sadece bir bilinç olayı olarak değil, aynı zamanda vücut ve çevreyle etkileşim içinde bir deneyim olarak ele alır (Ponty, 2004).

Hannah Arendt, tin bilimini sosyal ve politik bir bağlamda ele alarak özgürlük, eylem ve kamusal alan gibi konuları işlemiştir. Arendt "İnsan Zihninin Koşulları" adlı çalışmasında ise insan zihnini ve eylemi politik bir bağlamda inceleyerek, özgürlük ve eylemin tinle ilişkisini tartışır insan düşüncesinin temel unsurlarını ve zihinsel faaliyetlerin koşullarını inceler.

Arendt, özgür düşünce, özgün deneyim ve politik eylem konularında düşüncelerini paylaşarak, insanın düşünsel potansiyelini anlamaya yönelik bir çaba içindedir (Arendt, 1981).

Daniel Dennett - "Consciousness Explained" adlı çalışmasında, bilinç ve zihin konularında önemli çalışmalara imza atmış bir filozoftur. "Bilincin Açıklaması" adlı eseri, zihin ve bilinç konularını detaylı bir şekilde ele alırken, fiziksel ve nörolojik perspektiflerle bilincin anlaşılmasına katkıda bulunmaya çalışır (Dennett, 1992).

Antonio Damasio - "Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain" ve "Self Comes to Mind" isimli çalışmalarında, zihin ve bilinç konularında çalışan bir nörobilimcidir. "Descartes'in hatası ve aklıma kendisi gelir" eserleri, zihinsel süreçlerin biyolojik temelleri ve bilinç olgusunu inceleyen önemli kaynaktır (Damasio, 2005; 2010)

Thomas Metzinger - "Being No One" ve "The Ego Tunnel", bilinç, benlik ve zihin konularında çalışan bir filozoftur. "Being No One" ve "The Ego Tunnel" adlı eserleri, bilincin ve benliğin felsefi ve nörobilimsel açılardan incelenmesine katkı sağlar (Metzinger, 2004; 2009). Susan Blackmore, bilinç konusundaki çalışmalarıyla bilinen bir psikolog ve yazar. "Consciousness: A Very Short Introduction" adlı eseri, bilinç konularını geniş bir perspektiften ele alarak okuyucuya anlaşılır bir giriş sunar (Blackmore, 2005). Bu açıdan bakıldığında Metzinger ve Susan'ın tin bilimlerinde çalışma biçiminin bilinç olarak aynı olduğu görülmektedir.

### **Hermenötik ve Tin Bilimi: Ortak ve Farklı Yönleri**

Her iki disiplin de insan deneyimini anlamaya yönelik benzer bir çabanın ürünü olsa da farklı vurguları ve odak noktaları nedeniyle ayrılmaktadırlar. Hermenötik, genellikle kültürel ve tarihsel bağlamları vurgularken, tin bilimi bireyin içsel dünyasına daha yakından odaklanır. Her ikisi de öznel deneyimi önemser ve fenomenolojik bir temele dayanır, ancak farklı disiplinlerin farklı yönleri vurgulaması nedeniyle belirgin farklılıklar da içerirler.

Hem hermenötik hem de tin bilimi, fenomenolojik bir temele dayanmaktadır. Özellikle Husserl ve Heidegger gibi düşünürler, fenomenolojik yöntemleri kullanarak bilincin ve deneyimin anlaşılmasına odaklanmışlardır ve bu anlamda *fenomenolojik temelde* ortak yönleri bulunmaktadır (Husserl, 1999). Her iki disiplin de öznel deneyimi ön planda tutar. Hermenötik, metinlerin yorumlanması sırasında öznellik ve tarihsel bağlamın etkileşimini vurgularken, tin bilimi bireyin içsel deneyimini anlama çabası içerir ve bu yönüyle de *öznel deneyimin önemi* açısından benzerdirler (Dilthey, 1989). Dil hem hermenötikte hem de tin biliminde merkezi bir role sahiptir. Hermenötik, metinlerin dil aracılığıyla anlaşılmasına odaklanırken, tin bilimi dilin düşünce ve anlam oluşturmada nasıl etkili olduğunu inceler ve bu bağlamda da *dilin rolü* açısından ortak paydaları bulunmaktadır (Heidegger, 2010).

Hermenötik, genellikle metinlerin yorumlanması ve kültürel anlamların ortaya çıkarılması üzerinde odaklanır. Öte yandan, tin bilimi bireyin içsel dünyasını ve bilincin nasıl oluştuğunu anlamaya yöneliktir ve bu açıdan *anlamın kaynağı* bakımından birbirlerinden farklılık göstermektedir (Gadamer, 2004). Hermenötik, genellikle yazılı metinlerin yorumlanmasına odaklanırken, tin bilimi genellikle bireyin zihinsel süreçleri, bilincini ve duygusal deneyimlerini inceleyerek öne çıkar. Bu, metinlerin yorumlanmasının ötesinde, bireyin içsel dünyasına doğru bir odaklanma anlamına gelir ki bu da *metin ve zihin* açısından birbirlerinden farklılık oluşturmaktadır. (Metzinger, 2004). Hermenötik, genellikle kültürel ve tarihsel bağlamlar içinde anlamı arar ve bu bağlamların öznelliğini vurgular. Tin bilimi ise bireyin zihinsel süreçlerini daha nesnel bir biçimde anlamaya çalışır, ancak bu bile öznel deneyimle sınırlıdır ve bu yönüyle de tin bilimi hermenötik ile *bilincin nesnelliği* bakımından farklılıkları bünyesinde bulundurmaktadır (Damasio, 2005).

## Sonuç

Farklı disiplinlerdeki hermenötik ve tin bilimi araştırmaları, insan deneyimini anlamının karmaşıklığını ve çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Bu derleme, her iki disiplini ele alarak, farklı düşünürlerin perspektifleri üzerinden benzerlikleri ve farklılıkları analiz etme amacı gayreti içerisinde yazılmıştır.

Hermenötik; kavramın bizatihi kendisi kullanılmamış olsa da Antik Yunan'a kadar dayanmaktadır. Anlama ve yorumlama anlamlarına gelmektedir. Esas itibarıyla 18. Ve 19. Yy.'larda Hristiyan teolojisi, Alman bilim adamları ve modern dönem filozoflar tarafından direk kavramın kendisi kullanılmış ve farklı disiplinlere birer yaklaşım yöntemi olarak kazandırılmıştır.

Friedrich Schleiermacher, Wilhelm Dilthey, Martin Heidegger, Hans-Georg Gadamer hermenötik yaklaşımının temellerini atan ve geliştiren düşünürler olarak görülmektedir. Bu ve diğer bazı düşünürler hermenötiği farklı disiplinlere de taşımıştır.

Schleiermacher ilahiyatın yorumlanması noktasında hermenötiği basurken, Schleiermacher 'in bu düşünce yapısını geliştiren Dilthey ise hermenötiğe tarihsel, dilsel ve toplumsal açıdan yaklaşmakta ve insan davranışını anlamının yöntemi olarak görmektedir.

Hermenötiği fenomenolojik çerçevede değerlendiren Heidegger dilin önemine vurgu yapmış ve anlamın sürekli değiştiği konusunda uyarı yapmaktadır. Ayrıca hermenötiği tarihsel süreç içerisinde değerlendirerek Wilhelm Dilthey ile benzerlik taşımaktadır.

Paul Ricoeur ise hermenötiği anlatı (narrative) boyutuyla ele almış ve anlatıyı insan tecrübelerini, deneyimlerini kavramada kullanılabilecek bir yaklaşım olduğundan bahsetmektedir. Anlatı terimini Aristoteles'in Poetikasına kadar götürmek mümkün gözüktüğünden dolayı Ricoeur ile Aristoteles arasında bu açıdan benzerlik de saptanmıştır. Ayrıca Kearney de Ricoeur gibi insan deneyimini anlamada hermenötiğin yeri ve öneminden bahsetmektedir.

Schleiermacher gibi Harvey de hermenötiği dinin bilimsel incelemesinde kullanılabilecek bir metod olarak ifade etmektedir. Son olarak hermenötiği Heidegger gibi fenomenolojik yaklaşımla ele alan Maura Dowling, hermenötik fenomenolojiyi hemşirelik alanına indirgemiş ancak bu alanda çalışma gerçekleştirecek kişileri yapacakları çalışmaların felsefi temellerini net bir şekilde bilmeleri konusunda da uyarılmıştır.

Fenomenolojik temelde, öznel deneyimin öneminde ve dilin rolü açısından her iki bilim benzerlikleri bünyelerinde bulundururken, anlamın kaynağı, metin ve zihin, bilincin nesnelligi yönünden de birbirlerinden farklılaştıkları görülmektedir.

## Kaynakça

- Arent, H. (1998). *The Human Condition*. London: The University of Chicago Press.
- Blackmore, S. (2005). *Consciousness: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes'error*. New York: Avon Book.
- Dennett, D. (1991). *Consciousness Explained*. New York: Paperback Edition.
- Dilthey, W. (1996). *Hermeneutics and the Study of History*. Princeton: Princeton University Press.
- Dilthey, W., Makkreel, R., & Rodi, F. (1989). *Introduction to the Human Sciences*. Princeton Univ Pr.
- Dowling, M. (2004). Hermeneutics: an exploration. *NURSE RESEARCHER*, 11(4), s. 30-39.
- Gadamer, H.-G. (2013). *Truth and Method*. UK: Bloomsbury Academic .
- Heidegger, M. (2002). *On time and being*. Chicago: University of Chicago Press.

Husserl, E. (1999). *The Idea Of Phenomenology*. (L. Hardy, Çev.) Boston: Kluwer Academic Publishers.

Kearney, R. (2002). *On Stories*. London and New York: Routledge.

Kearney, R. (2003). *Strangers, Gods And Monsters*. London and New York: Routledge

Leder, D. (1990). *The Absent Body*. The University Of Chicago Press: Chicago And London.

MERLEAU-PONTY, M. (2004). *The World of Perception*. (O. DAVIS, Çev.) London and New York: Routledge .

Metzinger, T. (2003). *Being No One*. London: The MIT Press .

Metzinger, T. (2009). *The Ego Yunnel*. New York: Basic Books.

Ricoeur, P. (1977). *The Rule of Metaphor The creation of meaning in language*. London and New York: University of Toronto Press.

Ricoeur, P. (1990). *Time and Narrative*. London: The Univercity of Chicago Press Ltd.

SARTRE, J.-P. (2007). *Existentialism Is a Humanism*. (A. Cohen-Solal, Dü., & C. Macomber, Çev.) London: Yale Univercity Press.

Schleiermacher, F. (1998). *Hermeneutics and Criticism And Other Writings*. (A. BOWIE, Çev.) United Kingdom at the University Press: Cambridge.

## SOSYAL MEDYA KULLANIMININ NEDENLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

**Dr. Öğr. Üyesi Feryat ALKAN**

Muş Alparslan Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-9962-4195

### ÖZET

İletişim teknolojilerindeki yaşanan gelişmeler internet kullanımında önemli artışları sağlayarak insanların fikirlerini, görüşlerini ve düşüncelerini ifade edebilecekleri bir alan sunmaktadır. Sosyal medya, birey ve grupların iletişim haline kalmasını sağlayarak etkileşimin oluşmasını sağlamaktadır. İnsanlar sosyal medyada farklı şekillerde paylaşım yapabilmektedirler. Ayrıca bireylerin iletişim halinde kalması amacıyla kullandıkları çevrimiçi platformlar olarak da ifade edilmektedir. Sosyal medya kullanıcılarının içerikler oluşturmalarına ve bu içeriklerin paylaşılmasına olanak sağlayan dijital platformları ifade etmektedir. Bu araştırma, sosyal medya kullanımının nedenlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda 14-64 yaş arasında internet kullanıcılarının sosyal medya platformlarının kullanımının birincil sebepleri yüzdelik olarak Wearasocial 2023 raporundan yararlanılarak verilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Medya, Yeni Medya, Kullanım Amacı

### A STUDY ON THE REASONS FOR SOCIAL MEDIA USE

#### ABSTRACT

Developments in communication technologies have led to a significant increase in the use of the internet, providing a space where people can express their ideas, opinions and thoughts. Social media enables individuals and groups to stay in touch and create interaction. People can share in different ways on social media. It is also referred to as online platforms that individuals use to stay in touch. Social media refers to digital platforms that allow users to create and share content. This research aims to examine the reasons for social media use. In this direction, the primary reasons for the use of social media platforms by internet users between the ages of 14-64 will be given as a percentage using the Wearasocial 2023 report.

**Keywords:** Social Media, New Media, Purpose of Use

#### 1. GİRİŞ

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler sonucunda, değişen yaşam şekli ve alışkanlıklar, iletişim biçimi başta olmak üzere bütün sosyal hayatı etkilemektedir. Her geçen gün hayatımızda daha fazla yer edinen sosyal medya uygulamalarının tüm ilişkileri dönüştürdüğü görülmektedir. Sosyal medya kullanım yaygınlığı bazı olumsuz etkileri de ortaya çıkarmıştır. Sosyal medya kullanım yoğunluğundan dolayı bazı bağımlılık problemlerini de ortaya çıkarmıştır. Sosyal medya uygulamaları insan hayatının vazgeçilmez yaşam biçimine dönüşmüş ve kullanıcılarda bir denetim mekanizması haline gelmiştir. Yaşanan bu gelişmelerle birlikte sosyal medya kullanım nedenleri toplumsal hayatta değişimleri zorunlu kılmıştır. Sosyal medya kullanımı insanlarda bazı etkilere neden olmakla birlikte kullanıcıların odak noktalarının sosyal medya etrafında şekillenmesine neden olmuştur. Bu durum ise sosyal medya kullanımını olumsuz bazı ilişkilerin oluşmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda bireylerin sosyal medya kullanımının ana nedenleri üzerinde durulacaktır.

## 2. SOSYAL MEDYA

Web 2.0 teknolojileriyle hayatımıza girmiş olan sosyal medya kavramı, bireylerin hayatlarını önemli ölçüde etkilemiştir. Web 1.0 aşamasından web 2.0 aşamasına geçilirken geniş kitlelere ulaşan internet, kullanıcılarını pasif konumdan aktif konuma geçmesine öncülük etmiş ve içeriklerin üretilerek paylaşılmasına olanak sağlamıştır (Mavnacıoğlu, 2015: 9). Sosyal etkileşimi ön planda tutan web 2.0 teknolojileriyle birlikte pek çok farklı internet platformu kullanılmaya başlanmıştır. Sosyal ağ siteleri web 2.0 teknolojilerinin kendisiyle birlikte getirmiş olduğu en popüler paylaşım ortamlarından biri olarak kabul edilmektedir (Karal ve Kokoç, 2010: 251-263). “Sosyal etkileşimi, işbirliğini ve paylaşımı ön planda tutan Web 2.0 teknolojilerinin gelişimiyle birlikte günümüzde daha farklı internet ortamları kullanılmaya başlanmıştır. Bu ortamları bloglar, microbloglar, içerik paylaşım siteleri, sosyal ağlar gibi ortamlar olarak sıralamak mümkün olsa da tüm bu Web 2.0 bileşenleri genel adıyla sosyal medya olarak tanımlanmaktadır” (Argın, 2013: 1).

İnsanların fikir, görüş veya deneyimlerini farklı yöntemlerle paylaşma olanağı sunan sosyal medya, bireylerin birbirleriyle iletişim halinde kalması amacıyla kullanılan iletişim platformları olarak ifade edilmektedir (Eraslan, 2016: 6). Sosyal medya, internet ağı üzerinden internet tabanlı iletişim araçları kullanılarak kullanıcıların iletişim kurmalarına olanak sağlayan araç ve web siteleridir (Onat, 2010: 105). Sosyal medya, sosyal etkileşimi sağlayan, toplumun oluşması ve işbirliğinin oluşmasını sağlayan siteler şeklinde tanımlanmaktadır (Hazar, 2011: 161). Sosyal medya pek çok insanın mobil veya çevrimiçi olduğu bir dönemde paylaşma ve iletişim sınırı olmadan kişi veya kurumlara özgür bir tartışma zemini hazırlayan, kişilerle veya kurumlarla iletişimi sağlayan bir araç şeklinde tanımlanmaktadır (Yamamoto ve Şekeroğlu, 2014: 11). “Sosyal medya iletişim, bilgi edinme, oyun vb. ihtiyaçların dışında duygusal olarak üzülme, sevinme vb. ihtiyaçlara da cevap vermektedir. Kişisel farklılıklar sosyal medyanın farklı amaçlarla kullanılmasını sağlamıştır” (Hazar, 2011: 153). Sosyal medya, kullanıcıların içerik oluşturmalarına, bu içerikleri paylaşmalarına ve insanların birbirleriyle etkileşimde olmasına olanak tanıyan dijital platformlar olarak ifade edilmektedir (Özgül, 2015: 83). Sosyal medya, insanlar arasında bilgi akışının sağlanarak, bilgi, ilgi alanı, duygu ve düşüncelerin aktarılmasına imkân sağlayan ve bunları hızlı ve etkili bir şekilde yapabilen çevrimiçi araçlardır (Onat, 2010: 205). Bir iletişim mecrası olarak düşünülen internet, herhangi bir bireyin pek çok insanla bilgi paylaşması anlamına gelmektedir. Sosyal paylaşım ağlarının en özelliklerinden biri de çoklu paylaşım ve etkileşime olanak sağlamasıdır (Göker ve Doğan, 2011: 180). “İnternette var olmanın göstergesi olan sosyal medya, Facebook, Youtube, Twitter gibi platformlarda kullanıcılarına o an nerde olduklarını, neler yaptıklarını, sakladıkları düşüncelerini, çektikleri videolarını paylaşabilmelerini sağlamakta, içeriklerini kendilerinin oluşturduğu paylaşımlara imkân verebilmektedir. İçeriklerin kullanıcılara özgü olması özelleştirilebilmesi sosyal medyanın en önemli avantajlarından birisidir” (Büyüksener, 2009: 5). Zaman içerisinde toplumun değişime uğramasına neden olan sosyal medya platformları, insanlara dair pek çok kavramın yeniden tanımlanmasına neden olmuştur. Paylaşım odaklı olan sosyal medya ortamları, insanların duygu, düşünce, durum, görüntü, ses, müzik gibi pek çok içeriğin paylaşımıyla oluşan sosyal etkileşimi yeniden kurgulayarak sağlamaktadır (Göker, Demir ve Doğan, 2010: 186).

## 3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bilgi ve iletişim alanındaki gelişmeler, interneti insanların hayatlarında önemli bir yere konumlandırmıştır. İnternet teknolojilerinin sunmuş olduğu hızlı ve kolay erişim ve hizmetler bilinilirliği artırarak yaşamın her alanında kullanılmaktadır.

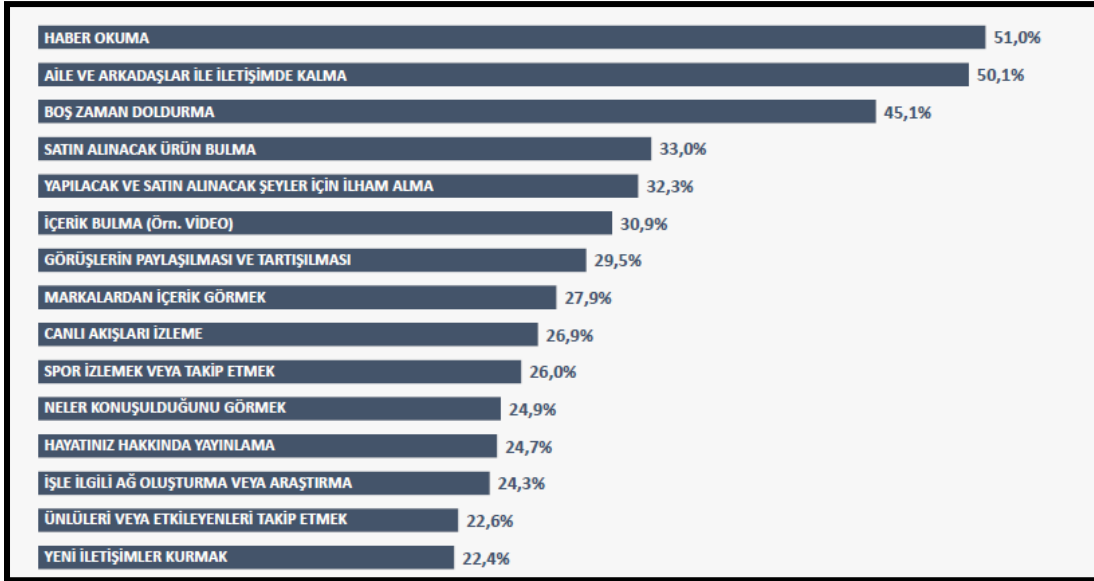
Bu araştırmada sosyal medya kullanıcısı olan bireylerin sosyal medya kullanımının ana nedenleri üzerinde durmaktadır. Araştırmada amaç Wearesocial 2023 Türkiye raporuna göre Türkiye’de 16-64 yaş aralığında olan sosyal medya kullanımının ana nedenlerinin ne olduğu ve dağılımları incelenmiştir. Bu araştırmayla sosyal medya kullanıcılarının kullanım nedenlerinin belirlenmesi bakımından önem taşımaktadır.

#### 4. ARAşTIRMANIN YÖNTEMİ

Sosyal medya kullanım nedenlerinin dağılımları Wearesocial 2023 Türkiye raporuna göre incelenmiştir. Raporda sosyal medya kullanımının nedenleri tablolaştırılmıştır. Böylece sosyal medya kullanım nedenlerinden ilk 15’i tablo halinde ve yüzdelik oranları ile birlikte verilmiştir. Sosyal medya kullanım nedenleri sırasıyla ‘‘Aile ve Arkadaşlar ile İletifimde Kalma’’, ‘‘Haber Okuma’’, ‘‘Boş Zaman Doldurma’’, ‘‘Satın Alınacak rn Bulma’’, ‘‘Yapılacak ve Satın Alınacak Şeyler İçin İlham Alma’’, ‘‘İçerik Bulma (rn. Video)’’, ‘‘Görüşlerin Paylaşılması ve Tartışılması’’, ‘‘Markalardan İçerik Görmek’’, ‘‘Canlı Akışları İzlemek’’, ‘‘Spor İzlemek veya Takip Etmek’’, ‘‘Neler Konuşulduğunu Görmek’’, ‘‘Hayatınız Hakkında Yayınlama’’, ‘‘İşle İlgili Ağ Oluşturma veya Araştırma’’, ‘‘nlleri veya Etkileyenleri Takip Etmek’’, ‘‘Yeni İletifimler Kurmak’’ Şeklinde (Wearesocial, 2023).

#### 5. SOSYAL MEDYA KULLANIMININ ANA SEBEPLERİNİN ANALİZİ

Araştırmada 16-64 yaş aralığında olan internet kullanıcılarının sosyal medya kullanımlarının ana nedenleri yüzde olarak tablo halinde verilemektedir.



Görsel 1. Sosyal Medya Kullanım Nedenleri  
(Kaynak: Wearesocial, 2023)



Sosyal medya kullanım nedenlerinin başında %51,1 oranla aile ve arkadaşlar ile iletişimde kalmak için olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla %50,0 oranında haber okuma, %45,1 orasından boş zaman doldurma, %33,0 oranında satın alınacak ürünleri bulma, %32,3 oranında yapılacak ve satın alınacak şeyler için ilham alma, %30,9 oranında içerik bulma (örn. Video), %29,5 oranında görüntülerin paylaşılması ve tartışılması, %27,9 oranında markalardan içerik görme, %26,9 canlı akışları izleme, %26,0 oranında spor izlemek veya takip etmek, %24,9 oranında neler konuşulduğunu görmek, %24,7 oranında hayatınız hakkında yayınlama, %24,3 oranında işle ilgili ağ oluşturma ve araştırma, %22,6 oranında ünlüleri veya etkileyenleri takip etmek, %22,4 oranında ise yeni iletişimler kurmak amacıyla takip edildiği görülmektedir.

## 6. SONUÇ

Günümüzde neredeyse tüm dünyada yaygın olarak kullanılan sosyal medya, insan hayatında her geçen gün daha fazla yer edinmeye başlamıştır. Gündelik bir yaşam alışkanlığı haline gelen sosyal medya, gelişen teknolojik aletlerle hayatımızda daha fazla hissedilmektedir. Böylece pek çok araştırmanın konusu olan sosyal medya, çeşitli birçok konuda bireylerin sosyalleşme ihtiyacını karşılamaktadır. İnsanların sosyal ilişkiler kurabilmesi için önemli bir araç olan sosyal medya, insanların zaman içerisinde dijital içerikler üretmesine teşvik etmektedir. Sosyal medyanın kullanım sıklığının artmasında dolayı, insan ilişkilerinde değişimler oluşmuş ve bu alışkanlıklara da yansımıştır.

Son yıllarda artan sosyal medya kullanım sıklığı kullanıcılarının neredeyse tüm yaş gruplarını kapsadığı yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Böylece kullanım sıklığının artmasıyla birlikte hem yüksek yaş grupları hem de genç bireylerin sosyal medyayı yoğun olarak kullanmaktadırlar. Bu doğrultuda sosyal medya kullanımının ana sebeplerinden en fazla aile ve arkadaşlar ile iletişimde kalma, haber okuma, boş zaman doldurma, satın alınacak ürün bulma, yapılacak ve satın alınacak şeyler için ilham alma, içerik bulma (örn. video), görüşlerin paylaşılması ve tartışılması, markalardan içerik görmek, canlı akışları izlemek, spor izlemek veya takip etmek, neler konuşulduğunu görmek, hayatınız hakkında yayınlama, işle ilgili ağ oluşturma veya araştırma, ünlüleri veya etkileyenleri takip etmek, yeni iletişimler kurmak amacıyla kullanıldığı görülmektedir.

## KAYNAKÇA

Argın, S. F. (2013). *Ortaokul ve lise öğrencilerinin sosyal medyaya ilişkin tutumlarının incelenmesi (Çekmeköy örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Büyüksener, E. (2009). Türkiye’de sosyal ağların yeri ve sosyal medyaya bakış. *14. Türkiye’de İnternet Konferansı* (39-45). [http://inettr.org.tr/inetconf14/kitap/\\_inet09.pdf#page=53](http://inettr.org.tr/inetconf14/kitap/_inet09.pdf#page=53). Erişim: 01.06.2022.

Eraslan, L. (2016). *Sosyal Medyayı Anlamak*. İstanbul: Nobel Yaşam.

Göker, Demir Ve Doğan, 2010, s. 186 ).( Göker, Demir Ve Doğan (2010), " Ağ Toplumunda Sosyalleşme Ve Paylaşım: Facebook Üzerine Ampirik Bir Araştırma", Fırat Üniversitesi Yeni Dünya Bilimleri Akademisi E-Dergisi, 2010, Cilt: 5, Sayı: 2, Ss. 186.

Göker, G. ve Doğan, A.(2011), "Ağ Toplumunda Örgütlenme: Facebook’ta Çevrimiçi Tekel Eylemi", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14 (25), Ss.175-203)

Hazar, M. (2011). Sosyal Medya Bağımlılığı: Bir Alan Çalışması. İletişim, Kuram Ve Araştırma Dergisi, 32, 151-177.

Karal, H. & Kokoç, M. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Ağ Siteleri Kullanım Amaçlarını Belirlemeye Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education, 1(3), 251-263.

Mavnacıoğlu, Korhan. Kurumsal İletişimde Sosyal Medya Yönetimi Kurumsal Blog Odaklı Bir Yaklaşım, İstanbul: Beta Basım Yayım, 2015.

Onat, Ferrah. “Bir Halkla İlişkiler Uygulama Alanı Olarak Sosyal Medya Kullanımı: Sivil Toplum Örgütleri Üzerine Bir İnceleme”, Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 31 (2010):103-122.

Özgül, G. E. (2015). “Yanılsamalar Labirentinde Bir Yanılsama Olarak Özne”. Özlem Oğuzhan (Ed.), *İletişimde Sosyal Medya Sosyal Medyada İletişim* (ss. 83-111) içinde. İstanbul: Kalkedon Yayınları.

Yamamoto, G. T., & Şekeroğlu, Ö. (2014). Sosyal Medya ve Blog. İstanbul: Kriter.

Wearesocial.com., 2023 <https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/the-changing-world-of-digital-in-2023/> (Erişim tarihi: 12.11.2023)

## SOSYAL MEDYA REKLAMCILIĞINDA LİSANSÜSTÜ ARAŞTIRMA EĞİLİMLERİNİN BİBLİYOMETRİK İNCELEMESİ

**Doç. Dr. Hacer AKER**

Selcuk University, Faculty of Communication, Radio, Television and Cinema Department

ORCID: 0000-0002-0116-6462

**Sinan BİÇİCİ**

Selcuk University, Faculty of Communication, Radio, Television and Cinema Department

ORCID: 0009-0009-8048-0131

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, YÖKTez merkezini birincil kaynak olarak kullanarak 2020-2023 yılları arasında sosyal medya reklamları üzerine yazılan tezlerin bibliyometrik analizini yapmaktır. Araştırma, “reklamcılık” alanıyla sınırlı kalmak yerine, “reklam” ve “sosyal medya” anahtar kelime kombinasyonunun tüm bölümlerde araştırılmasını kapsamaktadır. Çalışmanın zaman aralığı, Covid-19 pandemisi sırasında yapılan çalışmaların niteliğini önceki yıllara kıyasla ayırt etmek amacıyla 2020-2023 yılları ile sınırlandırılmıştır. Araştırma, 2020 ile 2023 yılları arasında toplam 77 tez üretildiğini ve bu sayının 2011 ile 2019 yılları arasındaki 8 yıllık dönemi geride bıraktığını ortaya koydu. Özellikle 2022 yılı, toplam 23 teze en yüksek tez üretimine sahne oldu. Bu tezlerin 40’i kadınlar, 37’si ise erkekler tarafından yazıldı. En çok kullanılan araştırma yöntemi nicel (n=54) olurken, bunu nitel (n=20) ve karma yöntemler (n=3) takip etti. Nitel araştırma yöntemleri arasında içerik analizi (n=9), derinlemesine görüşmeler (n=5) ve göstergebilimsel analiz (n=4) en sık kullanılanlardı. Tezlerin, Instagram, YouTube ve Facebook reklamlarına odaklanmanın yanı sıra tüketici satın alma davranışlarını, kuşak farklılıklarını ve tüketici-marka ilişkisinin dinamiklerini araştıran çeşitli konuları ele aldığı görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal medya, reklam, bibliyometrik analiz, lisansüstü tez, YÖKTez.

### BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE RESEARCH TRENDS IN SOCIAL MEDIA ADVERTISING

#### ABSTRACT

The aim of this study is to conduct a bibliometric analysis of theses written on social media advertisements between 2020 and 2023 using the YÖKTez centre as a primary source. Instead of being limited to the field of advertising, the research covers the search for the keyword combination advertisement and social media in all departments. The time period of the study was limited to the years 2020-2023 in order to distinguish the quality of studies conducted during the Covid-19 pandemic compared to previous years. The research revealed that a total of 77 theses were produced between 2020 and 2023, surpassing the 8-year period between 2011 and 2019. In particular, the year 2022 witnessed the highest production of theses with a total of 23 theses. Of these theses, 40 were written by women and 37 by men. The most commonly used research method was quantitative (n=54), followed by qualitative (n=20) and mixed methods (n=3). Among qualitative research methods, content analysis (n=9), in-depth interviews (n=5) and semiotic analysis (n=4) were the most frequently used. In addition to focusing on Instagram, YouTube and Facebook ads, the theses covered a variety of topics exploring consumer buying behaviour, generational differences and the dynamics of the consumer-brand relationship.

**Keywords:** Social media, advertisement, bibliometric analysis, graduate thesis, YÖKTez.

## **İl Adım: Sosyal Medya Reklamcılığı Üzerine Yazılan Tezlere İlişkin Sistematik Derleme Instagram ve Facebook Reklamları**

Durmuş, sosyal medya üzerinden yapılan reklamların aktif kullanıcılar üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamış; dijital yerlilerin dijital bağımlılık düzeyleri ile sosyal medya reklamlarından etkilenme düzeyleri arasında anlamlı düzeyde ve pozitif yönde yüksek ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır (Durmuş, 2020, ss. 84-89). Instagram’da fenomen anneler üzerine eğilen bir diğer çalışma, ticari kazanca çevirmeye dönük eylemlerinin belirginlik kazandığını görmüştür (Kavoğlu, 2020, ss. 81-84). Şişman, Instagram ve Youtube platformları aracılığıyla kullanıcıya sunulan reklamların, kullanıcılar tarafından nasıl karşılandığı ve söz konusu sosyal medya platformlarında kullanılan kişiselleştirilmiş reklamlar ile veri mahremiyetini araştırdığı çalışmada, kullanıcıların sosyal medyada karşılaştıkları kişiselleştirilmiş reklamlara pragmatik baktıkları; ilgi ya da ihtiyaçları doğrultusunda olduğu sürece veri mahremiyeti sorunsalını göz ardı ettikleri ancak zamansız ya da sosyal medya kullanım akışını engelleyen reklamlara karşı negatif bir bakış açısı içinde olduklarını görmüştür (2020, ss. 91-97). Toktobolotova, Instagram ve Facebook reklamlarının bir kurumun ya da markanın prestijini arttırdığı, reklamların ilgi çekici olduğu, tanıtıcı ve bilgilendirici olduğu sonucuna varmış (2020, ss. 129-132); Öngen, Instagram özelinde tüketim eylemselliğinin gelişmiş olduğu, işletme ve markaların online/çevrimiçi ortamlarda tanıtım ve reklam uygulamaları gerçekleştirerek, bu platformlar özelinde de satış çabalarında başarılı olduklarını tespit etmiştir (2020, ss. 127-130). Yılmaz, yaş aralıkları ve kuşaklar özelinde kişiselleştirilmiş reklam çalışmaları yapmanın hem birim maliyetlerinin düşmesine katkı sağlayacağı hem de markaların istedikleri amaçlara hızlı bir şekilde ulaşmalarına olanak sunacağını yazmış (2021, ss. 120-126); Kaygusuz, sosyo-kültürel bağlamda resim sanatındaki mitolojik temsillerin günümüzde dijital teknolojilerle eklemlenmiş yaşam evreni içerisinde sosyal medya reklamcılığındaki kullanım şekillerini araştırmıştır (2022, ss. 128-133). Instagram reklamlarının eğlendirici olmasının algılanan kalite ve marka sadakatini olumlu yönde etkilediği (Çalım, 2023, ss. 106-107); algılanan kişiselleştirme değişkeninin reklamdan kaçınma ile negatif, gizlilik endişesinin ise anlamlı pozitif ilişkili olduğu (Özen, 2023, ss. 89-92) ve renk ve tasarım yoğunluğu farklılıklarının, durduruculuk oranını önemli ölçüde şekillendirdiği de iddialar arasındadır (Şenel, 2023, ss. 134-138).

### **YouTube Reklamları**

Youtube çocuk kanallarında yer alan videoların incelendiği araştırmada, çocukların izledikleri içeriklerde en az bir reklam unsuruna maruz kaldıkları ve içeriklerin çocukları tüketime özendirerek yapıda olduğu bulgulanmıştır (Kaynak, 2020, ss. 101-108). YouTube’daki reklamlara yönelik tüketici algıları kapsamında reklamı izleme davranışı üzerinde eğlencenin ve ekonomiye katkının pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu (Demircan, 2020, ss. 96-100), söz konusu çocuklar olduğunda, bir ücret veya ücretsiz ürün karşılığında üretilen reklam içeriklerin, çocuklar tarafından oldukça fazla tercih edildiği (Atmaca, 2021, ss. 153-156) ve işletmelerin YouTube üzerinden sundukları video reklamlarda tüketicileri bilgilendirme, hedonik fayda sağlama, kolay kullanıma sahip olma ve tüketici alışkanlıklarına göre düzenlenme gibi hususları göz önünde bulundurmaları gerektiği not edilmiştir (Şebekoğlu, 2021, ss. 75-76).

### ***Kuşaklar Üzerine Araştırma***

Kurnaz, reklam mesajlarının net olması, hedef kitlenin alakasına göre ürün ya da hizmeti sunması, ihtiyaca göre hazırlanmış olması, fırsatlara, indirim ve kampanyalara yer vermesi, kaliteli ve donanımlı bir şekilde hazırlanması ve çok uzun süreli olmamasının reklam kabulünü etkileyen faktörler olarak işaretlemiştir (2022, ss. 78-88). Instagram reklamlarının, X ve Z kuşakları bağlamında marka imajı üzerindeki algılarını belirlemeyi amaçlayan Kaya ise uygulamaların kullanım süreleri, güvenilir olup olmadığı, hızlı olması, kampanya ve promosyon gibi faktörlerin söz konusu algı üzerinde etkili olduğunu yazmıştır (Kaya, 2022, ss. 100-105). Z kuşağı liseli gençlerin sosyal medya reklamlarından kaçınma algısı ve reklam kirliliğine yönelik tutumlarının daha çok kaçınma eğilimi yönünde şekillendiğini ileri süren Şahin (2022, ss. 34-35)'den farklı olarak Öcal, genç tüketiciler üzerine yaptığı araştırmasında sosyal medya reklamlarının aldaticılığına ve rahatsız ediciliğine ilişkin faktörler ile marka beğenisi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bilgisini paylaşmıştır (2022, ss. 93-101). Hasasneh, sosyal medya ortamlarında yapılan etkili reklamların insanların alışveriş tercihlerini olumlu yönde etkilediğini (2022, ss. 69-73), Genç ise genç ve bekar öğrencilerin çevrimiçi reklamlara karşı tutumunu olumlu, 36 yaş ve üzeri tüketicilerin çevrimiçi reklamlara karşı tutumunu olumsuz olarak kodlamıştır (2023, ss. 59-62). Akar'ın iddiası ise 2010 yılı ve öncesi televizyon reklamlarında geleneksel cinsiyet normlarına yoğun bir şekilde yer verildiği, buna karşılık 2020 yılı Youtube reklamlarında toplumsal cinsiyet kalıplarını kıran kadın temsilinin varlığından söz etmenin mümkün olduğu yönündedir (2021, ss. 152-162).

### ***Covid-19 Pandemi Dönemi'nin Sosyal Medya Reklamları ve Tüketici Üzerindeki Etkisi***

Bubekoğlu salgın döneminde internet ve sosyal medya kullanım oranlarında artış olduğu, bu artışın pandemi sonrasında da devam edeceği ve dijital pazarlama reklamlarının tüketiciler üzerinde etkili olduğunu yazarken (2022, ss. 131-134), Öztürk, perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sosyal medya uygulamaları sayesinde pandemi dönemi sonrasında performanslarında anlamlı bir artış yaşandığını tespit etmiştir (2022, ss. 89-92). Gürel, Covid-19 salgın sürecinde televizyon ve sosyal medyada yayınlanan gıda reklamlarının sağlık eğitimi alan öğrencilerin besin seçimi üzerine etkilerini araştırmayı amaçlamış; bu süreçte, sağlıksız atıştırmalıkların tüketiminde önemli artışlar olduğu sonucuna varmıştır (2020, ss. 89-92).

### ***Tüketici-Marka İlişkisi***

Rençber gerek yapısal gerekse de içeriksel olarak iyi kurgulanmış viral reklamlar aracılığıyla reklam verenlerin, hem markaları adına farkındalık düzeyinin artmasını sağlayacakları hem de bu yolla güçlü bir marka imajı yaratabileceklerini iddia etmiş (2020, ss. 171-178, Yaprak ise tüketicilerin sosyal medya reklamlarına yönelik tutumlarının algılanan kalite, marka sadakati ve plansız satın alma davranışı üzerinde anlamlı yordayıcı bir etkiye sahip olduğunu ileri sürmüştür (2020, ss. 170-175). Sosyal medya reklamlarının KOBİ satış büyümesi üzerindeki pozitif etkisi olduğu (Haassan, 2022, ss. 57-58), marka isminin cinsiyet ve eğitim düzeyinde satın alma sürecini etkilediği (Alghamazi, 2021, ss. 86-87), Instagram marka reklamları ile lüks marka dergi reklamları arasında birtakım farklılıklar yaşandığı (Mirzayeva, 2021, ss. 107-112), bireylerin iyi algıladıkları marka imajına karşı iyi bir tutum sergilediği (Saberara, 2022, ss. 56-58), sosyal medyada kullanılan reklam müziklerinin markanın bilinirliğine katkı sağladığı (Kavas, 2023, ss. 63-64), gelişmeleri kaçırma korkusunun sosyal medya reklamlarına yönelik tutum ve algıyı tetiklediği (Güngör, 2022, ss. 91-97), tüketicilerin sosyal medyadaki giyim markası reklamlarına yönelik tutumlarının satın alma niyetleri ile satın alma davranışlarına anlamlı, pozitif yönde ve yüksek düzeyde, marka sadakatlerine ise anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde etki ettiği (Kaluç, 2023, ss. 66-67), bilgilendirme boyutunun tüketicileri markaya daha sadık hale getirdiği (Arıboğan, 2023, ss. 93-96) ve hikâye anlatımı video reklamcılığının,

markaya yönelik tutum, olumlu ağızdan ağıza iletişim, paylaşım, tanıtım ve görüntüleme dahil olmak üzere tüketici tepkileri açısından düz satış video reklamcılığında daha iyi performans gösterdiği de (Qader, 2023, ss. 45-46) ulaşılan sonuçlar arasındadır.

### ***Sosyal Medya Reklamlarının Tüketicinin Satın Alma Davranışı ve Niyetine Etkisi***

Sosyal medya reklamcılığı üzerine olan tezlerin büyük çoğunluğu (n=27), bu reklamların tüketicinin satın alma davranışı ve niyetine etkisini araştırmaktadır. Elde edilen bulgulara göre tüketicilerin sosyal medya reklam algıları, satın alma niyetleri üzerinde etkilidir (Bektaş, 2020, ss. 59-61). Sosyal medya kullanıcılarının sosyal medya ortamlarında karşılaştıkları reklamların spor işletmeleri tercihleri üzerinde de belirleyici bir rolü vardır (Özalp, 2020, ss. 34-35). Bir diğer iddia, sosyal medya reklamlarının satın alma eğilimini pozitif yönde yordadığı, sosyal medyayı aktif kullanan tüketicilerin sosyal medyadaki ürün bilgileri, fotoğraf video ve yorumlardan olumlu yönde etkilendiğidir (Kavasoğlu, 2020, ss. 123-128). Çünkü sosyal medyanın hızlı paylaşım zinciri olması, mekân sınırı tanımaması ve 7/24 özelliğinin internet reklamcılığını önemli bir boyuta taşıdığı düşünülmektedir (Aydemir, 2020, ss. 85-88). Karaköse'ye göre burada cinsiyet faktörünün altını çizmek gerekir. Zira, sosyal medya reklamlarına ilişkin algı cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (2020, ss. 91-93). Bununla birlikte performans beklentisi, beğeni motivasyonu, fark edilen ilgi ve bilgilendirme de satın alma davranışını etkilemektedir (Farhan, 2020, ss. 73-77). Kabbane'nin not ettiği nokta ise yaş değişkenidir. Yazara göre, genç kullanıcıların sosyal medyadaki reklamlarla etkileşime girme ve harekete geçme olasılığı yaşlılardan daha yüksektir (2019, ss. 73-74). Sosyal medyada kullanılan tasarım etkileşimleri (Ceylan, 2020, ss. 78-83), fenomen retoriği (Karaduman, 2021, ss. 105-110; Anbarlılar, 2021, ss. 161-162), cinsiyet değişkeni (Tamoude, 2021, ss. 115-116), kişiselleştirme (Alisinoğlu, 2022, ss. 56-60), deneyimsel pazarlama teknikleri (Yamakoğlu, 2022, ss. 62-64), bilgilendirici, güvenilir ve eğlenceli içerik (Al-Abbasi, 2021, ss. 99-100), satın alma niyeti (Güler, 2022, ss. 69-76), Influencer'lara yönelik tutumlar (Toplan, 2023, ss. 51-53), tüketici yenilikçiliği, içgüdüsel satın alma (Doğanay, 2023, ss. 103-107), ikna edici mesaj, kaynak inanılabilirliği (Karavar, 2021, ss. 180-186), sosyal medya reklamlarına yönelik tutum (Kubilay, 2023, ss. 34-35), demografik özellikler (Gültekin, 2023, ss. 74-78; Öncü, 2022, ss. 38-39), artırılmış gerçeklikle zenginleştirilen kullanıcı deneyimleri (Başer, 2021, ss. 60-62), arayüzün kullanılabilirliği (Balcı, 2023, ss. 153-156), hiyerarşik reklam modelleri (AIDA) (Yıkıcı, 2022, ss. 49-51), beğeni algısı, gizlilik endişesi, öznal normlar, ve sürü davranışı (Aytaç, 2022, ss. 263-269) da sosyal medya reklamlarının tüketicinin satın alma davranışını belirleyen faktörler olarak öne çıkmıştır.

Öte yandan sosyal medya reklamlarına karşı olan tüketici tutumlarının, sağlık hizmeti sektörü (Ceylan, 2022, ss. 102-106; Güney, 2020, ss. 105-110), turist organizasyonu (Ramadhan, 2022, ss. 60-62) ve havayolu sektöründe (İnal, 2020, ss. 90-96) satın alma niyeti üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir. Sosyal medya reklamlarının hangi özellikleriyle tüketicinin satın alma niyetine etki ettiğinin araştırıldığı (Çevik, 2022, ss. 91-108) çok sayıda araştırma da göstermektedir ki bireylerde sosyal medya reklamlarının bilgilendiricilik, ikna edicilik, faydalılık gibi etkilerine karşı oluşan olumlu yaklaşım ihtiyaç dışı tüketimleri tetiklemekte ve toplumda mecburi olmayan (lüks) bir tüketim isteği oluşturmaktadır (Özgüler, 2022, ss. 79-82).

### ***Sosyal Medya Reklamlarında Siyasi Partiler***

Kudalak, seçim süresinde siyasi partilerin sosyal medya platformlarında yayımlamış oldukları reklamların seçmeleri etkileyen faktörlerini belirlemeyi amaçlamış; demografik değişkenlerin varlığına işaret etmiştir (2021, ss. 187-190). Söz konusu seçimlerde kullanılan dil, siyasal kapsamda uzlaşsaldır (Güleryüz, 2023, ss. 212-216).

### ***Sosyal Medya Reklamlarında Hukuk Meseleleri***

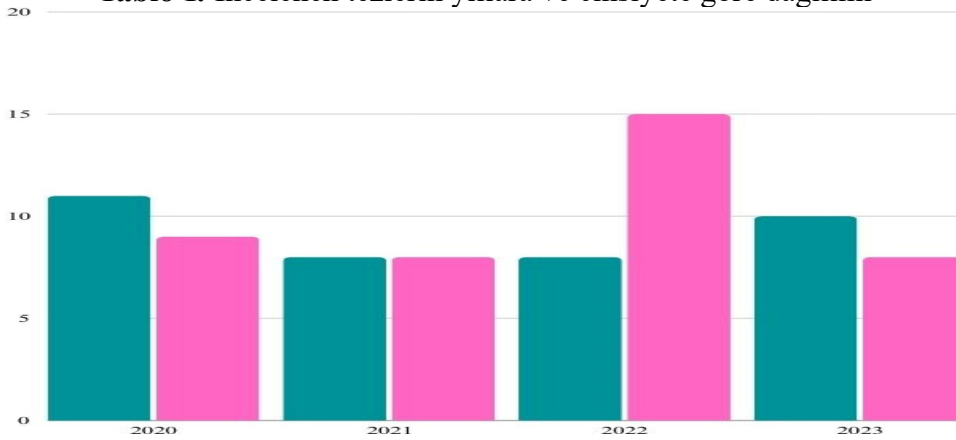
Tanımlarını yapmak isteyen ticari işletmelerle, reklama maruz kalan tüketiciler arasında bir denge kurulması gerektiği (Özdil, 2023, ss. 123-131), dijital medyanın çocuk işçisine dönüşme süreçleri (İbrahimova, 2023, ss. 88-90), sosyal medya reklamcılık faaliyetleri alanında kanuni düzenlemenin bulunmadığı (Abbasoğlu, 2020, ss. 198-199) ve sosyal medyanın gelir potansiyeline ve ülke sınırları dışında olan bu ağların vergilendirmesinin ülkemiz için önemli olduğuna (Yüce, 2023, ss. 62-67) ilişkin tespitler de yararlı datalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

### ***Reklamlarda Göstergibilimsel Öğeler***

Reklamlarda kullanılan göstergelerin analizi aracılığıyla bir dizi (n=3) çalışmada, sosyal medya reklamlarının amacına ulaşabilmesi için ilgi çekici fotoğraflar, sayfa düzenleri, renkler, tipografi (Özkan, 2021, ss. 134-138), sadelik, denge, ilgi uyandırma (Usta, 2022, ss. 70-72) ve hedef kitleye uygunluk (Bayraktar, 2023, ss. 91-94) parametrelerini dikkate almaları önerilmiştir.

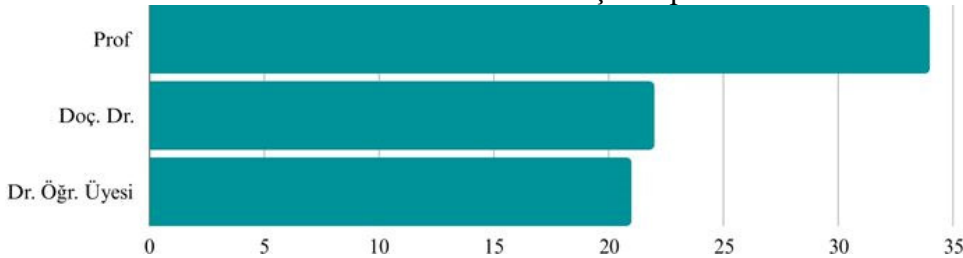
### **İkinci Adım: Bibliyometrik Analiz**

**Tablo 1.** İncelenen tezlerin yıllara ve cinsiyete göre dağılımı



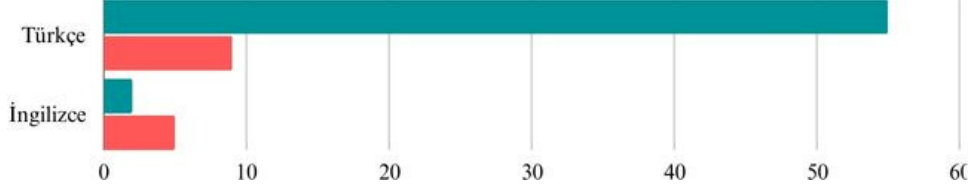
Pandemi dönemi sosyal medya reklamları konulu tezlere baktığımızda, en fazla tezin 2022 yılında yazıldığı görülmüştür (n=23). Cinsiyet dağılımına baktığımızda, kadınların (n=40) erkeklere (37) göre konuyla daha çok ilgili olduğu da bulgular arasındadır.

**Tablo 2.** İncelenen tezlerin danışman profilleri



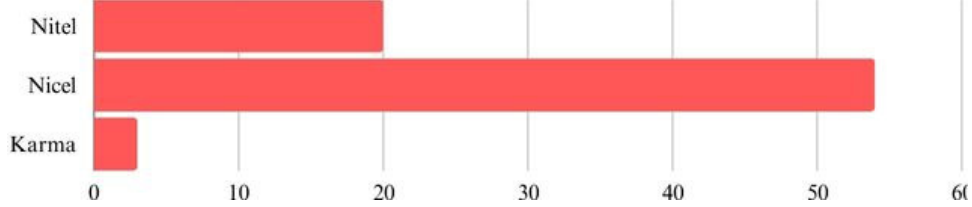
Danışman profillerine bakıldığında, profesörlerin hem yüksek lisans hem de doktora tezlerinde (n=34) sayıları daha fazladır. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde doçent (n=22) ve doktor öğretim üyeleri (n=21) arasında dengeli bir dağılım göze çarpmaktadır.

**Tablo 3.** İncelenen tezlerin yazıldığı dil



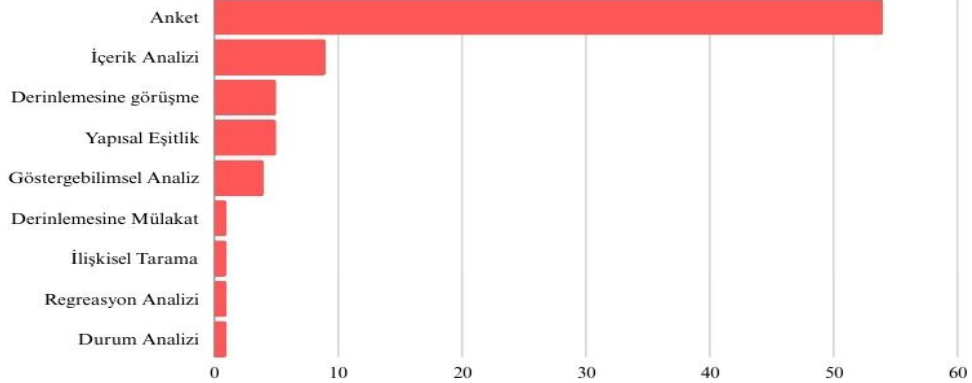
Yabancı dilde yüksek lisans (n=2) doktora (n=5) düzeyinde tez yazılmıştır. 64 tezinde ise Türkçe kaleme alındığı görülmektedir.

**Tablo 4.** İncelenen tezlerde kullanılan yöntemler



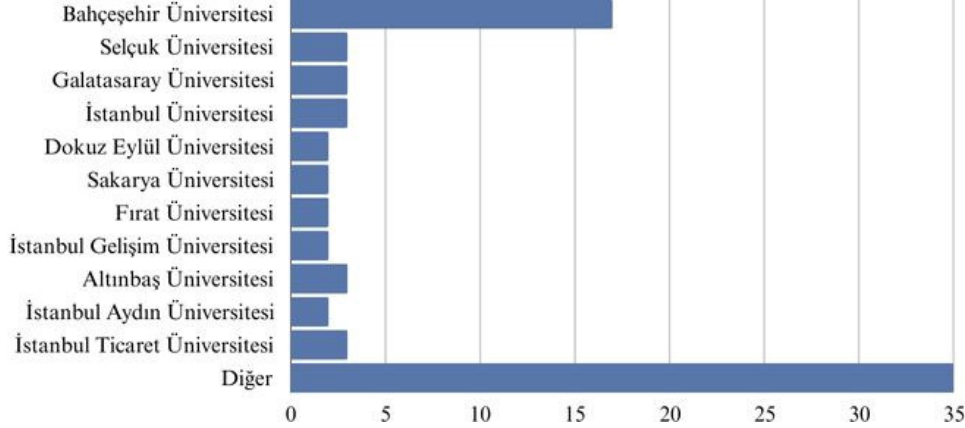
İncelenen tezlerde ağırlıklı olarak nicel yöntem kullanılmıştır. Çoğunlukla tezler nicel yönetime dayalı anket veri toplama tekniği ile hazırlanmıştır. Tezlerde kullanılan yöntemler sırasıyla nicel yöntem (n=54), nitel yöntem (n=20) ve karma yöntem (3) şeklindedir.

**Tablo 5.** Tezlerde kullanılan veri toplama teknikleri

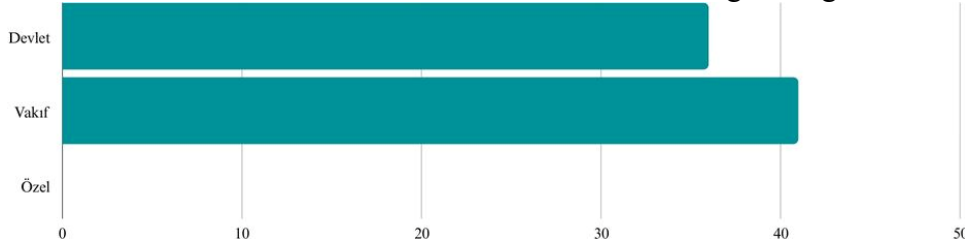


İncelenen tezlerde ağırlıklı olarak nicel yönetime dayalı anket veri toplama tekniği kullanılmış (n=54), nitel araştırma yöntemine dayalı içerik analizi (n=9), derinlemesine görüşme (n=5) ve göstergebilimsel analiz (n=4) de tercih edilen veri toplama teknikleri arasındadır.



**Tablo 6.** İncelenen tezlerin üniversitelere göre dağılımları

İncelenen tezlerin üniversite dağılımına baktığımızda Bahçeşehir Üniversitesi'nin 14 teze önde olduğu, bunu Selçuk Üniversitesi, Galatasaray Üniversitesi, Altınbaş Üniversitesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi'nin (n=3) takip ettiği görülmüştür. Dokuz Eylül Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Fırat Üniversitesi ve İstanbul Gelişim Üniversitesi (n=2) de birden fazla tezin yazıldığı üniversiteler arasındadır. Diğer üniversitelerin tamamında sadece bir tez hazırlanmıştır.

**Tablo 7.** İncelenen tezlerin devlet-özel üniversitelere göre dağılımları

İnceleme sonucunda devlet üniversitelerinde 36, vakıf üniversitelerinde 41 teze rastlanmıştır.

## BULGULAR

- Sosyal medya reklamları konulu ilk tez 2011 yılında yazılmıştır.
- 2011-2019 yılları arasında toplamda 62 tez yazılırken, 2020-2023 yılları arasında 79 tez yazılmıştır. (2019 yılında 30 tez yazılmıştır).
- En çok tez 2022 yılında (n=23) yazılmıştır.
- Kadınlar (n=40), erkeklere (n=37) göre sosyal medya reklamlarına daha çok ilgi gösterse de aralarındaki fark azdır.
- Tezlerin büyük çoğunluğunun danışmanlığını profesörler yapmıştır. Profesörlerin (n=34) hem yüksek lisans hem de doktora tezlerinde sayıları daha fazladır. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde doçentler (n=22) ve doktor öğretim üyelerinin (n=21) dağılımı neredeyse eşit düzeydedir.
- Tezlerin yedi tanesi yabancı dilde (İngilizce) yazılmıştır. Türkçe olarak ise yüksek lisans ve doktora toplam (64) tez yazılmıştır.
- Devlet üniversitelerinde 36, vakıf üniversitelerinde 41 teze rastlanırken, özel üniversitelerde hiçbir kaynağa rastlanılamamıştır. Konuya ilişkin en fazla tez yaz üniversite Bahçeşehir Üniversitesi (n=17 tez)'dir.

- İncelenen tezlerde ağırlıklı olarak nicel yöntem kullanılmıştır. Çoğunlukla tezler nicel yönteme dayalı anket veri toplama tekniği ile hazırlanmıştır. Tezlerde kullanılan yöntemler nicel yöntem (n=54), nitel yöntem (n=20) ve karma yöntem (n=3) şeklindedir.
- Tezlerde ağırlıklı olarak nicel yönteme dayalı anket veri toplama tekniği kullanılmış (n=54), onu sırasıyla nitel araştırma yöntemine dayalı içerik analizi (n=9), derinlemesine görüşme (n=5) ve göstergebilimsel analiz (n=4) takip etmiştir.
- İncelenen tezlerde ağırlıklı olarak Instagram-Youtube-Facebook reklamları, tüketicinin satın alma davranışları, kuşak farklılıkları, tüketici ve marka ilişkisi gibi konulara değinilmiştir.

## ÖNERİLER

- Farklı dillerde yazılabilecek kaynakların sayısı artırılabilir.
- Tezlerin çoğunluğunun İstanbul ilinde bulunan üniversiteler tarafından yazıldığı görülmektedir. Farklı bölgelerden de çalışmaların çıkması literatür için yararlı olacaktır.
- Sosyal medya alanında feminist öğeler ve siyasi reklamlar hakkında pek fazla kaynağa rastlanılmamaktadır. Bu alanda daha fazla çalışma yürütülebilir.
- Sosyal medya reklamlarının pandemi sürecindeki etkisi üzerine çok fazla tez yazılmamıştır. Çalışmalar Covid-19 dönemini kapsadığından dolayı araştırmacılar bu konuya daha fazla ağırlık verilebilir.

## Yazar Katkısı

Taslağın hazırlanması ve dataların toplanıp bir araya getirilmesi Sinan Biçici'ye aittir. Sonuçlara ulaşılmasını sağlayacak yöntemi tasarlayan, çalışmanın yürütülmesini organize eden, ilerlemesini gözeten, çalışmanın teslim edilmesinden önce, dil ve yazınsal düzeltmeler dahil bilimsel anlamda çalışmayı yeniden değerlendiren Hacer Aker'dir. Tüm yazarlar bu çalışmaya bireysel olarak katılmış ve sunulan makalenin son halini gördüklerini ve gözden geçirerek onaylamıştır.

## KAYNAKÇA

Bektaş, M., *Tüketicilerin Sosyal Medya Reklam Algularının Satın Alma Niyetleri Üzerine Etkisi: Ankara İlinde Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Ufuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2020.

Özalp, Ö., *Özel Spor ve Sağlıklı Yaşam Merkezi Üyelerinin İşletme Tercihlerinde Sosyal Medya Reklamlarının Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2020.

Kaynak, N. B., *Sosyal Medya Uygulamalarında Çocukları Hedef Alan Reklamlar: Youtube Üzerine Bir İnceleme*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri, 2020.

Demircan, Ö., *Sosyal Medya Reklamlarında Tüketici Algularının Reklam İzleme Davranışı Üzerine Etkisi: Youtube'daki Reklamlara Yönelik Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, 2020.

Güney, M., *Sosyal Medya Reklamlarının Özel Sağlık Kurumlarının Çıktılarına Etkisi: İstanbul'da Özel Bir Hastanede Göz Lazer Tedavisinin İnternet Üzerinden Erişilebilen Tanıtım ve Bilgilendirme Faaliyetleri Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Durmuş, K. S., *Dijital Yerlilerin Sosyal Medya Reklamlarından Etkilenme Düzeyleri: Instagram Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2020.

Abbasoğlu, H. D., *Sosyal Medya Reklamcılığında Haksız Rekabet*, Yüksek Lisans Tezi, Galatasaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2020.

İnal, M. S., *Effects Of Social Media Advertisements On Consumers' Preferences In The Airline Business*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Kavoğlu, F. T., *Sosyal Medyada Reklam Kullanım Pratikleri: Instagram'daki Fenomen Anneler Üzerine Bir İnceleme*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, 2020.

Kavasoğlu, G., *Sosyal Medya Reklamlarının Satın Alma Eğilimine Etkisi: Kozmetik Sektörü*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2020.

Rençber, R., *Sosyal Medyada Viral Reklamların Marka Bilinirliğine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Aydemir, K., *Sosyal Medya Reklamlarının Tüketici Satın Alma Davranışlarına Olan Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Gürel, S., *Covid-19 Salgını Sürecinde Televizyonda ve Sosyal Medyada Yayınlanan Gıda Reklamlarının Sağlık Eğitimi Alan Öğrencilerin Besin Seçimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2020.

Karaköse, S., *Sosyal Medya Reklamları, Tüketici Algıları, Satın Alma Davranışları: Tüketicilerin Demografik Farklılıkları Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Şişman, O., *Sosyal Medya Deneyiminde Kişiselleştirilmiş Reklamlar: Veri Mahremiyeti Bağlamında Instagram ve Youtube Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Toktobolotova, C., *Sosyal Medya Reklamlarının Tüketicilerin Satın Alma Davranışına Etkisi – Facebook ve Instagram Kullanıcıları Üzerine Bir Çalışma*, Yüksek Lisans Tezi, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırgızistan, 2020.

Yaprak, İ., *Tüketicilerin Sosyal Medya Reklamlarına Yönelik Tutumlarının Plansız Satın Alma Davranışı Üzerindeki Etkisi: Algılanan Kalite ve Marka Sadakatinin Aracılık Rolü*, Doktora Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir, 2020.

Farhan, M., *The Impact Of Social Media Advertisements On Customer Purchase Intention: Evidence From Egypt*, Yüksek Lisans Tezi, Antalya Bilim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2021.

Öngen, Ö., *Sosyal Medyanın Pazarlama ve Reklamcılık Alanlarında Tüketici Odaklı Olarak Ortaya Çıkardığı Stratejik Dönüşümlerin Instagram Örneği Üzerinden İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, 2020.

Öcal, S., *Sosyal Medya Reklamlarına Yönelik Algılanan Değerlerin Marka Beğenisi Üzerindeki Etkisi: Genç Tüketiciler Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane, 2021.

Kabbane, M. A. A., *The Impact Of Social Media Advertising On Consumers Buying Decision: A Case Study On University Students*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Çalışmalar Enstitüsü, İstanbul, 2020.

Ceylan, C., *Sosyal Medyada Satın Alma Davranışı ve Reklam Açısından Sosyal Medya Tasarımı*, Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, 2020.

Anbarlılar, F. M. N., *Sosyal Medyada Reklama Güven*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2020,

Akar, A., *Feminist Ögelerin Reklamlara (Femvertising) Yansıması: Geleneksel Medya ve Sosyal Medya Reklamları Üzerine Bir Analiz*, Yüksek Lisans Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yaşar Üniversitesi, İzmir, 2021.

Atmaca, S., *Çocuk Youtubelara Sosyal Medyada Oluşturduğu Reklam İçerikler*, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İnönü Üniversitesi, Malatya, 2021

Alghamazi, İ., *The Impact Of Social Media Advertising On Consumer Buying Behavior (Applied On Automotive Industry In Erbil)*, Doktora Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, 2020.

Özkan, K., *Türkiye'de Sosyal Medya Reklamları ve Kullanılan Fotoğrafların Grafik Tasarım Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir 2021.

Kudalak, N., *Siyasi Partilerin Seçim Dönemindeki Sosyal Medya Reklamlarının Seçmenler Üzerindeki Etkisi: 2019 Yerel Seçimleri İstanbul İli Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2021.

Mirzayeva, A., *Lüks Pazarlama ve Reklam: Lüks Markaların Geleneksel Mecrada Yayınlanan Reklamları ile Sosyal Medya Kullanımlarının Karşılaştırılmalı Çözümlemesi*, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya, 2021.

Şebekoğlu, H. B., *Tüketicinin Sosyal Medyadaki Video Reklamlarını İzleme Eğilimiyle İlişkili Faktörlerin Belirlenmesi: Youtube Reklamlarına Yönelik Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale, 2021.

Karavar, M., *Sosyal Medya Reklamlarında İkna Edici Mesaj ve Kaynak İnanılabilirliği ile Tüketicinin Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişki: Mikro Şöhretler Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İletişim Bilimi ve İnternet Enstitüsü, İstanbul, 2021.

Karaduman, A., *Nüfuz Pazarlaması Kapsamında Sosyal Medya Reklamlarına Yönelik Tüketici İnançlarının Tutum ve Satın Alma Niyeti Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun, 2021.

Yılmaz, B., *Sosyal Medya ve Dijital Reklamların X ve Z Kuşağının Satın Alma Tercihlerine Yansıması: Instagram Özelinde Bir İnceleme*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2021.

Kurnaz, H. E., *Sosyal Medyada Reklamdan Kaçınma ve Reklam Kabulü Davranışlarının Belirleyicileri: Z Kuşağı Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2022.

Tamoude, C. B., *Fashion Consumers' Views And Evaluation On Social Media As A Tool For Online Advertisement: A Sample Case On Sakarya University Students*, Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 2021.

Öncü, N., *Reklam Faaliyet Süreci İçin Uygun Çevrimiçi Sosyal Medya Sitesinin Bulanık Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı ile Seçilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2022.

Alisinoğlu, S., *Dijital Pazarlamada Kişiselleştirme ve Sosyal Medya Reklamlarına Karşı Tutum ile Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Yamakoğlu, G., *Deneyimsel Pazarlamada Sosyal Medya Reklamlarının Tüketici Tutum ve Satın Alma Niyetleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2022.

Ramadhan, F., *Sosyal Medya Reklamlarının Potansiyel (Yeni) Müşteri Çekmedeki Rolü: Erbil Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ, 2022,

Özgüler, R. N. (2022). *Sosyal Medya Reklamlarının Meta Fetişizmi ve Tüketim Toplumu Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Çevik, G. Ö., *Sosyal Medya Reklamları ve Tüketicilerin Sosyal Medya Reklamlarında Sunulan Ürünleri Satın Alma Niyetlerini Etkileyen Faktörler*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Usta, Ç., *Grafik Tasarımın Pazarlamada Kullanımı: Sosyal Medya Reklam Örnekleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Bubekoğlu, N., *Covid-19 Pandemi Sürecinde İnteraktif Reklamlar ile Dönüşen Dijital Pazarlama Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme: Hepsiburada Sosyal Medya Hesapları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Al-Abbasi, R., *The Effect Of Advertising Via Social Media On The Purchasing Behavior Of Iraqi Consumers*, Doktora Tezi, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Çalışmalar Enstitüsü, İstanbul, 2021.

Ceylan, M., *Sağlık Hizmetleri Sektöründe Sosyal Medya Reklamlarına Karşı Tüketici Tutumlarının Satın Alma Niyeti Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Aytaç, M. A., *Sosyal Medya Reklamlarının İzlenmesinde Reklam Çekiciliklerinin Tüketicinin Satın Alma Niyetine Etkisi ve Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Galatasaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Kaygusuz, Z. *Sosyo-kültürel Bağlamda Resim Sanatındaki Mitolojik Temsillerin Sosyal Medya Reklamcılığında Kullanımı: Instagram Üzerinde Yapılan Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Güler, T., *Sosyal Medya Reklamlarının Tüketicilerin Satın Alma Kararı Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Saberara, N., *Social Media Advertising and Brand Image and Its Effect On Customer Behavior For The Brand Zara*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Hasasneh, M. M. M., *Türkiye'de Sosyal Medya Reklamcılığının Genç Tüketicilerin Davranışlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Kaya, B., *Marka İmajı Oluşumunda Sosyal Medya Reklamlarının Rolü: Kuşaklar Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Nişantaşı Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Güngör, A., *Tüketim Kültürü Bağlamında Sosyal Medya Reklamları ve Gelişmeleri Kaçırma Korkusu*, Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu, 2022.

Öztürk, A., *Sosyal Medya Reklamlarının İşletme Performansına Etkilerinin Üretici Açısından Belirlenmesi: Perakende Sektöründe Pandemi Süreci Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2022.

Başer, E., *Artırılmış Gerçeklik Tabanlı Sosyal Medya Reklamlarının Etkilerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2021.

Gültekin, S. İ., *Sosyal Medya Reklamlarının Tüketicilerin Plansız Satın Alma Davranışına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük, 2023.

Bayraktar, M., *Üniversitelerin Sosyal Medya Reklamlarının Göstergibilimsel Çözümlemesi: İstanbul'daki Vakıf Üniversiteleri Üzerine Bir İnceleme*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Genç, R., *Sosyal Medya Bağımlılığının Çevrimiçi Satın Alma Niyetine Olan Etkisinde, Çevrimiçi Reklama Karşı Tutumun Aracılık Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rize, 2023.

Kubilyay, N. E., *Davranışsal İktisat Bağlamında Sosyal Medya Reklamlarının Tüketici Karar Verme Tarzlarına ve Satın Alma Niyetine Etkisi: Online Pazar Yerleri Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ, 2023.

Kavas, B., *Sosyal Medyada Reklam Müzikleri ve Marka Bilinirliği*, Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum, 2023.

Güleryüz, H., *Siyasal İletişim Enstrümanı Olarak Siyasal Reklam Filmleri: 31 Mart Yerel Seçimlerinde Sosyal Medyada Yayınlanan Siyasal Reklam Filmlerinin Göstergibilimsel Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun, 2023.

Doğanay, A., *Tüketici Yenilikçiliği, İçgüdüsel Satın Alma ve Sosyal Medya Reklamları Arasındaki İlişki Teknolojik Ürün Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde, 2023.

Şahin, B., *Z Kuşağı Liseli Gençlerin Sosyal Medya Reklamlarından Kaçınma Algısı ve Reklam Kirliliğine Yönelik Tutumları*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Çalım, İ. C., *Sosyal Medya Reklamlarından Instagram Reklamlarının Marka Değeri Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Galatasaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Yıkıcı, E. S., *Hiyerarşik Reklam Modellerinin Sosyal Medya Kampanyası Üzerine Uyarlanması*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Hafsa, H., *The Impact Of Social Media Advertisements On Small and Medium-sized Enterprises Sales In Somalia: A Case Study Of Mogadishu*, Doktora Tezi, Altınbaş Üniversitesi, Lisansüstü Çalışmalar Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Özdil, Ö., *Tüketici Hukuku Bakımından Sosyal Medyada Örtülü Reklam [Yüksek Lisans Tezi]*. TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2023.

Ibrahimova, A., *Dijital Emek Bağlamında Sosyal Medya ve Kayıt Dışı Çocuk İşçiler: Reklam Yerleştirme Örnek Olay İncelemesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Ünal, S., *Sosyal Medya Reklamlarının Orta Öğretim Öğrencilerinin Satın Alma Kararı Üzerindeki Etkileri: İskenderun İlçe Sınırları İçinde Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin, 2022.

Kaluç, N. E., *Sosyal Medya Reklamlarının Tüketici Davranışı Üzerine Etkisi: Giyim Sektörüne Yönelik Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Güneş, S., *Ziraat Katılım Bankası'nın Sosyal Medyada Verdiği Reklamların Güvenilirliğinin Marka Değeri, Marka Aşkı ve Marka Güveni Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van, 2023.

Özen, D., *Sosyal Medya Reklamlarından Kaçınma: Instagram Reklamları Üzerine Bir Uygulama*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Toplan, Ö., *Tüketicilerin Sosyal Medyada Influencer Tarafından Paylaşılan Reklamlı İçeriğe Güven Algısı İncelemesi*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Arıboğan, M. A., *Sosyal Medya Reklam Araçlarının Tüketicilerde Yarattığı Güven Algısı, Satın Alma Davranışına ve Marka Değerine Etkisi: Giyim Sektörü Bağlamında Sosyal Medya Reklamları İçerik Analizi*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Şenel, S., *Reklam Tasarımı Bağlamında, Sosyal Medya Uygulamalarının Durduruculuk (Stopper) Etkisinin İncelenmesi: Instagram Örneği*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Balcı, B., *Kullanımlar ve Doyumlar Teorisi Bağlamında Kullanıcıların Sosyal Medyada Reklam İzleme Davranışına İlişkin Bir Model Önerisi*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Qader, H., *The Role Of Video Storytelling In Social Media Ads In The Attention Economy Era*, Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2022.

Yüce, N., *Sosyal Medya Reklamlarının Vergilendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, 2023.

## SEMIOTICS OF LOVE IN THE SONGS OF GBEZE IN BENIN

**Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA**

Université André Salifou de Zinder (Niger)

**Mahuton Géoffroy DJESSOU**

Université André Salifou de Zinder (Niger)

### **Abstract**

The love is often a source of inspiration for several Beninese artists. While the theme of love is not a priority for some, others make it a specificity in their moreaux. This is the case of the traditional music artist TCHINGOUNME GBEZE in Benin. The images, the caricatures and the apology of feminine beauty that we notice in his songs are phenomena likely to be the subject of scientific study, particularly in the semiotics of cultures. This is how in this thinking, it is a question of taking a semiotic look at some of his songs which addresses the love between man and woman. Thanks to a corpus of songs, the aim is to identify the concepts and expressions that bring out the beauty of the fairer sex and to analyze the semiotic techniques used. The theories of the semiotics of communication coupled with those of cultures have made it possible to analyze the results from the corpus.

**Keyword:** semiotics, songs, love, communication, Bénin



## CONNECTIONS AND CULTURAL EXCHANGES OF INDIAN OCEAN WITH GULF

**Prof. Vikas Dattatray Dhumal**

Popatrao Kisanrao Thorat College Khutbav

### ABSTRACT

Through slavery, trade, and pilgrimage, merchants, mariners, and nakhudhas formed networks and long-lasting cultural exchanges, using the Indian Ocean as a temporary route. Since all of these activities included social interaction between locals and visitors, cultural adaptation was a necessary step in building the Gulf's connections to the Indian Ocean. As a result, several countries, including the UAE, swapped cultural aspects like language and religion. Therefore, the purpose of this study paper is to investigate the Indian Ocean-Gulf links that led to the development of cultural influences that are thought to have had a lasting impact on the United Arab Emirates to this day.

**Keywords:** Gulf, Indian Ocean, Cultural Exchange, Trade, Mariners.

## PATRIARCHAL AND RACIST REPERCUSSIONS IN MAGGIE GEE'S *THE WHITE FAMILY*

**Lecturer Gökçenaz GAYRET**

Trabzon University, School of Foreign Languages, Department of Foreign Languages

ORCID: 0000-0002-8939-6659

### Abstract

The current paper aims to delineate the patriarchal and racist repercussions on the lives of family members in Maggie Gee's *The White Family*. Maggie Gee portrays the ideological and emotional chaos in the society such as patriarchy, prejudices, unhealthy interracial relationships, and black homophobia through the characters, Alfred White, his bookish wife May, their daughter Shirley, and their sons Darren and Dirk in her novel, *The White Family*, which is considered a condition-of-England novel and provides a panoramic view of socio-cultural problems of the twenty first century England. Using multiple perspectives, Gee reveals the inner reality of each member of the White family, their relationships with each other and their past, and their prejudices, fears, and frustration stemming from the racist and patriarchal attitudes of their father and meekness of their mother in their childhood. Patriarchy and racism intersect in the ideology of Alfred so profoundly and his racist and patriarchal attitudes besiege the White family so intensely that a culture of discrimination and violence undermines peace and love in their home. Gee reflects patriarchal and racist ideologies as the instigator of oppressive, bloody, violent, and humiliating acts prevailing in the society and blames patriarchy for broken family ties in *The White Family*.

**Keywords:** patriarchy, racism, condition of English novel, family ties, violence

### Introduction

*The White Family*, published in 2002 and shortlisted for the Orange Prize, is considered a condition-of-England novel which provides a panoramic view of socio-cultural problems of the twenty first century England. In the novel, Maggie Gee concentrates upon the ideological and emotional chaos in the society such as patriarchy, prejudices in white community, unhealthy interracial relationships, and black homophobia through the characters of Alfred White, his bookish wife May, their daughter Shirley, and their sons Darren and Dirk. The author transgresses the boundaries of race and gender and fuses the voices of the margin into the majority in order to challenge the mainstream idea in her novel. Set in London, the novel is stimulated by a real-life event that Stephen Lawrence was murdered in a racially motivated attack in 1993. Gee explains the drive that prompted her to write *The White Family* and to address the issues of race in an interview as follows:

The subject was on my mind. But the crunch was the Stephen Lawrence murder; being upset by it, and ashamed, and thinking I must use my writing to express that... I have to try and understand why white people every now and then kill black people in London...it was trying to understand and even trying to expiate (qtd. in Jaggi 5).

In this context, Gee grounds the plot of *The White Family* on the family ties and relations fragmented by patriarchal and racist ideologies in order to show the roots of bloody, violent, and humiliating discrimination among races and gender within the society. In the novel, Gee creates a family which is “wrought with the mundane kinds of everyday terrors, domestic violence, misunderstandings, and hate” and is not “endowed with tranquillity, love, understanding, or support” (Pleske 204) rather than celebrating the domestic harmony and intimacy.

Due to the patriarchal and racist dynamics dominant in the existence of the family, the Whites grow up in xenophobic family as emotionally repressed children and flee away from this family where violence, oppression, and hatred prevail by breaking their family ties. The elder son, Darren, is a wealthy journalist who treats his family as filth; the little brother, Dirk, is extremely xenophobic and has homosexual tendencies that he is unable to admit even to himself; and the daughter of the family, Shirley, hates her father and marries a black man at the expense of her father's hatred. After Alfred's stroke, the family reunites at their father's deathbed; however, what brings them together is not the love but the imposition of the institution of the family. They seem to be together but their worlds are still apart. Through the use of multiple perspectives, Gee reveals the inner reality of each member of the White family, their relationships with each other and their past, and their prejudices, fears, and frustration stemming from the racist and patriarchal attitudes of their father and meekness of their mother in their childhood. In this regard, the current paper aims to delineate the patriarchal and racist repercussions on the lives of family members as well as family ties in the novel.

### **Patriarchal and Racist Reflections upon White Family**

Alfred White, as an intolerant racist and patriarch being incapable of saying sorry, thinks that his family's destiny must be manifested by him and his rules as stated in the following quotation: "Rules and regulations. There were always rules. Their life at home was a mosaic of rules, mostly made by Alfred" (Gee 30). He is determined to rule his family in accordance with his own oppressive patriarchal and racist principles as Beauvoir indicates that "everywhere, at all times, the males have displayed their satisfaction in feeling that they are the lords of creation" and they favour their own sex and elevate their men-made rules and laws into principle (8-9). He has absolute authority over his family as he believes in the supremacy of the father in the clan. "Traditionally patriarchy grant(s) the father nearly total ownership over wife and children, including the powers of physical abuse" (Millett 33); therefore, Alfred, as a patriarch, launches many violent attacks against his family and attempts to hold his family together by subjecting his wife and children to his despotic and racist authority.

Patriarchy and racism intersect in the ideology of Alfred so profoundly and his racist and patriarchal attitudes besiege the White family so intensely that a culture of discrimination and violence that undermines peace and love prevails in their home. The estrangement and conflict within the family stem from the lack of love and terrorising patriarchy of Alfred. As Alfred rules her family with ferocity, Dirk, Darren, and Shirley are neglected, do not receive any love from the family, are perpetually oppressed and subjected to violence by the patriarch of the family. Dirk idolises his father and harbours hatred towards those with different ethnicity and gender; Shirley flees domestic violence by seeking intimacy in sex with a stranger and marries a black man; and Darren goes to the USA in order to escape from the entombing rules and mannerism of his father. Even though each has different reactions to the oppressive and racist rule of their father, in fact, all of them practise what they see from their father and family willingly or not. This shows that traditional family is the key institution which allows patriarchy to prevail as Millett notes that "family is a patriarchal unit within a patriarchal whole...acts as a unit in the government of the patriarchal state which rules its citizens through its family heads" (33).

One of the primary figures who demonstrate the existence and predominance of patriarchy in the White family is the passive wife and mother, May. Gee describes May as "a fitter-in" and "coward" like many women "who compromise and fit around people" (qtd. in Jaggi 9).

May never speaks up as she grows up with a terrorizing father in a patriarchal order and continues her marriage with a violent husband in a similar pattern. She feels incarcerated in domesticity and spiritually and physically pain inflicted by patriarchy as follows: “She has never been able to slip out into the open, the quiet, clear space where happiness was. Not joy so much as an end to sorrow, a rest from anger and fear and resentment” (Gee 179). Deprived of her individuality and autonomy, she is subservient to patriarchy’s interest and conforms to her husband’s ideals and rules rather than doing what she truly wants. She does nothing to extricate herself from oppressive rules her husband imposes on her and put an end to her false self. Like the Angel in the House defined by Woolf as tender, pure, docile, and sympathetic (2), she has ideal feminine traits of meekness, silence, and obedience and is an unselfish production of perpetual oppression of patriarchy and never fiercely questions her husband’s racist and patriarchal thoughts, teachings, and ideals.

Cixous suggests that “women should break out the snare of the silence” (881) in order to liberate themselves from the shackles of patriarchy. However, May does nothing to shatter the reign of silence and to redeem herself and her children from patriarchal oppression, subordination, and violence. Even when her daughter and son are beaten by Alfred and two siblings try to protect each other from their father’s violent acts, May cannot stand up her husband and protect her children as follows:

Shirley: My father hit me in the mouth. ‘You mind your own business, how dare you,’ he yelled, beside himself, insane with temper. Then Dirk was crying and begging him. ‘Please don’t hit Shirley, please don’t hit Shirley, it’s my fault, Daddy, I’m sorry, I’m sorry –’ Lying on the floor. Submission posture. Trying to make his father less angry... And Mum in the kitchen, her low frightened voice. ‘Don’t, Alfred. Please don’t, Alfred. She’s only nineteen. He’s only seven.’ But very quiet. Too scared to speak up. Too scared to come into the living-room and help us (Gee 111).

She is so submissive to the patriarchal system established by her husband and so afraid of his authority that she cannot act and raise her voice. Shirley criticizes her mother’s meekness and passiveness as follows: “That’s your policy, never get involved” (Gee 112). What she can only do is to say sorry and to suggest Shirley to cover her bruises with make-up and to get away from home because “it is his house” (Gee 112). Her silence aids and abets the patriarchy to lay siege to the female self and paralyze her children’s lives as well as her own life.

Just as the patriarchy defines woman as relative and reference to man rather than an autonomous being and supposes that woman is “simply what man decrees” (Beauvoir 3), May is not an idiosyncratic and autonomous character who is contingent upon her husband and cannot think of herself without Alfred. This can be clearly seen in her following utterance: “I don’t exist. I no longer exist. When Alfred dies, I’ll be nothing, nothing” (Gee 19). She reiterates her patriarchal teachings and internalizes the devaluation of woman relative to men. She also never dares to obliterate her conventional identity and to rebuild a true identity but fosters patriarchy due to her passiveness and silence to the submersion of the self.

According to Millett, “one of the most efficient branches of patriarchy lies in the agency of its economic hold over its female subjects”, woman is enslaved to a continuous economic dependence, and is not permitted for actual economic existence “as non-persons without legal standing” (39). As the social position of woman is achieved through man, her “relation to the economy is also vicarious or tangential” (40). In the case of *The White Family*, the patriarchal mindset also sparks off May’s dismissal from any financial issues and property ownership; therefore, she is economically dependent on Alfred and the person responsible for all financial affairs is Alfred as the patriarchy orders.

While Alfred is even in hospital, May has to get her husband's signature for economic affairs because everything such as the house, the pension book, and the bank account is in Alfred's name. Alfred debar her wife from all economic rights, holds total authority over monetary affairs, and is bothered by his wife's temporarily control over financial issues as follows:

'I've got forms for you to sign,' she said, shyly. 'So I can get money from the bank.'

'Oh yes?' he said, at once suspicious. 'I always get the money, May.'

'But you're in here.'

'I'll be out in a day or two. Still if you can't wait ...' And he took the forms, hardly read them, signed (Gee 46).

In addition, it is very interesting that May knows that patriarchal rules are imprisoning; however, she finds them secure because she is afraid of experiencing the new order. Even though everything is in constant flux of change, "the rules that were lost in the mists of time, walls he (Alfred) built and cemented in till that red-brick labyrinth" seem quite safe for her (Gee 22). Therefore, May does nothing to change her life in contrast to Cixous' advice that women should not allow the past to determine the future in spite of the past's undeniable ongoing effects on them in order not to feed the strength of patriarchy (875). Due to her cainotophobia, the fear of newness and novelty, she lets her past rule her future and cannot liberate herself from the yokes of patriarchy. She is destined to internalize male supremacy, accept her husband's decree, is in perpetual obedience to her husband, and is incarcerated in oppressive and suffocating patriarchal imperatives no matter how bookish she is.

Even though May claims that she does not care what colour people are, prides herself on her open-mindedness, and passively condemns her husband's prejudices by saying that "I'm not prejudiced. I never have been. Unlike poor Alfred" (Gee 133), she actually internalizes her husband's patriarchal and racist teachings. When she trips and falls and a black man tries to help her, she is panicked and scared, sees him as a threat, and thinks that he is a robber and will kill her because of his skin colour as follows: "Help, she cried feebly, still out of breath, and then 'Help,' louder, but no one would hear her, and she thought, in that instant, knowing she would die, please God take care of Alfred and the kid" (Gee 109). This shows that Alfred's beliefs are ingrained in May and she perpetuates her husband's racist ideas without even realizing them. Due to sheer male domination in the family, she unconsciously projects racist ideas and biases onto the black man who rushes to help her although she denies that she is like Alfred.

As for their daughter, Shirley hates her family because of May's meekness and Alfred's control, violence, demand for obedience, and strong belief in white supremacy and expresses her hatred towards her family as follows:

I hate my family. Ignorant bigots. Mum thinks she's broad-minded, but she's bad as him... Why do I have to put up with their nonsense?.. They don't know anything. All Mum knows she gets from books. She's only been with one man all her life. She can't see what a – pig Dad is, she dotes on him, he's the world to her. Ignorant. Pig ignorant (Gee 52).

Shirley is expected to obey her father's absolute authority; however, she is filled with spite for the repressive rules of her father and family members who are submissive to Alfred. Therefore, she refuses to conform to the coercive pattern wherein Alfred holds all decision-making positions in the family and threatens his racist order by dating with only with black men, marrying a black man, Kojo, and being involved in interracial relationship with Elroy. In order to transgress the father-made prohibitive borders and break the chains of Alfred's patriarchy that hold her back for long years, she does something his father would never approve and get mad and marries across her father's colour line as indicated in Alfred's following utterance: "My own daughter. Taking up with a black man" (32).

In *The Woman Destroyed*, Beauvoir notes that “fathers never have exactly the daughters they want because they invent a notion a them that the daughters have to conform to” (32). As Shirley violates Alfred’s borders, refutes the ingrained notion of submissive and silent daughter, and unpacks the system of white supremacy in the family, she is not a proper daughter for Alfred as stated in her following utterance: “I’ve hardly been a model daughter. I married a black man, which outraged my father” (Gee 137). Her deliberate relationships with men of different races can be interpreted as a reaction and resistance against all the power which rests with her father and bigot rules and values embodied by patriarchy because she utters that “My dad hated black people, of course, and he called them coloured, so I did too, though whatever Dad hated I was ready to like” (Gee 99).

Shirley liberates herself from patriarchy by fleeing away from home and marrying Kojo. After her true identity is sabotaged by idealization of male dominated culture in the family for many years, she wards off the patriarchal mechanisms of Alfred, cuts all her ties with her family without any hesitation, and enjoys her newly gained freedom with Kojo. The more she loses her bond with White family, the more she feels free. In the mall, she feels free and delighted because she is regarded as a Parisian and thus loses all ties with White family for a short time as follows:

They look at me, and think ‘Paris, Europe,’ not Shirley White as I used to be, one of the family from Hillesden Junction, who’ve lived in Hillesden since life began. And with that thought, they set me free. All my life till I was twenty-eight and married Kojo, I was Shirley White. Alfred and May’s unmarried daughter. The one who somehow messed up her life. In the mean streets of Hillesden they thought they knew me (Gee 105).

Growing up as a daughter of a father who strongly believes in the white supremacy, Shirley tries to cleanse herself of prejudices established by her father by marrying a black man, striving to adapt to a different culture and conventions, and attempting to please her husband’s family. However, the prejudices against the different races imposed by the father figure are still hidden deep inside. When she sees the furs on the magazine and thinks that they are pretty but nobody wears them except for rich foreign women with dark glasses, expensive handbags like Arab women, her prejudices which lurk beneath the surface come to the light. Shirley explicitly realizes that she is also biased like the rest of her family in spite of her efforts as follows: “Arab men’s women, she thought, contemptuously, then caught herself thinking it and was ashamed. So she was a bigot like the rest of her family. We all like to think we are better than someone” (Gee 64).

Alfred’s patriarchy harms not only female members but also male figures of White family. As Shirley does, another member of the White family who liberates himself from the fetters of Alfred’s violent patriarchy by escaping and breaking the close ties with the family is the elder son, Darren. To Darren, living with Alfred is “fucking dangerous” because Alfred terrifies him and wrecks his life like the lives of Shirley and Dirk. He tells that “as a father –Dad was, well, hell. Expected too much. Nothing was good enough. Why do you think I went halfway round the world? I still hear his voice, in the back of my head” (Gee 160). His memories about Alfred in his childhood are so terrible and his father’s violent patriarchy ruins his life so deeply that Darren still feels himself like “a shit” despite his professional and economic successes (Gee 159). The underlying reason of his failed marriages, his inability to control his anger, severe controversies in his current marriage, and the hell-like lives of his own children is the father figure in his childhood as indicated in Darren’s following utterance: “It’s all handed down. They dole it out, we pass it on...My fucking father’s got a lot to answer for” (Gee 160).

Experiencing and witnessing his father's violent acts has lasting impact on Darren; therefore, he is mentally and emotionally unsuccessful in his life. He feels bad for acting like his father and he cannot put a brake on his rage.

The greatest victim and rampageous perpetrator of Alfred's patriarchy and racism is the youngest member of White family, Dirk. Unlike his sister and brother who scurry away from the family, Dirk stays with her father and mother. As a self-loathing and virulent racist and misogynist, Dirk inherits Alfred's all xenophobic prejudices (Upstone 18). Alfred's norms promote the animosity and corruption of Dirk and provide the seedbed for racism and violence. The only thing he cares about is Alfred and his principles. Shirley explains the deep influence of her father on Dirk as follows:

He had turned Dirk into a kind of thing, all smeared and swollen and unlike himself...And Dirk went along with it. Dirk was grateful. That was the most sickening part of it. Dirk always idolized our father" (Gee 112-113).

He usually denounces people because of their skin colour and utters shocking racist curses and ethnic slurs about them. He defines his sister's black husband, Kojo, as "not half-caste", "black as black", and "a fucking gorilla" (Gee 56); calls his sister's flirt with the West Indian Elroy "fucking nigger" (Gee 225); uses derogatory terms about Shirley since she marries or has relationship with black men as follows: "You...nigger-lover...Dirty slag...Can't believe you're my sister" (Gee 225).

In addition, Dirk suffers from limited affection, empathy, and care in a patriarchal and racist caged family. As he is physically and emotionally neglected by his family and thinks that nobody loves him, he has low self-esteem and great feelings of hate, aggression, and frustration as indicated in the following quotations:

My whole fucking life I had been treated like dirt. Dirt White that's who you are Dirt White (Gee 196).

They think I'm a nothing. A moron. A punk. Everybody hates me. They always did. They always thought I was stupid and ugly. They can't even bear to have a drink with me. So fucking what. I don't fucking need them. I'll fucking show them. I will. They'll see (Gee 226).

According to Fromm, humans need to orient themselves to the world and fulfil their existential needs by loving and being loved. If they fail to establish strong bonds with the world, they will suffer from isolation and self-hatred and can devote themselves to various destructive ideologies and beliefs in order to relieve their pains of powerlessness and loneliness and to reassert the self (299). In the case of Dirk, he cannot find something to hold onto and to re-establish himself in a family where the toxic of patriarchy hurts the love bonds of members. Therefore, he devotes himself to a racist group which pretends to care for each other and strives for hunting black people in order to alleviate his sense of worthlessness and loneliness.

Furthermore, as Butler states, the patriarchy regards compulsory heterosexuality as "the original, the true, the authentic" and homosexuality as "miming" and abnormal (306). Therefore, Dirk hates himself as he has homosexual feelings. In order to be like his father he idolizes, he follows the policing of the boundaries of what it means to be a real man and conforms to heterosexual norms underpinned by patriarchy. He feels ashamed of himself and needs to hide his homosexuality and to follow the standards of heterosexual masculinity harshly policed by societal shame. In order to satisfy the expectations of the patriarchy, he even abhors his name given by his mother who is fond of a homosexual movie star Dirk Bogarde. In the very end of the novel, Dirk kills a black and homosexual man masturbating in the toilet of the park, with great excitement as a result of outburst of his frustration, self-repression and hatred harboured by the patriarchy and its racist teachings as follows: "And Dirk felt a terrible excitement, something he wanted, something he needed, and 'Fuck you, fuck you,' he panted,

he moaned, and he felt his cock swell inside his trousers, and he slipped the knife gently out of his jacket and hit the bastard in the middle of his chest” (Gee 260). The penetration of the knife into a black and homosexual body is the manifestation of Dirk’s homosexual feelings repressed and racist hatred fostered by patriarchy. In her interview, Gee explains the Winston murder as follows:

In Dirk’s case of repressed homosexual desire, he really wants to kill himself and instead he tries to kill Winston. He wants to kill or fuck somebody, and the fact that it’s Winston who is there waiting for him is unbearable. In a way the penetration by the knife could have been penetration sexually. With the death in the park, which was ghastly to write, I was trying to say, rather sex than death. And I do think Dirk wouldn’t have been so murderous if he had had someone who loved him (8).

### Conclusion

In conclusion, as the head of the family, Alfred oppresses all family members as the patriarchal system wishes, uses violence to maintain his authority over them, and imposes his racist thoughts on his wife and children. The silent and obedient wife, May, conforms to her husband’s ideals; transfers all economic power to her husband; never shatters the reign of silence to liberate herself and her children from violence and subordination; and does nothing to establish her autonomy even though she is aware of the physical and spiritual pain inflicted upon her by patriarchy. Shirley refuses to conform to her father’s coercive and absolute authority by establishing interracial relationships that Alfred would never approve of and flees away from her family in order to get rid of prejudices, oppression, and violence. Darren also escapes from his family but the father’s violent and repressive acts in his childhood still hurts him mentally and emotionally no matter how professionally and economically successful he is. Dirk idolises his father, inherits his xenophobic prejudices, represses his homosexual desires in order to satisfy patriarchal expectations, feeds aggression towards everybody and himself, and finally commits a bloody racial murder. Gee reflects patriarchal and racist ideologies as the instigator of oppressive, bloody, violent, and humiliating acts prevailing in the society and blames patriarchy for broken family ties in *The White Family*.

### References

- Beavouir, de Simone. *The Second Sex*. Vintage Books, 2010.
- . *The Woman Destroyed*. Pantheon Modern Writers, 1987.
- Butler, Judith. “Imitation and Gender Insubordination.” *Lesbian and Gay Studies Reader*, edited by Abelove Henry, Routledge, 1993.
- Cixous, Helene. “The Laugh of the Medusa.” *The University of Chicago Press*, 1976, vol.1, no.4, pp.875-893.
- Fromm, Erich. *The Anatomy of Human Destructiveness*. Henry Holt, 1992.
- Gee, Maggie. *The White Family*. Telegram, 2012.
- Jaggi, Maya. “Maya Jaggi in conversation with Maggie Gee: The White Family.” *Wasafiri*, 2002, vol.17, no.36, pp. 5-10, Doi: 10.1080/02690050208589780.
- Millett, Kate. *Sexual Politics*. University of Illinois Press, 2000.
- Pleske, Nora. *The Intelligible Metropolis: Urban Mentality in Contemporary London Novels*. Transcript Verlag, 2014.
- Upstone, Sara. *Rethinking Race and Identity in Contemporary British Fiction*. Routledge, 2017.
- Woolf, Virginia. *Professions for Women*. 1931. <https://www.wheelersburg.net/Woolf>.



## CLASS CONFLICT AND MORAL REFORM IN SAMUEL RICHARDSON'S *PAMELA*

**Lecturer Gökçenaz GAYRET**

Trabzon University, School of Foreign Languages, Department of Foreign Languages

ORCID: 0000-0002-8939-6659

### **Abstract**

This study aims to show that Samuel Richardson, one of the most prominent figures of epistolary novel, reflects the social context of the eighteenth-century England ranging from class conflict to moral corruption through focusing on the overt social tension between a virtuous servant girl and a noble man in his novel, *Pamela*. Richardson provides a social picture of the tension between classes and criticizes moral corruption of upper class through being concerned with struggle of Pamela with prolonged sexual advances of Mr. B. Throughout the novel, Pamela stands up to not only immoral tendencies of Mr. B to preserve her chastity but also disdainful and unjust attitudes of upper class to her to be welcomed as an individual in the society. In a fierce battle for protecting her innocence and gaining her autonomy, she does not give into the demands of Mr. B. and formulates a new man of morals as a loving husband and generous landowner. She is appreciated by patronizing upper class thanks to her moral goodness and finally moves up the social ladder. Thus, Richardson indicates the possibility of social mobility and the triumph of virtue over pride and immorality of upper class as well as social reconciliation between classes in his debut novel.

**Keywords:** epistolary novel, the eighteenth century, class conflict, moral reform

### **Introduction**

Samuel Richardson presents the social context of the eighteenth century ranging from the class tension and social mobility to moral corruption of upper class through epistolary form which invites readers to the inner world of the character in his popular novel, *Pamela*. In the eighteenth century, Britain witnessed the vast number of social, political, and cultural changes due to the developments in technology, science, industry, and economy. After being exhausted from the prolonged social strife in the seventeenth century, Britain began to maintain its political stability and expanded its economic and commercial power in the eighteenth century. The Glorious Revolution paved the way for democracy through limiting the power of the king and giving more power to the parliament. Furthermore, economic conditions changed, the middle class emerged, and the country gradually transformed into a colonial and imperial power because of the advances in industry and technology. All these changes had a profound effect upon people's lifestyle, attitudes, and ideas. People enjoyed spending time in social areas such as coffeehouses, circulating libraries, and exhibitions; expanded their experiences through travelling; and yearned for more freedom and rights. The need for autonomy, the rise of middle class, and growing market of printing and publishing paved the way for rapid increase in literacy and the demand on reading materials. As the reading public dramatically expanded, readers became more and more observant and, in the words of John Richetti, they looked for new directions to "know about the specific and historical existence of particular individuals and their contemporary doings" (6). In a rapidly transforming world, these social conditions contributed to the flourishing of the novel as a new genre in the eighteenth century. The forerunners of this new genre were concerned with lifelike issues and gave a detailed and vivid description of social context of the eighteenth century in their fictional world. They also put emphasis on the awakening spirit of individualism rather than collective experiences.

In this regard, Ian Watt defines the eighteenth-century novel as “the transition from the objective, social, and public orientation of the classical world to the subjective, individualist, and private orientation of life and literature of the last two hundred years” (182).

Regarded as one of the most prominent forerunners of this new genre and the ancestor of epistolary novel, Samuel Richardson was brought up by a working-class father who firmly believed in Puritan values and virtues. After he was apprenticed to a printer in London and worked as a proofreader and typesetter for several years, he set up his own printing house and had a steady rise in his career. His printing house ranked among the top three in London industry. As he became an appointed printer to the House of Commons and the Royal Society, he printed the debates of parliament and had a clear idea about contemporary issues (Doody 98). Richardson who did not come from “a genteel literary world of elite education and social privilege” always enjoyed reading and writing letters (Greenblatt 587). He began his literary career in his fifties and turned from a master printer to a novelist in 1740. Upon the request of his two colleagues, Richardson composed a book of sample letters including advices about virtuous behaviours on different occasions. Inspired by a sequence of letters from a young servant girl who was threatened by her master’s sexual advances to her father, Richardson revised the story and wrote his debut novel, *Pamela or Virtue Rewarded* (Urgan 776). With the publication of his other epistolary novels, *Clarissa or The History of a Young Lady* (1748) and *The History of Sir Charles Grandison* (1753) as well as his first novel, Richardson gained a great reputation.

In his novels, Richardson pays more attention to inner realities, the sense of autonomy, and individual rights than actions and invites readers to engage with the characters’ private experiences through intimate effect of letters. Unlike autobiographies which are the recollection of events taking place in the past, Richardson’s characters are not in a completed but a proceeding struggle. They only record their current thoughts, feelings, and experiences and do not know what is going to happen. Thus, they create the sense that the events are really happening at almost this very moment (McKeon 358). Richardson calls this technique “writing to the moment” and letters written to the moment create “a palpable sense of immediacy” (Curran 2). Furthermore, in his novels, Richardson combines social conditions and the characters’ state of mind in a moral tone. He presents the social conflict between upper class and lower class emerging with the rise of middle class in the eighteenth century in his novels. In this regard, Terry Eagleton defines his novels as “great allegories of class warfare, narratives of alliance and antagonism between a predatory nobility and a pious bourgeoisie” (4). Eagleton also believes that the characters in Richardson’s novels are “not only fictional characters” but also “public mythologies, coordinates of a mighty moral debate within which dialogues may be conducted, pacts concluded, and ideological battle waged” (5). In this regard, this paper aims to show the class conflict and moral reformation prevailing in *Pamela or Virtue Rewarded* through focusing on the prolonged sexual and social tension between the characters.

### **Class Warfare and Moral Decay in *Pamela***

Richardson’s first novel, *Pamela or Virtue Rewarded*, consists of a collection of letters and a journal which are about fierce resistance of a fifteen-year old naïve but virtuous servant girl, Pamela, against her wealthy master’s sexual intentions. Pamela belongs to lower class; however, she is not an ordinary maidservant in Bedfordshire. As her father is a respectable former schoolmaster, she can read and write. Her kind-hearted mistress also takes care of her, encourages her to write, and teaches her to be good at sewing. Even though she is a servant, her skills put her in a slightly different position from other servants. Therefore, she expresses that she is “qualified above (her) degree” (3).

The series of letters Pamela wrote to her beloved parents begin with the death of her good lady. She not only suffers from the loss of her precious lady but also is worried about her own future because she fears that she will be sent back to her family who hardly makes both ends meet. However, Lady B wills her son, Mr. B, not to fire her servants on her deathbed and says “Remember my poor Pamela” with her last breath (3). Pamela who is not obliged to return home is now dependent on her new master for her welfare. Her master gives his late mother’s silk and rich clothes, handkerchiefs, silk shoes with silver buckles, four golden guineas, and some silver, smiles kindly, and encourages her to read and write. Thus, Pamela optimistically reports her master to her parents in the very beginning of her service and feels gratitude to him as follows: “God bless him! and pray with me, my dear father and mother, for a blessing upon him” (3). However, her father is disturbed by the actions of Mr. B who is socially and economically superior to his daughter, alerts Pamela to the dishonest nature of upper class and gives some parental advices about protecting her virtue as follows:

Indeed, my dear Pamela, we begin to be in great fear for you; for what signify all riches in the world, with a bad conscience, and to be dishonest! We are, ‘tis true, very poor, and find it hard enough to live; though once, as you know, it was better with us. But we would sooner live upon the water, and, if possible, the clay of the ditches I contendedly dig, than live better at the price of our child’s ruin...It is not unusual...why should he smile so kindly upon you? Why should he take such a poor girl as you by the hand, as your letter says he has done twice? Why should he stoop to read your letter to us; and commend your writing and spelling? And why should he give to leave to read his mother’s books?...though our lot is hard here; but the loss of our dear child’s virtue would be a grief that we could not bear, and would bring our grey hairs to the grave at once...if you find the least attempt made upon your virtue, sure you leave everything behind you, and come away to us (5).

In response to her father’s letter, Pamela assures that she will “be content with rags and poverty, and bread and water...rather than forfeit (her) good name” (7). Although her fathers’ cautions plant a seed of doubt in her mind, she tries to convince herself that her master is “very affable” to her, looks like an “angel”, “has nothing bad in his heart,” and will not “act unworthy of his character” (7). She believes that Mr. B will not abuse his power and demean himself by seducing a lower class girl because he is a “fine gentleman” (10) and has a high social standing. She internalizes the class distinction so deeply and regards her master as so socially superior to her that she does not even think her master will harass her, “what could he get by ruining such a poor young creature as me” (7), and thus cannot be fully aware of the forthcoming danger.

The overt social and moral conflict between Pamela and Mr. B emerges when he asks her if she wants to live with his sister, Lady Davers, or stay with him. When Pamela chooses to serve Lady Davers, Mr. B angrily interrupts her, attacks her verbally by saying “you are a little fool, and know not what’s good for yourself” (15), and then kisses her two or three times without asking her consent. Pamela has no further hesitation about her master’s intentions to seduce her. She is shaken by fear and tries to escape; however, Mr. B holds her back, shuts the door, and says that he will not harm her. When Pamela continues to resist by saying that she will not stay, Mr. B’s pride of upper class is bruised and he patronizes her as follows:

You won’t, hussy! said he: Do you know whom you speak to? I lost all fear, all respect, and said, Yes, I do, sir, too well!-Well may I forget that I am your servant, when you forget what belongs to a master. I sobbed and cried most sadly. What a foolish hussy you are! said he: Have I done you any harm?

Yes, sir, said I, the greatest harm in the world: You have taught me to forget myself and what belongs to me, and have lessened the distance that fortune has made between us, by demeaning yourself (15-16).

Mr. B expects Pamela to yield to his desires and believes that she is insolent because she dares to reject him as a servant. On the other hand, Pamela resents her master's advances and no longer respects him for violating the distance between their social positions. Pamela knows her own place and Mr. B's status in the society; therefore, she regards his sexual advances as an invasion of a place where he does not belong to (Folkenflik 585). As Mr. B tries to take advantage of her helpless condition and misuses his position as a master and a member of upper class, Pamela thinks that Mr. B loses the esteem of a gentleman and thus no longer obeys him as a servant.

Mr. B never believes in the sincerity of Pamela's virtuous behaviours and calls her "Hypocrite" (57) and "artful Gypsey" (29) and always questions the true nature of her chastity as follows: "now, shew they self as thou art" (73). Since he inherently comes from higher class and Pamela belongs to a lower class, he behaves in accordance with his own class codes, believes that his servant has no right to say no, and tries to have control over her as follows: "You see now you are in my Power!- You cannot get from me, nor help yourself" (162). Empowered by the privilege of coming from upper class, Mr. B intends to degrade Pamela into his property and to besiege his servant's chastity. His sexual assaults are motivated by his pride of class. Needham clarifies that his upper class pride "feeds his over-developed ego" and makes him to disregard the rejections of a servant inferior in degree and to believe that he has the privilege of doing whatever he desires, regardless of Pamela's consent (445). Due to Mr. B's social and economic superiority, servants in Lincolnshire also believe that their master has a right to do whatever he wants and Pamela has to succumb to his desires because of her low status. Therefore, Mrs. Jewkes acts as an accomplice of Mr. B to accomplish his sexual advances rather than helping Pamela to protect her virtue. In this sense, Pamela is intensely threatened by Mr. B's relentless and vicious attempts. He does not allow her to go with Lady Davers; fires the housekeeper of the estate, Mrs. Jervis, who tries to protect Pamela; hides in Pamela's closet and engages in voyeurism; abducts her to Lincolnshire Estate; keeps her under a constant surveillance; tries to persuade her to be his mistress; disguises as a servant and tries to rape her with the help of his housekeeper, Mrs. Jewkes; and leads her to suicidal thoughts. Although Mr. B is proud of his gentle class, he does not behave like a gentleman. McKeon reports that "B's reputation is most endangered by his own demeaning behaviour towards her" (366). Therefore, Pamela believes that he does not deserve the title of gentleman as indicated in the following quotation: "This very gentleman [yes, I must call him gentleman, though he has fallen the merit of that title]...has now shewed himself in his true colours; and, to me, nothing appear so black and so frightful" (14).

Pamela heavily suffers from Mr. B's sexual and verbal assaults; however, she is always determined to preserve her chastity at all costs and to abide by her own moral values. In accordance with the class codes at that time, a servant girl is expected to feel happy and grateful if an upper class man likes her and to take advantage of noble man's sexual advances in order to end her poverty. Thus, when Williams asks the Danfords help Pamela who is imprisoned by her master in Lincolnshire, Mr. B's friend, Sir Simon Danford, is not offended by Mr. B's vicious acts towards Pamela, does not care if Pamela consents to Mr. B's advances, and regards her chastity as nonsense as follows: "Why, what is all this, my dear, but that the squire our neighbour has a mind to his mother's waiting maid? If he takes care, she wants for nothing, I don't see any great injury will be done to her. He hurt no family by this" (100).

Instead of being influenced by rakish tendencies of an upper class man and leading a comfortable life as his mistress, Pamela embodies virtue and rebuffs his repeated advances without yielding to the impositions of class system. Pamela is socially inferior to Mr. B whereas she is morally superior to him. Her belief in honesty is unshakable and her virtue is above everything as reflected in her own words: “*O Sir, said I, my Virtue is as dear to me, as if I was of the highest Quality*” (153), “*I will die a thousand deaths, rather than be dishonest any way*” (7), and “*I will bear anything you can inflict upon me with patience, even to the laying down of my life...but I cannot be patient, I cannot be passive when my Virtue is at Stake!*” (150). Therefore, she does not give into the fate ordained by class distinctions and dares to resist against Mr. B’s threats on her chastity ranging from seduction to abduction. She pays no attention to good conditions, jewels, and silk clothes which can be provided by her master. Her only concern is not to tarnish her good name; therefore, she prefers suffering from poverty to losing her chastity and virtue. She also prefers labouring as a poor but honest person to being a good-looking but a dependent mistress. The fact that she is contended with her poverty and privileges it over being a gold digger is clearly seen in the following letters she writes to her parents when she is frightened by her master’s indecent proposals: “*O how I wished for my grey russet again, and my poor honest dress, with which you fitted me out for going to this place*” (17), “*how easy a choice poverty and honesty is, rather than plenty and wickedness*” (25), and “*I owe everything, next to God’s goodness, to your piety and good examples, my dear poor parents! I say that word with pleasure; for your poverty is my pride, as your integrity shall be my imitation*” (43). The essential tension between Pamela’s chastity and Mr. B’s lust is created by the differences in their social and moral codes. In this sense, Needham notes:

Mr. B’s pride of class is matched against Pamela’s equally strong pride in her honesty and poverty. Both are proud of their respective reputations and strive to maintain them. The master-servant relationship of command and obey, of duty to care and to serve, is distorted by his lust and her defensive chastity and turns from master and servant to master versus servant (449-450).

In the novel, Richardson also creates Pamela who favours her own moral stance over collective ideas, is proud of her virtuous attitudes, and insists on her own uniqueness and individual worth no matter how socially she is lower. She is aware of her own social class and economic rank in the society and does not have an ambition to elevate her status. On the contrary, she is contended with being born into a poor but honest family as indicated in the following quotation: “*this is more Pride to me, that I am come of such honest parents, than if I had been born a Lady*” (9). However, she is discontented with the fact that Mr. B disregards her virtue and attempts to defile her chastity due to his belief that she comes from a lower class and has to yield to whatever he wants. On the one hand, she has class consciousness; on the other hand, she rebels against class subjugation and tends to step out of her proper social position. In this respect, Eagleton states that Richardson’s character is both “bowed to the sacredness of social hierarchy” and “vigorously affirms (her) individualism” (4). Despite all assaults and disadvantages stemming from her lower status in social scale, she has a high self-worth. She believes that she has the right to be valued and respected as human regardless of her status as reflected in a letter she writes to Mr. Williams: “*O Sir! my Soul is of equal Importance with the Soul of a Princess; though my Quality is inferior to that of the meanest Slave*” (116). Pamela believes that belonging to the lower class does not make her less valuable than members of higher ranks. She advocates that she does not need a title to be respected and it is enough to be an individual to be valued. Therefore, as an individual, she is at least as valuable and precious as a princess no matter how lower her social status is.

Furthermore, in her argument with Mrs. Jewkes, she sends a message of autonomy to the reader from the eighteenth century by telling that she is not the property of her master even if she is a servant as follows: “*And pray, said I, walking on, how came I to be his Property? What Right has he in me, but such as a Thief may plead to stolen Goods? - Why was ever the like heard, says she! - This is downright Rebellion, I protest!*” (95). Pamela asserts her autonomy through questioning Mr. B’s right to detain her; however, Mrs. Jewkes firmly believes that Pamela is destined to be a property of his master as a servant and regards her idea of having her own will as a rebellion against the class system. As Pamela is determined to preserve her chastity and struggles for asserting her individuality against the class codes, “her lower-class resistance is revolutionary” (Doody 103).

The pond scene is where Mr. B and Pamela begin to be reconciled and is a turning point in moral reformation of Mr. B. After reading Pamela’s journal in which she bares her soul, he learns that Pamela attempts to commit suicide because she can no longer stand on being harassed and trapped in Lincolnshire. He is so deeply impressed by her writing that his heart softens and he believes in the sincerity of Pamela’s virtue and feels regretful about his tyranny over her as follows: “*forgive me for pushing you into so much danger and distress*” (169). Although Mr. B is infatuated with Pamela, he cannot reconcile to class issues. He is not ready to disregard the class distinction yet. He is a master and she is a servant. He does not know how to overcome this situation. Therefore, Mr. B symbolizes the unreadiness of the society for dramatical changes. The reason why he hesitates to marry Pamela is his pride that cannot tolerate marrying out of his class as indicated in his following utterance: “*My pride of birth and fortune (damn them both! said he, since they cannot obtain credit with you, but must add to your suspicions) will not let me descend, all at once*” (66). However, his feelings takes precedence over his pride and he wishes to marry Pamela: “*I believe, with vexation that I should part thus with my soul’s delight, as I now find you are, and must be, in spite of the pride of my own heart*” (175). Although Pamela is still suspicious about his intentions and is afraid of a sham marriage, she finally believes in Mr. B’s true love and agrees to marry him. Pamela defines the new B who is cured by her virtue as “*my good dear master, my kind friend, my generous benefactor, my worthy... my affectionate husband*” (236) whereas she associates the old B with “*black, perfidious creature... Lucifer*” (68) and “*devil incarnate*” (27). Through her innocence and virtue, she manages to tame the morally bereft upper man. In this sense, McKeon claims that Pamela “restores Lucifer to his rightful seat beside the Father” (362). She transforms him from a dissolute, vicious, and arrogant man to not only a kind and caring husband but also a well-behaved and generous landowner as indicated in the very end of the novel: “*one of the best and most exemplary of men, an honour to his country, both in public and private capacity*” (733). Moreover, she is able to “reverse B’s estimation of himself” through her writing as well as her moral greatness (Flint 492). Her journal re-educates him and formulates a new man. He admits his responsibilities as landowner. Pamela makes Mr. B who is proud of his high rank question the privileges, attitudes, upbringing of upper class and he begins to realize the faults in the system of upper class as follows:

We people of Fortune, or such as are born to large expectations, of both sexes, are generally educated wrong. You have occasionally touch’d upon this, Pamela, several times in your journal, so justly that I need say the less to you. We are usually so headstrong, so violent in our wills, that we very little bear control (304).

Richardson shows moral corruption of the upper class via the character of Mr. B and the role of Pamela in the novel, as a member of lower class, is to reform its immorality by her goodness. It is also noteworthy that any radical change does not happen in Pamela's values whereas she completely changes Mr. B's beliefs. In this sense, Flint declares that "the reformation of Mr. B bespeaks revolutionary effect that Pamela's essentially bourgeois conduct has had on her master" (503).

Even though their marriage heralds a breakdown of social barriers, the class conflict is not completely resolved. Pamela still has barriers to overcome to be welcomed by the upper class. After Pamela and Mr. B marry, the class tension rises between Lady Davers and Pamela. Even though Lady Davers loves Pamela when she is a servant, she does not regard Pamela as being equal to her family and their love as socially justifiable and acceptable. Therefore, she believes that her brother's deep love defames her great family as follows:

Consider, Brother, that ours is no up-start Family; but is as ancient as the best in the Kingdom; and, for several Hundreds of Years, it has never been known that the Heirs of it have disgraced themselves by unequal Matches...But, let me tell you, that I, and all mine, will renounce you for ever, if you can descend so meanly; and I shall be ashamed to be called your sister (179).

Mr. B does his best to convince Lady Davers that his marriage with Pamela is right; however, she is determined to maintain the class distance and ostracize her. She even considers sitting at the table with Pamela as an insult to herself as indicated in her following utterances: "*But, Brother, said she, do you think I'll sit at table with the creature? ... I cannot, I won't sit down at table with her, said she: Pamela, I hope thou dost not think I will?*" (293). Since Pamela does not naturally belong to upper class, she tyrannizes her as her brother did; does not believe in her virtue, "*how finely thou can't act the theatrical part given thee!*" (266); humiliates her and her family's status, "*beggar born*" (271); and compels her to confess that she is a fallen woman and her marriage is sham. However, in the end of the novel, Pamela manages to reconcile with Lady Davers and to be admired by the community ranging from lower class to upper class thanks to her kindness, goodness, and virtue. She also takes care of Mr. B's illegitimate daughter, Miss Goodwin. She is so impressed by Pamela that she follows her path and she becomes as virtuous and pious as Pamela. Eagleton reports that the eighteenth century middle class "must do more than amass capital or trade: its moral power must permeate the textures of civil society, pitting the values of thrift, peace, and chastity against a violent and profligate nobility" (5). In the novel, Pamela fulfils this duty as a servant girl. She is not respected due to her class; however, she gains the appreciation of upper class and reforms their moral values through her exemplary goodness and virtue.

## Conclusion

In conclusion, Richardson provides a social picture of the tension between classes in the eighteenth century in order to criticize moral corruption of upper class through being concerned with struggle of a servant girl in *Pamela*. Throughout the novel, Pamela stands up to not only immoral tendencies of Mr. B to preserve her chastity but also disdainful and unjust attitudes of upper class to her to be welcomed as an individual in the society. In a fierce battle for protecting her innocence and gaining her autonomy, she does not give into the demands of Mr. B. She formulates a new man of morals as a loving husband and generous landowner. She is appreciated by patronizing upper class thanks to her moral goodness and finally moves up the social ladder. Thus, Richardson indicates the possibility of social mobility and the triumph of virtue over pride and immorality of upper class as well as social reconciliation between classes in his debut novel.

## References

- Curran, Louise. *Samuel Richardson and the Art of Letter-Writing*. Cambridge University Press, 2016.
- Doody, Margaret Anne. "Samuel Richardson: Fiction and Knowledge." *The Cambridge Companion to the Eighteenth Century Novel*, edited by John Richetti, Cambridge University Press, 1996, pp.90-119.
- Eagleton, Terry. *The Rape of Clarissa*. University of Minnesota Press, 1986.
- Flint, Christopher. "The Anxiety of Affluence: Family and Class (Dis)order in Pamela: Or, Virtue Rewarded." *Studies in English Literature, 1500-1900*, vol. 29, no. 3, 1989, pp. 489-514.
- Folkenflik, Robert. "A Room of Pamela's Own." *ELH*, vol.39, no.4, 1972, pp.585-596.
- Greenblatt, Stephen. *The Norton Anthology English Literature: The Restoration and The Eighteenth Century*. Norton Company, 2018.
- McKeon, Micheal. *The Origins of the English Novel*. John Hopkins University Press, 1988.
- Needham, Gwendolyn. "Richardson's Characterization of Mr. B. and Double Purpose in Pamela." *Eighteenth-Century Studies*, vol. 3, no.4,1970, pp. 433-474
- Richetti, John,editor. *The Cambridge Companion to the Eighteenth Century Novel*.Cambridge University Press, 1996.
- Richardson, Samuel. *Pamela or Virtue Rewarded*. Global Grey, 2018.
- Urgan, Mina. *İngiliz Edebiyatı Tarihi*. Yapı Kredi Yayınları, 2003.
- Watt, Ian. *The Rise of the Novel*. University of California Press, 1957.



**THE IMPLEMENTATION AND LITERARY IMPACT OF THE STREAM OF  
CONSCIOUSNESS TECHNIQUE IN VIRGINIA WOOLF'S 'THE STRING  
QUARTET'**

**Hazar Faruk GÜVEN**

Mardin Artuklu University

ORCID: 0000-0002-2309-7074

**Research Assistant Yunus MAVİŞ**

Mardin Artuklu University

ORCID: 0000-0003-0150-6321

**ABSTRACT**

The stream of consciousness technique in novel and story writing aims to reflect the mental processes and inner worlds of characters in an uninterrupted and fluid manner, without subjecting them to chronological or logical sequencing. This method conveys the thoughts and feelings of characters, disregarding the linear flow of time and through internal monologues, directly to the reader. This technique, seen in the works of modernist writers like May Sinclair, Dorothy Richardson, and James Joyce, was also embraced by Virginia Woolf. Woolf's narrators present their thoughts to the reader in their raw form by sequentially arranging various impressions and descriptions. This technique particularly peaks in Woolf's work 'Mrs Dalloway'. In her prose work, 'The String Quartet', which has a poetic quality, the intertextual relationship between literature and music is striking. In this context, it wouldn't be wrong to say that Woolf, in her story, feels more like a musician than a writer. Woolf, presenting her expressions simultaneously and almost like musical notes, emphasizes the objectives of music in stirring human emotions and framing them in the mind. In the story, as the recital of The String Quartet begins, the narrator becomes engulfed in thoughts aroused by the music. Woolf, through the narrator, creates romantic images and briefly travels into medieval life. Though the noise from the audience briefly disturbs the narrator's image-creation process, it cannot hinder the flow of thought. The narrator's touching on different subjects throughout the recital is an impressive example of the stream of consciousness technique.

**Keywords:** Virginia Woolf, Stream of Consciousness, The String Quartet

## **FRACTURED HUMAN SUBJECTS: THE UNHEARD CRIES OF DALIT WOMEN**

**Dipak Kumar Mandal**

Dept. HSS, NIT Patna

**Assistant Professor Dr. Manish Tiwari**

Dept. HSS, NIT Patna

**Associate Professor Dr. Sukhdev Singh**

Dept. of English, NEHU

### **Abstract**

Jyoti Lanjewar's profound comprehension of the complex relationship between gender and caste in shaping Dalit identity informs her lyrical vision. Women from the underprivileged segments of our society are portrayed in the poem. She also skilfully tells a tale using her poetic license, emphasizing women's crucial role in the Dalit cause. The purpose of this article is to highlight how casteism suppresses Dalit women, who are marginalized both as women and as Dalits. This article highlights the daily oppression that the Dalits face, which persists in all its forms to this day. This article also discusses how "Mother", a woman, was mistreated by her husband and how the patriarchy, which includes males from both lower and upper castes, affected her. The study demonstrates how the Dalit feminist perspective in the poem concentrates on fractured human subjects rather than collective ones and rejects universalism in favour of heterogeneity. According to the report, the poem discusses Dalit women's unequal access to and control over labour, sexuality, and reproduction. It also clarifies the concept of motherhood within the poem's presentation of Dalit Feminism.

**Keywords:** Dalit Literature, Feminist, Identity, Women

## OPTIMIZING SPEAKING SKILLS THROUGH BACKCHANNELLING STRATEGIES

**Associated Professor Karem Abdellatif Ahmed Mohamed**

Faculty of Languages & Translation, King Khalid University

### **Abstract**

The goal of this study was to use *backchannels* as a means of improving speaking and listening abilities. For this experimental study, a pre-post group design was employed. There were two groups in the study: 24 female students were in the experimental group and 23 female students were in the control group. The control group's students received traditional instruction. In the experimental group, however, back channeling strategies were taught. The researchers prepared the topics, which centered on three types of backchannelling both verbal and nonverbal. (1) Expressing interest and agreement, (2) expressing understanding and (3) expressing sympathy. The students were trained to use these backchanneling strategies. They worked in groups, in pairs with the instructors who worked as facilitators. Comparing the posttest scores using SPSS from students who had used backchannels in their speaking and listening were compared to those students who followed the traditional way using the assigned coursebooks. The experimental group's speaking and listening improvement was significantly greater. The students in the backchannels group demonstrated favorable attitudes toward the practice of back channeling. The study concludes with some recommendations for increasing EFL students' backchannels in speaking and listening classes to enhance their proficiency in English.

**Keywords:** Back channeling, Listening, Speaking, Students, Strategies

## IMPACT OF CUTTING PARAMETERS ON TANGENTIAL CUTTING FORCES (F<sub>Z</sub>) WHEN DRY MACHINING GFRP

**Sabrina HAOUES**

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University

ORCID: 0000-0001-5203-9116

**Mohamed Athmane YALLESE**

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University

ORCID: 0000-0003-1686-7269

**Salim BELHADI**

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University

ORCID: 0000-0002-7277-1600

**Alper UYSAL**

Yildiz Technical University, Department of Mechanical Engineering

ORCID: 0000-0002-5513-4431

### Abstract

Manufacturers' goals today are to reduce machining costs as much as possible by reducing energy consumption, increasing productivity, and ensuring good surface condition. Technical polymers are widely used in several fields of engineering. Polyamide 66-GF30% exhibits outstanding mechanical properties, including excellent resistance to corrosion, and is used for various parts in automobiles and industrial machines. In this work, a modelling study was carried out in order to assess the impact of cutting parameters such as cutting speed, feed rate, and depth of cut on performance indicators such as the tangential cutting force (F<sub>Z</sub>). Machining operations were performed on the PA66-GF30% specimen using a carbide cutting tool according to the Taguchi design (L9). Furthermore, mathematical prediction models were established, and the significant factors influencing response parameters were defined through the application of response surface modelling (RSM) and analysis of variance (ANOVA) methodologies. The RSM and ANOVA results for the tangential cutting forces indicate that the determination coefficient (R<sup>2</sup>) is 95.41% and the feed (f) is the second most important factor after depth of cut (ap).

**KEYWORDS:** Polyamide 66-GF30%, ANOVA, modelling and tangential cutting force (F<sub>Z</sub>).

## DESIGNING OF 8-TAP FIR FILTER USING QCA DESIGNER FOR SPEECH PROCESSING

**J Divya Bharathi**

Department of ECE, Mepco Schlenk Engineering College

**R Vishnu Chithra**

Department of ECE, Mepco Schlenk Engineering College

**Dr A Kamaraj**

Department of ECE, Mepco Schlenk Engineering College

### ABSTRACT

In the modern digital world, everything needs to be faster, smaller and efficient. Transistor size is shrinking day by day as per the statement of Moore's Law. Also, the demand for effective device in every field is ever increasing. In this research work, an 8-tap FIR filter is being considered for the speech processing applications. In order to meet the circuit optimization, the quantum cellular automata have been chosen for the functional verification. The basic modules of FIR filter are Adders, Delay element and a multiplier. These basic elements are constructed using the majority voter. The interconnections between various logic elements are of the circuit are carried out using multi-layer interconnection. The circuit performance has been evaluated based on number of cells used for construction and area. Because of the majority voter and multi-layer configuration, the basic elements had occupied lesser area; due to which the overall area for the 8-tap filter has been reduced. The basic elements had area of improvement of 56.7% - 80.3% for full adder, 52.5% - 94.11% for DFF and 15.7% - 94.8% for multiplier with respect to the existing methods. The designed 8-tap FIR filter can be used in various speech processing applications.

**Keywords:** FIR Filter, Speech processing, QCA

### I. INTRODUCTION

Digital Signal Processing plays an efficient role in several domains like telecommunication, biomedical systems, video communication, speech processing etc., and Very Large-Scale Integration (VLSI) supports this. Filtering as a part of this is used to remove unwanted information. While analog filters are made of inductors and capacitors, with the advancement in technology they are being replaced by digital filters [1]. The digital filters are programmable, reliable and better in performance. Discrete time signals are filtered by digital filters. The two major digital filters are Infinite Impulse Response (IIR) Filter and Finite Impulse Response (FIR) filter. IIR output depends present and previous inputs and past outputs, whereas FIR output depends only on present and past input signals. FIR filters are preferred over IIR filters due to the linear phase response and stability [1][2][3]. Achieving the required computation in low power consumption is the goal of designing.

VLSI is efficiently following the Moore's law and Complementary Metal-Oxide Semiconductor (CMOS) technology has attained its limitations. FIR filter has a wide range of applications in speech processing. It analyzes the speech signals by attenuating the irrelevant frequencies to obtain a more compact form of the speech signal itself. A novel design of such an FIR filter can be achieved through Quantum-dot Cellular Automata (QCA). QCA is a potential substitute in nano scale digital devices [4].

The fundamental unit of QCA is a QCA cell with four quantum dots consisting of two electrons and four dots. Due to the coulombic interaction between the electrons and depending upon their position, the logical values 0 and 1 are represented as -1 and +1. Its basic elements are array of cells framing the Wire, Inverter and Majority Voter Gate. The clock zones; clock 0, clock 1, clock 2 and clock 3 are responsible for the perfect data transfer. The OR gate performs logical addition, commonly known as OR function. The operation of the OR gate is such that a HIGH (1) on the output is produced when any of the inputs is HIGH. The output is LOW only when all the inputs are LOW. The AND gate performs logical multiplication, commonly known as AND function. The output of a AND gate is HIGH only when all the inputs are HIGH. Even if any one of the inputs is LOW, the output will be LOW. The output of a two-input Ex-OR gate assumes a HIGH state if and only one input assumes a HIGH state. This is equivalent to saying that the output is HIGH if either input A or input B is HIGH exclusively, and LOW when both are 1 or 0 simultaneously. The majority gate is a logic gate that implements the majority function - a device that outputs a HIGH when the majority of its inputs are HIGH, otherwise it outputs a LOW i.e., A majority gate returns true if and only if more than 50% of its inputs are true [5].

## II. RELATED WORKS

The survey related to the existing designs of FIR filters using QCA, VHDL and FPGA kit has been briefed in this section.

The FIR filter had been designed using a new methodology, through MAC operation and convolution. A moving average 4-tap FIR filter has been designed using Verilog HDL and implemented in Xilinx software and spartan 6 FPGA kit. The results show the reduction in the number of devices used in synthesis and stimulation [3]. In [4], the high speed and low power design of novel FIR filter in QCA Designer had been done. It achieves up to 1 GHz frequency and consumes 1.6mW of power. Thus, providing better silicon area utilization and maximization of clock speed. In [6], designing an FIR filter using MAC operation had been done for a 6-Tap FIR filter to achieve the power reduction through the MAC unit inside the filters. Active-HDL and Altera Quartus II tool have been used to model. The latch-based design reduces the dynamic power consumption by 92% and pipelining up to 95%. In [7], the results discussed the optimized hardware requirements to design the FIR filter implementation. The theoretical and experimental results are obtained from the Kaiser Window showing sharp cut-off meaning that this window has less transition width and direct form structure is a simpler approach to meet the quantization errors, low cost and better performance.

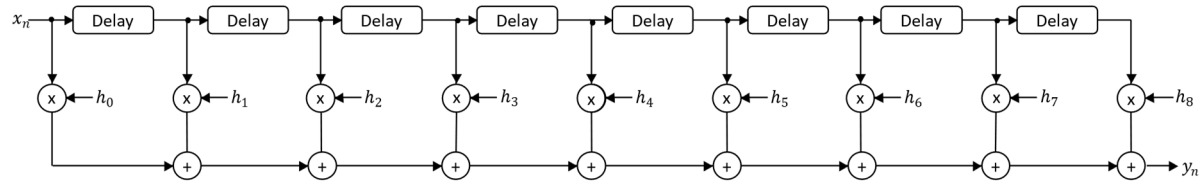
From the above literature survey, it is observed that the FPGA or transistor logic has been used towards the construction of FIR filter. None of the research work focusses on the FIR filter design in QCA with area efficiency. Hence, we are intended to design an area efficient FIR filter in this research work for speech processing applications.

## III. PROPOSED METHODOLOGY

### i. 8-Tap FIR Filter

The major components of FIR filter are adders and multipliers whose numbers depends on the number of taps being used. The number of taps indicate the requirement of memory and level of filtering. Hence it can be said that as the number of taps is increased there is more stop band attenuation, less ripple and narrower filter. An 8-tap filter shows that the order is 7 and number of coefficients required is 8. The inputs and outputs are 8-bits as shown in Figure 1. This filter is used to remove the unwanted noises or distorted signal or to shape the frequency response of the audio signal to achieve the desired sound.

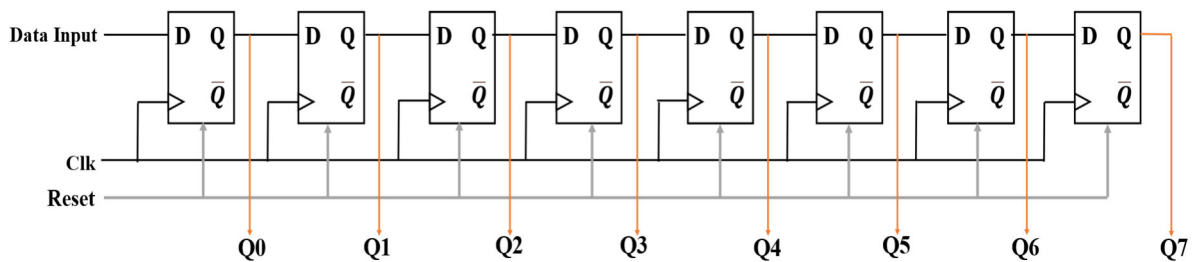
It is used in the forms of equalizers, crossovers and digital audio effects processors. They are used in the fine tuning, split an audio signal into different frequency bands and add spatial or temporary effects to the audio signal respectively.



**Figure 1: Block Diagram of FIR Filter**  
ii. D-Flip Flop

The D (delay) flip-flop (Figure 2) has only one input called the delay(D) input and two outputs Q and Q'. It can be constructed from an S-R flip-flop by inserting an inverter between S and R and assigning the symbol D to the S input. Basically, it consists of a NAND flip-flop with a gating arrangement on its inputs. It operates as follows:

1. When the CLK input is LOW, the D input has no effect, since the set and reset inputs of the NAND flip-flop are kept HIGH.
2. When the CLK goes HIGH, the Q output will take on the value of the D input. If CLK=1 and D =1, the NAND gate-1 output goes 0 which is the S' input of the basic NAND based S-R flip-flop and NAND gate-2 output goes 1 which is the R' input of the basic NAND-based S-R flip-flop. Therefore, for S'=0 and R'=1, the flip-flop output will be 1, i.e., it follows D input. Similarly, for CLK =1 and D =0, the flip-flop output will be 0. If D changes while the CLK is HIGH, Q will follow and changes quickly.



**Figure 2: D-Flip Flop**

The truth table of D flip-flop is which it is clear that the next state of the flip-flop at time  $Q_{n+1}$  follows the value of the input D when the clock pulse is applied. As transfer of data from the input to the output is delayed, it is known as delay (D) flip-flop. The D-type flip-flop is either used as a delay device or as a latch to store 1 bit of binary information [5].

### iii. Parallel Binary Adder

The 8-bit adder using full-adder circuits is capable of adding two 8-bit numbers resulting in an 8-bit sum and carry output. Since all the bits of the augend and addend are fed into the adder circuits simultaneously and the additions in each position are taking place at the same time, this circuit is known as parallel adder. In an 8-bit parallel binary adder circuit, the input to each full-adder will be  $A_i$ ,  $B_i$ , and  $C_i$  and the outputs will be  $S_i$  and  $C_{i+1}$ , where 'i' varies from 0 to 7.

Also, the carry output of the lower order stage is connected to the carry input of carry input of the next higher order stage. Hence, this type of adder is called ripple-carry adder as presented in Figure 3 [5].

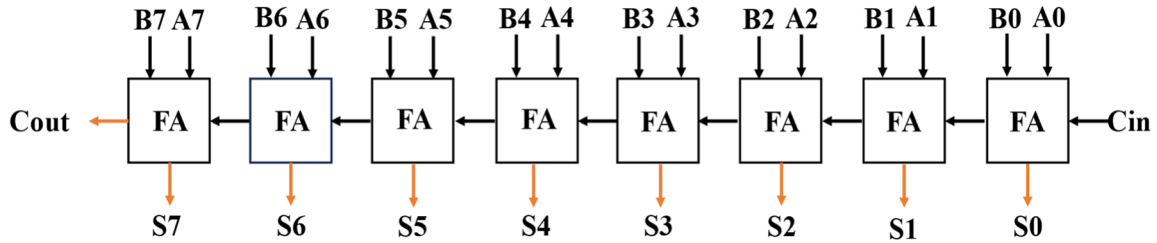


Figure 3: Parallel Binary Adder

#### iv. Parallel Multiplier

The speed of multiplication process can be increased considerably in parallel multiplier at the extra cost of increased hardware. It requires seven 4-bit parallel binary adders and 32 numbers of 2-input AND gates. Here, each group of 4 AND gates is used to obtain partial products while 4-bit parallel adders are used to add the partial products. Since the generation of partial products and their additions are performed in parallel in the group of AND gates and 8-bit adders respectively, the multiplication result will be available at the output immediately after the propagation delay in the multiplier circuit (Figure 4) [5].

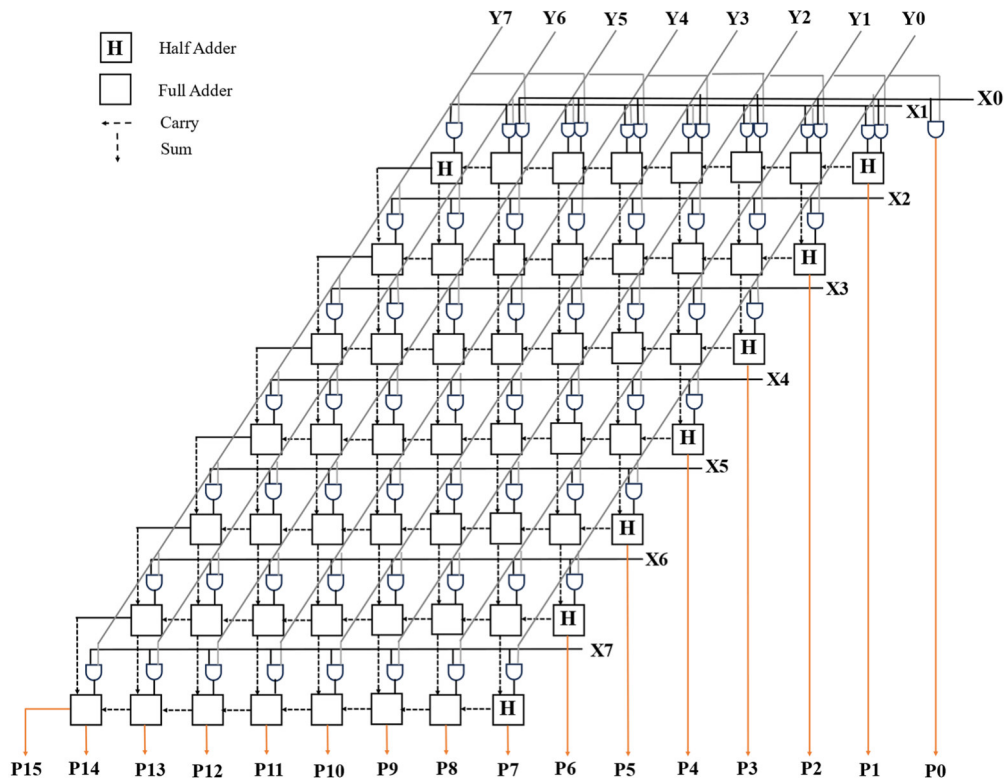


Figure 4:

Parallel Multiplier

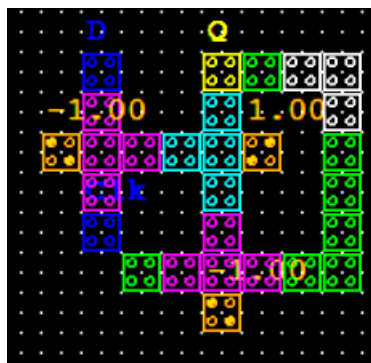


#### IV. RESULTS AND DISCUSSIONS

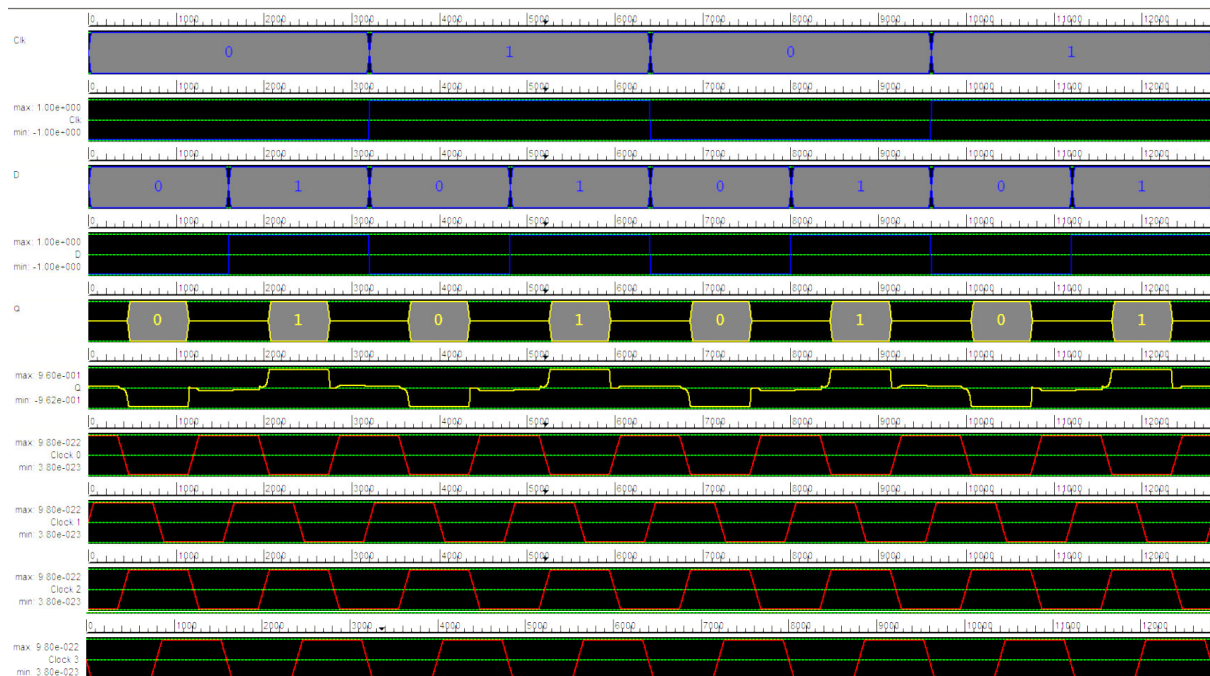
8-Tap FIR Filter comprises delay flip flops, adders and multipliers. These are realized using Quantum-Dot Cellular Automata Designer (QCADesigner-2.0.3). The simulation results are obtained respectively using the concept of majority voter in QCA designer. The interconnection between the various modules is performed by multi-layer configuration as it is occupying less area and better for signal transfer.

##### i. D-Flip Flop

The realization of D-Flip Flop using QCA designer is shown in Figure 5, and the corresponding simulation result in Figure 6. It is observed that the proposed design of D-Flip Flop has resulted reduced number of cell counts (28 cells) and area compared to the existing designs as tabulated in Table 1.



**Figure 5: D-Flip Flop realization in QCA designer**



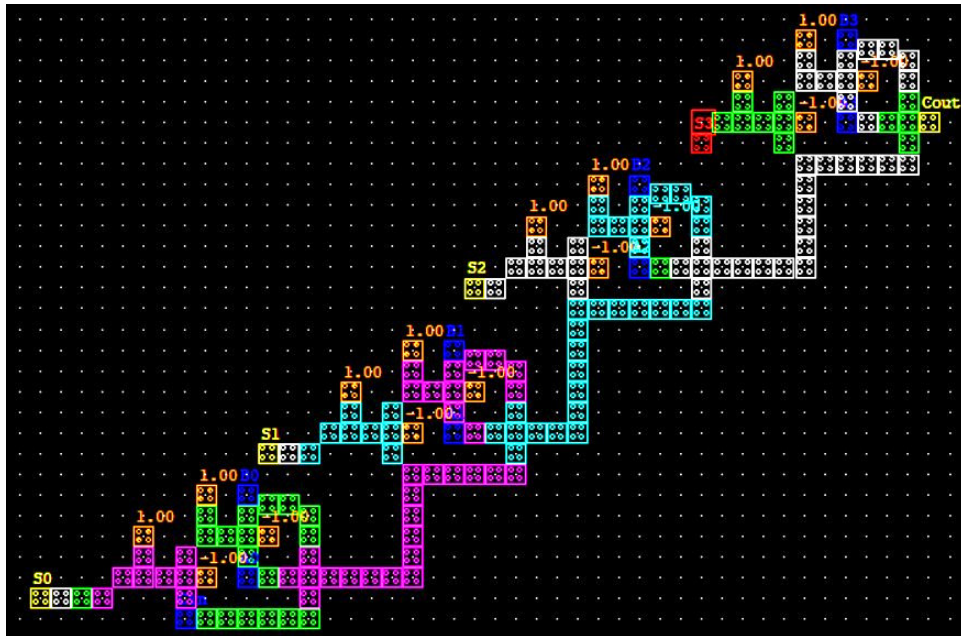
**Figure 6: Stimulation results of D-Flip Flop**

**Table 1: Feature Comparison of D- Flip Flop**

Circuit	Cell Count	Cell Area ( $\mu\text{m}^2$ )	Layer	Improvement %
[8]	475	0.154	Coplanar	94.11
[9]	313	0.1014	Coplanar	91.05
[10]	132	0.0428	Coplanar	78.79
[11]	106	0.0343	Coplanar	73.58
[12]	100	0.0324	Coplanar	72
[13]	59	0.0191	Coplanar	52.54
<b>Proposed</b>	<b>28</b>	<b>0.03</b>	<b>Multilayer</b>	-

### ii. Parallel Adder

The realization of the parallel adder using QCA designer is shown in Figure 7. The proposed 4-bit Parallel Adder shows that there is a decrease in the number of cell counts (175 cells) and area compared to existing designs as tabulated in Table 2.



**Figure 7: Adder realization in QCA Designer**

**Table 2: Feature Comparison of Full Adder**

Circuit	Cell Count	Cell Area ( $\mu\text{m}^2$ )	Layer	Improvement %
[14]	890	1.29	Coplanar	80.34
[15]	471	0.61	Coplanar	62.85
[16]	420	0.69	Coplanar	58.33
[17]	399	0.58	Coplanar	56.14
<b>Proposed</b>	<b>175</b>	<b>0.54</b>	<b>Multilayer</b>	-

### iii. Multiplier

The realization of 4-bit multiplier using QCA designer is shown in Figure 8. The proposed design has achieved reduced cell counts (370 cells) and efficient area utilization when compared with existing multipliers as tabulated in Table 3.

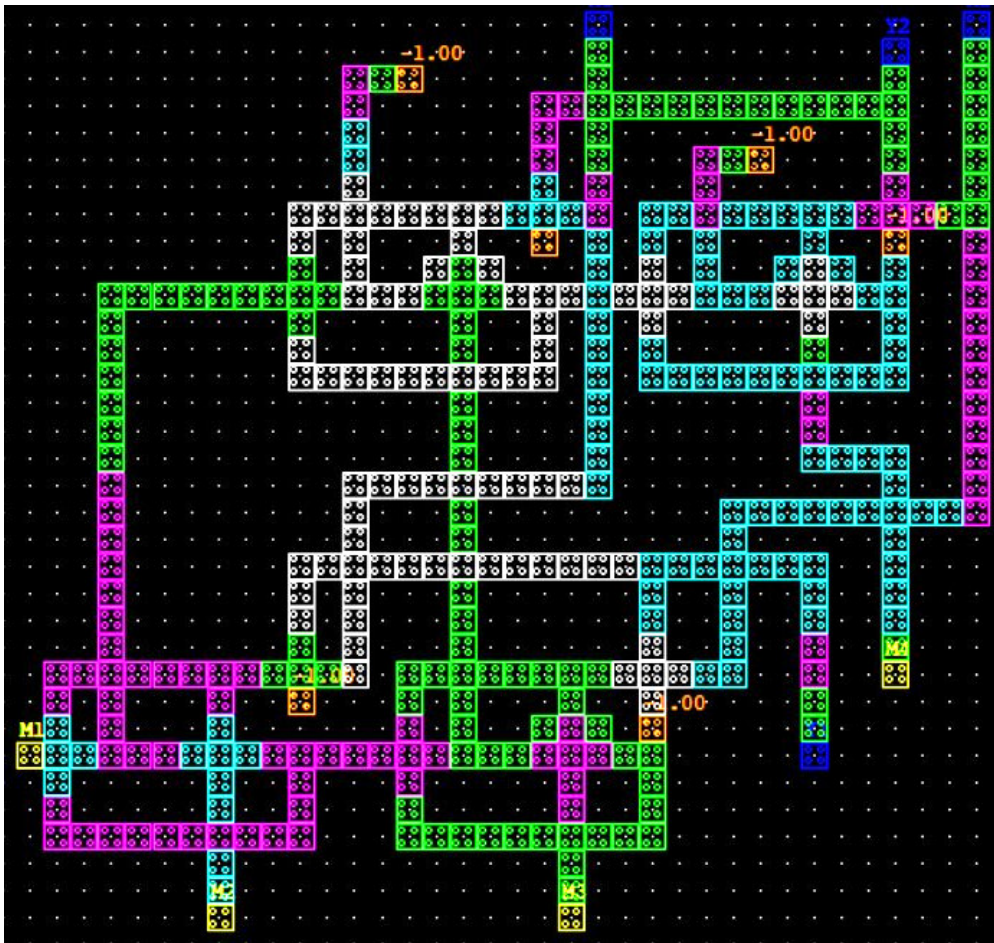


Figure 8: 4-bit Multiplier realization in QCA Designer

Table 3: Feature Comparison of Multiplier

Circuit	Cell Count	Cell Area ( $\mu m^2$ )	Layer	Improvement %
2x2 matrix multiplier [18]				
2-bit multiplier [19]	7102	15.69	Multilayer	94.79
3x3 array multiplier [20]	1598	1.76	Coplanar	76.84
2x2 array multiplier [20]	1041	1.26	Multilayer	64.45
2-bit serial multiplier	439	0.49	Multilayer	15.71
[21]*	306	0.48	Coplanar	-
<b>4-bit multiplier (Proposed)</b>	<b>370</b>	<b>0.51</b>	<b>Multilayer</b>	-

\*[21] is a 2-bit serial multiplier with 306 cells and the proposed model of 4-bit multiplier competes with it by reduced number of cell counts.

The complete 8-bit, 8-tap FIR filter in QCA realization occupies 10,512 cells and area is 18.72 as tabulated in Table 4.

**Table 4: FIR Filter Performance Measures**

S. No.	Number of Bits	Component	Cell Count	Cell Area ( $\mu\text{m}^2$ )
1.	4	Adder	175	0.54
2.		DFF	112	0.12
3.		Multiplier	370	0.51
4.		Total	657	1.17
5.	8	1-Tap Filter	1314	2.34
6.		4-Tap Filter	5256	9.36
7.		8-Tap Filter	10,512	18.72

## CONCLUSION

The real-world signals are of analog in nature, but their processing can be done only in the digital domain. The complex speech processing needs high speed computing elements and circuits. For this, quantum cellular automata had been used to design the 8-tap FIR filter in this research work. Here, majority voter is utilized to construct the basic modules of the FIR filter such as adder, DFF and multiplier. Then these modules are integrated together to form the filter; moreover, multi-layer configuration had been adapted to provide interconnection among the various elements. Because of the incorporation of majority voter and multi-layer, the circuits are being constructed in an effective manner. The simulated results confirm their functional verification. The architecture of the basic modules shows area of improvement of 56.7% - 80.3% for full adder, 52.5% - 94.11% for DFF and 15.7% - 94.8% for multiplier with respect to the existing methods. The proposed 8-tap filter consumes 10,512 cells and area is 18.72. Hence, this proposed filter can be used for high-speed speech processing applications.

## REFERENCES

1. K Srinivasa Reddy, High Performance VLSI Architecture for Digital FIR Filter Design Thesis.
2. Pushpalatha Pondreti, K Babulu, Design of Digital FIR Filter with Systolic Architecture using Reversible Logic Gates
3. Akshitha V Ramesh et al., "Implementation and Design of FIR Filters using Verilog HDL and FPGA".
4. Ismail Gassoumi, Lamjed Touil, Bouraoui Ouni and Abdellatif Mtibaa, Design of 4-bit 4-tap FIR filter Based on Quantum-Dot Cellular Automata (QCA) Technology with a Realistic Clocking Scheme.
5. Basic Digital Electronics (Physics and Its Applications) by J A Strong
6. Sweta Kumari et al., "VLSI Design and Implementation of FIR Digital Filter using low power MAC".
7. Sumbal Zahoor et al., "Design and Implementation of an efficient FIR Digital Filter".
8. R. Singh, M.K. Pandey, Analysis and implementation of reversible dual edge triggered d flip flop using quantum dot cellular automata, Int. J. Innov. Comput. Inform. Cont. 14 (1) (2018) 147–159.
9. H. Thapliyal, N. Ranganathan, Reversible Logic-Based Concurrently Testable Latches for Molecular QCA, IEEE Trans. Nanotechnology. 9 (1) (2010) 62–69.
10. B. Bhoi, N.K. Misra, M. Pradhan, Design and evaluation of an efficient parity preserving reversible QCA gate with online testability, Cogent Eng. 4 (1) (2017) 1416888.

11. A.M. Chabi, A. Roohi, H. Khademolhosseini, S. Sheikhfaal, S. Angizi, K. Navi, R.F. DMara, Towards ultra-efficient QCA reversible circuits, *Microprocess. Microsyst.* 49 (2017) 127–138.
12. R. Singh, D.K. Sharma, Fault Tolerant Reversible Gate Based Sequential Quantum Dot Cellular Automata Circuits: Design and Contemplation, *J. Nanoelectron. Optoelectron.* 15 (3) (2020) 331–344.
13. Fredkin gate-based energy efficient reversible D flip flop design in quantum dot cellular automata.
14. M. Arun, S. Saravanan, Reversible arithmetic logic gate (ALG) for quantum computation, *Int. J. Intell. Eng. Syst.* 6 (2013) 1–9.
15. M. Sultana, A. Chaudhuri, D. Sengupta, A. Chaudhuri, Toffoli netlist and QCA implementations for existing four variable reversible gates: a comparative analysis, *Microsyst. Technol.* 1–23.
16. P. Biswas, N. Gupta, N. Patidar, Basic reversible logic gates and it's QCA implementation, *Int. J. Eng. Res. Appl.* 4 (2014) 12–16.
17. M. Haghparast, K. Navi, A novel reversible full adder circuit for nanotechnology-based systems, *J. Appl. Sci.* 7 (2007) 3995–4000
18. Hanninen, I.; Takala, J. Pipelined array multiplier based on quantum-dot cellular automata. In *Proceedings of the 2007 18th European Conference on Circuit Theory and Design, Seville, Spain, 27–30 August 2007*; pp. 938–941.
19. Walus, K.; Jullien, G.; Dimitrov, V. Computer arithmetic structures for quantum cellular automata. In *Proceedings of The Thirty-Seventh Asilomar Conference on Signals, Systems & Computers, Pacific Grove, CA, USA, 9–12 November 2003*; pp. 1435–1439.
20. Lu, L.; Liu, W.; O'Neill, M.; Swartzlander, E.E. QCA Systolic Matrix Multiplier. In *Proceedings of the 2010 IEEE Computer Society Annual Symposium on VLSI, Lixouri, Greece, 5–7 July 2010*; pp. 149–154.
21. Sayed-Sajad Ahmadpour et al., An efficient and energy-aware design of a novel nano scale reversible adder using a quantum-based platform.

## MECHANICAL SOLAR PANEL CLEANING SYSTEM

**Abderraouf Gherissi**

Mechanical Engineering Department, College of Engineering, University of Tabuk.

### **Abstract**

The present paper aims to study a new mechanical solar panel cleaning device based on the dust cleaning system. The device includes a combination of mechanical movement parts controlled by stepper motors. The system is moved using two main axis driven wheels fixed at its extremities and is placed above the solar panel surface. The cleaning operation is done by moving out the dust particles from the surface using rotary soft brushes. To clean the solar panel a cycle of back and forth is applied once the efficiency of the solar panel is decreased. The cleaning cycle takes about 90 seconds for a solar panel of 0.8 x 1.5 m. The study was carried out by measuring the cleaning level of dust and the cleaning efficiency as a function of the device linear speed and the speed level of brush motor. The study was applied at the Neom region in northwest of Saudi Arabia. The obtained results in sand dust cleaning efficiency that reaches 96% with a consumed power around 21 W obtained from the cleaned solar panel itself. The cleaning system is a low cost, movable and efficient solar cleaning system.

## LOW-COST ENERGY HARVESTER USING FLUTTERING WIND BELT

**Shekhar Jha**

Mechanical Engineering Department, Indus University

**Dhiren Patel**

Assistant Dean Research & Development, Indus University

ORCID: 0000-0002-0249-6842

### **Abstract**

The increasing demand for energy and decreasing fuel have led mankind to search for cheap and renewable energy. Utilization of renewable energy sources will reduce this problem. The proposed solution, a low-cost energy harvester utilizing fluttering wind belts at Bus corridors, in the city directly tackles the problem of high electricity consumption from coal-powered sources. It harnesses renewable wind energy to generate electricity, by providing a sustainable and cost-effective energy source, it promotes environmental responsibility and contributes to cleaner urban transportation. Our innovation lies in the use of fluttering wind belts, this flutter is attached to the magnet and coil arrangement. We can use any material with the characteristic of aeroelastic flutter. The magnet, attached to the flutter, starts reciprocating due to the flutter phenomenon. Whenever the wind blows, the flutter starts fluttering, resulting in the reciprocation of the magnet. This magnet has coils arranged on either side of it. On reciprocation, it induces a current in the coils due to mutual induction according to Faraday's law of mutual induction. This unique approach minimizes installation and maintenance expenses while ensuring unobtrusive integration into Bus corridors. Its ability to harness wind energy in congested urban settings sets it apart from traditional renewable energy solutions, making it a practical and eco-friendly choice for powering public transportation systems, ultimately benefiting both the environment and commuters.

**Keywords:** Wind Belt, Wind Power, Energy, Aero-Elastic Flutter, Mutual Induction, Generator.

## DESIGN AND DEVELOPMENT OF GLUEING MACHING FOR LOST FOAM CASTING

**Deep Ghosh**

Mechanical Engineering Department, Indus University

**Poojan Patel**

Mechanical Engineering Department, Indus University

**Dhiren Patel**

Assistant Dean Research & Development, Indus University

ORCID: 0000-0002-0249-6842

### **Abstract**

This research work aims to focus on developing an extruder-based gluing machine specifically crafted for lost foam casting. The primary objective is to elevate the casting process by optimizing the application of adhesive for bonding foam patterns. This specialized machine ensures control over the gluing process, guaranteeing a firm connection between foam patterns for superior casting outcomes. In lost foam casting intricate patterns play a pivotal role, and the accuracy of the gluing process is paramount. This project addresses this need by crafting a machine dedicated to the nuances of foam pattern adhesion. By focusing on this specific aspect, the project aims to streamline and elevate the overall casting process, minimizing errors, and material wastage. The development of this gluing machine involves a synthesis of engineering and material science, aiming to strike a balance between precision and practicality. The end goal is to provide a tool that meets the unique demands of lost foam casting, contributing to the efficiency and success of this intricate manufacturing process.

**Keywords:** Lost Foam Casting, Gluing Machine, Pattern.



## OPTIMIZING PRINTING PARAMETERS TO ENHANCE SURFACE ROUGHNESS AND DIMENSIONAL ACCURACY OF 3-D PRINTED IMPELLER OF INVESTMENT CASTING

**Khanjan Vyas**

Mechanical Engineering Department, Indus University

**Bhargav Patel**

Mechanical Engineering Department, Indus University

**Dhiren Patel**

Assistant Dean Research & Development, Indus University

ORCID: 0000-0002-0249-6842

### **Abstract**

Impellers play a critical role in various industrial applications, where smooth surfaces and precise dimensions are essential for optimal performance. Although investment casting is known for producing high-quality impellers, the traditional methods of creating patterns can be time-consuming and costly. Fortunately, 3D printing provides a faster and more cost-effective alternative. However, the surface roughness and dimensional accuracy of the printed patterns are greatly influenced by factors such as layer thickness, printing temperature, and infill density. These factors ultimately impact the final casting quality. While 3D printing has revolutionized the creation of complex geometries for investment casting, achieving the desired surface finish and dimensional accuracy for high-performance castings remains a challenge. This research focuses on optimizing the printing parameters for 3D-printed impellers, intending to improve both surface finish and dimensional fidelity.

**Keywords:** 3D Printing, Impeller, Investment Casting

## DESIGNING AND ANALYZING TOPOLOGY-OPTIMIZED BONE PLATES FOR FEMUR FRACTURES

**Meltem ERYILDIZ**

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Istanbul Beykent University

ORCID: 0000-0002-2683-560X

### ABSTRACT

Fracture treatment has undergone numerous advancements throughout the years, with various methods explored for their efficacy. Among these, the internal fixation treatment method, particularly employing the plate-screw technique, stands out as one of the most suitable and widely practiced. The design of the internal fixation plate is critical for its success. The plate must be strong enough to withstand the mechanical loads on the bone, but it must also be lightweight and cause minimal tissue damage. To address these challenges, this study investigated the effects of plate design on the treatment of femur fractures. Three distinct plates were designed, incorporating variations in hole distances, the number of holes, and plate geometry. The analyses of the femur bone and the assembly of these plates were executed using SolidWorks. Topology optimization of these plates was conducted using the Altair Inspire program. The primary focus of these optimization studies was on maximizing stiffness while minimizing mass for the designed plates. The plate design having eight holes was the most effective design in terms of stress, deformation, and displacement, and this plate was also found to be the lightest design. The findings of this study can be used to improve the design of internal fixation plates for femur fractures. This could lead to better outcomes for patients with these fractures.

**Keywords:** Femur Bone Fracture, Fixation Plates, Finite Element Analysis, Topology Optimization

## PREDICTION OF PERMEABILITY OF HETEROGENEOUS CARBONATE RESERVOIRS USING DATA-DRIVEN METHODS

**Madi Yesmukhambet**

Nazarbayev University

**Alin Yegeubayeva**

Nazarbayev University

**Masoud Riazi**

Nazarbayev University

### Abstract

Efficient management of oil and gas reservoirs hinges upon detailed assessment of petrophysical characteristics, with absolute permeability serving as a pivotal parameter influencing key calculations in petroleum engineering. The correlation between a reservoir's permeability and its hydrocarbon production rate underscores the criticality of understanding and mapping this property across the reservoir zone for optimal well placement. Permeability's interplay with various reservoir parameters underscores its complexity, especially in carbonate reservoirs marked by diverse pore systems and diagenetic alterations. The presence of vuggy pores compounds this complexity, posing a challenge to developing a universal model for accurate permeability estimation.

To address this challenge, this research employs robust artificial intelligence systems to model absolute permeability in carbonate rocks. Utilizing Multilayer Perceptron Network (MLPN) and Decision Tree (DT) models for regression analysis, the study focuses on predicting permeability in the heterogeneous carbonate reservoirs of Ahvaz and Pars gas fields. The evaluation metrics—mean squared error (MSE) and r-square values—reveal the MLPN model's superior performance over the DT model. With MSE values of 0.37 for MLPN and 1.68 for DT, and R2 values of 0.99 and 0.98 respectively, the MLPN model demonstrates closer predictions to true values, explaining a slightly higher percentage of variability in the target value.

This research not only delves into the technical methodologies employed but also underscores the significance of AI-driven modeling in understanding and predicting permeability in challenging carbonate reservoirs, offering insights critical for effective reservoir management and development strategies.

## KAPSAYICI EĞİTİM BAĞLAMINDA OKUL YÖNETİCİLERİNİN GÖRÜŞLERİ

**İlknur YILMAZ**

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ORCID: 0009-0005-9582-1921

**Doç. Dr. Mehmet Emin USTA**

Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0003-2355-1203

### ÖZET

Kapsayıcı eğitim, eğitim sistemlerinde her öğrencinin farklı özelliklere sahip olduğu ve herkesin eğitim hakkından eşit şekilde yararlanması gerektiği fikrine dayanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılamak, farklı öğrenme stillerine uygunluğu sağlamak ve öğrenciler arasında eşitsizlikleri azaltmak amacıyla çeşitli stratejiler ve uygulamalar kullanır. Araştırmanın amacı, okul yöneticilerinin kapsayıcı eğitime ilişkin görüşlerini ve bu yaklaşımın uygulanmasıyla ilgili zorlukları anlamaktır. Okul yöneticilerinin kapsayıcı eğitim politikalarını nasıl yorumladıklarını, uygulama sürecinde karşılaştıkları engelleri ve çözüm önerilerini belirlemek hedeflenmektedir. Veri toplama süreci, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında belirlenen okul yöneticileri, kapsayıcı eğitim uygulamalarının içinde yer aldıkları okullarda görev yapan deneyimli yöneticilerden oluşmuştur. Okul yöneticilerine yarı yapılandırılmış görüşme formu üzerinden 10 soru sorulmuştur. Elde edilen veriler, nitel analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Çalışma kapsamında şu sonuçlara varılmıştır: Genel olarak kapsayıcı eğitim, her türlü öğrencinin ihtiyaçlarına uygun olarak eğitim almasını sağlayan, fırsat eşitliği ve birlikte öğrenmeyi destekleyen bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır. Okullarda uygulanan kapsayıcı eğitim uygulamaları, çeşitli yöntemler ve özel uygulamalarla desteklenmektedir. Kapsayıcı eğitimin temel ilkeleri; kapsayıcı eğitimde eşitlik, fırsat eşitliği ve her öğrencinin eğitim hakkına sahip olması gibi temel prensipler olarak cevaplanmıştır. Öğretmenler arasında iş birliği ve profesyonel gelişim fırsatlarının faydalı, gerekli ve önemli olduğu konusunda bir fikir birliği bulunmaktadır. Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine nasıl cevap verildiğini açıklarken çeşitli yaklaşımlar ve uygulamalar üzerinde durulmaktadır. Okul yöneticileri, kaynaştırma eğitimi uygulamalarında çeşitli güçlüklerle karşılaştığını ve çözüm odaklı yaklaşımların gerekliliğini vurgulamıştır. Bulgular, yöneticilerin çoğunluğunun okullarındaki öğrenme zorluğu yaşayan, özel gereksinimlere sahip, çok kültürlü veya dil engeli olan öğrencilere yönelik destek programları hakkında bilgi sahibi olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kapsayıcı eğitim, okul yöneticileri, farklılaştırılmış öğretim.

## THE OPINIONS OF SCHOOL ADMINISTRATORS IN THE CONTEXT OF INCLUSIVE EDUCATION

### ABSTRACT

Inclusive education is an approach based on the idea that each student has different characteristics in education systems and that everyone should benefit from the right to education equally. This approach uses a variety of strategies and practices to meet students' individual needs, ensure adaptation to different learning styles, and reduce inequalities among students. The aim of the research is to understand school administrators' views on inclusive education and the difficulties associated with the implementation of this approach.

It is aimed to determine how school administrators interpret inclusive education policies, the obstacles they encounter during the implementation process, and their solution suggestions. The data collection process was carried out through a semi-structured interview form. The school administrators determined within the scope of the project were experienced administrators working in schools where inclusive education practices were implemented. School administrators were asked 10 questions through a semi-structured interview form. The data obtained was analyzed using qualitative analysis methods. The following conclusions were reached within the scope of the study: In general, inclusive education is defined as an approach that ensures that all kinds of students receive education in accordance with their needs and supports equal opportunities and collaborative learning. Inclusive education practices implemented in schools are supported by various methods and special practices. Basic principles of inclusive education; These are answered as basic principles such as equality in inclusive education, equality of opportunity and every student's right to education. Regarding cooperation between teachers; There is general agreement that collaboration and professional development opportunities are useful, necessary and important. Various approaches and practices are emphasized when explaining how to respond to students' different learning styles. School administrators emphasized that various difficulties are encountered in inclusive education practices and the necessity of solution-oriented approaches. It shows that the majority of administrators are knowledgeable about support programs for students with learning difficulties, special needs, multicultural or language barriers in their schools.

**Keywords:** Inclusive education, school administrators, differentiated instruction.

## GİRİŞ

Eğitimin amacı, hiçbir ayırım ve farklılık gözetmeksizin tüm bireylerin öğrenme ve yetişme ihtiyaçlarını karşılamaktır. Öğrenciler dil, inanç, yetenek, zekâ, beceri vb. açılardan farklılık gösterebilirler. Eğitimde farklılık bir sorun değil, bir zenginliktir. Bugün kapsayıcı eğitim kavramı birçok evrensel ve ulusal ortamda ve yasal belgede kabul gören ve yaygın olarak uygulanan bir eğitim yaklaşımıdır.

Kapsayıcı eğitim, tüm öğrencilerin eşitlik, nitelik ve adalet ile eğitim haklarını icra etmeyi amaçlayan bir eğitim yöntemidir (Clark, Dyson ve Millward, 2019). UNESCO'ya göre kapsayıcılık; “*Öğrenenlerin farklı gereksinimlerine, onların eğitime, kültüre ve topluma katılımını artırarak ve eğitim sisteminin içindeki ayrımcılığı azaltarak cevap verme sürecidir.*” (oygm.meb.gov.tr)

Kapsayıcı eğitim mevzuatı, tüm çocukların cinsiyet, ırk, etnik köken, sosyal, kültürel, fiziksel veya zihinsel farklılıklarına bakılmaksızın ihtiyaçlarına, ilgi alanlarına, öğrenme tarzlarına ve yeteneklerine uygun, kaliteli, erişilebilir, eşitlikçi ve adil bir eğitim alması gerektiğini ve Devletlerin bu amaca ulaşmak için gerekli politikaları, eğitimi, iş birliğini ve fırsatları sağlaması gerektiğini vurgulamaktadır (Haug, 2017). Kapsayıcı eğitimi gerekli kılan sebepler şunlardır ([d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/](http://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/)).

1. İnsan hakları düşüncesi ve onun geliştirilmesi
2. Herkes için eğitim yaklaşımı
3. Eğitimde çeşitlilik ve ayrımcılık
4. Engellilik ve özel eğitime duyulan ihtiyaç
5. Herkes için Eğitim
6. Gelişme ihtiyacı ve yoksulluğun azaltılması

Yukarıdaki gerekçelere bakıldığında eğitim hakkının sosyal ve felsefi zeminin yansımaları görülebilmektedir. Bu çerçevede 1982 Anayasası'nın 42. Maddesinin bu teorik çerçeveye ile ilgili olduğu görülmektedir. Anayasanın 42. Maddesi “*Kimse, eğitim ve öğrenim hakkından yoksun bırakılamaz...*” demektir (Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 1982).

Yine uluslararası hukuki metinlerde de benzer yargılara rastlamak mümkündür. Eğitim hakkı, İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi (İHEB), Çocuk Hakları Sözleşmesi (ÇHS), Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşme (ESKHS) ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nde (AİHS) korunan temel bir haktır (Demirel Kaya, 2019).

Kapsayıcı eğitim hakkının öğrenme ve okul kültürünün bir parçası olarak düşünülmesi gerekmektedir. Yapıcı ve pozitif okul kültürü, her çocuğun ferdi gereksinimlerine odaklanmalıdır. Zira her öğrenci geldiği sosyal ve kültürel çevre ile zeka, yetenek vb. açılardan farklılık göstermektedir. Öğrenci farklılıklarını dikkate alan bir okul ikliminde, öğrencinin akademik başarısı ve öğrenmeden aldığı haz düzeyi artmaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, kapsayıcı eğitim bağlamında okul yöneticilerinin görüşlerini incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu çerçevede katılımcılara yarı yapılandırılmış bir görüşme formu uygulanmış ve elde edilen bulgular içerik analizi ile tema ve kodlara ayrılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Bu çalışma Balıkesir'in Edremit ilçesinde yürütülmüştür. İlçede toplam okul yöneticisi sayısı 65'tir. Bu okul yöneticilerinin 20'sine ulaşılmıştır. Bu 20 yönetici, araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır.

### Verilerin Toplanması

Bu araştırma, kapsayıcı eğitim bağlamında okul yöneticilerinin görüşlerini incelemek amacıyla verilerin toplanması için Google Forms adlı çevrimiçi anket aracı kullanılmıştır. Verilerin toplanması için önceden belirlenen bir yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu, kapsayıcı eğitim konusunda okul yöneticilerinin görüşlerini yansıtacak şekilde tasarlanmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizi, nitel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz süreci, tematik analiz yaklaşımı temel alınarak ilerlemiştir. Veriler, kodlama süreciyle kategorilere ayrılmış ve temalar belirlenmiştir. Analiz sonuçları, projenin amaçları ve araştırma soruları doğrultusunda yorumlanmış ve raporlanmıştır.

## BULGULAR

Araştırma kapsamında Kapsayıcı Eğitim için okul yöneticilerinin görüşleri incelenmiştir. Elde edilen görüşmeler toplamda 10 kategori üzerinden analiz edilmiştir.

### Demografik Bulgular

**Tablo 3:Okul Yöneticilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı**

	f	%
Erkek	13	65,0
Kadın	7	35,0
Toplam	20	100,0

Görüşmeye katılan 20 yöneticiden 13'ü erkek 7'si kadındır.

**Tablo 4:** Okul Yöneticilerinin Yaşları

	f	%
31-40	6	30,0
41-50	10	50,0
51 ve üzeri	4	20,0
Toplam	20	100,0

Görüşmeye katılan okul yöneticilerinin %30'u 31-40, %50'si 41-50 ve %20'si 51 yaş ve üzeridir.

**Tablo 5:** Okul Yöneticilerinin Çalıştığı Okul Düzeyleri

	f	%
Anaokulu	6	30,0
İlkokul	5	25,0
Lise	3	15,0
Ortaokul	6	30,0
Total	20	100,0

Görüşmeye katılan okul yöneticilerinin %30'u anaokulu, %25'i ilkokul, %15'i lise ve %30'u ortaokul düzeyinde eğitim kurumlarında görev almaktadırlar.

**Tablo 6:** Okul Yöneticilerinin Çalışma Yılları

	f	%
11-15 yıl	5	25,0
16-20 yıl	8	40,0
21 ve üzeri	7	35,0
Toplam	20	100,0

Görüşmeye katılan okul yöneticilerinin %25'i 11-15 yıl, %40'ı 16-20 yıl ve %35'i 21 yıl ve üzeri çalışma hayatına sahiptirler.

**Tablo 7:** Okul Yöneticilerinin Eğitim Düzeyleri

	f	%
Doktora	1	5,0
Lisans	14	70,0
Yüksek lisans	5	25,0
Toplam	20	100,0

Görüşmeye katılan okul yöneticilerinin %5'i doktora, %70'i lisans ve %5'i yüksek lisans mezunudur.

**Görüşme Sonucu Elde Edilen Bulgular****Tablo 8:**Kapsayıcı eğitim kavramını nasıl tanımlarsınız?

Kategori	Tema	Frekans
Kapsayıcı eğitim kavramını nasıl tanımlarsınız?	Dezavantajlı için eğitim	5
	Fırsat eşitliği	9
	Eğitimin tamamı	3
	Birlikte öğrenme	3

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Eğitime ihtiyacı olan özel öğrenciler olarak tanımlarım” (Ö1)

“Tüm öğrencileri kendi kabiliyetleri içinde de” (Ö2)

“Farklı özellikteki çocukları eğitime katma açısından güzel bir uygulama” (Ö3)

“Fırsat eşitliği” (Ö4)

“Tüm öğrencileri etkileyen, dışlamayan ve onlara ulaşmaya çalışan eğitim sistemi”(Ö5)

“Kişinin kendi içindeki ve diğer kişilerle arasındaki farklılıkları dikkate alarak bütün öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda ilgili destek ve eğitim hizmetlerinden yararlanması yoluyla birlikte öğrenmelerini destekleyen bir eğitim yaklaşımıdır.” (Ö6)

“Bütün öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda birlikte öğrenmelerini sağlayan eğitim türüdür.” (Ö7)

“Her bireyin eğitimin içinde olması” (Ö8)

“Her bir öğrencinin kendi öğrenme ve gelişim özellikleri, ilgi ve gereksinimleri doğrultusunda eğitime erişimine, eğitim ortamlarına katılımına ve desteklenmesine yönelik süreçleri gerektiren bir “anlayış”tır.” (Ö9)

“Eğitimin tamamı” (Ö10)

“Tüm düzeydeki bireylerin hepsini kapsayan bir eğitim kapsayıcı eğitimdir” (Ö11)

“Tanım sınırı koymadan tüm grupları içine alan eğitim metodu.” (Ö12)

“Öğrencilerin yaş, din, dil, ırk, köken, renk vs. herhangi bir ayırım yapmadan tüm öğrencileri kapsayan bir anlayış. Farklılıklar dikkate alınır, birlikte öğrenmeleri amaçlanır.” (Ö13)

“Her özelliğe sahip bireye Eğitim” (Ö14)

“Öğrenciyi hayata hazırlayacak bireysel farklılıklar doğrultusunda tam bir eğitim ve öğretim hizmeti sunmak” (Ö15)

“Tüm öğrencileri kucaklayıcı” (Ö16)

“Özellikle dezavantajlı çocuklara yönelik eğitim” (Ö17)

“Öğrencilerin yün engellerini aşarak eğitim almalarına olanak veren eğitim anlayışıdır.” (Ö18)

“Birlikte öğrenme” (Ö19)

“Dezavantajlı çocukların da eğitimden eşit oranda yararlanmalarını ifade eder.” (Ö20)

**Tablo 9:**Okulunuzdaki kapsayıcı eğitim uygulamaları nelerdir?

Kategori	Tema	Frekans
Okulunuzdaki kapsayıcı eğitim uygulamaları nelerdir?	Destek eğitim odası	6
	Oryantasyon çalışmaları	4
	Her çocuğa fırsat eşitliği	7
	Veli öğrenci birlikteliği	2

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Destek eğitim odası” (Ö1)

“Özel eğitim sınıfları var” (Ö2)



“Oryantasyon çalışmaları” (Ö3)

“Her çocuğa fırsat eşitliği” (Ö4)

“Eşit eğitim, fırsat eşitliği, sosyal katılım ve karma eğitim.” (Ö5)

“Farklılıkları dikkate alarak bütün öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda ilgili destek ve eğitim hizmetlerinden yararlanması yoluyla birlikte öğrenmelerini destekleyen bir eğitim sunuyoruz” (Ö6)

“Kaynaştırma öğrencilerinin diğer öğrencilerle tam zamanlı eğitim alması.” (Ö7)

“Destek odaları BEP öğrencileri” (Ö8)

“Kaynaştırma eğitimi, destek eğitim odası, özel eğitim sınıfı.” (Ö9)

“Kurumlar Öğretmen Veli öğrenci birlikteliği” (Ö10)

“Tüm eğitime ihtiyacı olan öğrencileri okullandırmak.” (Ö11)

“Dezavantajlı bireylere yönelik aynı eğitim uygulamalarından yararlanma hakkı.” (Ö12)

“Özel gereksinimlere sahip olduğunu düşündüğümüz ailelerle görüşüyoruz. İlgili yönlendirmeleri yapıyoruz.” (Ö13)

“Her öğrenci ayrıştırılmadan arkadaşları ile birlikte eğitim alır” (Ö14)

“Destek eğitim faaliyetleri, egzersiz faaliyetleri.” (Ö15)

“Eşit ve akran eğitim” (Ö15)

“Okulumuzda üç özel eğitim sınıfı, bir adet destek eğitim sınıfı bulunmaktadır. Özel öğrencilerimizin tüm törenlerde gösteri hazırlayıp sunup yapmasına özen gösterilir.” (Ö16)

“Öğrenci ihtiyaçları belirlenerek çalışmalar” (Ö17)

“Kaynaştırma öğrencilerimizle rehberlik çalışması ve BEP planları yapıyoruz” (Ö18)

**Tablo 10:**Kapsayıcı eğitimin temel ilkeleri nelerdir?

Kategori	Tema	Frekans
Kapsayıcı eğitimin temel ilkeleri nelerdir?	Eşitlik	6
	Destek	7
	Erişim	5
	İstikrar	2

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Kişinin diğer arkadaşları arasındaki farkının azaltılması” (Ö1)

“Eşitlik” (Ö2)

“Her çocuğun eğitim hakkı vardır” (Ö3)

“Eşitlik” (Ö4)

“Öğrencinin bilgiye ulaşabilmesi. Öğrencilerin derslere katılması.

Öğrencilerin desteklenmesi” (Ö5)

“Kapsayıcı eğitimde, erişim, katılım ve destek olmak üzere üç temel bileşen vardır.” (Ö6)

“Erişim Katılım Destek” (Ö7)

“Her çocuğu eğitimin içinde tutmak” (Ö8)

“Eşitlik, ayrımcılığa karşı durma, çeşitlilik ve birlikte öğrenme.” (Ö9)

“Bilmiyorum” (Ö10)

“Tüm ihtiyacı olan bireylerin eğitim alabilmeleri” (Ö11)

“Literatür karşılığını ezberle bilmiyorum.” (Ö12)

“Her öğrencinin eğitime ulaşması/erişmesi gerekir. Katılım göstermesine imkan sağlamak gerekir. Öğrencilere destek olmak esastır.” (Ö13)

“Her çocuğun aynı Eğitim hakkına eşit şekilde sahip olması” (Ö14)

“Erişim, iştirak ve destek olmak” (Ö15)

“Erişim” (Ö16)

“Katılım” (Ö17)

“Destek” (Ö18)

“Öğrenci ihtiyaçlarına göre öğrenme” (Ö19)

“Herkes eşit oranda eğitim” (Ö20)

**Tablo 11:**Öğretmenler arası işbirliği ve profesyonel gelişim fırsatları hakkında ne düşünüyorsunuz?

Kategori	Tema	Frekans
Öğretmenler arası işbirliği ve profesyonel gelişim fırsatları hakkında ne düşünüyorsunuz?	Faydalı ve İş birliği şart	7
	Katılımın desteklenmesi	6
		7

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Hizmetiçi eğitimlere katılımları destekliyoruz” (Ö1)

“Onların mesleklerine bağlılıklarını iş ahlakını geliştirdiğini düşünüyorum.” (Ö2)

“Çok iyi” (Ö3)

“Öğretmenler işbirliğine ve gelişime açık olmalıdır, gelişim fırsatlarını olumlu buluyorum” (Ö4)

“Desteklenmeli” (Ö5)

“İşbirliğinin her zaman başarı getirdiğini düşünüyorum” (Ö6)

“Yeterince uygulanmadığı kanaatindeyim.” (Ö7)

“Öğretmenlerin iş birliğini çok önemserim. Sınıf içinde yapılan en küçük etkinlik başka öğretmene ulaştığında gelişerek, eklenerek, profesyonelleşerek farklı noktalara gelebilir. O yüzden sağlıklı iletişim okulda olmazsa olmazlardandır. Profesyonel gelişim için ise başta hizmet içi eğitimler olmak üzere ilgi dahilinde kurslara katılmaları için yönlendirme yaparım.” (Ö8)

“Fırsatı değerlendirene imkân çok. İstemek lazım diye düşünüyorum.” (Ö9)

“İş birliği içerisinde gerekli çalışmalar yapılmalı. Dayanışma ruhu korunmalı ve öğrencilere yansıtılmalı” (Ö10)

“Oldukça faydalı” (Ö11)

“Faydalı ve gerekli” (Ö12)

“Diğer branştan Öğretmenlerimiz de özel eğitim öğretmenlerinden, özel öğrencilere nasıl yaklaşması gerektiği ile ilgili bilgi alışverişinde bulunuyor.” (Ö13)

“İşbirliği her zaman önemli” (Ö14)

“İşbirliği başarıyı etkiliyor, yönetici bunu sağlamalı.” (Ö15)

“Olumlu olur” (Ö16)

“Olumlu” (Ö17)

“İşbirliğinin eğitime büyük katkısı olduğunu düşünüyorum” (Ö18)

“İşbirliği şart” (Ö19)

“İşbirliği ve gelişim fırsatları daima olmalıdır.” (Ö20)

**Tablo 12:**Öğretmenler arası işbirliği ve profesyonel gelişim fırsatları hakkında ne düşünüyorsunuz?

Kategori	Tema	Frekans
Okulunuz, öğretmenlerin kapsayıcı eğitim konusunda daha fazla bilgi edinmeleri için neler sunmaktadır?	Ek kaynak	7
	Hizmet içi eğitim	5
	Fikir beyanları	3
	Rehberlik servisi	6

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Ek kaynak materyaller oluşturmaktadırlar.”(Ö1)

“Eğitici çalışmalar yapmaktadır”(Ö2)

“Eğitimler düzenlenmektedir”(Ö3)

“Hizmet içi eğitimler”(Ö4)

“Eğitim, katılım, destek ve işbirliği”(Ö5)

“Hizmetçi eğitim”(Ö6)

“Hizmetçi eğitimler.”(Ö7)

“ÖBA kursları hizmet içi eğitim seminerleri”(Ö8)

“Hizmet içi eğitim”(Ö9)

“Fikir beyanları”(Ö10)

“Eğitimleri teşvik edilmektedir.”(Ö11)

“İlgili konuda hizmetçi eğitimleri tanıtılarak katılmalarına teşvik etmektedir.”(Ö12)

“Kendi bilgilerimizi paylaşıyoruz. Hizmet içi eğitim faaliyetlerine yönlendirme yapıyoruz.”(Ö13)

“Hizmet içi eğitim almaktadır”(Ö14)

“Seminer bilgilendirme”(Ö15)

“Hizmetçi eğitim yönlendirmeleri”(Ö16)

“Rehber öğretmenimiz ve Özel Eğitim Öğretmenlerimizle bilgi alışverişinde bulunurlar.”(Ö17)

“Rehberlik servisi zaman zaman sunumlar yapmaktadır.”(Ö18)

“Bu konuda gereksinim duyulan her türlü desteği sağlıyoruz.”(Ö19)

**Tablo 13:** Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine nasıl cevap verildiğini açıklayabilir misiniz?

Kategori	Tema	Frekans
Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine nasıl cevap verildiğini açıklayabilir misiniz?	Olumlu cevap vermektedirler	11
	Uyum sorunu yaşayabiliyorlar	2
	Sınıf başarısı yükseliyor	3
	Farklı bir bakış açısı	4

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Olumlu dönütler olmaktadır”(Ö1)

“Olumlu cevap vermektedirler”(Ö2)

“Derlerde farklı yöntem ve teknikler kullanarak”(Ö3)

“Her çocuk farklı bir bakış açısı”(Ö4)

“Olumlu karşılıyorlar.”(Ö5)

“Öğrenciler bakımından ders daha etkili hale geliyor.”(Ö6)

“Öğretmen anlatımları”(Ö7)

“Etkileşimli tahtadan video izleme”(Ö8)

“Yaparak öğrenme” (Ö9)

“Öğrenciyle bireysel çalışma” (Ö10)

“Her çocuk özeldir ve farklı öğrenir yaklaşımıyla.” (Ö11)

“Uyum sorunu yaşayabiliyorlar” (Ö12)

“Farklı yöntem ve teknikler kullanarak cevap verilmektedir.” (Ö13)

“Tam öğrenme modeline göre cevap verilebilir.” (Ö14)

“Her öğrencinin farklı öğretim stillerinin olduğu yadsınamaz. Sınıf içinde farklı farklı stiller kullanılırsa öğrenme durumları artıyor. Sınıf başarısı yükseliyor.” (Ö15)

“Farklı yöntemler uygulanarak ve kişisel farklılıklar dikkate alınarak” (Ö16)

“Her öğrenciye yönelik” (Ö17)

“Kaynaştırma öğrencilerinde bu destek eğitim ile mümkün olmaktadır. Diğer öğrencilerde çok mümkün olamamaktadır. Çünkü sınıf ortamında her öğrencinin öğrenme stiline göre eğitim yapma imkanı yoktur.” (Ö18)

“İhtiyaçlarına göre bireysel çalışma yapılmaktadır.” (Ö19)

“Okulun imkanları ölçüsünde cevap veriliyor” (Ö20)

**Tablo 14:** Okulunuzda kaynaştırma eğitimi uygulamalarında karşılaşılan güçlükler nelerdir?

Kategori	Tema	Frekans
Okulunuzda kaynaştırma eğitimi uygulamalarında karşılaşılan güçlükler nelerdir?	Motivasyon düşüklüğü	4
	Çok zaman ayırmak gerekiyor	5
	Veli yönlendirmeleri	3
	Herhangi bir güçlük yoktur	4
	Fiziki ortam ve materyal eksikliği	

Bu tema altında öne çıkan cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Öğrencinin eğitim sisteminde zorlanması diyebilirim” (Ö1)

“Önyargılar” (Ö2)

“Destek eğitim odası öğretmenleri olmaması nedeni ile dersi boş olan öğretmenler tarafından destek eğitim verilmesi” (Ö3)

“Fiziki ortam yetersizliği” (Ö4)

“Öğretmenlerin derslik yerine öğretmenler odasını kullanmaları, defteri imzalamamaları,” (Ö5)

“Kalabalık sınıflarda ihtiyaca cevap veremeyebiliyor.” (Ö6)

“Zaman konusunda sıkıntı çok zaman ayırmak gerekiyor” (Ö7)

“Çok ilgi istiyorlar ilgilenemiyorum” (Ö8)

“Okul öncesi eğitim döneminde tam zamanlı kaynaştırma süresinin öğrenciye fazla geldiği için kaynaştırma öğrencileri sıkılmakta ve olumsuz davranışlar sergilemektedirler.” (Ö9)

“Veli yönlendirmeleri” (Ö10)

“Öğrencinin hangi konuda eğitim alacağı belirsiz oluşu, sınıf içinde tanısı yanlış konulmuş öğrencilerin uyum sağlayamaması” (Ö11)

“Diğer bireylerin ve ailelerin durumu kabullenmesi ve öğretmenlerin etik davranmamaları” (Ö12)

“Öncelikle konu ilgi bilgi sahibi olmayan kişilere yabancı gelebiliyor. Aileler bu konudan uzak durabiliyor. Öğretmenler bunu iş yükü olarak görebiliyor. Anlık sonuç görülmediğinden bu bir süreç olduğundan konu ile uğraşan kişilerin motivasyonunu düşüyor.” (Ö13)

“Sınıfların kalabalık olması, diğer ailelerin kaynaştırma öğrencilerine olumsuz bakması, yeterli materyal olmaması” (Ö14)

“Herhangi bir güçlük yoktur.” (Ö15)

“Çocuklar kalabalık sınıf ortamlarında kontrol zorluğu” (Ö16)

“Fiziki ortam ve materyal eksikliği” (Ö17)

“Kaynaştırma öğrencilerinin sınıf düzeyini yakalamakta zorlanması. Destek eğitimle bu durumun önüne geçilmeye çalışılmaktadır.” (Ö18)

“Yoktur.” (Ö19)

“Sınıf içi diğer öğrencilerle ilgili davranışlarda zorluk yaşıyor.” (Ö20)

**Tablo 15:** Okulunuzda öğrenme zorluğu yaşayan öğrencilere veya özel gereksinimlere sahip öğrencilere yönelik özel eğitim programları hakkında bilgi sahibi misiniz?

	f	%
Evet	16	80,0
Hayır	2	10,0
Kısmen	2	10,0
Toplam	20	100,0

Okul yöneticilerinin okullarında öğrenme zorluğu yaşayan öğrencilere yönelik eğitim programları hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorusuna %80’i haberdar olduğunu %10’u haber olmadığını ve %10’u kısmen haberdar oldukları cevabını vermiştir.

**Tablo 16:** Okulunuzdaki çok kültürlü veya dil engeli olan öğrencilere yönelik destek programları hakkında bilgi sahibi misiniz?

	f	%
Evet	12	60,0
Hayır	6	30,0
Kısmen	2	10,0
Toplam	20	100,0

Okul yöneticilerinin okullarındaki çok kültürlü veya dil engeli olan öğrencilere yönelik destek programları hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorusuna %60’ı evet, %30’u hayır ve %10’u kısmen haber olduklarını belirtmiştir.

**Tablo 17:** Özel gereksinimlere sahip öğrencilere yönelik ek destek ve hizmetler hakkında bilgi sahibi misiniz?

	f	%
Evet	17	85,0
Hayır	2	10,0
Kısmen	1	5,0
Toplam	20	100,0

Okul yöneticilerinin okullarındaki özel gereksinimlere sahip öğrencilere yönelik ek destek ve hizmetler hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorusuna %85’i evet, %10’u hayır ve %5’i kısmen haber olduklarını belirtmiştir.

## SONUÇ

Kapsayıcı eğitim ile ilgili okul yöneticilerinin ifadelerine bakıldığında kapsayıcı eğitimin farklı yönlerinin ve önemli özelliklerinin vurgulandığı görülmektedir Genel olarak kapsayıcı eğitim, her türlü öğrencinin ihtiyaçlarına uygun olarak eğitim almasını sağlayan, fırsat eşitliği ve birlikte öğrenmeyi destekleyen bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Dezavantajlı öğrencilerin yanı sıra herkesin, kendi farklılıklarına saygı duyularak eğitim alabileceği bir sistem olarak görülmektedir.

Kapsayıcı eğitimin tanımlanmasına ilişkin olarak okul yöneticileri, dezavantajlı gruplar için eğitim, fırsat eşitliği, eğitim hizmetlerinin tamamı ve birlikte öğrenme temalarının ön plana çıktığı görülmektedir.

Okullarda uygulanan kapsayıcı eğitim uygulamalarına ilişkin olarak destek eğitim odalarının varlığı, oryantasyon çalışmaları, fırsat eşitliği ve veli-öğrenci birlikteliği gibi temaların ön plana çıktığı görülmektedir.

Kapsayıcı eğitimin ilkelerin ne olması gerektiğine ilişkin olarak, eşitlik, destek, erişim, istikrar gibi temaların ön plana çıktığı görülmektedir.

Öğretmenler arası iş birliği ve profesyonel gelişim fırsatları hakkında faydalı, iş birliğini gerektirici ve katılımın desteklenmesi temalarının ön plana çıktığı görülmektedir.

Okulların öğretmenlerin kapsayıcı eğitim konusunda daha fazla bilgi edinmeleri için neler sunduğu ile ilgili olarak, ek kaynak, hizmet içi eğitim, fikir beyanı ve rehberlik servislerinin işlevselliği gibi fikirler beyan edilmiştir.

Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine nasıl cevap verdiği sorusu ile ilgili olarak; olumlu cevap verildiği, bazen uyum sorunu yaşandığı, sınıf başarısının yükseldiği ve farklı bakış açıları olduğu biçiminde görüşler ifade edilmiştir.

Okullarda kaynaştırma eğitimi uygulamalarında karşılaşılan güçlükler sorusu ile ilgili olarak; motivasyon düşüklüğü, çok zaman gerektirmesi, veli yönlendirmesinde görülen eksiklikler, fiziki ortamın uygun olmayışı ve materyal eksikliği temaları bulgulanmıştır.

Öğrenme zorluğu yaşayan öğrencilere veya özel gereksinimlere sahip öğrencilere yönelik özel eğitim programları hakkında bilgi sahibi olunup olunmadığı ile ilgili olarak katılımcıların çoğunun bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durum teorik bilgilendirmede MEB'in başarılı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Çok kültürlü veya dil engeli olan öğrencilere yönelik destek programları hakkında bilgi sahibi olunup olunmadığı ile ilgili olarak katılımcıların çoğunun bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durum teorik bilgilendirmede MEB'in başarılı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Özel gereksinimlere sahip öğrencilere yönelik ek destek ve hizmetler hakkında bilgi sahibi olunup olunmadığı ile ilgili olarak katılımcıların çoğunun bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durum teorik bilgilendirmede MEB'in başarılı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

## KAYNAKÇA

Clark, C. (2019). Introduction. C. Clark, A. Dyson ve A. Millward (Ed.), *Towards inclusive schools*.

Demirel Kaya, E. (2019). *Millî Eğitim Bakanlığının temel eğitim kademesindeki dezavantajlı öğrencilere yönelik kapsayıcı eğitim politika ve uygulamaları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara, Türkiye.

Haug, P. (2017). Understanding inclusive education: Ideals and reality. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 19(3), 206-217.

[https://oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_10/04145100\\_sinifinda\\_yabanci\\_ogrenci\\_bulunan\\_ogretmenler\\_icin\\_el\\_kitabi.pdf](https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_10/04145100_sinifinda_yabanci_ogrenci_bulunan_ogretmenler_icin_el_kitabi.pdf)

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37729926/Stubbs\\_2008\\_IE\\_few\\_resources\\_-libre.pdf?1432559131=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInclusive\\_Education\\_Where\\_there\\_are\\_few.pdf&Expires=1702920028&Signature=hDDnnSxSZHRECDU06ZAm7nE6vq3m1RB2PGM3lkPZLfVmlEYQYofuiPo72DM3oU3rVoqA0tH8N4boSXdHmNpgUmbV06X8BRZv8uYo2gkrJ1aotu4MuHhx38xIgz1xEsxUBY98c~zqHbbo4s3zuvs~OB6N3Vm~Vcrvk0IGWpDIWpxl-gmFPCJfD-i67yufBnONYaD0XNHp~1jCITCcUamf5X~5Hs2it6FgoFWmchrFWpIdrLCfrBcN8F410gEJ6LO-Ya~39vAKYA3hkr7W2icixrBODhf7DZ~FNy1b8tXdS0IUv8IHCSPVb4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37729926/Stubbs_2008_IE_few_resources_-libre.pdf?1432559131=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInclusive_Education_Where_there_are_few.pdf&Expires=1702920028&Signature=hDDnnSxSZHRECDU06ZAm7nE6vq3m1RB2PGM3lkPZLfVmlEYQYofuiPo72DM3oU3rVoqA0tH8N4boSXdHmNpgUmbV06X8BRZv8uYo2gkrJ1aotu4MuHhx38xIgz1xEsxUBY98c~zqHbbo4s3zuvs~OB6N3Vm~Vcrvk0IGWpDIWpxl-gmFPCJfD-i67yufBnONYaD0XNHp~1jCITCcUamf5X~5Hs2it6FgoFWmchrFWpIdrLCfrBcN8F410gEJ6LO-Ya~39vAKYA3hkr7W2icixrBODhf7DZ~FNy1b8tXdS0IUv8IHCSPVb4ZA)

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası (1982). Madde:42.

## KÖY ENSTİTÜSÜ SOSYAL BİLGİLER PROGRAMINDA DEĞERLER EĞİTİMİ

**Prof. Dr. Elvan YALÇINKAYA**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-1838-0411

**İnci NALBANTOĞLU**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ORCID: 0009-0002-7678-174X

### ÖZET

Öğrenciyi merkeze alan eğitim anlayışının önem kazandığı günümüzde eğitimin temel amacı nitelikli insan yetiştirmektir. Nitelikli insan milli, manevi ve evrensel değerleri içselleştirmiş ve bunu yaşam felsefesi haline getirmiş bireydir. Nitelikli insan aynı zamanda çağı yakalayabilen ve küresel dünyaya ayak uydurabilendir. Bu nitelikleri bireylere kazandırmak ise okullarda verilecek değerler eğitimi ile mümkündür. Değerler eğitiminde temel amaç iyi birer vatandaş olarak yetişmesinde bireylere gereken özellikleri kazandırmaktır. Bu nedenle günümüz eğitim anlayışında değerler eğitimi önem kazanmıştır. Değerler eğitiminin tarihi çok eskilere dayanmaktadır. Fakat her çağın kendi dönemine ait değer yargıları vardır. Değişen dünya ve gelişen teknoloji bu değerleri etkileyebilmektedir. Cumhuriyet tarihinde eğitim adına çok önemli bir yere sahip olan eğitim kurumlarından birisi de köy enstitüleridir. Eğitimde farklı bir anlayışa sahip olan köy enstitülerinde de şüphesiz değerler eğitimi önemlidir. Bu çalışmanın amacı köy enstitülerinden günümüze ulaşan süreçte öğretilen değerler üzerinde durmaktır. Cumhuriyetin kuruluşundan sonra başlayan bir eğitim seferberliği olan köy enstitüleri kendi döneminde hangi değerleri kazandırmak istemiştir ve günümüzde bu değerlerden hangilerine yer verilmektedir sorusuna aranacak yanıt çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu çalışmada günümüz değerler eğitimini anlamlandırmak ve temel yapısını görebilmek adına köy enstitülerinin eğitim anlayışı ve verilen değerler eğitimi üzerinde durulmuştur. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Veriler betimsel içerik analizi ile yorumlanmıştır. Ulaşılamayan veriler çalışmanın sınırlı yönünü oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Değer, Değerler Eğitimi, Köy Enstitülerinde Değerler Eğitimi

## VALUES EDUCATION IN THE VILLAGE INSTITUTE SOCIAL STUDIES CURRICULUM

### ABSTRACT

Today, where the student-centered education approach has gained importance, the main purpose of education is to raise qualified people. A qualified person is an individual who has internalized national, spiritual and universal values and turned this into a philosophy of life. A qualified person is also the one who can keep up with the times and keep up with the global world. It is possible to provide individuals with these qualities through values education given in schools. The main purpose of values education is to provide individuals with the necessary characteristics to grow up as good citizens. The history of values education goes back a long way. However, every age has its own value judgments. The changing world and developing technology may affect these values. Village institutes are one of the educational institutions that have a very important place in terms of education in the history of the Republic. Values education is undoubtedly important in village institutes, which have a different understanding of education.



The aim of this study is to focus on the values taught in the process from village institutes to the present day. The purpose of the study is to answer the question "What values did the village institutes, which was an educational campaign that started after the establishment of the Republic, want to impart in their period and which of these values are included today?" In this study, in order to make sense of today's values education and to see its basic structure, the educational approach of village institutes and the values education given were focused on. Document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the research. The data were interpreted with descriptive content analysis. Inaccessible data constitute the limited aspect of the study.

**Keywords:** Value, Values Education, Values Education in Village Institutes

## GİRİŞ

Eğitim bireyin davranışlarındaki istendik yönde değişimdir. İstendik davranışlar ise bireyin sahip olması gereken bilgi, beceri ve değerlerdir. Günümüz çağdaş eğitim anlayışında öğrenciyi merkeze alan bir sistem hâkimdir. Bu sistemde hedef çağın gereklerine göre donatılmış modern bireyler yetiştirmektir. İnsan bir bütündür ve bu nedenle bir bütün olarak gelişimi desteklenmelidir. Bu gelişim sürecinin bir parçası da değerler eğitimidir. Günümüzde değerler eğitimi sorumluluğunu büyük ölçüde okullar üstlenmektedir.

Değerler eğitiminin amacı bireylerin çağdaş dünya ile uyumlu, eleştirel düşünebilen, sorgulayabilen, empati kurabilen ve problem çözebilen bireyler olarak yetişmesidir. Küresel çağda mevcut dinamikleri yakalayabilen birey olabilmek adına bu üst düzey becerilere sahip olmak gerekmektedir. Eğitim sistemindeki hiçbir öge problem çözme becerisi kadar eğitim faaliyetlerine damga vurmamıştır (Şahin, 2004, s.163). Okullarda değerler eğitimi giderek önem kazanmaktadır. Bireylerin çok yönlü gelişmesi, kültürünü tanınması ve bunu devam ettirebilmesi için değerler eğitimi gereklidir. Değerler eğitiminde amaç bireyde doğuştan var olan özellikleri ve insanın varoluş anlamını ortaya çıkarmaktır (Kulaksızoğlu ve Dilmaç, 2000). Değerler her çağda eğitim için önemlidir ve eğitimin içinde mutlaka olmalıdır. Değerler eğitimi, eğitim tarihi kadar eskidir (Altan, 2011, s.55). Geçmişten günümüze bütün eğitim faaliyetlerinde bu eğitimi dönemin öğretim programlarında görmekteyiz. Ancak zaman zaman örtük program kapsamında ve çeşitli disiplin alanlarının içinde de verilmektedir.

## Değerler Eğitiminin Tanımı, Kapsamı ve Okullarda Değerler Eğitimi

Değer bireye nelerin önemli olduğunu, nelerin tercih edilmesi gerektiğini ve nasıl yaşanılacağını gösteren öğretilerdir (Akbaş, 2008, s.9-10). Yapılması ve yapılmaması doğru olan davranışların birbirinden ayrılması noktasında devreye giren ölçüt değerleri oluşturmaktadır. İnsan toplum yaşaması içinde doğru ve kabul gören davranışlarıyla vardır ve var olmaya devam edecektir. Bireyi toplumun parçası yapan ve dünden yarına taşınan davranış kalıpları milli ve manevi değerleri oluşturan unsurlardır. Başka bir ifadeyle değer; bir şeyin önemli olduğunu anlatmaya yarayan ölçü, bir şeye değen karşılıktır (TDK, 1998, s.538, akt. Topal, 2019, s.246).

Değerler eğitimi insanların, insana özgü olan bir takım etkinlikleri yapabilecek duruma gelmeleri noktasında onlara yardımcı olmaktır (Ulusoy ve Dilmaç, 2012, s.7). İnsan davranışlarına yön veren kişinin değerleridir. Değerler eğitimi kişisel ilişkilerde de belirleyici bir role sahiptir. Okullarda verilen değerler eğitimi iyi bir vatandaş yetiştirmek üzere gerçekleştirilmektedir. Türk milli eğitiminin amaçlarında da bireye kazandırılması istenilen birçok değer görmekteyiz. Değerler eğitimi evde başlayıp okulda devam eden bir süreçtir. Erdemli bireylerin yetişmesinde kişilik gelişimi ve bunun içinde değerler eğitimi önemlidir.

Okullarda öğretmen ve diğer paydaşların değerler eğitimi konusunda örnek olması öğrencinin güvenli bir ortamda bu eğitimi yaşayarak öğrenmesi açısından önemlidir (Kasapoğlu, 2013, s.98-100). Değerler eğitimi her çağda bir zorunluluktur. Bu zorunluluk insanın her yönden gelişimini tamamlaması gereğinden doğar.

Bireyin bir bütün olarak ele alınması gerekliliği değerler eğitimi doğurmuştur. Toplumdaki ahlaki kayboluşa okullar kayıtsız kalamaz. Aksine toplumsal ahlaka ve gençlerin gelişimine katkıda bulunması gerekir (Meydan, 2014, s.95). İşte bu gereklilik değerler eğitimi okulların bir görevi haline getirmiştir. İdeal insan tipini yetiştirmek ailede başlayıp okullarda devam eden bir süreç olduğundan dolayı değer aktarımı noktasında okulun bu misyonu her geçen gün önem arz etmektedir.

Okullar salt bilginin aktarıldığı ortamlar olmayıp, değerlerini, ahlaki tutum ve davranışların yeni nesillere kazandırıldığı yerlerdir (Cihan, 2014, s.431). Okul öğrenmeleri hayatın önemli bir kısmını kaplamaktadır. Bu nedenle sağlıklı nesillerin yetişmesi için okulların işlevi büyüktür. Değerler eğitimi bu önemli işlevlerdendir. Bu işlevin bir gereği olarak eğitim kurumları bireye sosyalleşmesine yardımcı olacak donanım sağlamalıdır. Eğitim sürecinde birey ulusal değer yargılarıyla desteklenerek toplumsal kimliği yakalamalıdır (Bolat, 2016, s.323). Toplum içinde varlığını devam ettirmek buna bağlıdır. Üst kimlik olarak nitelendirebileceğimiz bu durum milli ve manevi değerlerle donatılmış; evrenseli yakalamış insan tipini oluşturmaktır.

### **Köy Enstitüleri**

Cumhuriyet'in kuruluşundan sonra ki yıllarda kırsal kesimde okul ve okullaşma oranı çok azdır. Var olan okulların ise öğretmen ihtiyacı karşılanamamakta; kentte yetişen öğretmenler köye uyum sağlayamamaktaydı (Aysal, 2005, s.270). Bu nedenle köy içinden çıkan, köyü ve köylüyü tanıyan, anlayan eğitimciler gerekmekteydi. Köy enstitüleri fikri böylece gündeme geldi. Bu fikir ile amaç bir köy için her şey anlamına gelen eğitimciler yetiştirmekti. Bu eğitimciler köyden çıkacak ve yine köye dönecekti.

Cumhuriyet'in ilanından sonra nüfus dengesine bakıldığında nüfusun büyük çoğunluğunun kırsalda yaşadığı görülmektedir. Bu durum köylünün eğitiminin ne derece önemli olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Şeren, 2008, s.206). Köylü nüfusu bir bütün olarak ele almak ve eğitimine bu açıdan bakmak önemlidir. Nüfus kitlesinin büyük bir çoğunluğu oluşturan kesim ne derece kaliteli eğitilirse toplumsal kalkınma o oranda güçlü ve sürekli olacaktır.

Cumhuriyetin ilanını takip eden yıllarda 1930-40'lı yıllara gelindiğinde köye hizmet götürmek zorlaşmıştır. Bu durum köylünün dilinden anlayan aydın tipine olan gereksinimi doğurmuştur. Bu kişi ise köylünün içinden çıkan birisi olmalıdır. Bu gereksinimden yola çıkan eğitimci İsmail Hakkı Tonguç köy enstitülerinin fikir babası ve kurucusu olmuştur. Bu amaçla 20 yıllık bir taslak hazırlamıştır (Kaplunan, 2012, s.182-183). Bu süreç içerisinde köy çocukları yaparak yaşayarak eğitimi hedef alan bir sistemden geçirilmiş ve tekrar köylere gönderilmiştir. Bu eğitimciler köylüyü eğitmekle kalmayıp köy kalkınmasına da katkıda bulunmuşlardır.

Ayrıca köy çocukları kadar köyün yetişkinlerinin de eğitimi üzerinde durulması gerekmekteydi. Bu nedenle kırsal bölge çocuklarının ilköğretim ihtiyaçlarının karşılanması ve aynı zamanda köy yaşantısına her açıdan katkı sağlayacak eğitimci modeli gerekiyordu (Kartal, 2008, s.24). Bu eğitimciler köy enstitülerinde bir köylü ve köy yaşantısı için gerekli olacak her türlü eğitimi almışlardır. Eğitim köyden başlayıp modernleşme ve kalkınma hamlesi olarak ülkeye yayılacaktı. Bu durum o dönemin toplumsal şartlarını oluşturuyordu. Bu nedenle köy enstitüleri toplumun içinde bulunduğu şartlardan doğmuştur. Yeni kurulan cumhuriyetin okuma yazma oranını artırma ve cahillığe karşı mücadele anlayışı bu eğitim kurumlarının kurulma nedenidir (Erkılıç, 2013, s.14).

### **Köy Enstitülerinde Eğitim Anlayışı**

Atatürk'ün talimatıyla ve milli eğitim bakanı Hasan Ali Yücel'in çabalarıyla 17 Nisan 1940'ta 3803 sayılı kanunla kurulmuş olan bu kurumlarda klasik eğitim kurumlarından farklı olarak öğrenciler öğretmenler gibi görev ve sorumluluk alarak etkin öğretim faaliyetlerinin içinde yer almaktaydı. Bununla birlikte bu okullarda karma eğitim yapılmakta ve öğrenciler 30-40 kişilik kümelerle ayrılarak eğitime tabi tutulmaktaydı (Türkoğlu, 2014, s.120). Her kümenin bir "kümebaşı" olup hep birlikte ve katılımcı eğitim faaliyeti sürdürmüşlerdir.

Köy enstitülerine baktığımızda sadece bir eğitim kurumu karşımıza çıkmaz. Üretmek ve yaparak yaşayarak öğrenerek toplumsal kalkınmayı hedefleyen bir anlayışla karşılaşırız (Şimşek ve Mercanoğlu, 2018, s.262). Eğitimini tamamlayarak köye giden bu öğretmenler köyün ve köylünün kalkınmasını sağlamışlardır. Onların görevi çok yönlüdür. Şöyle ki; ülkenin her yerine dağılmış olan eğitimciler hem okuma yazma öğretir, hem de köylü için üretim faaliyetlerini artırıcı işlere girişirdi (Ortaş, 2005, s.3).

Köy enstitüleri kapanana kadar 21 tane açılmıştır. Hem eğitimci yetiştirmiş hem de köylünün kalkınmasında ön ayak olmuştur. 1942 yılında çıkan kanunla öğretmenlerin görevleri, okul ve kurslarla ilgili işler ve köy halkını yetiştirmekle ilgili işler olarak ikiye ayrılmıştır. 1946'ya kadar 17.000 öğretmen yetiştirilmiştir. 1943 köy enstitüsü öğretim programıyla 22 saat kültür dersi, 11 saat ziraat dersleri, ayrıca hayvancılık, arıcılık, ipek böcekçiliği, marangozluk, balıkçılık, tuğla, kiremit ve taşçılık, duvarcılık gibi dersler bulunmaktadır. Kapanmaya kadar olan süreçte yetişen öğretmenler topluma önemli katkıda bulunmuşlardır. Ülkemizin çağdaşlaşma projesi olan bu kurumlar eğitim anlamında başarıya ulaşmıştır (Kartal, 2008, s.24-29). Üretmeye dönük bir programa tabi olan bu kurumlar çağdaş eğitimin öncüsü olmuştur.

Köy enstitülerinde beş yıllık eğitim verilmektedir. Bu beş yıllık süreç hafta bazlı değerlendirildiğinde;

114 hafta kültür, fen bilgisi ve öğretmenlik bilgisi,

58 hafta teknik alandaki dersler,

58 hafta tarım dersleri,

30 hafta tatil olarak eğitim sürecinin planlandığı görülmektedir. Öğretim süreci yıl içinde 10,5 aydır; tatil 1.5 aydır. Öğretmenlere bırakılan, zamanı değişebilen esnek bir program uygulanmıştır (Toprak, 2008, s.73-84).

Enstitüde eğitim-öğretim faaliyetleri yoğunudur. Haftalık çalışma 44 saattir. Buradaki eğitimin benimsediği felsefe "iş içinde, iş aracılığıyla ve işe yönelik" eğitim uygulamasıdır. Öğrenciler büyük oranda derslere katılır ve eğitim üretime yöneliktir (Burgaç, 2003, s.122). Erkek ve kız öğrenciler için cinsiyet rollerine uygun iş bölümleri ve ders tanımlamaları yapılmıştır. Şöyle ki; kız öğrenciler dikiş-nakış, ev sanatları, turşu yapımı, sebze bakımı gibi işlerde üretim faaliyeti gösterip ders görürken; erkek öğrenciler kazma-kürek, marangozluk, dülgerlik gibi işlerde faaliyet gösterip ders görmüşlerdir. Köy enstitülerinde özgün bir eğitim verilmiştir. Bölgelerin ihtiyacına göre eğitim anlayışı hakim olup, başlangıçta bir müfredat dahi uygulanmamıştır. Müfredat yaşantısal gereksinimlerden doğmuştur (Gümüsoğlu, 2014, s.131).

### **Köy Enstitülerinde Değerler Eğitimi**

Köy enstitülerinin günümüz eğitim programı hedef kazanımlarına sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme, karar verebilme becerilerine sahip olduğu söylenebilir. Bu okullardan mezun olan eğitimcilerin Türkçe'yi doğru ve güzel kullanan, empati becerileri yüksek bireyler olduğu görülmektedir. Bu eğitimcilerde aynı zamanda girişimcilik, bilinçli tüketici olma, tasarruf bilinci gibi özelliklerde vardır (Başar, Kösem ve Şayan, 2019, s.180).

Günümüzde kazandırılması öngörülen birçok değer bu kurumlarda verildiğini görmekteyiz. Bu kazanımlar zaman zaman doğrudan verilirken kimi zaman da çeşitli derslerin bünyesinde verilmiştir.

Bu eğitim kurumlarında verilen eğitim içeriği ve kazandırılan değerler aşağıdaki gibidir

### ***Okuma Alışkanlığı Kazandırma***

Okuma alışkanlığı eğitimin vazgeçilmez bir kazanımıdır. Geçmişten günümüze hazırlanan ve uygulanan öğretim programlarında mutlaka yer alır. Okuyan bir toplumun temel yapısı sağlam olacağı gerçeğinden yola çıkarak; köy enstitülerinde de bu alışkanlığın kazandırılmaya çalışıldığını görmekteyiz. Enstitüde öğretmenden öğrenciye herkesin okuması önerilmiş hata zorunlu tutulmuştur. Bu doğrultuda bir öğretmenin yılda en az 24 kitap okuması salık verilmiştir.

Ders içeriğine baktığımızda bu kurumlarda günlük bir saat okuma yapılmaktaydı. Bu okuma ders kitabı dışında seçilmiş eserlerden oluşuyordu. Okuma saatleri sonunda bu kitapların tartışması yapılırdı (Anık, 2006, s.294). Amaç okuyan, aydınlanan ve aydınlatan bireyler yetiştirmektir.

### ***Eleştiri ve Özeleştirme Eğitimi***

Eleştiri günümüz toplumsal yaşamında çok kabul gören bir yöntem değildir. Doğru olmayan davranışın hatırlatılması olarak algılanan eleştiri aslında eksikler üzerine gitmektir. Bu yönüyle eğitim ortamında mutlaka olması gereken bir yöntemdir. Hayatın her alanında görüş-karşıt görüş mutlaka vardır ve demokrasinin bir gereğidir. Köy enstitülerinde çok kullanılan uygulamalardan biriside eleştiri ve özeleştirme eğitimidir. Yapılan iş ve işlemlerin değerlendirildiği cumartesi günleri yapılan eleştiri ve özeleştirme toplantıları vardır. Bu toplantılara kurumun bütün paydaşları katılmakta olup nu bir sorumluluk paylaşma eğitimidir (Gümüsoğlu, 2014, s.143). Bu kurumlarda cumartesi günleri yapılan toplantılar var olan aksaklıkların fark edilmesi ve düzeltilmesi adına önemlidir. Bu eğitim üretim odaklı eğitim sisteminde gereklidir ve başarılı da olmuştur.

### ***Demokratik Değer***

Demokrasi insanın kendiyle ilgili karar verebilme sürecidir. Toplumların yaşamında vazgeçilmez bir değer olarak yerini korumaktadır. Eğitim tarihinin her döneminde kendi zamanın şartlarına göre bu tür etkinlikleri gözlemlemek mümkündür. Ülkemiz çağdaş eğitim modellerinden birisi olan köy enstitülerinde de demokrasi eğitimi verilmiştir. “Enstitülerin en ileri eğitim ilkesi “demokratik eğitim ve yönetime katılım ilkesi” olmuştur” (Çelebi ve Asan, 2016, s.133). Bu ilke üzerinde inşa edilen sistem katılımcı anlayışı gerektirmektedir. Enstitülerin fikir babası Tonguç öğrencilerinde yönetim işlerine katılmasını öngörmüştür. Bu öngörüsünü kurum müdürlerine yazdığı mektupta şu şekilde ifade etmiştir: “Köy Enstitülerinin içyapısında öğrencilerin yönetime katılması, kendi kendini yönetmesi ilkesine dayanan bir gelişim sağlanacaktır. Bunu gerçekleştirmek için müdürler, öğretmen ve öğrencilere amacımızı topluca açıklayacaklardır. Çeşitli çalışma alanlarındaki işlerin yönetimini öğretmen ve öğrenciler birlikte ve nöbetle yerine getireceklerdir.” (Tonguç, 1990, akt. Türkoğlu, 2014, s.120).

Köy enstitüleri ulusal ve evrensel değerlere önem verilen kurumlar olmuştur. Öğrenci katılımı sağlandığı için demokratik kurumlar olarak görülmüştür. Birlikte yapılan toplantılar, işlerin toplu görüşülmesi, eleştiri toplantıları demokratik yaşamın birer göstergesi olmuştur (Çukur, 2008, s.153). Enstitüde tam katılımcı bir eğitim anlayışı hâkimdir. Öğrenciler ve diğer paydaşlar ortak hareket etmiş ve birlikte karar almıştır. Öğrenciler yönetimi eleştirebilmekte, fikirlerini dile getirip çözüm isteyebilmektedir.

Bu durum gerçek bir demokrasi ortamının oluşturulmaya çalışıldığını gösterir (Erdem, 2012, s.10). Bu durum bize bu kurumlarda demokrasinin var olduğunu göstermektedir. Köy enstitülerindeki uygulamaların demokratik olduğu bir gerçektir (Yıldız ve Akandere, 2017, s.295).

### ***Sanat Eğitimi***

İnsanların duygularını en iyi ifade ettiği dal sanattır. Sanatın her alanı kişisel bir bakış açısının ve üretme yeteneğinin bir sonucudur. Bu nedenle eğitim ortamında olması elzemdir. Köy enstitülerinde sanatın her dalı ısrarla teşvik edilmiştir. Enstitüde öğrenciler yeteneklerini ortaya koyar, yüksek köy enstitüsünde ise bu yeteneklerini geliştirirdi. Tonguç'a göre sanat eğitimi okullarla sınırlı kalmamalıydı. Okulun dışına, hayatın tüm alanına yansıyan sanat eğitimi anlayışı olmalıydı. Çünkü güzel sanatlar öğrenciyi hem mutlu eder, hem de gelişimine destek oluyordu. Ayrıca Sanat çocuğun kendini keşfetme ve potansiyelini fark etmenin önemli bir yoluydu (Ülkü, 2008, s.37-39). Kendini keşfeden bireylerin yetiştirilmesi ve topluma kazandırılması çağdaş eğitimlerde öncelikli bir durumdur. Bir milletin var eden değerlerden biriside sanat anlayışıdır. Köy enstitülerinde çağdaş eğitimle birlikte güzel sanatlar eğitimi de verilmiştir. Bu eğitim sanatın her dalında verilmiş olup; resim, müzik, tiyatro, halk oyunları, el işi ve el sanatları bu kapsamdaydı. Kendisi de resim-iş öğretmeni olan İsmail Hakkı Tonguç; sanat eğitiminin estetik değerine ve öğrencinin gelişimine olan katkısına önem vermiştir. Böylece estetik anlayışı, temiz ve düzenli çevre resim dersinin konusu olmuştur (Elpe, 2014, s.24-25).

### ***Kendi Kendini Yönetebilme***

İnsanın duygu ve düşüncelerini kontrol ederek bunları kabul gören amaçları doğrultusunda kullanması kendi kendini yönetebilmesi demektir. Bu insan tipinin eğitim ortamından yetiştirilmesi çok önemlidir. Kendini yönetebilen bireyler topluma yön verebilecek kişilerdir. Bu nedendir geçmiş eğitim kurumlarında da bu eğitim önem kazanmıştır. Köy enstitüleri bu eğitim kurumlarından birisidir. Yapılan eğitim ve uygulamalarda bunu görmek mümkündür. Okulda tarım, yapım işleri, derslik vs. gibi günlük işlerde öğrenciler nöbetleşe görev alırlar ve bu işlerden sorumlu tutulurlardı (Ulusavaş ve diğerleri, 2006, s.164). Bu sorumluluk onların hem kendini hem de paydaşlarını yönetebilmesini sağlamıştır.

### ***Kız Çocuklarının Eğitimi***

Karma eğitim modeli birlikte yaşama ve toplum olabilmenin bir gereğidir. Eğitim tarihimizin yakın geçmişinde bu eğitimi görmekteyiz. Bahsi geçen eğitim modelini köy enstitülerinde dönemin en çağdaş şekliyle inceleyebiliriz. Köy enstitülerinde kız öğrenciler erkek öğrencilerle birlikte aynı dersleri almaktaydı. Ancak bazı derslerde yapılan çalışmaların içeriği toplumsal cinsiyete göre şekil almaktaydı. Yoğurt yapma, turşu yapma gibi işler kızların alanındayken daha ağır zirai işleri erkek öğrenciler yapıyordu. El ve ev sanatları (dikiş, nakış, örgü vb) kız öğrencilerin gördüğü teknik derslerdi. Eğitimin temel politikası cinsiyet rollerinin öğrenilmesidir. Okulda alınan derslerde bu politika doğrultusundadır. Ev işleri, el sanatları gibi kollar yalnızca kızlara yönelik açılan bölümlerdi. Mezun olduktan sonra köylere hizmet götürecek olan bu kızların eğitimi köylü kadınların eğitimi anlamına gelmekteydi. Kız ve erkek öğrencilerin birlikte eğitim alması, işleri birlikte yapması enstitünün demokratik yönünü göstermektedir (Tuna, 2009, s.24-25). Birlikte alınan eğitim ve birlikte yapılan işler o dönem eğitiminde dayanışmanın en somut örneğidir. Cinsiyet farkı gözetilmeden verilen eğitim ise farklılıklara saygı olarak nitelendirilebilir.

### ***Dayanışma, Yardımlaşma, Sorumluluk Alma ve Hoşgörü***

Toplumsallaşmanın bir gereği de yardımlaşma ve dayanışmadır. Bu gereklilik beraberinde sorumluluk bilincini ve hoşgörü anlayışını getirecektir. Eğitim ortamında sağlanacak bu kazanımlar kişilik gelişiminde önemlidir. Köy enstitüleri bu değerlerin yoğun olarak verildiği eğitim kurumları olmuştur. Üretime ve işbirliğine dayalı eğitim modeli bu değerleri zorunlu hale getirmiştir. Köy enstitülerinde yapılan birlikte çalışma uygulamaları olan “kümebaşılık”, imece, yetki ve sorumlulukların paylaşımı; sorumluluk bilinci ve hoşgörü anlayışının kazanılmasını sağlamıştır. Bunun yanı sıra yapılan bu çalışmalarla birlikte çalışma ve dayanışma kültürü gelişmiştir (Çukur, 2008, s.154). Katılım, üretim ve birlikte hareket etme bu kurumlarda öncelikli eğitim modelidir. Öğrenciler kendi dışındakilerinde yönetim sürecine öğretmenlerle birlikte katılmaktaydı. Öğrencilerin yönetime katılmaları onların sorumluluk almaları anlamına geliyordu (Çelebi ve Ayan, 2016, s.132).

### ***Türkçe Öğretimi ve İletişim Becerisi***

İletişim duygu ve düşüncelerin çeşitli yollarla aktarılmasıdır ve insanın var olduğu her yerde vardır. Ancak iletişimin kaliteli bir var oluş yaşaması gerekmektedir. Sağlıklı toplum sağlıklı iletişimden geçer. İnsanlar iletişim kurarken dil faktörü de çok önemlidir. Bu nedenle okullarda dil eğitimi ve iletişim becerileri birlikte verilmelidir. Bu beceriler eğitim için oldukça önemlidir ve eğitim kurumlarının öncelikli görevidir. Tarihsel süreçte eğitim kurumlarına baktığımızda: Köy enstitülerinde Türkçe eğitimine beş yıllık süreçte toplam 736 ders saat ayrılmıştır. Ancak bu süre dil eğitimi için yeterli olmamıştır. Bu nedenle sözel anlatım becerisinin günlük Türkçe'nin içerisinde gelişimi sağlanmıştır. Bu bağlamda Türkçe dersi dışındaki branş öğretmenlerinin de sürece katkıları olmuştur. Her öğretmen bu eğitimden eşit derece de sorumlu olup, Türkçe dışında branşı olanlar bu benim dışımda diyerek görmemezlikten gelememiştir. Şöyle ki bir Fen Bilgisi öğretmeni de Türkçe kullanımına dair gördüğü yanlışları düzeltmekle yükümlüdür. Türkçe dersleri sözlü ve yazılı olarak iki boyutta verilmiştir. Eğitim kapsamında hem dil eğitimi yapılıyor hem de iletişim becerisi kazandırılıyordu (Demircan, 1998, s.128-134). Eğitimci olarak mezun olup, toplumu aydınlatacak bu bireyler için dil eğitimi ve iletişim becerisi çok önemliydi.

### ***Yurttaşlık Bilinci***

Devlete vatandaşlık bağıyla bağlı olan kişiye vatandaş denir. İyi bir vatandaş devletin milli ve manevi değerlerine bağlı; bunları koruyan ve devam ettiren bireylerdir. İyi vatandaş yetiştirmek eğitim kurumlarının en önemli görevidir. Bu anlamda köy enstitüleri örneğini incelersek amaçları arasında iyi vatandaş yetiştirmeyi de görebiliriz. Vatandaş olmak, insan onuruna yakışır şekilde yaşama hakkını savunabilmek demektir. Bu anlamda köy enstitüleri yurttaşlık bilincine önem vermiştir. Ders içerikleri de bu yönde düzenlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda seçimler, okuma, cumartesi toplantıları ve dergi çıkarma faaliyetleri gibi çalışmalar yapılmıştır (Tan, 2010, s.83).

### ***Özdenetim***

Toplumsal kabul görebilmek için kişinin duygu ve davranışlarını kontrol altında tutabilmesine öz denetim denir. Toplum içinde yabancılaşmamak için öz denetim önemlidir. Bu değer eğitim kurumlarında kazandırılacak değerler arasındadır. Köy enstitüleri bu değerlerin kazandırılmaya çalışıldığı eğitim kurumlarından birisi olmuştur. Enstitüye gelmeden önce kendini ifade edemeyen bireyler, buradaki eğitimin sonunda kendini anlatabilen, hakkını savunabilen, toplumsal yararı öngören isteklerde bulunabilen bireyler haline gelmişlerdir (Berktaş, 20019).

Eğitim süreci boyunca kurumdaki herkes buna özen göstermiş ve bu yönde davranışlar sergilemeye çalışmışlardır. Bu okullardaki personel ve öğrenciler özdenetime sahiptirler. Bu doğrultuda davranışlarına dikkat ederlerdi (Erdem, 2012, s.4).

### ***Çalışkanlık***

Köy enstitülerinde öğrenilen bilgiler teorikten çıkarılıp uygulamaya dönüştürülmüştür. Akademik veriler gerçek hayata ve somut verilerin içine çekilmiştir. Aksu Köy Enstitüsünde olduğu gibi öğrenciler kazma- kürek çalışmıştır. Bölge insanı bu öğrencilerin işçi gibi çalıştığını düşünmüşlerdir. Dersler iş ile ilişkilendirilmiş ve öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenmiştir. Başka bir örneği Savaştepe Köy Enstitüsünün yapımında kereste taşıyan öğrenciler örneğinde görülmüştür (Berktas, 2019, s.32-34). Hiçbir emekten kaçınmayan bu öğrenciler çalışkanlığın simgesi, bu eğitim kurumları da çalışkanlık bilincini oluşturan kurumlar olmuşlardır. Her dönemde önemli bir değer olan çalışkanlık köy enstitülerinin temel felsefesini oluşturmuştur.

### ***Vatan Sevgisi***

İnsanların ülkesine duyduğu sevgi ve bağlılığa vatan sevgisi denir. Milli değerlerimizden olan vatan sevgisini kazandırmak okulların en önemli görevlerindedir. Bu okullardan birisi olan köy enstitüleri yalnız kırsal eğitim modeli değil, Türkiye'nin aydınlanma gücüdür. Bu güç ile toprak parçasından vatan olmaya geçilmek istenmiştir. Köylünün kalkınmasıyla devlete daha az yük olması ve millet olma bilincinin yerleşmesi hedeflenmiştir (Erdem, 2012, s.2). Millet olma bilinci vatanını sevmekle başlar. Vatanına milli ve manevi duygularla bağlanmak vatan sevgisidir. Bu bağlılığı okuldaki her derste sağlamaya çalışmak önemlidir. Bu önemden hareketle köy enstitülerinde ahlaki değerler diğer dersler bünyesinde verilmeye çalışılmıştır. Örneğin tarih dersinde vatan sevgisi gibi değeri benimsemeleri sağlanmıştır (Çorbacı ve Özkan, 2023, s.459).

### ***Tasarruf***

Tasarruf bir kullanma yetkisidir. Bu yetki kişinin ya da ulusun kaynaklarını nasıl yönlendirmesiyle ilgili bir yetkidir. Eğitim kurumlarında öğrenciye öğretilen tasarruf bilinci kişiliği yönetme açısından da önemlidir. Tasarruflu olma değerinin öğretildiği köy enstitülerinde öğretmen-öğrenci ilişkisi samimi bir atmosferde sürmüştür. Öğretmen öğrencisine harçlığını tasarruflu kullanmasını tavsiye edecek kadar yakındır (Erdem, 2012, s.13). Köy enstitülerinde dolaylı olarak kazandırılmak istenen bu değer öğrencinin bütüncül gelişimi açısından önemlidir. Tasarruf bir milletin servetidir ve "servet kaynaklarını korumayı öğretmek" (Mısırlıoğlu, 2018, s.13) toplumun ekonomik dinamizmi için gereklidir.

### ***Bilimsellik***

Toplumların kalkınmasında bilim çok ayrı bir öneme sahiptir. Bu nedenle eğitimin temelinde bilimsellik olmalıdır. Geçmiş eğitim kurumlarına baktığımızda köy enstitüsü projesinde öğrencinin bilimsel düşünceyi köye götürmesi hedefi vardır. Şöyle ki; bu okullarda deneye dayalı araştırma yöntemiyle fen dersi eğitimi verildiği görülmüştür. Bu yönüyle enstitü bilimsel düşünce yapısını köylere taşıyan kurumlar olmuştur. Öğrenciler deney ve gözlem yoluyla yeni bilgiler üretmiştir. Bilimsellik açısından enstitü özgündür. Bununla birlikte bu enstitüler teknoloji merkezli kurumlardır. Bisiklet, süt makinesi, su motoru, tarım araçları, dikiş makinesi gibi teknolojik aletler bu okullarda kullanılmıştır. Fizik, kimya, matematik uygulamalı öğretilmiş, elektrik santrali çalışmaları dahi yapılmıştır. Bu durum bize teknoloji-fen paralelinde bilimsel bir eğitimin olduğunu göstermektedir (Kocabaş, 2014, s.65-71).

Dönem şartları değerlendirildiğinde bu değerın kazandırılmasına verilen önem ortay çıkmaktadır.

### ***Aile Birliği***

Toplumu oluşturan en temel kurum ailedir. Aile birliğinin sağlanması toplumların güçlenmesini sağlar. Sağlam toplum yapısı için bu değerın öğretilmesinde eğitim kurumları da sorumludur. Bir döneme damga vuran eğitim kurumu köy enstitülerinin toplumsal temelinde aile ve toplumun iyiliğini artırma yönlü bir yol izleme vardır. Köylünün küçük yaşlardan itibaren aileye yardım ettiği gerçeğinden yola çıkarak kuruluştta bu durum göz önünde bulundurulmuştur (Er ve Çifçi, 2021, s.1178-1180). Aile içindeki dayanışmanın örneğini gördüğümüz bu kurumlar, temeli güçlü bir toplum yapısını hedeflemiştir.

### ***Sevgi-Saygı***

Sevgi ve saygı insanın en temel duygularındandır. İletişim ve kişiler arası ilişkileri geliştiren bu değerler okullarda kazandırılmalıdır. Köy enstitüleri bu değerlere önem vermiş kurumlardır. Enstitü öğrencisi gerçek olanı, gerçek değeri sever. Devletin menfaatini gözetmeyenleri sevmez. Başkalarına zarar vermek istemez. Başarılı insanları sever ancak başkalarına dayanarak yaşamaya çalışanları sevmez (Tonguç, 1943, 146-147). Sevgi ve saygı kişinin benimsediği ve onay verdiği durumlara karşı gösterilen tepkilerdir. Sevgi-saygı değerlerine yönelik eğitimle olaylara verilen duygusal tepkiler ayırt edilebilir.

### ***Fırsat Eşitliği***

Eğitim politikaları eşitlik temellidir. Din, dil, ırk, cinsiyet ayırmaksızın herkesin eğitim alma hakkı vardır. Bunu sağlayacak olan devletin eğitim politikasıdır. Köy enstitülerinde bunun örneğini görmekteyiz. Köy enstitüsü eğitim anlayışında bakıma muhtaç çocuklar zorunlu eğitim süresince devlet tarafından eğitilirdi. Her vatandaş ayırım olmaksızın her kademe ve derecedeki okullarda yeteneğine göre eğitim hakkına sahipti (Boybeyi ve Gül, 2008, s.79). Bu durum devletin fırsat ve imkân eşitliği ilkesine göre eğitim yürüttüğünün göstergesidir.

### ***Bağımsızlık***

İnsan doğası gereği bağımsız yaşama arzusuna sahiptir. Bu duygu kişiyi güçlü ve başarılı kılar. Eğitim kurumlarının görevi ise bu duyguyu güçlendirici eğitim vermektir. Bağımsızlık duygusu hayatın her alanında vardır. Dil bağımsızlık sembollerinden birisidir. Okullarda dil eğitimi bu doğrultuda verilmektedir. Köy enstitüleri de zorunlu eğitim devletin resmi dili dışında başka dil ile olamazdı (Boybeyi ve Gül, 2008, s.79). Bunun yanı sıra coğrafyada bağımsızlık demektir. Köy enstitülerinde verilen coğrafya dersinin amaçlarına bakıldığında insanların yaşadığı çevreye esir olmaya mahkûm olmadıkları ifadesi er almaktadır. 1953 programında sosyal bilgiler dersi amaçların arasında “öğrencileri, kuvvetli, refahlı, hür ve müstakil Türkiye ülküsüne ve bunun icaplarına ön planda yer veren, memleket işlerine istekle katılan münevver yurttaşlar olarak yetiştirmek” bulunmaktadır (Mısırlıoğlu, 2018, s.8-13).

### ***Barış***

Savaş gerekçesi ne olursa olsun cinayettir. Toplumların bir arada olabilmesi ve devamı için temel felsefesinin barış olması gerekir. Okullar barışı ve barışın önemini öğreten kurumlar olmalıdır. Köy enstitüleri bu kurumlardan birisidir. Köy enstitüleri eğitim programındaki “Onlara, milletler ailesi içinde Türk milletine düşen insanlık vazifelerini duyurmak; “yurtta sulh, cihanda sulh” fikrini ve birleşmiş milletler ülküsünü benimsetmek” (Mısırlıoğlu, 2018, s.13) ifadesi barış değerinin öğretildiğini göstermektedir.



**1953 Köy Enstitüsü Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Değerler Eğitimi**

1953 Öğretmen Okulları ve Köy Enstitüleri Programında tarih, coğrafya ve vatandaşlık dersleri sosyal bilgiler genel başlığı altında toplanmasının başlıca sebebi, bu üç dersin ayrı ayrı yollardan tek bir hedefi gerçekleştirmeye çalışması, yani geçmişteki ve bugündeki kültürü ile insanı ve insan topluluklarını incelemesi olarak belirtilmiştir. Dolayısıyla sosyal bilgiler terimi özellikle tarih, coğrafya ve yurttaşlık bilgisini içine alan bir terim olarak kullanılmıştır.

Sosyal bilgiler öğretiminin temelinde toplumsal fayda ve iyi vatandaş yetiştirme amacı vardır. Sosyal bilgiler alanında hazırlanan öğretim programlarında 1953 yılında toplanan V. Milli Eğitim Şurasında sosyal bilgiler dersi müfredata alınmıştır. Bununla birlikte ilk defa aynı yıl sosyal bilgiler alanında öğretmen yetiştirmeye yönelik adımlar atılmıştır. Sosyal bilgiler alanında hazırlanan 1953 öğretim programı ise bu dersin eğitim amaçlarını içermektedir. Programın amaçlar kısmını incelediğimiz zaman değerler eğitimi içeren verilere rastlamaktayız. Programın genel ve özel amaçlarında; Münevver yurttaşlar yetiştirmek, demokrasiyi kavratmak, aile saadetine önem vermek, duyguları geliştirmek, grup etkinliklerine katılmak, başkalarına yardım etmek, eleştirel düşünme yeteneğini geliştirmek, servet kaynaklarını korumak, memleket işlerine istekle katılan yurttaşlar yetiştirmek, yurttan sulh cihanda sulh ilkesini benimseyen bireyler yetiştirmek, Cumhuriyet rejimine karşı sevgiyi artırmak, Türkçe'yi doğru kullanmak gibi amaç ifadelerini görmekteyiz (Çiydem ve Kaymakçı, 2023, s.323-337).

1953 Köy Enstitüleri Sosyal Bilgiler Öğretim Programı içeriği incelendiğinde amaçlar ve konu kapsamında aşağıdaki değerlerin verilmek istendiği görülmektedir:

**Tablo 1.** 1953 Köy Enstitüleri Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Değerler

1953 Köy Enstitüleri Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	Değerler
• “öğrencilerin beraberce çalışma planı yapma, bunları işleme ve değerlendirme yolunda zevkle çalışmalarına ve üzerine düşen mesuliyeti almalarına imkân verilecektir” (s.106).	Yardımlaşma Sorumluluk
• “...yurttan sulh, cihanda sulh fikrini ve Birleşmiş Milletler ülküsünü benimsetmek” (s.107)	Barış
• “demokrasiyi kavratmak” (s.107).	Demokrasi Eğitimi
• “...mesuliyet alma ve aile saadetine her yönden hizmet etme duygularını geliştirmek” (s.107).	Sorumluluk Aile Birliği
• “servet kaynaklarını korumayı öğretmek” (s.107).	Tasarruf
• “estetik değerlerin zevkine vardırma” (s.107).	Estetik
• “...iş bölümü prensibini kavratma” (s.108).	Dayanışma
• “...yurt sevgisini bu yönden de geliştirmek” (s.108).	Vatan Sevgisi
• “yurt müdafaasının kutsallığını duyurmak” (s.108).	Vatan Sevgisi
• “...her şeyden önce topluluk halinde yaşayan insanların saygı, sevgi ve anlayış duygularıyla işbirliği yapmaları, yardımlaşmaları, birbirinin fikirlerine saygı göstermeleri, birbirlerini takdir etmeleri...” (s.120).	Sevgi-Saygı-Hoşgörü-Yardımlaşma
• “bilim ve teknikte ilerlemeler, barut, pusula, matbaa, gemicilik” (s.138).	Bilimsellik

1953 Öğretmen Okulları ve Köy Enstitüleri Programının Eğitim ve Öğretim Esasları başlığında yer alan “Ahlak öğretilmez, yaşanır” ifadesi oldukça dikkat çekicidir. Ahlakın çocuklara fiil ve hareketler içinde tanıtmak gerektiği, Türk ahlakının ilkelerinin yaşatma yoluyla kazandırılabilmesi belirtilmektedir. Söz olarak öğretilen kuralların öğretmen adayının hayatında çok tesirinin olmayacağı, ahlak konusunda hayatı öne almak ve çocukların tecrübelerinden hareket edip sonra genellemeler yapılabileceği vurgulanmaktadır. Öğretmen ahlak eğitiminde zorla kabul ettiren bir diktatör değil, bütün olayları objektif bir şekilde ölçen bir yardımcı olarak tanımlanmıştır.

1953 Sosyal Bilgiler Programında değerler eğitimi örtük bir şekilde yer almaktadır. Bu ders kapsamında hangi değerlerin kazandırılması gerektiği konusunda doğrudan herhangi bir bilgi ve açıklama yer almamaktadır. Fakat programın özellikle amaçlar ve içerik öğeleri incelendiğinde öğretmen adaylarına ne tür değerlerin kazandırılmak istendiği anlaşılmaktadır. Dönemin şartları sosyal bilgiler derslerinde öğretmen adaylarına kazandırılması hedeflenen değerleri etkilemektedir. Demokrasi, barış, çalışkanlık, bilimsellik, sorumluluk gibi küresel değerlerin yanında vatan sevgisi, dayanışma ve yardımlaşma gibi Türk toplumunun genel özelliklerini yansıtan değerlerin de yer aldığı görülmektedir.

Günümüzde sosyal bilgiler derslerinde kazandırılmak istenen değerlerle karşılaştığımızda benzerlikler olduğu görülmektedir. Günümüz sosyal bilgiler öğretim programına baktığımızda öğrenciye kazandırılmak istenen değerlerin aşağıdaki gibi olduğunu görmekteyiz.

Sosyal Bilgiler Dersi 2018 Öğretim Programı'nda aşağıdaki değerler yer almaktadır:

1. Adalet
2. Aile birliğine önem verme
3. Bağımsızlık
4. Barış
5. Bilimsellik
6. Çalışkanlık
7. Dayanışma
8. Duyarlılık
9. Dürüstlük
10. Estetik
11. Eşitlik
12. Özgürlük
13. Saygı
14. Sevgi
15. Sorumluluk
16. Tasarruf
17. Vatanseverlik
18. Yardımseverlik

## SONUÇ

Cumhuriyetin ilanından sonra toplumun kanayan yarası olan eğitim için bir takım çözüm yolları üretmek gerekmekteydi. Halkın ciddi bir kesimi okuma yazma bilmiyordu. Kırsal kesimde eğitim durma noktasındaydı. Dahası kırsal kesimin eğitim açığını kapatacak eğitimci de yoktu. İşte böyle bir ortamda kalkınmanın köyden başlamasını öngören kurumlar olan köy enstitüleri fikri ortaya atılmıştır. Hemen uygulamaya konan bu fikir tutmuş ve başarıda sağlanmıştır. Köy enstitüleri salt bilgi aktarımının yapıldığı kurumlar olmayıp, üretime dayalı, milli ve manevi değerlerin benimsetildiği eğitim kurumları olmuştur. Bir milletin varlığını devam ettirmesi için gerekli olan eğitimin bir kanadını da değerler eğitimi oluşturmaktadır. Köy enstitüleri bu değerleri aktarma noktasında özgün birer eğitim kurumudur.

Günümüz çağdaş eğitim sistemiyle karşılaştırıldığında, bugün verilmek istenen değerlerin o dönem şartlarında verilmek istendiği sonucuna ulaşılmıştır. 1953 Köy Enstitüsü Sosyal Bilgiler Programında ise değerler eğitiminin örtük bir şekilde yer aldığı görülmektedir. Bu değerler özellikle programın amaçlar ve içerik-kapsam ögesinde karşımıza çıkmaktadır. Öne çıkan değerlerin demokrasi, çalışkanlık, sorumluluk, tasarruf, dayanışma, yardımlaşma, vatanseverlik, barış, aile birliğine önem verme, estetik ve sanat, bilimsellik olduğu görülmektedir. Toplumların geleceği için çok önemli olarak görülen bu değerlerin öğretmen adaylarının yaşantılarından ve deneyimlerinden hareketle oluşturulması ve daha sonra objektif genellemelerin yapılması gerektiği vurgulanmaktadır.

## KAYNAKÇA

Akbaş, O. (2008). Değer eğitimi akımlarına genel bir bakış. *Değerler eğitimi dergisi*, 6(16), 9-27.

Altan, M. Z. (2011). Çoklu zekâ kuramı ve değerler eğitimi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(4), 53-57.

Anık, M. (2006). Bir modernleş (tir) me projesi olarak köy enstitüleri. *Divan: Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi*, (20), 279-309.

Aysal, N. (2005). Anadolu'da aydınlanma hareketinin doğuşu: köy enstitüleri. *Atatürk Yolu Dergisi*, 9(35), 267-282. doi.org/10.1501/Tite\_0000000047.

Başar, M. A., Kösem, S. Ş., & Şayan, N. (2019). Çağdaş eğitim Yaklaşımları Ekseninde Köy Enstitüleri Öğretim Yaklaşımları. *Köy Enstitüleri Felsefesini Geleceğe Taşımak* (pp.167-182), Çanakkale: Rating Academy.

Berkaş, K. K. (2019). *Köy enstitüleri deneyiminin bellek (anılar-anlatılar-söylem) üzerinden incelenmesi: Enstitülerin birey, toplum ve çevre üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bolat, Y. (2016). Sosyal değerleri ve değerler eğitimi anlamak. *Akademik sosyal araştırmalar dergisi*, 4(29), 322-348.

Boybeyi, S., & Gül, S. S. (2008). Cumhuriyet aydınlanmasının kısa tarihi: Köy Enstitülerini çevreleyen tarihsel ve toplumsal koşullar ve bugüne çıkarsamalar. *Toplum ve Demokrasi Dergisi*, 2(3), 67-92.

Burgaç, M. (2003). 'Köy enstitülerinde eğitim-öğretim'. *Atatürkçü Bakış*, 2(4), 117-145.

Cihan, N. (2014). Okullarda değerler eğitimi ve Türkiye'deki uygulamaya bir bakış. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 429-436.

Çelebi, N., & Asan, T. (2016). Eğitim Yönetimi Araştırmaları. K. Beycioğlu, N. Özer, D. Koşar, & İ. Şahin (Ed.), *Köy enstitülerinde uygulanan demokratik eğitim çalışmaları ve yetiştirilmek istenen birey anlayışı* (s. 126-139). Pegem Akademi.

Çiydem, E., & Kaymakçı, S. (2023). Türkiye'de köy enstitülerinden öğretmen okullarına geçiş sürecinde müfredattaki yeni bir dersi anlamak: 1953 sosyal bilgiler dersi öğretim programının incelenmesi. *Vakanüvis-Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 321-370. doi.org/10.17497/tuhed.1308245.

Çorbacı, O.K., & Özkan, H. (2023). Köy enstitülerinde din eğitimi: Analitik bir inceleme ve değişim dinamiklerinin irdelenmesi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 449-472. doi.org/10.18506/anemon.1317276.

Çukur, D. (2008). Köy Enstitüleri eğitim modelinin hedeflediği insan tipi ve Türkiye'de yapılmış tezlerde Köy Enstitüleri. *Toplum ve Demokrasi Dergisi*, 2(4), 151-162.

Demircan, Ö. (1998). Köy enstitülerinde Türkçe öğretimi. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 9, 126-141.

Elpe, E. (2014). Köy Enstitüleri ve sanat eğitimi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 4(2), 15-34.

Er, F., & Çifçi, E. G. (2021). Toplumla sosyal hizmet uygulama modelleri perspektifinden köy enstitülerinin değerlendirilmesi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 32(3), 1177-1194. doi.org/10.33417/tsh.816710.

Erdem, A. R. (2012). Köy enstitüsü mezunlarının görüşlerine göre köy enstitülerinde öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-yönetici iletişimine ilişkin nitel bir araştırma. *Education Sciences*, 7(1), 1-15.

Erkılıç, T.A., (2013). Eğitim felsefeleri açısından köy enstitüleri. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 1-19.

Gümüşoğlu, F. (2014). İsmail Hakkı Tonguç'un mektupları ve klasik eğitime karşı özgürleştirici eğitim. *MSGSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 129-148.

Kapluhan, E. (2012). Atatürk dönemi eğitim seferberliği ve köy enstitüleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (26), 172-194.

Kartal, S. (2008). Toplum kalkınmasında farklı bir eğitim kurumu: Köy enstitüleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 23-26.

Kasapoğlu, H. (2013). Okulda değer eğitimi ve hikâyeler. *Milli Eğitim Dergisi*, 43(198), 97-109.

Kocabaş, K. (2014). Köy Enstitüleri ve fen eğitimi. *MSGSÜ Sosyal Bilimler*, (10), 62-73.

Kulaksızoğlu, A., & Dilmaç, B. (2013). İnsani değerler eğitimi programı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 199-208.

Maltepe, P. (Ed.). (2022). *Değerler eğitimi. Öğretim programlarında yer alan kök değerler temalı etkinlik kitabı*. ISBN 978-975-11-6438-4.

MEB (1953). *Öğretmen okulları ve köy enstitüleri programı*. Milli Eğitim Basımevi.

MEB (2018) Sosyal Bilgiler Öğretim Programı

Meydan, H. (2014). Okulda değerler eğitiminin yeri ve değerler eğitimi yaklaşımları üzerine bir değerlendirme. *BEÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 93-108.

Mısırlıoğlu, C. (2018). *Köy enstitüleri hakkında değerlendirmeler (1940-1950)*. Doktora Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Ortaş, İ. (2005). Ülkemizin kaçırdığı en büyük eğitim projesi: Köy Enstitüleri. *Pivolka*, 4(17), 3-5.

Tan, O. (2010). *Köy Enstitülerinde demokrasi eğitimi ve liderlik; nitel bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tonguç, İ.H. (1943). Köy enstitülerimizde eğitim ve öğretim ilkeleri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 1(5), 137-147.

Topal, Y. (2019). Değerler eğitimi ve on kök değer. *Mavi Atlas*, 7(1), 245-254. doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.543521.

Toprak, G. N. (2008). *Cumhuriyetin ilk döneminde Türk eğitim sistemi ve köy enstitüleri*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Tuna, S. (2009). Köy Enstitüleri'nde kadın olmak. *Fe Dergi*, 1(1), 18-29. doi.org/10.1501/Fe0001\_00000000004.

Türkoğlu, P. (2014). Köy enstitülerinin eğitim kültürüne getirdiği demokratik değerler ve eleştiri günleri. *MSGSÜ Sosyal Bilimler*, (10), 115-128.

Şahin, Ç. (2004). Problem çözme becerisinin temel felsefesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10), 160-171.

Şeren, M. (2008). Köye öğretmen yetiştirme yönüyle köy enstitüleri. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 203-226.

Şimşek, G., & Mercanoğlu, C. (2018). Bir “planlama örneği” olarak köy enstitüleri deneyimi. *Planlama*, 28(3), 261-281. doi: 10.14744/planlama.2018.32548.

Ulusavaş, M., Şahin, B., Dünder, Ş., & Özçelik, Ö. (2006). Öğretmen yetiştirme sistemimizde çocuk hakları bakımından bir değerlendirme (Kepirtepe Köy Enstitüsü Örneği). *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 155-176.

Ulusoy, K., & Dilmaç, B. (2012). *Değerler eğitimi*. Pegem Akademi.

Ülkü, C. (2008). Sanat eğitimi, sanat ve köy enstitüleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 37-45.

Yıldız, N., & Akandere, O. (2017). Köy enstitülerinin ideolojik yapısı. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 17(35), 275-316.

## SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ ALANINDA OKUL DIŞI TARİH ÖĞRETİMİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI

**Nuray KILIÇARSLAN**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü

ORCID: 0009-0009-3787-2420

**Arş. Gör. Dr. Melek BABA ÖZTÜRK**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0003-0515-8782

### ÖZET

Okul dışı tarih öğretimi öğrencilerin dinleme, soru sorma gibi temel iletişim becerilerini ve bunların yanında alana özgü olan kanıt kullanma, değişim ve sürekliliği algılama, tarihsel empati gibi becerilerin gelişimi için oldukça önemli bir öğretim yöntemidir. Okulun dışındaki çeşitli tarihsel mekân ve ürünlerin kullanıldığı bu öğretim yöntemi Sosyal Bilgiler dersinde anlamlı ve kalıcı bilgilerin ediniminde de etkilidir. Bu bağlamda söz konusu araştırmanın amacı sosyal bilgiler eğitiminde okul dışı tarih eğitimi ile ilgili olarak yapılan çalışmaların genel eğilimini belirlemektir. Araştırmanın desenini nitel bir yaklaşımla ele alınan meta-sentez yöntemi oluşturmaktadır. Araştırmaya konuyla ilgili EBSCOhost, YÖK Ulusal Tez Merkezi, TÜBİTAK ULAKBİM Dergipark, ELSEVIER Scopus, JSTOR, ERIC, IJOEEC, IJETSTAR, ResearchGate ve SpringerLink veri tabanlarında taranan 58 makale/ tez türündeki nitel çalışmalar dâhil edilmiş olup verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Sosyal Bilgiler eğitiminde okul dışı tarih öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle okul dışı tarih uygulamaları ve kullanımlarına ilişkin görüşleri ortaya koymayı amaçladığı görülmektedir. Ayrıca nitel çalışmalarda genellikle durum ve fenomenolojik desenin kullandığı tespit edilmiştir. Bunun yanında çalışmaların veri toplama grubunu çoğunlukla öğretmenler, öğretmen adayları ve öğrenciler oluştururken veriler en fazla yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analiz sürecinde ise betimsel ve içerik analizleri çoğunlukta kullanılmıştır. Bu çalışmalarda genellikle yönetime yönelik olumlu düşüncelere yer verilirken yöntemin uygulanmasına yönelik dezavantajlardan da bahsedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul dışı öğrenme , Okul dışı tarih öğretimi, Meta-sentez.

### OUT- OF-SCHOOL HISTORY TEACHING IN THE FIELD OF SOCIAL STUDIES EDUCATION: A META-SYNTHESIS STUDY

#### ABSTRACT

Teaching history outside of school is a highly important teaching method for the development of students' fundamental communication skills, such as listening and asking questions, as well as domain-specific skills like using evidence, perceiving change and continuity, and historical empathy. This teaching method, which utilizes various historical places and artifacts outside of school, is also effective in the acquisition of meaningful and lasting knowledge in Social Studies classes. In this context, the purpose of the research in question is to determine the general trend of studies related to out-of-school history education in Social Studies. The research design is based on a qualitative approach and utilizes the meta-synthesis method.

The research involved a total of 58 qualitative studies, including articles and theses, that were scanned in the databases of EBSCOhost, YÖK National Thesis Center, TÜBİTAK ULAKBİM Dergipark, ELSEVIER Scopus, JSTOR, ERIC, IJOEEC, IJETSTAR, ResearchGate, and SpringerLink. Content analysis was employed in the analysis of the data. According to the research findings, it is observed that studies related to out-of-school history teaching in Social Studies education generally aim to present perspectives on out-of-school historical practices and their use. Furthermore, it has been observed that qualitative studies typically utilize case and phenomenological designs. Additionally, while the majority of studies form their data collection group with teachers, teacher candidates, and students, the data are primarily obtained through semi-structured interviews. In the process of analyzing the collected data, descriptive and content analyses have predominantly been used. In these studies, generally, positive thoughts about the method are favored, but disadvantages related to the implementation of the method have also been discussed.

**Keywords:** Out-of-school learning, Out-of-school history teaching, eachin, Meta-synthesis.

## DEVLET VE ÖZEL OKUL ÖĞRETMENLERİNİN DERSE HAZIRLIK YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ

### **Buse YALABIK SARI**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sınıf Eğitimi

ORCID: 0000-0003-0996-2225

### **Emine Huma KARADAYI**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sınıf Eğitimi

ORCID: 0000-0002-4371-5618

### **Prof. Dr. Nida BAYINDIR**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi

ORCID: 0000-0001-8329-358X

### **Özet**

Öğretim süreci öncesinde öğretmenin üstlenmesi gereken en önemli rollerden biri, öğretimi planlamaktır. Öğretimin planlanması yıllık planlar, ünite planları, günlük planlar/ders planları olmak üzere üç şekilde yapılandırılır. Öğretim süreci başlamadan planların hazırlanmış olması sürecin daha hatasız ve etkili ilerlemesini sağlar. Öğretmenler ders planı hazırlarken hangi araçları nerede, ne şekilde kullanacağına, konuyu hangi yöntem ve tekniklerle anlatacağına ders öncesinde karar verir. Hazırlık yapılmadan girilen tek düze işlenen derslerin öğrenciler için etkili olmayacağı bilinmektedir. Araştırma, özel ve devlet okulunda çalışan sınıf öğretmenlerinin derse hazırlık yaklaşımlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseniyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde 9'u özel okul, 8'i devlet okulunda çalışan 17 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış; betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, hem özel okul hem devlet okulunda görev yapan öğretmenlerin tamamı ders hazırlığı yaptığını ve ders hazırlığının gerekli olduğu görüşündedir. Ders hazırlıklarının derse göre değiştiği konusunda özel okul öğretmenleri ve devlet okulu öğretmenlerinin aynı görüşte oldukları görülmüştür. Özel okul ve devlet okulu öğretmenleri ders hazırlığını planlama sürecinde farklılık göstermişlerdir. Öğretmenlerin hazırlık çalışmalarında en çok materyal hazırlığı yaptıkları görülmüştür. Hem özel okul öğretmenleri hem devlet okulu öğretmenleri derse hazırlık yaparken en çok internet kaynaklarından faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin, ders hazırlığında en çok öğrenci hazırlınluklarını dikkate aldıkları görülmüştür. Özel okul öğretmenleri en çok materyal hazırlığında veliyi sürece ederken, bu durum devlet okulu öğretmenlerinde ödev kontrolü olarak görülmüştür. Öğrencilerin derse aktif şekilde katılımını sağlamak için özel okulu öğretmenleri daha çok eğitsel oyunlardan yararlanırken devlet okulu öğretmenleri akıllı tahtadan yararlandıkları görülmüştür. Araştırma sonuçlarından hareketle, öğretmenlerin ders öncesinde gerekli hazırlığını yaparak derslerini yürütmeleri önerilmektedir. Ders hazırlığının öğretmenler için ders süreci verimliliğine, öğrenci için ise ders başarısına olan etkisinin araştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Derse hazırlık yaklaşımları, ders planı, sınıf öğretmeni, devlet ve özel okulu



## DETERMINATION OF LESSON PREPARATION APPROACHES OF PUBLIC AND PRIVATE SCHOOL TEACHERS

### Abstract

One of the most important roles that teachers should undertake before the teaching process is planning. Instructional planning is structured in three ways: annual plans, unit plans, and daily plans/lesson plans. Preparing plans before the teaching process begins ensures that the process progresses more error-free and effectively. When preparing a lesson plan, teachers decide in advance which tools they will use, where and how, and with which methods and techniques they will explain the subject. It is known that monotonous courses taken without preparation will not be effective for students. The research aims to determine the lesson preparation approaches of classroom teachers working in private and public schools. The research was carried out in a case study pattern, one of the qualitative research methods. The study group of the research consists of 17 classroom teachers, 9 of whom work in private schools and 8 of whom work in public schools, in the first semester of the 2023-2024 academic year. Research data were collected with a semi-structured interview form and analyzed using the descriptive analysis method. According to the results of the research, all teachers working in both private and public schools think that they prepare lessons and that lesson preparation is necessary. It has been observed that private school teachers and public school teachers agree that lesson preparations vary depending on the lesson. Private school and public school teachers differed in the process of planning lesson preparation. It has been observed that teachers mostly prepare materials in their preparation work. Both private school teachers and public school teachers stated that they mostly benefit from internet resources while preparing for the lesson. It has been observed that teachers pay the most attention to student readiness in lesson preparation. While private school teachers mostly involve parents in material preparation, this situation was seen as homework control in public school teachers. It has been observed that while private school teachers mostly use educational games to ensure active participation of students in the lesson, public school teachers use smart boards. Based on the research results, it is recommended that teachers conduct their lessons by making the necessary preparations before the lesson. It is recommended to investigate the effect of lesson preparation on lesson process efficiency for teachers and lesson success for students.

**Keywords:** lesson preparation approaches, lesson plan, primary school teacher, public and private school

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVİRİMİÇİ SINAVLARA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

**Doç. Dr. Sevda KOÇ AKRAN**

Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0003-4205-0148

### ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarını belirlemektir. Tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın evrenini Siirt Üniversitesi, örnekleme ise Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 250 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Ocak ve Karakuş, (2022) tarafından geliştirilen “Üniversite Öğrencileri İçin Çevrimiçi Sınavlara Yönelik Tutum Ölçeği (ÜÖÇSYTÖ)” kullanılmıştır. Verilerin analizinde cinsiyet için t-testi, bölüm ve sınıf düzeyi için ANOVA testi tercih edilmiştir. Araştırma sonucunda, çevrim içi sınavlara yönelik öğretmen adaylarının olumlu olduğu kadar olumsuz tutum içinde oldukları da görülmektedir. Öğretmen adaylarına göre çevrim içi sınavlarda bir takım problemler yaşanmaktadır. Buna rağmen bu problemler, öğretmen adaylarının başarılarını çok etkilememektedir. Problemler daha çok öğretmen adaylarını duyuşsal boyutta etkilemektedir. Bunun sonucunda, öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlara yönelik kaygıları artmaktadır. Cinsiyete göre öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlardaki tutumları alt boyutlarda farklılık göstermektedir. Kız öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlardaki tutum puanları önlem alma boyutunda, erkek öğretmen adaylarının ise bireysel özellik ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır. Bölümlere göre ise bu farklılık bireysel özellik boyutunda olup, daha çok İngilizce öğretmen adaylarının lehinedir. Sınıf düzeyine bakıldığında ise, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutum puanları teknik, önlem alma ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı çıkmaktadır. Anlamlılık, teknik boyutta 3. sınıfların, önlem alma boyutunda 2. ve 4. sınıfların, sınav yapısı boyutunda 3. ve 4. sınıfların lehine olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Buna karşın araştırmada, bölümlerde teknik unsur, önlem alma, sınav yapısı boyutlarında, sınıf düzeyinde ise bireysel özellik boyutunda anlamlı farklılık görülmemiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlardan hareketle çeşitli öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan Eğitim, Sınav, Çevrimiçi Sınav, Covid 19.

## INVESTIGATION OF TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS ONLINE EXAMS

### ABSTRACT

The main purpose of this research is to determine the attitudes of teacher candidates towards online exams. Siirt University constitutes the population of the research in which the survey model is used, and the sample consists of 250 teacher candidates studying at Faculty of Education in Siirt University. "Attitude Scale towards Online Exams for University Students" developed by Ocak and Karakuş, (2022) was used as a data collection tool in the study. In data analysis, t-test was preferred for gender and ANOVA test was preferred for department and grade level. As a result of the research, it is seen that teacher candidates have both positive and negative attitudes towards online exams. According to teacher candidates, there are some problems in online exams. Despite this, these problems do not affect the success of teacher candidates much. The problems mostly affect teacher candidates in an affective dimension. As a result, teacher candidates' concerns about online exams are increasing. Teacher candidates' attitudes in online exams vary according to gender in sub-dimensions.

There is a significant difference in the attitude scores of female teacher candidates in online exams in the dimension of taking precautions, and of male teacher candidates in the individual characteristics and exam structure dimensions. According to departments, this difference is in the dimension of individual characteristics and is mostly in favour of English teacher candidates. When we look at the grade level, teacher candidates' attitude scores towards online exams are significant in the technical, precaution-taking and exam structure dimensions. Significance was found to be in favor of 3rd graders in the technical dimension, 2nd and 4th grades in the precaution-taking dimension, and 3rd and 4th grades in the examination structure dimension. On the other hand, in the study, no significant difference was observed in the dimensions of technical elements, taking precautions and exam structure in the departments, and in the individual characteristics dimension at the class level. Various suggestions have been presented based on the results obtained in the research.

**Keywords:** Distance Education, Exam, Online Exam, Covid 19.

## 1. GİRİŞ

Dünyada yaşanan gelişmeler birçok alanda olduğu gibi eğitim sistemini de olumsuz etkilemektedir. Örneğin, 2019 yılından bu yana pandemi ile birlikte eğitim alanında köklü değişiklikler yaşanmıştır. Covid 19 salgının tüm dünyayı etkisi altına almasıyla, yüz yüze eğitime ara verilerek hibrit ve uzaktan eğitime geçilmiştir. Başta yükseköğretimde uzaktan eğitim; *ön lisans, lisans tamamlama, internet destekli örgün eğitim lisans programı, lisans ve yüksek lisans programları* düzeyinde yürütülmüştür (Akdemir, 2011). Bu programların yürütülmesinde ve günümüze kadar uzaktan eğitim anlayışının yaygınlaşmasında tarihi süreçteki olaylar etkili olmaktadır. Örneğin, 1927 yılında eğitimi birey sayısını arttırmak için dönemin Millî Eğitim Bakanı Mustafa Necati tarafından uzaktan eğitime değinilmiştir. 1933 yılında mektupla öğretim kurslarının düzenlenmesi fikri ortaya atılmıştır. 1939'da ilk kez toplanan Milli Eğitim Şurasında uzaktan eğitim düşüncesi gündeme getirilmiştir. 1951'de Öğretici Filmler Merkezi (ÖFM) kurularak uzaktan eğitim düşüncesi hayata geçirilmiştir. 1953'de hem Açıköğretim faaliyetlerini sistematik olarak yürüten ilk kuruluş hem de Avrupa Dünya Açıköğretim Birlikleri'nin aktif bir üyesi olan FONO kurulmuştur. 1956 yılında uzaktan eğitim somut bir şekilde uygulama alanı bulmuştur. 1958'de Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Mektupla Öğretim Merkezi aktif faaliyet göstermiştir. 1966'da uzaktan eğitim çalışmaları planlı bir şekilde yürütülmüştür. 1973 yılına gelindiğinde, 1958 yılında kurulan Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi'nde (EİTİA) (Günümüzdeki Anadolu Üniversitesi) Televizyon ve Eğitim Enstitüsü kurulmuş ve bunun sonucunda Anadolu Üniversitesinin uzaktan eğitim çalışmalarına yön verilmiştir. 1974'de TRT 1'de çoğunlukla eğitim, TRT 2'de kültür, TRT 3'de ise müzik yayını yapılmıştır. Aynı zamanda TRT'de 'Okul Radyosu' ile 'Yabancı Dil Dersleri' verilmeye başlanmıştır. Bu tarihteki diğer önemli bir konu ise, Mesleki ve Teknik Öğretim Mektupla Öğretim Okulu kurulmuş ve Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu (YAYKUR) açılmıştır. YAYKUR'un amacı, hem modern teknolojiyle birlikte lise ve dengi okul çıkışlı olanların yükseköğretim önündeki yığılmasını engellemek hem de 2 yıllık bir ön lisans eğitimi ile ara insan gücü kademesini yetiştirmektir. 1974 yılında uzaktan eğitimle ilgili çalışmaların sürekliliğini sağlamak amacıyla, Deneme Yüksek Öğretmen Okulu (DYÖO) devreye girmiştir. 1976'da YAYKUR uygulamasına televizyonla öğretim eklenmiştir. 1981'de Türk üniversitelerine, yasal olarak "Sürekli ve Açıköğretim Yapmak" hakkı verilmiştir. 1986'da Anadolu Üniversitesi, uzaktan eğitim çalışmalarını Batı Avrupa'da başlatmıştır. 1991 yılında Fırat Üniversitesi ilk defa uzaktan eğitim uygulamasını e-posta yoluyla gerçekleştirmiştir. 1992 yılında Açıköğretimdeki eğitimlerini tamamlayan bireylere uzaktan eğitim diploması verilmiştir. 1993'de Anadolu Üniversitesinde, Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı kurulmuştur.

1996'da Bilkent Üniversitesi video konferans sistemini ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Uzaktan öğretim Merkezini (UZEM) kurmuştur. 1996'da ODTÜ Enformatik Enstitüsü'nün rehberliğinde Türkiye'de internet üzerinden uzaktan eğitim uygulamalarına hız kazandırılmıştır. 1997 yılında Açık İlköğretim Okulu, Mesleki ve Teknik Açıköğretim Okulu kurulmuştur. 1998'de Anadolu Üniversitesi'nden Kazakistan Ahmet Yesevi Üniversitesi'ne uzaktan ders sunumu gerçekleştirilmiştir. 1999'da Fırat Üniversitesinde Robotik dersi çevrimiçi ortamda yayınlanmıştır. Yine bu tarihlerde yükseköğretim kurumlarında uzaktan eğitim dersleri yürütülmüştür. 2000 yılında Sakarya Üniversitesinde lisans programlarında internet destekli uzaktan eğitim uygulaması faaliyetleri yapılmıştır. 2000 ve 2001 yıllarında uzaktan eğitim alanındaki çalışmalar hız kazanmıştır. 2005'de YÖK Uzaktan Eğitim Komisyonu kurulmuştur. 2006'da Anadolu üniversitesinde ilk uzaktan eğitim doktora programı açılmıştır. 2007-2008 öğretim yılında Türkçe Sertifika Programı çalışması başlatılmıştır. 2009'da yükseköğretimde uzaktan eğitim alanındaki çalışmalara devam edilmiştir. 2010'da İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi ve Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi kurulmuştur. 2011'de yükseköğretimin birinci, ikinci öğretiminde ve Açıköğretimde 'uzaktan öğretim' tanımlanmıştır. 2013'de Anadolu Üniversitesinde 'Akadema', Atatürk Üniversitesinde ise 'Atademix' ile Kitleli Açık Çevrimiçi Ders (KAÇD/MOOC: Massive Open Online Course) uygulanmıştır. 2014'de YÖK tarafından yükseköğretim kurumlarında uzaktan öğretime ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir. 2015-2016 yıllarında da uzaktan eğitimle ilgili çalışmalar devam etmiştir (Kırık, 2014; Özbay, 2015; Bozkurt, 2017). 2019 yılına gelindiğinde Covid 19 pandemisiyle birlikte uzaktan eğitim uygulamasına geçilmiştir. Bütün eğitim kademelerinde dersler uzaktan bir şekilde yürütülmüştür. Covid 19 ile birçok ülke internet alt yapısını kullanarak farklı uygulamaları eğitim ortamına entegre etmiş; bazı ülkeler ise televizyon programları aracılığıyla uzaktan eğitim faaliyetlerini sürdürmüştür. Hatta UNESCO tarafından yapılan çalışmalarda 84 ülkeden 58'i sınavlarını ertelemiştir. Bazı ülkelerde de farklı uygulamalar yapılmıştır. Yani her ülkenin pandemi sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarında farklılıklar görülmüştür. Örneğin Çin pandemisiyle birlikte okullarını kapatmış ve uzaktan eğitim uygulamasını sürece koymuştur. Amerika'da, İngiltere'de benzer uygulamalar görülmüştür. İngiltere'de, Fransa'da 'sınıfim evde' uygulaması ile sanal sınıflar oluşturmuştur. Türkiye'de ise 16 Mart 2020'den itibaren MEB tarafından okullar tatil edilmiştir. 23 Mart 2020 tarihinden başlayarak uzaktan eğitime, EBA canlı ders uygulamaları ve TRT EBA TV aracılığıyla başlanmıştır. 26 Mart 2020 tarihinde YÖK, bahar dönemi derslerinin uzaktan eğitim yoluyla devam edeceğini belirtmiştir (Saygı, 2021).

Uzaktan eğitimle birlikte eğitim-öğretim süreçleri senkron ve asenkron bir şekilde yürütülmüştür. Bu süreçte Covid 19 pandemi döneminde yaşanan uzaktan eğitim sorunları burada da devam etmiştir. Covid 19'da uygulanan uzaktan eğitimle, öğretmen-öğrenci arasında iletişim problemi yaşanmıştır. Yüz yüze eğitimle kurulan çift yönlü iletişim uzaktan eğitimle tek yönlü iletişime dönüşmüştür (Çakın ve Külekçi Akyavuz, 2020). Kürtüncü ve Kurt'a (2020) göre uzaktan eğitimle öğrencilerde sınav kaygısı oluşmuştur. Öğrencilerin uzaktan eğitimde kopya çektiklerini, bu durumun sınavlara çalışan öğrencileri rahatsız ettiğini ifade etmiştir. Genç ve Gümrükçüoğlu'nun (2020) çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu, sınavların uzaktan eğitim sistemiyle hakkaniyetli yapılmadığını belirtmiştir. Bu ve buna benzer sorunlar 2023 yılında da görülmektedir. 2023 yılına gelindiğinde, özellikle yükseköğretimdeki dersler 06.02.2023 günü, merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan da (Kahramanmaraş) olan depremle birlikte uzaktan bir şekilde yürütülmüştür. Deprem olumsuz sonuçlarından dolayı, 71 ilde eğitim-öğretim 20 Şubat'ta başlatılmış ve 10 ilde eğitime 1 Mart'a kadar ara verilmiştir (MEB, 2023). YÖK de deprem bölgelerindeki üniversitelerle birlikte diğer üniversitelerdeki eğitim-öğretim faaliyetlerinin uzaktan yapılmasına karar vermiştir (YÖK, 2023).

Görüldüğü üzere, uzaktan eğitimin olumlu olduğu kadar olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrencilerin hazırbulunmuşlukları, alt yapı yetersizliği, toplumların uzaktan eğitime hazır olmaması, yüz yüze eğitimin benimsenmesi gibi nedenler beraberinde bir takım problemleri ortaya çıkarmaktadır. Daha çok bu problemler öğretim durumlarıyla ilgili olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin senkron ve ya asenkron bir şekilde derslerini yürütmeleri, sonrasında öğrencilerin değerlendirilmeleri bu problemlerin en çok görüldüğü yerler olarak belirtilmektedir. Özellikle değerlendirme boyutunun objektifliği öğrenciler tarafından en çok sorgulanan konuların başında yer almaktadır. Buradan hareketle araştırmanın problem cümlesini öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları oluşturmaktadır. Bu alt problemle birlikte aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının dağılımı nasıldır?
2. Cinsiyete göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Bölümlere göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Sınıf düzeyine göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

## 2. YÖNTEM

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelinde var olan durum var olduğu şekliyle betimlenmeye çalışılmaktadır (Karasar, 2001). Araştırmanın evren ve örneklemini Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 250 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Öğretmen adaylarına ait demografik bilgiler

	Değişkenler	f	%
Cinsiyet	Kız	176	70,4
	Erkek	74	29,6
Bölüm	İngilizce Öğretmenliği	41	16,4
	Sınıf Öğretmenliği	75	30
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	21	8,4
	Fen Bilgisi Öğretmenliği	16	6,4
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	42	16,8
	PDR	23	9,2
	Türkçe Öğretmenliği	32	12,8
Sınıf Düzeyi	2. Sınıf	125	50
	3. Sınıf	77	30,8
	4. Sınıf	48	19,2

Tablo 1’de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğretmen adaylarından %70,4’ü kız, %29,6’sı erkektir. Bölüm olarak, % 16,4’sı İngilizce, %30’u Sınıf, % 8,4’ü Sosyal Bilgiler, % 6,4’ü Fen Bilgisi, % 16,8’i İlköğretim Matematik, % 9,2’si PDR, %12,8’i Türkçe Öğretmenliğinde okumaktadır. Sınıf düzeyine bakıldığında %50’si 2.sınıf, %30,8’i 3.sınıf ve %19,2’si 4. sınıfta öğrenim görmektedir.

Veri toplama aracı olarak araştırmada Ocak ve Karakuş, (2022) tarafından geliştirilen “Üniversite Öğrencileri İçin Çevrimiçi Sınavlara Yönelik Tutum Ölçeği (ÜÖÇSYTÖ)” kullanılmıştır. Ölçek 21.maddeden oluşmaktadır.

Ölçekteki 15 madde olumsuz (1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21), 6 madde (7, 8, 9, 10, 11, 12) olumludur. Ölçekten alınabilecek minimum puan 21, maksimum puan 105'dir. Ölçekten alınan yüksek puan olumlu tutumu belirtmektedir. Ölçek 5'li likert tipindedir (tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum). Ölçek dört boyuttan oluşmaktadır. Birinci, ikinci, üçüncü boyutların her birinde 6 madde, dördüncü alt boyutta ise 3 madde yer almaktadır. Bu boyutların isimleri sırasıyla şu şekildedir: Teknik Unsur, Önlem Alma, Bireysel Özellik ve Sınav Yapısıdır. Bu boyutlarda "oluşturulan anahtar kavramlardan donanım, yazılım, araçlara ilişkin sorunlar internet bağlantı sorunu, sistem sorunu, araç sorunu, anahtar kavramlarında hazırlanan maddeler Teknik Unsur olarak adlandırılan 1. alt boyutu oluşturmuştur, sınav güvenliği, ders dokümanlarının eksikliği/yetersizliği anahtar kavramlarında hazırlanan maddeler Önlem Alma olarak adlandırılan 2. alt boyutu oluşturmuştur. Pedagogik etki, duyuşsal özellik, zaman (hazırlık), motivasyon-kaygı, sosyal kontrol iletişim anahtar kavramlarında hazırlanan maddeler Bireysel Özellik olarak adlandırılan 3. alt boyutu oluşturmuştur. Sınava ilişkin bilgilendirme, soru yapısı, süre teknik sistem, sınav içeriği, süre anahtar kavramlarında hazırlanan maddeler Sınav Yapısı adını alan 4 alt boyut olduğu belirlenmiştir." (Ocak ve Karakuş, 2022:73).

Verilerin analizinde ilk olarak normallik testi yapılmıştır. Normallik testinde çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış, değer +2 ve -2 olması durumunda parametrik testler kullanılmıştır. Yapılan analizlerde değer bu aralıklarda olduğu görülmektedir. Bunun sonucunda cinsiyet için t-testi, bölüm ve sınıf değişkenleri için ANOVA testi tercih edilmiştir. ANOVA testinde gruplar arasındaki farka Scheffe testi ile bakılmıştır.

Ölçeğin alt boyutlarının Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı incelenmiş ve bu katsayıların dağılımı şu şekilde hesaplanmıştır: Teknik unsur alt boyutu alfa katsayısı .740, önlem alma alt boyutu alfa katsayısı .757, bireysel özellik alt boyutu alfa katsayısı .704 ve sınav yapısı alt boyutu alfa katsayısı .825'dir. Ölçeğin geneli için Cronbach alfa katsayısı 0.825'dir. Bu araştırmada ise teknik unsur alt boyutunun alfa katsayısı .871, önlem alma alt boyutunun alfa katsayısı .832, bireysel özellik alt boyutunun alfa katsayısı .768 ve sınav yapısı alt boyutunun alfa katsayısı .604 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada ölçek geneli için hesaplanan Cronbach alfa katsayısı .808'dir. Kılıç 'a (2016) göre güvenilirlik katsayısı .90 ve yukarısı ise ölçek maddeleri "mükemmel", .70 ve .90 arasında ise "iyi", .60 ve .70 arasında ise "kabul edilebilir"dir.

**3. BULGULAR****Öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının dağılımı**

Öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının dağılımı Tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 2. Öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının dağılımı**

Madde No	Tamamen Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Hiç Katılmıyorum		$\bar{X}$
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1	3	1,2	4	1,6	13	5,2	62	24,8	168	67,2	1,45
2	0	0	3	1,2	0	0	59	23,6	188	75,2	1,27
3	3	1,2	3	1,2	4	1,6	65	26	175	70	1,37
4	4	1,6	3	1,2	11	4,4	81	32,4	151	60,4	1,51
5	6	2,4	5	2	18	7,2	78	31,2	143	57,2	1,61
6	3	1,2	6	2,4	11	4,4	71	28,4	159	63,6	1,49
7	8	3,2	4	1,6	19	7,6	77	30,8	142	56,8	4,36
8	3	1,2	1	0,4	8	3,2	71	28,4	167	66,8	4,59
9	3	1,2	2	,8	9	3,6	88	35,2	148	59,2	4,50
10	3	1,2	4	1,6	5	2	66	26,4	172	68,8	4,60
11	0	0	0	0	16	6,4	69	27,6	165	66	4,59
12	7	2,8	2	0,8	14	5,6	74	29,6	153	61,2	4,45
13	14	5,6	70	28	57	22,8	56	22,4	53	21,2	2,74
14	66	26,4	71	28,4	35	14	48	19,2	30	12	3,38
15	53	21,2	67	26,8	46	18,4	42	16,8	42	16,8	3,18
16	8	3,2	57	22,8	85	34	61	24,4	39	15,6	2,73
17	16	6,4	37	14,8	59	23,6	60	24	78	31,2	2,41
18	11	4,4	22	8,8	31	12,4	87	34,8	99	39,6	2,03
19	21	8,4	53	21,2	83	33,2	45	18	48	19,2	2,81
20	12	4,8	14	5,6	33	13,2	83	33,2	108	43,2	1,95
21	22	8,8	43	17,2	47	18,8	43	17,2	95	38	1,27

Tablo 2'de görüldüğü üzere öğretmen adayları, sınav esnasında yaşanan tüm olumsuzlukların motivasyonlarını düşürmediğini, sınavda başarılı olmak için alternatif yollar denediklerini, sınav öncesinde internet alt yapısı, sınava yönelik alınması gereken tedbirler konusuna çok yoğunlaşmadıklarını, sınav türünün sınav kaygısını etkilemediğini ifade etmişlerdir. Buna karşın sınav öncesi, sınav süreci boyunca duyuşsal anlamda problemler yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının sorular üzerinde çok fazla zaman harcaması ve sınav sorularının soru havuzundan gelmesi konularında kararsız kaldıkları görülmüştür.

**Cinsiyete göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumların**

Cinsiyete göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumların Tablo 3'de yer almaktadır.

**Tablo 3.**Cinsiyete göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının t-testi sonuçları

ALT BOYUTLAR	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Teknik Unsur	Kız	176	8,90	3,19	248	1,331	0,70
	Erkek	74	8,25	4,15			
Önlem Alma	Kız	176	27,17	2,76		,462	0,05*
	Erkek	74	26,95	4,53			
Bireysel Özellik	Kız	176	16,28	4,68		-,989	0,04*
	Erkek	74	16,98	5,93			
Sınav Yapısı	Kız	176	6,97	2,48		-1,917	0,00*
	Erkek	74	7,70	3,30			

Tablo 3’de görüldüğü üzere, cinsiyete göre teknik unsur boyutunda öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlara yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık görülmezken, önlem alma boyutunda *kızların*; bireysel özellik ve sınav yapısı boyutlarında ise *erkeklerin* lehine anlamlı farklılık görülmektedir ( $p \leq 0.05$ ). Buradan hareketle, teknolojik alt yapının iyi olması kız öğretmen adaylarının sınava yönelik kaygılarını azalttığı, kurumların sınav tedbirlerini almasının onların motivasyonlarını arttırdığı, sınav sorularının dersle ilişkili olması ve sınav türünün (çoktan seçmeli, açık uçlu olması vs. ) bilinmesinin sınava hazırlamalarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Erkek öğretmen adaylarının ise, sınav süreci boyunca kendilerini huzursuz hissettikleri, soru havuzundaki soruların sınavda sorulmasının kendilerini endişelendirdiği, sınavda herkese farklı soruların sorulmasından rahatsızlık duydukları söylenebilir.

### **Bölgümlere göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları**

Bölgümlere göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları Tablo 4’de yer almaktadır.



**Tablo 4.** Bölümlere göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının ANOVA sonuçları

ALT BOYUTLAR	Değişkenler	N	$\bar{X}$	ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Teknik Unsur	İngilizce Öğretmenliği (1)	41	7,12	1,72	<b>Gruplar arası</b>	129,472	6	21,579	1,784	0,10	-
	Sınıf Öğretmenliği (2)	75	9,02	3,68	<b>Grup içi</b>	2939,792	243	12,098			
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (3)	21	9,14	2,37	<b>Toplam</b>	3069,264	249				
	Fen Bilgisi Öğretmenliği (4)	16	9,43	3,30							
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği (5)	42	8,78	2,79							
	PDR (6)	23	9,00	2,96							
	Türkçe Öğretmenliği (7)	32	9,06	5,75							
Önlem Alma	İngilizce Öğretmenliği (1)	41	28,00	2,53	<b>Gruplar arası</b>	182,723	6	30,454	2,786	0,20	-
	Sınıf Öğretmenliği (2)	75	26,41	4,50	<b>Grup içi</b>	2656,141	243	10,931			
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (3)	21	27,95	2,39	<b>Toplam</b>	2838,864	249				
	Fen Bilgisi Öğretmenliği (4)	16	25,93	3,33							
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği (5)	42	26,30	2,89							
	PDR (6)	23	28,30	2,61							
	Türkçe Öğretmenliği (7)	32	27,84	1,96							

ALT BOYUTLAR	Değişkenler	N	$\bar{X}$	ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Bireysel Özellik	İngilizce Öğretmenliği (1)	41	18,56	6,15	<b>Gruplar arası</b>	483,676	6	80,613	3,292	0,00 *	1-2 1-7
	Sınıf Öğretmenliği (2)	75	17,36	5,21	<b>Grup içi</b>	5950,820	243	24,489			
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (3)	21	15,00	4,21	<b>Toplam</b>	6434,496	249				
	Fen Bilgisi Öğretmenliği (4)	16	15,56	2,68							
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği (5)	42	15,76	4,59							
	PDR (6)	23	17,78	6,13							
	Türkçe Öğretmenliği (7)	32	14,46	3,89							
Sınav Yapısı	İngilizce Öğretmenliği (1)	41	6,51	1,80	<b>Gruplar arası</b>	80,189	6	13,365	1,779	0.10	-
	Sınıf Öğretmenliği (2)	75	7,01	2,74	<b>Grup içi</b>	1825,975	243	7,514			
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (3)	21	6,28	1,79	<b>Toplam</b>	1906,164	249				
	Fen Bilgisi Öğretmenliği (4)	16	7,06	3,37							
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği (5)	42	7,80	3,26							
	PDR (6)	23	8,08	2,82							
	Türkçe Öğretmenliği (7)	32	7,65	3,054 45							

Tablo 4’de öğretmen adaylarının bölümlere göre çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında teknik unsur, önlem alma ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken ( $p>0.05$ ); bireysel özellik boyutunda tutum puanları arasında anlamlı farklılık görülmektedir ( $p\leq 0.05$ ). Bireysel boyuttaki bu farklılık İngilizce öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile Sınıf ve Türkçe bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları arasından İngilizce öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık göstermektedir. Buradan hareketle İngilizce bölümündeki öğretmen adayları çevrim içi sınavlarda kaygı yaşadıkları, sınavda esnasında bu kaygıdan dolayı motivasyonlarının düşük olduğu, sorular üzerinde çok zaman harcadığı, sınav öncesinde hiç uyumadığı, sınavı zamanında tamamlayamama korkusu yaşadığı şeklinde yorumlanabilir.

**Sınıf düzeyine göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları**

Sınıf düzeyine göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının ANOVA sonuçları Tablo 5’de yer almaktadır.

**Tablo 5.** Sınıf düzeyine göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarının ANOVA sonuçları

ALT BOYUTLAR	Değişkenler	N	$\bar{X}$	SS	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Teknik Unsur	2.Sınıf (1)	125	8,15	2,61	<b>Gruplar arası</b>	80,595	2	40,297			
	1. Sınıf (2)	77	9,37	3,49	<b>Grup içi</b>	2988,669	247	12,100	3,330	0,01*	1-2
	2. Sınıf (3)	48	9,10	5,08	<b>Toplam</b>	3069,264	249				
Önem Alma	2.Sınıf (1)	125	27,36	2,79	<b>Gruplar arası</b>	146,021	2	73,010			
	3.Sınıf (2)	77	26,05	4,40	<b>Grup içi</b>	2692,843	247	10,902	6,697	0,01*	1-2 2-3
	4.Sınıf (3)	48	28,14	2,30	<b>Toplam</b>	2838,864	249				
Bireysel Özellik	2.Sınıf (1)	125	16,69	4,89	<b>Gruplar arası</b>	58,303	2	29,152			
	3.Sınıf (2)	77	15,80	4,93	<b>Grup içi</b>	6376,193	247	25,815	1,129	0,62	-
	4.Sınıf (3)	48	17,08	5,74	<b>Toplam</b>	6434,496	249				
Sınav Yapısı	2.Sınıf (1)	125	6,77	2,53	<b>Gruplar arası</b>	111,532	2	55,766			
	3.Sınıf (2)	77	7,01	2,40	<b>Grup içi</b>	1794,632	247	7,266	7,675	0,00*	1-2 1-3
	4.Sınıf (3)	48	8,54	3,45	<b>Toplam</b>	1906,164	249				

Tablo 5’de öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında teknik unsur, önem alma ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı farklılık gösterirken ( $p \leq 0.05$ ); bireysel özellik boyutundaki tutum puanları arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p > 0.05$ ).

- Teknik boyuttaki farklılık, 2.sınıf ve 3.sınıf öğrencileri arasından 3.sınıfların lehine,
- Önem alma boyutundaki farklılık 3.sınıflar ile 2. sınıf ve 4. sınıf arasından 2. ve 4. sınıflar lehine,
- Sınav yapısı boyutundaki farklılık 2.sınıflar ile 3.sınıf ve 4.sınıflar arasından, 3. ve 4. sınıflar lehine, anlamlı farklılık görülmektedir.

Görüldüğü üzere, 3. sınıf öğretmen adayları çevrim içi sınavlarda bir takım problemlerle karşılaşmaktadır. Bunlar sınav sisteminden, sınav ortamından, yanlış kodlamadan, soruların eksik olmasından kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Böyle bir durum 3.sınıf öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlara yönelik tutumlarını olumsuz etkilemektedir.

2. ve 4. sınıf öğretmen adayları çevrim içi sınavlarda alınacak tedbirlerin, sınavla ilgili bilgilendirmelerin sınavdaki motivasyonunu arttırdığını ifade etmektedir.

3. ve 4. sınıf öğretmen adayları ise, sınav soru havuzundan soruların seçilmesi ve sınav anında sorulara geri dönüşlerin yapılamaması sonucu endişelendikleri, çevrimiçi sınavlarda herkese farklı soruların gelmesinden rahatsızlık duydukları şeklinde yorumlanabilir.

#### 4. SONUÇ

Araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlara yönelik olumlu olduğu kadar olumsuz tutum içinde oldukları görülmüştür. Bu tutumlara bakıldığında; sistemin alt yapısının iyi olduğunu bildiklerinde kaygılarının azaldığı, kurumların sınav sistemi için önceden tedbirler alması, sınav türünün bilinmesinin motivasyonu ve güvenini arttırdığı, sınav sorularının dersle uyumlu olmasını istediği, çevrim içi sınav anında dersin sorumlusu ile iletişime geçmenin kendilerini rahatlattığı görüşüne hiç katılmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın öğretmen adayları sınav süreci boyunca kendilerini huzursuz hissettiği, çevrim içi sınav öncesi uyuyamadığı ve sınav anında sorun yaşadığında kendisini ifade edemediğini belirtmiştir. Öğretmen adayları sınav boyunca sorulara çok zaman ayırma ve sınav sorularının soru havuzundan gelmesi konularında kararsız kaldıklarını belirtmişlerdir.

- Cinsiyete göre öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlara yönelik tutum puanları alt boyutlar altında farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılık önlem alma boyutunda kızların lehinedir. Kız öğretmen adayları çevrim içi sınavlarda sisteminin alt yapısının iyi olduğunun bilinmesinin kaygıyı azalttığını, soru ve ders konularının uyumlu olması motivasyonu arttırdığını, sınav türünün önceden bilinmesinin sınava yönelik motivasyonu etkilediğini ifade edilmektedir. Erkek öğretmen adaylarının çevrim içi sınavlara yönelik tutum puanları bireysel özellik ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek öğretmen adaylarına göre çevrim içi sınav bitene kadar kendilerini huzursuz hissettikleri, uyumadıkları, sınav anında yaşayacakları problemler karşısında kendilerini ifade edemedikleri, sorular üzerinde çok zaman harcadıkları, çevrim içi sınavlardan verim alamadıkları, sınavı tamamlayamadıklarında kaygı yaşadıkları, soruların havuzdan gelmesinin kendilerini endişelendirdiği, sınavda herkese farklı soruların sorulmasından hoşlanmadıklarını belirtmektedir.

- Öğretmen adaylarının bölümlere göre çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında teknik unsur, önlem alma ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı farklılık göstermezken, bireysel özellik boyutundaki tutum puanları arasında anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Anlamlı farklılık gösterilen boyut İngilizce öğretmenlerin lehinedir. İngilizce öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları sınav öncesi, sınav esnasında ve sınav sonrasında kendilerini iyi hissetmedikleri ve dışa dönük bir birey olma konusunda problemler yaşadıkları görülmektedir.

- Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre çevrimiçi sınavlara yönelik tutumları arasında teknik unsur, önlem alma ve sınav yapısı boyutlarında anlamlı farklılık gösterirken; bireysel özellik boyutundaki tutum puanları arasında anlamlı farklılık göstermemektedir.

*Teknik unsur boyutunda* 3. sınıf öğretmen adayları sınavda sorun yaşandığında sınavın tekrar edilip edilmeyeceği, sınavda teknik sorunların yaşanması düşüncesinin kendilerini mutsuz ettiği, kodlama hatası yapmaktan korktuğu, sınav sorularının eksik olması sonucu motivasyonlarının düştüğü; *önlem alma boyutunda* 2. ve 4. sınıf öğretmen adayları sınavda problemlerin olmamasının kaygı düzeyini düşürdüğü, sınav türünün bilinmesi, sınav hakkında bilgi sahibi olunmasının sınava yönelik tutumlarını etkilediği, iletişim kanallarının kullanılmasının kendilerini rahatlattığı; *sınav yapısı boyutunda* 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları farklı soru türünün olmasından rahatsızlık duyduğu, sınav sorularına geri dönüşlerin olmamasının tedirginlik yarattığı görüşüne katılım gösterdikleri sonucuna ulaşmıştır.

Öneriler;

- Çevrim içi sınavlara yönelik farklı değişkenlerde ele alınarak karma çalışmalar yapılabilir.
- Çevrim içi sınavlara yönelik farklı eğitim kademelerdeki öğretmen ve öğrenci görüşleri alınabilir.
- Çevrim içi sınavlara yönelik farklı fakültelerdeki akademik personelin görüşleri alınabilir.
- Üniversite öğrencilerinin çevrim içi sınavlarda karşılaştıkları problemlere ilişkin araştırmalar yapılabilir.

#### KAYNAKÇA

Akdemir, Ö. (2011). Yükseköğretimimizde Uzaktan Eğitim . *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi* , (2) , 69-71 .

Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *AUAd*, 3(2), 85-124.

Çakın, M. & Külekçi Akyavuz, E. (2020). Covid-19 süreci ve eğitime yansması: öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6 (2), 165-186 . DOI: 10.24289/ijsser.747901

Genç, M. F., Gümrükçüoğlu, S. (2020). Koronavirüs (Covid-19) sürecinde ilâhiyat fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışları. *Turkish Studies*, 15(4), 403-422. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43798>

Karasar, N. (2001). *Araştırmalarda rapor hazırlama*. Ankara: Nobel Yayın Dağılım.

Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın alfa güvenirlik katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47 - 48.

Kırık, A.M. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye’deki durumu Marmara İletişim Dergisi / Marmara University Journal of Communication • Yıl / Year: 2014 • Sayı / Issue: 21

Kürtüncü, M. & Kurt, A. (2020). COVID-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, COVID-19 ÖZEL SAYISI 2, 66-77.

MEB (2023). <https://www.meb.gov.tr/deprem-bolgesinde-1-marttan-sonra-ilce-ve-okul-bazli-kararlar-alinarak-egitim-ogretim-baslatilacak/haber/29053/tr>.

Ocak, G. & Karakuş, G. (2022). Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi sınavlara yönelik tutumlarına ilişkin ölçek geliştirme çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 66-86.

Özbay, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (5), 376-394.

Saygı, H. (2021). Covid-19 pandemi uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin karşılaştığı sorunlar *.Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7 (2), 109-129. DOI: 10.51948/auad.841632.

**ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

**December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye**

**WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

YÖK (2023). <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2023/universitelerde-bahar-egitim-ve-ogretim-donemi-acilisi-ikinci-bir-duyuruya-kadar-gecici-olarak-ertelendi.aspx>.

## EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN ATATÜRK ALGISI: KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

**Bahri KAYMAK**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü

ORCID 0009-0009-3365-1233

**Arş. Gör. Dr. Melek BABA ÖZTÜRK**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0003-0515-8782

**Prof. Dr. Kaya Tuncer ÇAĞLAYAN**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0002-9834-8034

### ÖZET

Bu araştırmada eğitim fakültesinde öğrenim gören lisans öğrencilerinin Atatürk algılarının hangi seviyede olduğu, bu algının cinsiyete, yaşa, sınıf düzeyine, öğrenim gördüğü bölüme ve uyruğuna göre farklılık gösterip göstermediğini bulmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Ondokuz Mayıs Üniversite eğitim fakültesinde öğrenim gören 444 öğrenci betimsel tarama modelinde olan bu çalışmaya katılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ile Dönmez ve Hamarat (2014) tarafında geliştirilen "Atatürk Algısı Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde bir istatistik paket programından faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda Eğitim Fakültesi öğrencilerinin Atatürk algı düzeylerinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin Atatürk algılarının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık göstermezken öğrenim görülen bölüm değişkeni açısından anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Atatürk algısı, öğretmen adayları, eğitim

### PERCEPTION OF ATATURK AMONG FACULTY OF EDUCATION STUDENTS: A COMPARATIVE ANALYSIS

#### ABSTRACT

In this study, the aim was to determine the level of perception of Atatürk among undergraduate students studying at the Faculty of Education and whether this perception varies according to gender, age, class level, the department they study in, and nationality. To achieve this goal, 444 students studying at Ondokuz Mayıs University Faculty of Education participated in this descriptive survey model study. The data collection tools used were the "Personal Information Form" and the "Atatürk Perception Scale" developed by Dönmez and Hamarat (2014). A statistical package program was utilized for the analysis of the data. The research revealed that the perception levels of Atatürk among Education Faculty students are high. Additionally, it was found that there is no significant difference in students' perceptions of Atatürk based on gender and class level, while there is a significant difference based on the variable of the department of study.

**Keywords:** The perception of Atatürk, prospective teachers, education

## GİRİŞ

Eğitim sistemlerinin temel amacı, uygulandığı ülkenin kültürünü topluma aktarmak, insanların bilgi ve beceri düzeylerini geliştirerek toplumu kalkındırmak ve gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmaktır. Eğitim yalnızca kitaplardan bilgiyi öğrenmek, okullara gidip sınavlara girmek değildir. Eğitim, insanların toplumda kendilerine yer edinip ülkelerini geliştirmelerini ve diğer ülkeler karşısında ileriye taşımalarını sağlayan ana çarktır. Hiç şüphe yok ki eğitim, başarının anahtarıdır. Eğitim her insan için vazgeçilmezdir. Özellikle de dünyayı daha yaşanabilir kılacak, parlak hayalleri olanların bel kemiğidir. Bir ülkenin kendi geleceğini güvenceye alması için yapabileceği en büyük yatırım güçlü bir eğitim sistemi oluşturmaktır. Eğitim sistemlerinin bu hedefleri gerçekleştirebilmesi, eğitim sürecinde yapılan uygulamaları; oluşturmak istediği insan modelini, ülkede hakim olan eğitim felsefesini ve insan gücü politikasını dikkate alarak tasarlamasıyla mümkün olur (Karagözoğlu, 2003). Tasarlanan eğitim sistemi ne kadar mükemmel olsa da doğru şekilde uygulanmadıktan sonra yarım kalacaktır. Sürecin tamamlanması için ülkedeki herkese çeşitli görevler düşerken en büyük ve önemli görevlerden birinin de öğretmen adaylarının bu amaçları eksiksiz bir şekilde yerine getirecek nitelikte, donanımlı insanlar olarak yetiştirmek olduğu söylenebilir.

Öğretmenlik, toplumun kültürünü gelecek nesillere aktaran ve bilgiye ulaşmaya çalışan insanların köprüsü olma özelliğiyle günümüze kadar değerini yitirmeden gelen, en saygın mesleklerden biridir. Erdem, Alkan ve Şimşek (2013) öğretmenlik mesleği için öğretmenliğin kendi dışında bütün meslekleri öğretmesiyle diğer tüm mesleklerden daha farklı ve özel olduğunu ifade etmektedirler. Hayatta herhangi bir mesleği öğrenmek için daima öğretici, bir öğretmen gerekir. Bu açıdan öğretmenlik bütün diğer mesleklerden ayrılır. Başöğretmen Mustafa Kemal Atatürk'ün "Milletleri kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir" ve "Öğretmenler yeni nesil sizin eseriniz olacaktır" ifadeleri, öğretmenlik mesleğinin önemini ve onun öğretmenlerden beklentilerini çok açık bir şekilde göz önüne sermektedir (Ayas, 2009).

Senemoğlu (2001) Atatürk'ün konuşmalarına, yaptığı çalışmalara, ortaya koyduğu ilkelere, Atatürk ile karşılaşmış insanların sahip olduğu bilgilere dayanarak Atatürk'ün inanılmaz bir asker, başarılı bir politikacı, harika bir yönetici ve en önemlisi de benzersiz bir eğitimci olduğunu belirtmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin 2017 yılında kabul ettiği Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri incelendiğinde de mevzuat bilgisinin A.3.3. yeterlik göstergesinin "Atatürk'ün eğitim sistemimize katkılarını değerlendirir." şeklinde olduğu buradan da Milli Eğitim Bakanlığının öğretmen ve öğretmen adaylarından Atatürk'ün eğitim sistemine katkılarının farkına varmalarını istedikleri anlaşılmaktadır. Nitekim Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarından ilki de her bireyin Atatürk İnkılap ve ilkeleri ile Atatürk milliyetçiliğine bağlı halde yetiştirilmesi konusundadır (Yazıcı, Mercan Uzun ve Çağlayan, 2022). Türkiye Cumhuriyetinin kurtuluşunda ve kuruluşunda önemli yeri olan Atatürk ülkenin devamlılığı için öğretmenlere çok büyük sorumluluklar yüklemiştir. Günümüzde de öğretmenler bu sorumluluklarının yanı sıra Atatürk'ü, düşüncelerini ve en önemlisi de Atatürk'ün gençlerden beklentilerini aktaracak insanlar olarak görülmelidir. (Dönmez ve Hamarat, 2014). Gelecek nesillerin şekillenmesinde ana görevi üstlenecek öğretmen adaylarının da böyle önemli bir görevi tamamlamaları, adresine ulaşmayı bekleyen kelimeleri doğru şekilde iletebilmeleri için de Atatürk'e yönelik algılarının yüksek olması gerekir.

Literatür incelendiğinde Atatürk algısına yönelik sınırlı sayıda araştırma olduğu ve bu araştırmalarda da çoğunlukla tarih ve sosyal bilgiler öğretmenliği gibi belli anabilim dallarında öğrenim gören öğrencilerle çalışıldığı tespit edilmiştir (Duman, Kocaer ve Korkmaz 2020; Uyar, 2020; Gökçen ve Bektaş,2020). İlgili literatürde bu araştırmada olduğu gibi Eğitim Fakültesi'nin farklı anabilim dallarında öğrenim gören öğrencilerle yürütülen çalışma sayısı ise son derece azdır.



Dolayısıyla araştırmanın bu yönüyle ilgili literatürden farklılaştığı ve farklı anabilim dallarında öğrenim gören geniş bir öğrenci grubuyla çalışılmış olması sebebiyle önemli olduğu ve ilgili literatüre destek sağlayacağı düşünülmektedir.

### 1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algılarını belirlemektir. Araştırmada bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algıları ne düzeydedir?
- Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algıları cinsiyete göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
- Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algıları sınıf düzeyine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
- Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algıları öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?

## YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren-örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile geçerlik ve güvenirlik bulgularına yer verilmiştir.

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Eğitim fakültesi öğrencilerinin Atatürk'e yönelik algılarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Bir çalışma konusu belirlendikten sonra araştırılan konu hakkında alanda yapılan uygun çalışmalardan ulaşılabilecek en fazla miktarda makaleye ulaşıp bu makaleleri tarayıp analiz edilmesine betimsel tarama denir (King & He, 2005). Bu çalışmada da eğitim fakültesi öğrencilerinin Atatürk algılarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm gibi değişkenler açısından değerlendirmeye çalışıldığından tarama modeli tercih edilmiştir.

### 2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini 2022-2023 eğitim öğretim yılı güz döneminde Ondokuz Mayıs Üniversitesi eğitim fakültesinde öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Basit rastgele örnekleme yoluyla bu evrenden seçilen 444 öğrenci ise çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özellikleri aşağıda Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya katılan eğitim fakültesi öğrencilerine ilişkin demografik özellikler

Değişken	Grup	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	341	76,8
	Erkek	103	23,2
Sınıf Düzeyi	1	80	18,0
	2	109	24,5
	3	91	20,5
	4	164	36,9
Bölüm	Fen Bilgisi	52	11,7
	Matematik	68	15,3
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	41	9,2
	Okul Öncesi	62	14,0
	Özel Eğitim	62	14,0
	Sınıf	61	13,7
	Sosyal	34	7,7
	Türkçe	33	7,4
	Yabancı Diller	31	7,0

Tablo 1'e bakıldığında araştırmaya katılan eğitim fakültesi öğrencilerinin cinsiyetlerine göre dağılımları incelendiğinde %76,8'inin kadın ve %23,2'sinin erkek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %18'i 1. sınıf, %24,5'i 2. sınıf, %20,5'i 3. sınıf ve %36,9'u da 4. sınıf düzeyindedir. Araştırmaya katılanların öğrencilerin bölümlerine bakıldığında ise %11,7'inin fen bilgisi, %15,3'ünün matematik, %9,2'sinin rehberlik ve psikolojik danışmanlık, %14'ünün okul öncesi, %14'ünün özel eğitim, %13,7'sinin sınıf, %7,7'sinin sosyal bilgiler, %7,4'ünün Türkçe ve %7,0'sinin ise yabancı diller bölümlerinde öğrenim gördükleri anlaşılmaktadır.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ve "Atatürk Algısı Ölçeği" kullanılmıştır. Aşağıda ilgili veri toplama araçlarına yönelik detaylı bilgiler verilmiştir.

**Kişisel Bilgi Formu:** Araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formunda cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölümüyle ilgili karşılaştırma yapılmasına imkan veren sorular bulunmaktadır.

**Atatürk Algısı Ölçeği:** "Atatürk Algısı Ölçeği" Dönmez ve Hamarat (2014) tarafından 5'li likert tipinde hazırlanmıştır. Ölçekte 32 madde bulunmaktadır. 1'den 5'e doğru puanlanan maddeler "Hiç", "Kısmen", "Biraz", "Oldukça" ve "Tamamen" olacak şekilde derecelendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 160, en düşük puan ise 32'dir. Yüksek puan alınması, Atatürk'ün ülkesini korumak için yaptıklarını bilen, Atatürk'ün gençlerden beklentilerinin farkında olan bir anlayışa sahip olduğunun göstergesidir. Düşük puan alınması ise katılımcıların Atatürk'e yönelik algılarının düşük olduğunu ve Atatürk'ün gençlerden beklentilerini bilmediklerini gösterir. Tek boyuttan oluşan ölçeğin geçerlik güvenilirlik analizlerine bakıldığında madde toplam korelasyonlarının .51 ile .77, madde faktör yüklerinin de .43 ile .81 değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise 0,94 olarak hesaplanmış olup bu değerler ölçeğin bireyin Atatürk algısını belirlemede kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir veri toplama aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

## 2.4. Verilerin Analizi

Araştırma için toplanan veriler SPSS 22 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Analiz sürecinde ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediği belirlemek için çarpıklık, basıklık katsayıları ile Kolmogorov Smirnov-Shapiro Wilk değerleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar ile verilerin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 2.** Atatürk Algısı Ölçeği Normallik Testi Sonucu

	N	$\bar{x}$	S	Basıklık	Çarpıklık	K-S/S-W
Atatürk Algısı	444	130,16	23,206	-1,501	2,377	,000

Tablo 2’den de görüldüğü üzere veri seti normal dağılım göstermediğinden araştırma sorularına cevap bulabilmek amacıyla parametrik olmayan testlerden faydalanılmıştır. Bu kapsamda ilişkisiz iki grup karşılaştırılırken Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılırken ise Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır.

## 2.6. Araştırma Etiği

Bu araştırmanın planlamasından uygulanmasına, verilerin toplanması ve analizinden raporlaştırmaya kadar olan tür süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında belirtilen kurallar göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve kurulun 30.12.2022 tarih ve 1139 sayılı kararı ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

## BULGULAR

Bu başlık altında araştırma alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular sunulurken alt problemlerin veriliş sırası dikkate alınmıştır.

### 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde öğrencilerin Atatürk algıları belirlenmeye çalışılmış ve bu kapsamda yapılan analizlerden elde edilen bulgulara Tablo 3’te yer verilmiştir.

**Tablo 3.** Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Atatürk Algısı Ölçeği Puanları

	N	Minimum	Maksimum	$\bar{x}$	S
Atatürk Algısı	444	36	160	130,16	23,206

Tablo 3 incelendiğinde eğitim fakültesi öğrencilerinin Atatürk algı düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir ( $\bar{x}=130,16$ ,  $s=23,206$ ).

### 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde öğrencilerin Atatürk algılarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği belirlenmeye çalışılmış ve bu kapsamda yapılan analizlerden elde edilen bulgulara Tablo 4’te yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğrencilerin Atatürk algılarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kadın	341	205,85	77587,00	15847,0	,133
Erkek	103	227,23	21203,00		

Araştırmaya katılan Eğitim Fakültesi öğrencilerinin Atatürk algıları cinsiyete göre karşılaştırıldığında kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir,  $U=15847,5$  ve  $p>.05$ . Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin Atatürk algılarının kadın öğrencilerden daha yüksek olduğu anlaşılırken aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde öğrencilerin Atatürk algılarının sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği belirlenmeye çalışılmış ve bu kapsamda yapılan analizlerden elde edilen bulgulara Tablo 5'te yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin Atatürk algılarının sınıf düzeyine göre karşılaştırılması

Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	sd	$x^2$	p
1	80	206,56			
2	109	232,74	3	2,873	,412
3	91	212,69			
4	164	228,92			

Eğitim fakültesi öğrencilerinin Atatürk algılarının sınıf düzeyine göre karşılaştırılmasını içeren analiz sonuçları, öğrencilerin Atatürk algılarının sınıf düzeyine anlamlı şekilde farklılaşmadığını göstermektedir  $x^2(sd=3, n=444)=2.873$ ,  $p>.05$ . Sıra ortalamalarına bakıldığında 2. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algılarının diğer gruptakilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. En düşük ortalamaya sahip grubu ise 206,56 sıra ortalaması ile 1.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin oluşturmaktadır.

### 3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt probleminde öğrencilerin Atatürk algılarının öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği belirlenmeye çalışılmış ve bu kapsamda yapılan analizlerden elde edilen bulgulara Tablo 6'da yer verilmiştir.

**Tablo 6.** Öğrencilerinin Atatürk algılarının öğrenim gördükleri bölüme göre karşılaştırılması

Bölüm	N	Sıra Ortalaması	sd	$x^2$	p
Fen Bilgisi	52	177,8			
Matematik	68	212,72			
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	41	257,70			
Okul Öncesi	62	224,93			
Özel Eğitim	62	213,56	8	19,665	,012
Sınıf	61	203,03			
Sosyal	34	237,60			
Türkçe	33	278,24			
Yabancı Diller	31	248,69			

Analiz sonuçları, eğitim fakültesi öğrencilerinin Atatürk algısı ölçeğinden aldıkları puanların öğrenim görülen bölüme göre anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir,  $\chi^2(sd=8, n=444) = 19,66, p < .05$ . Bu bulgu, eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algılarının, öğrenim görülen bölüme göre farklılaştığını gösterir. Bölümlerin sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek Atatürk algısına sahip eğitim fakültesi öğrencilerinin Türkçe bölümünde öğrenim gördüğü, bunu rehberlik ve psikolojik danışmanlık, yabancı diller, sosyal, okul öncesi, özel eğitim, matematik, sınıf ve fen bilgisi bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin izlediği görülmektedir.

## TARTIŞMA / SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmada eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algı düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeyin sınıf, cinsiyet ve öğrenim görülen bölüm gibi farklı değişkenler açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda ilk olarak eğitim fakültesi öğrencilerinin Atatürk algısı ölçeğinden aldıkları puanlar incelenmiştir. Öğrencilerin ölçekten aldıkları puanlar incelendiğinde, Atatürk algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Literatür incelendiğinde Duman, Kocaer ve Korkmaz (2020)'in psikoloji bölümünde öğrenim gören öğrencilerle; Uyar (2020)'in sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarıyla, Gökçen ve Bektaş (2020)'in ise Fen Edebiyat ve Eğitim fakültesinde öğrenim gören lisans öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaştıkları görülmektedir. Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerle yapılan bu çalışmada öğretmen adaylarının Atatürk algılarının yüksek çıkması, Atatürk'ün düşünce sistemini kavramış ve bu kavrayışa uygun şekilde hareket edecek bireyler yetiştirebilmeleri açısından son derece önemlidir.

Araştırmada Eğitim Fakültesi öğrencilerinin Atatürk algılarının cinsiyete göre anlamlı bir şekilde değişmediği belirlenmiştir. Ulaşılan bu bulgu, literatürde yer alan bazı araştırmalarla benzerlik gösterirken bazılarında da önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Örneğin Uyar (2020)'in sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılmıştır. Aynı şekilde Altıkulaç (2016), Duman, Kocaer ve Korkmaz (2020) ile Gökçen ve Bektaş (2020)'in çalışmalarında da paralel bulgular elde edilmiştir. Buna karşın Dönmez, Hamarat ve Uslu (2016) ise sosyal bilgiler ve tarih öğretmeni adaylarıyla yaptıkları çalışmada cinsiyetin Atatürk algısını etkileyen bir değişken olduğu sonucuna varmışlardır. Araştırmada Dönmez ve diğerlerinin (2016) aksine cinsiyetle ilgili ayırt edici bir bulguya ulaşılamamış olması, Atatürk algısı üzerinde farklı değişkenlerin etkili olduğu düşüncesini akla getirmektedir.

Araştırmada Eğitim Fakültesi öğrencilerinin Atatürk algılarının sınıf düzeyine göre anlamlı bir şekilde değişmediği belirlenmiştir. Sıra ortalamalarına bakıldığında Atatürk algısı en yüksek olan grubu 2.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. En düşük olan grubu ise 206,56 sıra ortalaması ile birinci sınıf öğrencileri oluşturmakla birlikte gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum sınıf düzeyi değişkeninin öğrencilerin Atatürk algılarını etkileyen bir değişken olmadığını ortaya koymaktadır. Nitekim ilgili literatürde benzer bulgulara ulaşan araştırma sonuçlarına da rastlamak mümkündür. Dönmez, Hamarat ve Uslu (2016) tarih ve sosyal bilgiler öğretmeni adaylarıyla yaptıkları çalışmada sınıf düzeyinin Atatürk algısı üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuşlardır. Buna karşın Gökçen ve Bektaş (2020) ise yaptıkları çalışmada sınıf düzeyinin Atatürk algısında farklılaşmaya neden olduğunu belirlemiş ve bu durumun nedeni olarak da üniversite öğreniminin etkisine vurgu yapmışlardır. Benzer şekilde Uyar (2020) da sınıf düzeyinin Atatürk algısında son sınıflar lehine anlamlı bir farklılığa yol açtığını belirtmiş ve bu farklılığın ortaya çıkmasında sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının son sınıfta aldıkları Türkiye Cumhuriyeti Tarihi I ve II derslerinin olumlu etkisi olduğundan söz etmiştir.

Buna karşın mevcut araştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın oluşmaması eğitim fakültesindeki öğrencilerin öğrenim süreci boyunca benzer öğrenimlerle karşılaştıkları düşüncesini akla getirmektedir. Eğitim fakültesi 1. sınıfta ortak olarak alınan “Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi” dersi öğretmen adaylarının benzer öğrenimlerle karşılaştığı düşüncesine kanıt niteliğindedir.

Araştırmada Eğitim Fakültesi öğrencilerinin Atatürk algılarının öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı biçimde farklılaştığı ve bu farklılığın da Türkçe bölümünde öğrenim gören öğrenciler lehine gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu bağlamda ulaşılan bulgunun Gökçen ve Bektaş (2020)’in araştırma bulgularıyla benzerlik gösterdiği söylenebilir. Buna karşın Uyar (2020) ise yaptığı araştırmada mevcut araştırma bulgusunun aksine öğrenim görülen bölümün öğrencilerin Atatürk algılarını etkileyen bir değişken olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Araştırmada Türkçe bölümünde öğrenim gören öğrencilerin Atatürk algılarının yüksek çıkması, Türkçe dersinin milli dili ve milli kültürü kazandırma konusundaki önemine işaret etmektedir. Atatürk, özellikle yeni Cumhuriyetin temellerinin milli dil anlayışıyla oluşturabileceğini bildiğinden öncelikle eğitim ve resmi dil olan Türkçenin sorunlarını çözmeyi tercih etmiştir. Bu amaçla Dil Devrimi’ni gerçekleştirmiş ve Türkçenin sadeleştirilmesine, millileştirilmesine önem vermiştir. Türk Dil Kurumunu kurarak bu sorunların çözülmesini hedeflemiştir (Bulut, 2014).

Araştırma sonuçlarından yola çıkıldığında araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir:

- 1) Bu araştırma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören öğrencilerle sınırlıdır. Yapılacak yeni çalışmalarda ülkenin farklı bölgelerindeki üniversitelerden öğrenciler de çalışmaya dahil edilip araştırmanın örnekleme genişletilebilir.
- 2) Öğrencilerin Atatürk algılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla nitel yaklaşımın öne çıktığı yeni araştırmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

Altıkulaç, A. (2016). The teaching of atatürk as a historical hero in the social studies lesson: A study on social studies teacher candidates. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5, 8: 36-39.

Ayas, A. (2009). Öğretmenlik mesleğinin önemi ve öğretmen yetiştirmede güncel sorunlar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-12.

Bulut, M., (2014). Dil bilgisi öğretiminde yaşanan kavram kargaşasının Türkçe öğretimine etkisi. *Journal of Turkish Studies*, 9(12), 43-55. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7339>

Dönmez, C., ve Hamarat, E. (2014). Atatürk algısı ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 13(3), 820-826.

Dönmez, C., Hamarat, E. ve Uslu, S. (2016) . Pre service teachers history and social studies perceptions of Ataturk who will teach revolution history and Ataturkism. *International Online Journal of Educational Sciences* , 8(2), 207-216.

Duman, N., Kocaer, S. ve Korkmaz, Ö. (2020). Üniversite öğrencilerinde Atatürk algısı. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 65-73.

Gökçen, S. ve Bektaş, Ö. (2020). Lisans düzeyinde Atatürk algısı ve farklılıklar . *21. Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(27), 665-686.

Karagözoğlu, G. (2003). Eğitim sistemimizde öğretmen yetiştirme politikamıza genel bakış. eğitimde yansımalar: *VII. Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Ulusal Sempozyumu Kitabı*. (ss. 10–12), Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.

Karaman, F. (2019). *Makedonyalı Türk öğrencilerin Türkiye ve Atatürk algısı*. (Tez No: 591469) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

King, W. R., ve He, J. (2005). Understanding the role and methods of meta-analysis in IS research. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 32.

MEB. (2017). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. Ankara: MEB.

Senemoğlu, N. (2001). *Atatürk ve Eğitim. Eğitim Dünyası Dergisi*, [www.herseyegitim.com](http://www.herseyegitim.com), Ankara.

Şimşek, S., Alkan, V. ve Erdem, A. R. (2013). Öğretmenlik uygulamasına ilişkin nitel bir çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 63-73. <https://doi.org/10.9779/PUJE624>.

Uyar, Ü. (2020) *Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmenliği Adaylarının Atatürk Algısı*. [Yüksek lisans tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Açık Bilim.

Yazıcı, D. N., Mercan Uzun, E. ve Çağlayan, K. T. (2022). Okul öncesi dönemdeki çocukların Atatürk algılarının incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 31-44. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.882631>

## ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SINAV KAYGISI İLE ALGILANAN SOSYAL DESTEKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

**Resul ÖZDERE**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0004-1833-169X

### ÖZET

Sınav kaygısı, öğrencilerin sınav öncesinde edindikleri bilgileri sınavda etkin şekilde kullanmalarını engelleyen bir durumdur. Yoğun kaygı daha önce edinilen bilgilerin unutulmasına ve sınav sırasında kullanılmamasına sebep olur. Öğrenciler hissettikleri kaygı nedeniyle sınavda yeteri kadar başarılı olamazlar (Zengin,2019). Algılanan sosyal destek ise kişinin çevresindeki diğer insanlarla olan ilişkisinden ne kadar tatmin olduğuna dair inancıdır (Aliyev ve Tunç,2017). Bu çalışmanın amacı Müzik, Resim ve Genel Yetenek alanında üstün yetenekli olarak tanılanmış ve Bilim ve Sanat Merkezine devam eden öğrencilerinin sınav kaygıları ile algıladıkları sosyal destek arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Ayrıca bu değişkenlerin; cinsiyet, sınıf düzeyi ve anne-baba eğitim düzeyi değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığı araştırılacaktır. Bu nedenle araştırma ilişkiel tarama modelinde nicel bir çalışmadır. Araştırmadan elde edilen veriler, IBM SPSS 29.0 programı ile analiz edilecektir. Çalışmanın örneklemini Bafra Bilim Sanat Merkezine devam eden 46 müzik, resim ve genel yetenek alanı 3. 4. 5. ve 6. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan ve katılımcıların demografik bilgilerini belirlemek amacıyla kullanılan demografik bilgi formu, algılanan sosyal desteği tespit etmek amacıyla Çocuk-Ergen Sosyal Destek Ölçeği ve sınav kaygısı düzeylerini tespit etmek için Çocuklarda Sınav Kaygısı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı ve değişkenlerin sosyo-demografik bilgiler açısından incelenmesi amacıyla T Testi ve Anova Testi kullanılmıştır.

Araştırma bulgularına göre üstün yetenekli öğrencilerin sınav kaygısı düzeyleri ile algıladıkları sosyal destek düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Sınav kaygısı düzeylerinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve anne-baba eğitim düzeyleri açısından farklılaşmadığı görülmüştür. Ayrıca algılanan sosyal destek düzeyinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı derecede farklılaştığı görülmüşken, sınıf düzeyi ve anne-baba eğitim düzeyleri açısından farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlar ilgili literatür ışığında tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Üstün Yetenekliler, Sınav Kaygısı, Algılanan Sosyal Destek.

### EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN GIFTED STUDENTS' EXAM ANXIETY AND THEIR PERCEIVED SOCIAL SUPPORT

#### ABSTRACT

Test anxiety is a condition that prevents students from using the knowledge they have acquired before the exam effectively in the exam. Intense anxiety causes previously acquired knowledge to be forgotten and cannot be used during the exam. Students cannot be sufficiently successful in the exam due to the anxiety they feel (Zengin, 2019). Perceived social support is a person's belief about how satisfied he/she is with the relationship with other people around him/her (Aliyev & Tunç, 2017).



The aim of this study is to examine the relationship between exam anxiety and perceived social support of students who are diagnosed as gifted in the fields of Music, Painting and General Talent and who attend the Science and Art Center. In addition, it will be investigated whether these variables differ according to gender, grade level and parental education level variables. Therefore, the research is a quantitative study in the relational screening model. The data obtained from the research will be analyzed with IBM SPSS 29.0 program. The sample of the study consisted of 46 3rd, 4th, 5th and 6th grade students in the fields of music, painting and general talent attending Bafra Science and Art Center. The demographic information form prepared by the researcher and used to determine the demographic information of the participants, the Child-Adolescent Social Support Scale to determine the perceived social support and the Test Anxiety Scale in Children to determine the level of test anxiety were used as data collection tools. In the analysis of the data, Pearson Product Moment Correlation Coefficient was used to reveal the relationship between the variables and T Test and Anova Test were used to examine the variables in terms of socio-demographic information.

According to the findings of the study, there was no significant relationship between gifted students' test anxiety levels and their perceived social support levels. It was observed that test anxiety levels did not differ in terms of gender, grade level and parental education level. In addition, it was concluded that the level of perceived social support differed significantly according to the gender variable, while it did not differ in terms of grade level and parental education levels. The findings and results obtained from the study were discussed in the light of the relevant literature.

**Keywords:** Gifted, Test Anxiety, Perceived Social Support.

## **SIMULATION STUDY OF THE EFFECT OF INSULATION ON THE COOLING NEEDS OF AN INDUSTRIAL BUILDING IN MOROCCO**

### **Abderrahim Abidouche**

Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Innovative Technologies Laboratory, Ecole Supérieure de Technologie

### **Hicham Kaddouri**

Abdelmalek Essaadi University, Experimentation and Modelling Team in Mechanics and Energy Systems, National School of Applied Sciences

### **Adil Bekraoui**

Moulay Ismael University, Energy and Fluid Mechanics Research Team, ENSAM

### **Said Hamdaoui**

Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Innovative Technologies Laboratory, Ecole Supérieure de Technologie

### **Abdelouahad Ait Msaad**

Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Innovative Technologies Laboratory, Ecole Supérieure de Technologie

### **Mohamed Saidi Hassani Alaoui**

Abdelmalek Essaadi University, Experimentation and Modelling Team in Mechanics and Energy Systems, National School of Applied Sciences

### **Abstract**

Berkane is a Moroccan city whose economy is largely based on agricultural activities. It is renowned for its refrigerated warehouse, which are mainly used to preserve vegetables, particularly potatoes. These installations are notable for their high electricity consumption.

In light of this, an energy efficiency analysis was conducted on a refrigerated warehouse situated in Berkane, Morocco. The study primarily examined the thermal performance of the existing envelope of the refrigerated warehouse, exploring four alternative construction scenarios. These scenarios entailed several modifications, such as the utilization of an air gap and the integration of phase change materials (PCMs) for thermal insulation in order to mitigate energy costs. The research was conducted through energy simulations using DesignBuilder.

The results of the thermal analysis indicate that constructing walls with a 5cm air gap can lead to a 29% reduction in monthly energy consumption attributed to heat transmission losses. Additionally, incorporating a 1cm layer of PCM in the wall can reduce this consumption by 28%.

**Keywords:** Energy efficiency, thermal performance, refrigerated warehouse, thermal insulation, energy simulation.

## MANUFACTURING OF A GAS SENSOR FROM NANOSTRUCTURED ZIRCONIUM DIOXIDE MEMBRANES AND THE EFFECT OF DOPING WITH SILVER NANOPARTICLES

**Radhiyah M. Aljarrah**

University of Kufa/ Faculty of Science/ Department of Physics

**Ali M. Aljawdah**

University of Bablon/ Faculty of Science/ Department of Physics

### Abstract

In this research, zirconium dioxide  $ZrO_2$  thin films were prepared by pulsed laser deposition method. The deposition process was carried out on glass bases at a temperature of  $300^\circ C$  and a vacuum pressure of 10-3 mbar.

The structural, optical and sensitive properties of the prepared films were studied.

The structural properties were studied using X-ray diffraction and finding structural parameters. It was found that the prepared films were of a quaternary phase. It was also found that the process of adding impurities led to improving the crystalline structure of the prepared films. When calculating the structural parameters such as lattice constants and crystalin size, it was observed that there was an increase in the grain size from (30 – 100 nm) after adding impurities (nano-silver), also it was found that the preferred plane for crystal growth is (011). The surface topography was also studied through the results of the scanning electron microscope, where the results showed that the surfaces of all the membranes were uniform, homogeneous, and free of cracks, in addition to the presence of spherical-shaped grains on the surface, and that the doping process led to an increase in the surface roughness. The results of the atomic force microscope showed that the doping process led to an increase in the surface roughness rate.

The optical measurements showed that the transmittance value of the membranes reached 95% and decreased when increases the impurities ratio to 15% at a doping percentage of 9%. There was also an increase in optical absorbance when doping percentages increased. After studying the optical energy gap, it was found that its 4.31 eV for pure films and it was decreased when impurities were added to reach (2.9 eV) at a doping rate of 9%.

gas sensor for  $NH_3$  gas was prepared from pure and doped ( $ZrO_2$ ) films, and the sensitivity of the films was studied and found that the maximum sensitivity for pure films was (20 %) and the maximum sensitivity of the  $ZrO_2$  impregnated films was (56 %) at an operating temperature of  $250^\circ C$  when the film was 9% impregnated

**PROCESSING, STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF M-TYPE  
HEXAFERRITE  $\text{Ca}_{0.5}\text{La}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$**

**Mohamed SADIK**

LPMAT, Hassan II University of Casablanca, Faculty of Sciences Ain chock, Department of Physics

ORCID: 0000-0001-7160-9786

**Prof. Zineb YAMKANE**

LPMAT, Hassan II University of Casablanca, Faculty of Sciences Ain chock, Department of Physics

ORCID: 0000-0003-1235-9152

**Soukaina ELKHOUD**

LPMAT, Hassan II University of Casablanca, Faculty of Sciences Ain chock, Department of Physics

ORCID: 0009-0009-4371-0858

**Prof. Reda MOUBAH**

LPMAT, Hassan II University of Casablanca, Faculty of Sciences Ain chock, Department of Physics

ORCID: 0000-0001-7141-8533

**Prof. Meryem MOUTATAOUIA**

LIME, Hassan II University of Casablanca, Faculty of Sciences Ain chock, Department of Chemistry

ORCID: 0000-0002-6532-4941

**Prof. Hassan LASSRI**

LPMAT, Hassan II University of Casablanca, Faculty of Sciences Ain chock, Department of Physics

ORCID: 0000-0002-3971-4698

**Abstract**

M-type hexaferrites are useful materials for permanent magnet application with regard to their outstanding magnetic properties. Nonetheless, their performance can always be ameliorated by varying the annealing temperature condition in the production process. In this study, we investigate the influence of annealing temperature on the structural properties of M-type calcium hexaferrite with formula  $\text{Ca}_{0.5}\text{La}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ , we prepared lanthanum-substituted calcium hexaferrite powders by mean of sol-gel auto-combustion technique with the use of citric acid as a fuel, annealed between 1200 °C and 1350 °C during 5 h in a rate of 180 °C per hour. XRD analysis showed that the M-type phase was successfully achieved in all the samples, as the XRD patterns contained peaks belonging to the M-type phase with the presence of  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  as a secondary phase. The intensity of  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  decreased with increasing annealing temperature between 1200 °C and 1350 °C, while the best annealing temperature is 1350 °C containing the lowest amount of the secondary phase. Lattice parameters of synthesized  $\text{Ca}_{0.5}\text{La}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$  align with literature results of various M-type hexaferrite.

It was found that Lattice constants are nearly unchanged, the 'a' constant tends to decrease as a function of annealing temperature, while the 'c' constant increases slightly between 1200 °C and 1300 °C but tends to decrease for the sample annealed at 1350 °C. Which can be explained by the presence of strain and microstructural defects. The unit cell volume ( $V_c$ ) decreases with increasing annealing temperature, and it can be attributed to the presence of rare-earth elements that can form strong lanthanide-oxygen bonds which leads to a shrinkage in the cell volume. The average crystallite size (D) increases with increasing annealing temperature, from a value of 44.65 nm for the sample annealed at 1200 °C to a value of 56.02 nm for the one annealed at 1350 °C. The enhancement in crystallite size comes from raising the annealing temperature which raises the atomic mobility and causes the growth of the grains, resulting in better crystallinity. SEM micrographs of the  $\text{Ca}_{0.5}\text{La}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$  annealed at 1350 °C revealed that the mean and median crystallite size values were calculated to be 4.37  $\mu\text{m}$  and 4.32  $\mu\text{m}$  respectively. EDX analysis confirmed that the theoretical ratio of 1/12 of calcium and lanthanum to iron was respected during the synthesis of the samples.

**Keywords:** Structural analysis, SEM analysis, M-type hexaferrite, sol-gel auto-combustion synthesis.

## **RADIATION INDUCED CONDUCTIVITY IN DOPED PS: PVC POLYBLEND**

**Meeta Saxena**

Department of Physics, Sophia College

### **Abstract**

Present study reports the effort to investigate the radiation induced conductivity of doped and undoped thermoplastic polyblends. This invention is related to improve high temperature resistance, lightweight, electrical conductivity of the doped and undoped polyblend thin films which has vast applications in aerodynamics and space applications. Radiation Induced conductivity (RIC) describes the mechanism of ionization, trapping and recombination model devised in this study. Thin films of doped and undoped polyblends were prepared by isothermal evaporation techniques were PS an PVC are taken in the ratio of 50: 50 with addition of 1% dopant in it. The trapping and recombination on the RIC are a common in the insulating polymer which is the focus of the present work.

**Keywords:** Radiation Induced Conductivity (RIC), PS, PVC, Doped Polyblend

## WAVE DISPERSION CHARACTERISTICS OF POROUS FG PLATES RESTING ON ELASTIC FOUNDATIONS VIA A QUASI-3D HSDT

### **Fatima Mellal**

Khemis Miliana University, Department of Technology, Faculty of Science and Technology

### **Bannai Riadh**

University Hassiba Benbouali of Chlef, Department of civil engineering, Faculty of civil engineering and architecture

### **Hassen Ait Atmane**

University Hassiba Benbouali of Chlef, Department of civil engineering, Faculty of civil engineering and architecture

### **Abstract**

The aim of this work is to study the wave propagation in functional gradation plates (FG) resting on an elastic foundation with two parameters using a new quasi-three-dimensional (3D) higher-order shear theory (HOST). This higher-order shear theory (HOST) includes shear deformation and effect stretching with satisfying the boundary conditions of zero traction on the surfaces of the FG plate without the need for shear correction factors. The FG plates are considered to rest on the Winkler layer, which is interconnected with a Pasternak shear layer. The properties of the material graded for the plates are supposed to vary smoothly, with the power law, in the z-direction. By based on Hamilton's principle, we derive the governing equations of the FG plates resting on a elastic foundation, which are then solved analytically to obtain the dispersion relations. The results are presented have affirmed the effectiveness of the current quasi-3D theory for predicting the effect of elastic foundation on the propagation of waves in FG plates.

**Keywords:** dynamics responses, P-FG plates, quasi-3D theory, porosity, variables elastic foundations, stretching effect.

**RELATIVISTIC ELASTIC SCATTERING OF A HYDROGEN ATOM (1S–2S) BY  
ELECTRON IMPACT IN THE PRESENCE OF A CIRCULARLY POLARIZED  
LASER FIELD**

**ABARAGH Mouloud**

Polydisciplinary Faculty, Laboratory of Research in Physics and Engineering Sciences

**Elmostafa HROUR**

Polydisciplinary Faculty, Laboratory of Research in Physics and Engineering Sciences

**Jamal GUERROUM**

Polydisciplinary Faculty, Laboratory of Research in Physics and Engineering Sciences

**ABSTRACT**

Within the framework of the first Born approximation, we have explored the relativistic inelastic scattering of a hydrogen atom ( $1s-2s$ ) by electron impact in the presence of a circularly polarized monochromatic laser field. The incident and scattered electron wave functions modified by the laser are described using Volkov solutions, while the target is defined by the exact relativistic wave function of the hydrogen atom in the metastable state  $2s_{1/2}$ . Various Relativistic Differential Cross Sections were obtained under different conditions: in the absence of a laser field and with the influence of a single circularly polarized laser field. By considering selected geometrical conditions, we investigated the dependence of differential cross sections on the incident electron energy and the impact of laser field parameters. The Kroll-Watson sum rule is verified for the single circularly polarized laser field based on the number of exchanged photons.

**Keywords:** Laser-assisted, QED calculations, Differential cross section, relativistic scattering, Hydrogen atom.



## PF/QV AND PV/QF DROOP CONTROL STAREGIES FOR PARALLEL DISTRIBUTED GENERATION INVERTERS IN AC MICROGRID

### **Adiche sarra**

University of Ibn Khaldoun

ORCID: 0009-0001-1754-8668

### **Toumi djilali**

University of Ibn Khaldoun

### **Larbi mhamed**

University of Ibn Khaldoun

ORCID: 0000-0002-4073-7002

### **Abstract**

Distributed generation (DG) systems use renewable energy resources such as wind, solar, tidal energy, and some non-renewable energy sources. Generally, the microgrid (MG) consists of a collection of distributed interconnected generators, which form a basic building block. Parallel configuration of the VSI allows connection several intermediate voltage circuit inverters thus form a microgrid . This allows and helps reduce production costs system expansion for increased redundancy and reliability of the power supply system. The microgrids gain in popularity because they are flexible and may function in two basic modes: autonomous and grid-connected modes and can be categorized as AC, DC and AC-DC microgrids. The droop control strategy is the predominant method used to control microgrids based on distributed generation (DG) systems operating in parallel to ensure the sharing of active and reactive power between loads. This approach can be used in MG where communications are not reliable or not available for maintaining voltage and frequency stability and for regulating the powers. Droop control in a microgrid has a broad application prospects, as it does not require physical communication links. Depending on the predominance of the output impedance of each distributed generation, different variants of conventional droop controls can be used. Conventional droop control adopts active power/frequency (P/F) control and reactive power/voltage (Q/V) control and or adopts the active power/voltage (P/V) and reactive power/frequency (Q/F). this paper present differents droop control strategies for parallel distributed generation inverters in AC microgrid, the simulation model was built by MATLAB/Simulink.

**Keywords:** Distributed generation, Microgrids, Parallel operation, Droop control.

## ASSESSMENT OF NOISE POLLUTION LEVEL DURING GANESH FESTIVAL AT SELECTED AREAS IN NASHIK CITY -A REVIEV

**R. P. Chitte**

K.R.T. Arts, B.H. Commers and A.M. Science College

**R.G. Ambhore**

K.R.T. Arts, B.H. Commers and A.M. Science College

**A. S. Gangurde**

K.R.T. Arts, B.H. Commers and A.M. Science College

**O. R. Rokade**

K.R.T. Arts, B.H. Commers and A.M. Science College

**S.Y. Gholap**

K.R.T. Arts, B.H. Commers and A.M. Science College

### ABSTRACT

The present work deals with the study of noise level during Ganesh festival in residential zone of Nashik city of Maharashtra state in India. Any undesirable sound is considered noise, and the transmission of noise that has an adverse effect on People or animals is considered noise pollution. The present work has been carried out to understand the status of noise pollution during God Ganesha festival in Nashik city. Total five locations were selected with the help of random selection method. Noise readings were taken with the help of Sound Level Meter with one minute interval at 8 pm to 10 pm on 19<sup>th</sup> September to 28<sup>th</sup> September 2023 at five different selected locations. The statistical analysis has been done for collected data and analysed data has compared with Noise Monitoring Standards prescribed by Central Pollution Control Board, Govt. of India. The present study concluded that noise pollution has been increased during Ganesh festival due to various activities of people.

**Keywords:** Noise pollution, Environmental health, Ganesh festival, Hazardous, Central Pollution Control Board (CPCB).

## THE IMPORTANCE OF USING CONTENT-LANGUAGE INTEGRATED LEARNING METHODS IN MOLECULAR PHYSICS

**Assem AKHANOVA**

Faculty of Natural Sciences, Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University

**Associate Professor Aliya SARYBAYEVA**

Faculty of Natural Sciences, Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University

ORCID: 0000-0001-6002-6243

### Abstract

It is known that English is becoming the main tool in teaching certain subjects in universities and secondary schools. In particular, the use of Content-Language Integrated Learning (CLIL) when teaching Molecular Physics in English improves learning efficiency.

It was established that when studying Physics in English, due attention was not paid to the issue of the formation of linguistic and subject competence of students, in particular, the comprehensive possibilities of the discipline of Molecular Physics in English. Technologies and methods for better mastering physical phenomena and patterns, solving problems and experimental work, independent research works in English were insufficiently studied. Therefore, in order to purposefully solve this problem, there is a need for the development of methods and techniques for mastering the English language in schools, detailed examination and analysis of their abilities, and methods for teaching Molecular Physics in English.

The updated content of Physics education requires the use of non-traditional methods and forms of educational organization, as well as integrated training sessions in various subjects. The aim of the research is to develop a methodology for the Content-Language Integrated Learning of Molecular Physics.

Although one of the basic techniques of Content-Language Integrated Learning in Molecular Physics is dealing with the content of the subject, all kinds of speaking activities should be included in the course. When choosing educational material, it is necessary to choose reliable subject content that is varied in style and corresponds to the level of language proficiency of students. Content-Language Integrated Learning in Molecular Physics offers a list of terms in this discipline and a lesson plan.

**Keywords:** Physics, Molecular Physics, Terminology, Content-Language Integrated Learning.

### Introduction

One of the main objectives of "State Program for the development of education and science of the Republic of Kazakhstan between 2016 - 2019 years" [1] is an update of secondary education content, which requires development programs implementation of education systems, ensuring a step-by-step transition of competence-oriented teaching model

One of such programs is "Roadmap for the development of trilingual education between 2015-2020 years". One of the main ways to implement this program is an development in Content and Language Integrated Learning subjects like (Informatics, Physics, Chemistry, Biology, Natural science) and English [2].

The idea of using the principle of Content and Language Integrated Learning arose as a result of increased requirements for the level of proficiency in a foreign language with limited time allotted for its study. This technique permits teaching in two subjects at the same time, however the focus can be on either a language or a non-linguistic subject. The methodology of integrated learning, like all didactics, is going through a difficult period in this time.

The goals of general secondary education have changed, new curricula and new approaches are being developed in studying disciplines through integrated educational systems[3].

Renewal of education requires the use of non-traditional methods and forms of educational organization. This is why new educational technologies are emerging, and one of like technologies is Content and Language Integrated Learning called CLIL. CLIL technology considers learning a foreign language as a tool for studying other subjects. Language learning occurs through any subject area; by way of explanation lesson CLIL technology is not English language, but subject lesson is in foreign language.

CLIL, the method of Content and Language Integrated Learning was proposed by the European Commission as part of the actions for the development of multilingual education in Europe for 2004-2006 years. This method has been developed for the development of languages and subjects in other languages, which are one of the signs of competitiveness of school graduates in the era of globalization is constantly changing. The study of multilingual education using Content and Language Integrated Learning (CLIL) technology has been studied by many foreign scientists. In particular, Marsh (1994), Coyle (2007), Dalton-Puffer (2007), Cenoz (2013), Zaroub (2008), Cunan (2007), Pleidwal-bolster (2015), Lorenzo, Casal and Moure (2009), Hunt (2011), Fortan-Gomez (2013), Smith (2013), Pinjet (2014), Yurdakula (2015). CLIL opportunities to work with intended language (Leon, 2015; Hunt, 2011; Vasquez, Molina and Lopez, 2015); methodology for developing local teachers' English language skills (Aguilar and Rodriguez, 2012); CLIL methodology for developing thinking skills at a higher level (Coyle, 2006); (Gilmen-Suesta and Reno, 2015) investigated the issues of positive acceptance of CLIL.

This method has a great future in the field of education in Kazakhstan. This is because it expands students' vocabulary and strengthens their ability to work independently, as well as develops the English language skills of local teachers.

In such conditions in the country, it is a public necessity to scientifically study the theoretical foundations of English language proficiency for students in the secondary education system. The goal is to form an intellectual and creative culture of students, promote the education of students by mastering the English language, develop the ability to master physics and other natural sciences in English.

At the present time, a complex pedagogical system is being developed in Kazakhstan, focused on the issue of professional education. The study of the problems of training future teachers who teach physics in English at school has gained a lot of space. Among them, the foreign language of the student in the course of study is considered in the work of E.K. Nulanbekova, the foreign language in the course of study is provided in the student's own work.

A.A.Ryskeldina in her work "Development of professional orientation for linguist students in the context of a credit system of training " identified pedagogical conditions that affect the development of orientation and proposed its example. The author clearly studied the meaning and content of the concepts of "professional qualification", "language proficiency" and developed a method of professional orientation of English language students. G. M. Kasymova in her dissertation "Formation of communicative competence of future translators " considered the formation of communicative competence of future translators in scientific, theoretical and practical terms.

Insufficient attention to the problem of the formation of linguistic and subject competence of students when studying physics in English, in particular, the comprehensive capabilities of the discipline in molecular physics in English have been identified; technologies and methods for easily mastering physical phenomena and patterns, solving problems and experimental work, and independent research work in English have been insufficiently studied.

Therefore, in order to purposefully solve this problem, there was a need to develop methods and techniques for mastering the foreign language in schools, a detailed study and analysis of its capabilities and ways in teaching Molecular Physics in English.

The main result of the integrated study of Molecular Physics and language is not the knowledge acquired by students in Natural science subjects, but proficiency in the target language (in our case, English).

### **Research methods**

In modern world, the issues of socialization of a progressive person in the interethnic and intercultural space are becoming a priority, while foreign language proficiency is considered as one of the tools for expanding professional knowledge and chances. In this regard, new educational technologies for teaching foreign languages are emerging. One of these technologies is CLIL (Content and Language Integrated Learning).

CLIL (Content and Language Integrated Learning) considers the study of a foreign language as a tool for studying Physics subjects, thus shaping the student's need for learning, which allows them to rethink and develop their abilities in communication, including in their native language. CLIL is a didactic methodology that allows students to develop linguistic and communicative competencies in a non-native language in the same educational context in which they form and develop general educational knowledge and skills.

Today, many countries successfully use the CLIL methodology in practice. Thus, in Hungary there have long been bilingual schools in which academic disciplines are taught in a foreign language. The use of the CLIL methodology in Bulgaria has been carried out for about 50 years and it is of great interest to specialists working in this field.

This technique is used in higher educational institutions, which makes it possible to train not only specialists in certain professional fields, but also specialists who speak foreign languages. When designing a course of study based on this methodology, it is necessary to take into account the 4 "C" methods of CLIL: content, communication, recognition (thinking abilities), culture (cultural knowledge).

In addition, when defining the basic principles of CLIL, five aspects are distinguished, each of which is implemented differently depending on the age of students, the socio-linguistic environment and the degree of immersion in CLIL.

1. The cultural aspect
2. The social aspect
3. The language aspect
4. The subject aspect
5. The learning aspect

The use of this technique in practice made it possible to highlight its advantages, as well as some problems of its implementation in the educational process. One of the main advantages of this technique is to increase motivation for learning a foreign language among students of Molecular Physics. Language learning becomes more focused, as language is used to solve specific communicative tasks. This means that they do not have the opportunity to communicate in a professional context. Thus, the ability to communicate in a foreign language in a professional context becomes a priority. In addition, students have the opportunity to better know and understand the culture of the target language, which leads to the formation of students' sociocultural competence. The student passes through a fairly large amount of language material, which represents a full immersion in the natural language environment.

It should also be noted that working on various topics allows one to learn specific terms and certain language constructs, which helps to replenish the student's vocabulary with subject terminology and prepares them for further study and application of the acquired knowledge and skills.

Despite the large number of advantages of this technique, a number of problems may arise when introducing the technique into the educational process. One of the main problems is the lack of sufficient knowledge of foreign language teachers in a particular subject and, conversely, imperfect command of a foreign language by subject teachers. Thus, for the implementation of such programs in universities, highly qualified teachers are needed who are able to give lectures and conduct practical, seminar and laboratory classes in Molecular Physics in at least two languages. One of the ways to solve this problem, which is successfully implemented in many universities, to teach a foreign language with teachers and consult them when preparing lectures and teaching materials by teachers of foreign language departments. In addition, teachers are sent for internships in the countries of the studied language to improve their foreign language skills. Nowadays, many universities work closely with large foreign companies [4].

Another problem is the low proficiency of a foreign language by the students themselves, which leads to an increase in the workload of students, as well as to a number of psychological problems associated with mastering material in a foreign language. Undoubtedly, it is necessary to mention the problem of developing curriculum and preparing educational material that would meet the needs of students. It is also necessary to be aware of the fact that learning through a foreign language can aggravate the process of mastering the subject.

In this case, higher demands are placed on the teacher. Moving away from perfect foreign language proficiency, CLIL requires a completely new use in teaching classes. Teachers need to use other forms of presenting material, organizing work and focusing on the individual and creative activities of students. This means that the study of basic subjects will become more interesting and effective for students if it takes place within the framework of an active and communicative approach typical of foreign language classes. Thus, we can talk about the specific professional competencies of CLIL teachers.

Another important problem is the issue of student assessment. What should we evaluate students' linguistic achievements or acquired knowledge of the discipline? And if both, then how to do it?

Thus, despite all the above difficulties in implementing the CLIL methodology, it represents a functional approach to teaching a foreign language, which allows solving a much wider range of educational tasks.

The structure of integrated lessons differs from regular lessons in the following characteristics:

- extreme clarity, compactness and conciseness of educational material;
- logical interdependence, interconnectedness of the material of integrated subjects at each stage of the lesson;
- large information capacity of educational material using at the lesson.

In general, integrated learning is based on a system integrated lessons, which have their own distinctive features:

- 1) the purpose of the lesson can be set, for example, for a) deeper insight into the essence of the topic being studied; b) increasing students' interest in subjects; c) a holistic, synthesized perception of the issues being studied on this topic; d) saving study time, etc.;
- 2) widespread use of knowledge from different disciplines, implementation of interdisciplinary connections at the content level

Learning goals in technology CLIL:

- 1) foreign language learning through teaching subj;
- 2) subject learning by means of foreign language

### Research results

The basics of the CLIL methodology are the following postulates:

- knowledge of the language becomes a means of studying the content of the subject;
- classes are held in an exciting way, students make scientific demonstrations and conduct various experiments;
- the language is integrated into the general education program;
- increasing motivation to learn how to use the language so that you can discuss interesting topics;
- classes are based on immersion in the language environment;
- reading texts in a foreign language is a necessary skill

Preparing and conducting integrated lessons has a number of stages.

1. Coordination of curricula in subjects (in our case there are four non-linguistic and one language subject) in the interpretation of general concepts during the time of their study. When analyzing curricula and recommendations of scientific and methodological literature, teachers select material that requires the integration of students' knowledge when studying, consolidating, generalizing and monitoring it. In this process, the inconsistency of terminology and units for the same quantities in different academic subjects is eliminated. The result of this work can be the compilation of tables that correlate the timing of the topic, the concepts and the type of interdisciplinary connections are being formed.
2. Considering the integrated content of interrelated topics in these subjects, choosing the theme and purpose of the lesson with interdisciplinary content.
3. Choosing the form of an integrated lesson. Creating a lesson plan defining methods of control and evaluation of teaching methods and tools by students. Particular attention is paid to the interaction (interconnection) of training content, conducting preliminary timing of the future lesson. When planning a lesson, the subject teacher must formulate both the educational and language objectives of the lesson. When setting language goals, a subject teacher can seek help from a language teacher. Such cooperation of teachers contributes to the creation of a favorable educational environment in the classroom. But most importantly, when planning a lesson, teachers need to adhere to the global statement "all teachers teach language." [5].

The content-language integrated lesson should include all types of speech activity, although one of the key techniques of CLIL is working with text. When selecting educational material, it is necessary to select authentic texts of various styles that respond the age characteristics and the level of language readiness of students. Texts are perceived better if they are divided into small parts and accompanied by illustrations, diagrams, maps, etc.

Teachers of linguistic and non-linguistic subjects should cooperate with each other in the process of preparing their lessons so that the teacher of the subject correctly presents the English-language equivalent of the term to students, and the construction of sentence structures and texts using this term is the task of the English teacher, which they will solve in English lessons. The entire lesson of Molecular Physics is taught in the target language, that is, in English, for which it is recommended:

- terminology for each subject and class;
- overtime lesson plans or short-term plans

**Table 1-Terminological dictionary of Molecular Physics**

<p><b>Молекула</b> – негізгі химиялық қасиеттері бар заттың ең кішкентай бөлшегі.  <b>Molecule</b> – the smallest particle of matter having its basic chemical properties.</p>
<p><b>Молекулалық-кинетикалық теорияның негізгі ережелері:</b> барлық денелер молекулалардан (атомдардан) тұрады; молекулалар үздіксіз ретсіз қозғалыста болады, соның нәтижесінде олардың жылдамдықтары өте әртүрлі; Молекулалар (атомдар) арасында тартылыс және кері итеруші күштер әрекет етеді.  <b>The main provisions of the molecular-kinetic theory:</b> all bodies consist of molecules (atoms); the molecules are in continuous random motion, in which they have a variety of speeds; between the molecules (atoms) are forces of attraction and repulsion forces.</p>
<p><b>Диффузия</b> дегеніміз бір заттың молекула немесе атомдарының екінші заттың молекула немесе атомдары арасына енуі, және соның салдарынан бөлшектердің берілген көлем бойынша біркелкі таралуы.  <b>Diffusion</b> – intermingling of molecules of one substance into intermolecular voids other substances.</p>
<p><b>Броундық қозғалыс</b> дегеніміз молекулалардың соқтығысулар себебінен қатты денелер, сұйықтықтар немесе газдардағы ұсақ бөлшектердің үздіксіз, ретсіз қозғалысы.  <b>Brownian motion</b> – random motion of tiny particles in a gas or liquid.</p>
<p><b>Жай заттар</b> – газ тәріздес, сұйық және қатты.  <b>State of matter</b> – gas, liquid and solid.</p>
<p><b>Температура</b> – дененің жылулық күйін сипаттайтын шама. Денелердің температуралары бірдей болатын күйді - жылулық тепе-теңдік деп атайды.  <b>The temperature</b> characteristic of the thermal state of the body (matter). It depends on the speed of the random motion of molecules and atoms of matter.</p>
<p><b>Қысым</b> – бір дене екінші дене бетіне (мысалы, ғимарат іргетасының грунтқа, сұйықтықтың ыдыс қабырғасына, қозғалтқыш цилиндріндегі газдың піспекке, т.б.) әсер еткенде пайда болатын қалыпты күштің (дене бетіне перпендикуляр) қарқындылығын сипаттайтын физикалық шама.  <b>The pressure</b> value that characterizes the action of the force applied to a given surface. The pressure is determined by the ratio of force to the area, which acts perpendicular to the direction of this force.</p>
<p><b>Сұйықтықтың қысымы</b>, су бағанасының өз табанына тигізер әсерімен сипатталатын қысым; мөлшерлік көрсеткіші метрмен өлшенген су бағанасының биіктігімен немесе атмосфера бірлігімен өрнектеледі  <b>The pressure of the fluid</b>, on which acts the force of gravity is independent of the area of the bottom of the vessel, and depends only on the height of the liquid column and its density.</p>
<p><b>Архимед заңы:</b> аэростатикамен гидростатиканың сұйыққа (газға) батырылған денеге, көлемі сол дененің көлеміндей сұйықтың салмағына тең әрі онан әрқашан да жоғары қарай бағытталған кері итеруші күш әсер ететіндігін анықтайтын негізгі заңы.  <b>Archimedes ' principle:</b> a body immersed in a fluid acts upward buoyant force equal to the weight of fluid in the volume of the immersed part of the body.</p>
<p><b>Беттік керілу күші</b>– сұйық молекулаларының өзара әрекеттесуінен пайда болатын, сұйықтың еркін бетінің ауданын кемітуді тудыратын және осы бетке жанама бойымен бағытталған күштер  <b>The force of surface tension</b> is the force acting in the surface layer of the liquid.</p>
<p><b>Капиллярлы құбылыс</b> –капиллярлық түтіктердегі сұйықтықтың көтерілуі немесе түсуі кезінде байқалатын құбылыс.  <b>Capillary phenomena</b> – a phenomenon observed when lifting or lowering of the liquid in the capillary tubes.</p>



Lesson plans are presented for Molecular Physics based on CLIL (Table 2).

**Table 2-Lesson plan**

<b>1 part</b>	<b>Teacher</b>	<b>Student</b>
Matter . (5')	Questions are asked to work out the previous knowledge..	General answers to questions.
Grouping matter (15')	Groups matter and gives examples.	Listens to the explanation. Performs tasks individually. Checks in pairs
Pure matter: elements and compounds. (15')	Determines the pure substances and differences between elements and compounds. Gives examples. Checks students ' answers.	Listens to the explanation. Performs tasks in pairs.
Mixtures: heterogeneous and homogeneous. (15')	Determines the types of mixtures. Gives examples.	Listens to the explanation. Performs tasks individually. Checks in pairs
Mind map. (10')	Draws a mind map. Checks students ' answers.	Fills the mind map. It will be checked at the plenary session.

1. Refreshments (speaking-listening): are they pure substances or mixtures?

**Picture 1. Applied method**

<b>Water</b> 	<b>Iron</b> 	<b>Crude oil</b> 
<b>Wood</b> 	<b>Plastic</b> 	<b>Oxygen</b> 
<b>Brick</b> 	<b>Air</b> 	<b>Copper</b> 
<b>Gold</b> 	<b>Clay</b> 	<b>Aluminium</b> 

This is the first task of the first chapter, it is necessary to activate the previous knowledge of students. They studied the classification of matter as pure substances and impurities in science class in the first year of secondary education, therefore, it is important to know what students remember about them in order to relate the new lesson to the previous ideas of the students.

This is a low-level thinking activity, because in order for students to perceive information, they need to remember what they know.

This task is discussed in the general class, pictures are shown and questions are asked about them. In this way, students develop their speaking and listening skills and at the same time they work on their social skills.

2. (Reading task) Match the words with their meaning: (modified from www.tes.co.uk)

Atom	Two or more <u>different</u> atoms that <u>are</u> chemically joined
Element	Two or more atoms chemically joined
Compound	The smallest particle
Mixture	Made of only one type of atom
Molecule	Two or more <u>different</u> atoms that <u>are not</u> chemically joined

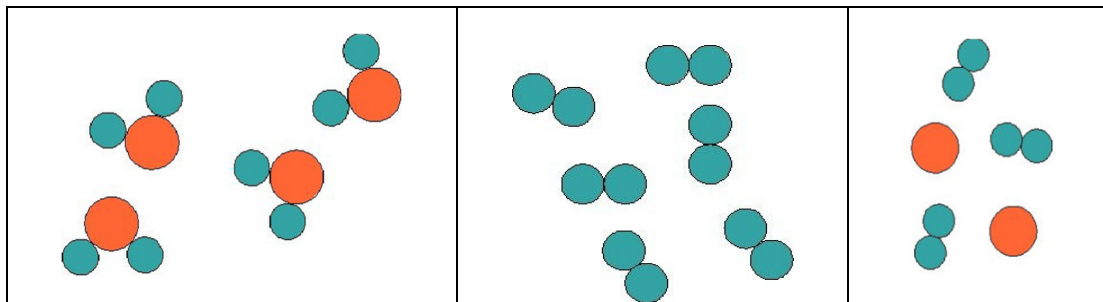
Pictures 2, 3. Terminological method

It is an act of lower thinking. Students must define each term. In this reading task, students work on the content in the language, because in order to complete the task, they need to understand in both.

3. (Writing task) specify which material is a mixture, element and compound. Explain the reasons for the answers, use the following sentences by choosing suitable expressions:

Table 3. CLIL method

The first	material is	a mixture	because it is formed by	one type of atom	chemically bonded
The second		an element		several types of atoms	Not chemically bonded
The Third		a compound			



In this task, students must use the concepts studied during the lesson to identify each type of material. They also need to work on the language, so I give them some words to practice the language and help them write a reference.

(Vocabulary task) Classify the following substances as homogeneous or heterogeneous mixtures.

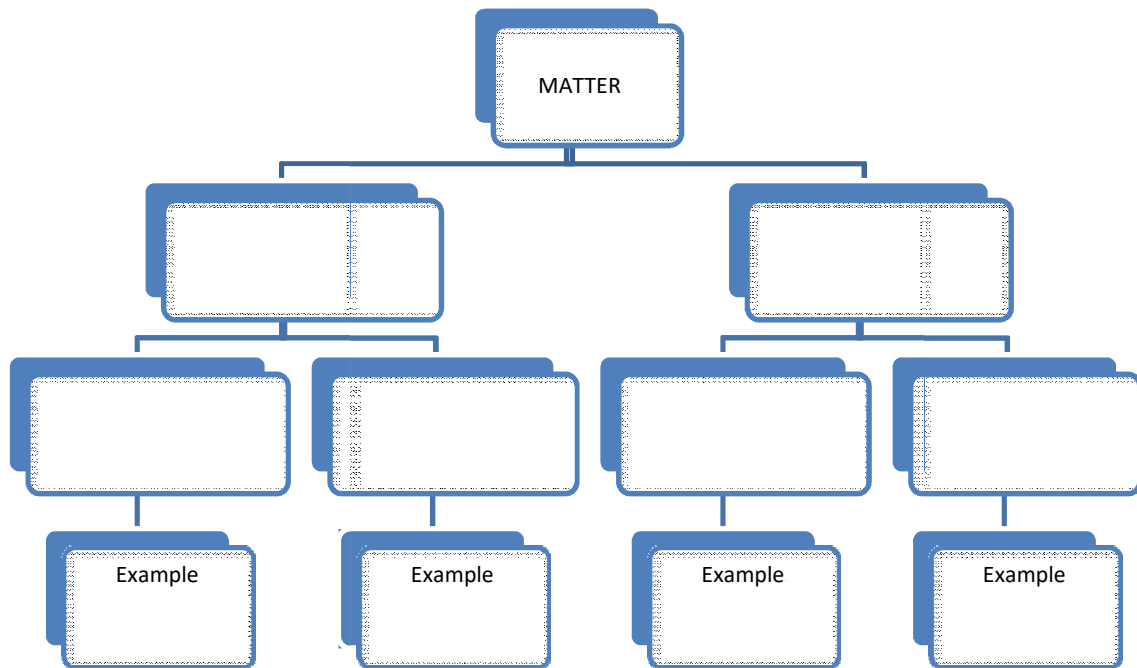
Table 4. Verbal method

Air	Sea water	Chocolate	milk	Salad	Granite	Water with soil
-----	-----------	-----------	------	-------	---------	-----------------

This is a low-level thinking task for students to classify different types of specific objects. This task reflects the functionality of learning, as students work with specific objects that can be found in everyday life. In this way, we seek knowledge and interaction with the physical world. Thus, we work with the aim of knowing the physical world.

**5. (Recap task) fill the mind map with the words in the box:**

*Pure substances, water, heterogeneous mixtures, air, compounds, mixtures, elements, gold, homogeneous mixtures, granite.*



**Picture 4.** Recap method

In this task, students summarize what they understood in the lesson. This is another type of task that is useful for developing lesson content and vocabulary because other tasks complement lesson content and language in different ways.

### Conclusion

The main form of organizing the process of integrating subjects at the university and at the school is an integrated lesson. Moreover, the peculiarity of the lesson is that it can be taught by one or two, or even three teachers.

From a psychological and pedagogical point of view, the integrated lesson increases the cognitive activation of students, promotes conditions for the effective development of the educational subject and forms students' competence. When conducting an integrated course, the teaching methodology plays an important role as well as the course as a whole.

CLIL in Molecular Physics is considered the most effective of educational methods. This method allows discussing the subject in two different languages. In particular, specific terms for a given subject and certain language structures are studied, the student's vocabulary is enriched and developed through subject terminology.

In view of the above, a brief dictionary of subject-language terms in Molecular Physics has been introduced, and sample lesson plans are presented.

In the process of integrated learning, a new level of thinking is being formed integrated thinking. In this way of thinking a level arises that goes beyond the narrow framework of thoughtful that is formed through only one subject, expanding the scope of interdisciplinary connections, and protecting against repetition of educational material. In the course of this, the mental activity of students is operated, the amount of information received is expanded, thereby deepening the motivation of the student to study and learn. Integrated learning ultimately creates new psychologically comfortable relationships in the didactic relationship between student and teacher in the educational process

## References

1. The State Program for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2016-2019. (1 March 2016). Decree of the President No. 205
2. "Roadmap for the development of trilingual education for 2015-2020 years." Approved by a joint order of the acting Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated November 5, 2015 No. 622, Minister of Culture and Sports of the Republic of Kazakhstan dated November 9, 2015 No. 344 and the Minister on investments and development of the Republic of Kazakhstan dated November 13, 2015 No. 1066.
3. Integrated learning to English language and science and mathematical course subjects (informatics, physics, chemistry, biology, science) Guidance book. - Astana: The National Academy of Education named after I. Altynsarin, 2016. - 95
4. Coyle D. Content and Language Integrated Learning Motivating Learners and Teachers [Electronic resource]<http://blocs.xtec.cat/clilpractiques1/files/2008/11/slrcoyle.pdf>
5. Modern educational technologies. Center for Educational Development Problems of the Belarusian State University [www.charko.narod.ru](http://www.charko.narod.ru)

## STUDY OF ELECTRICAL PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE SILICON THIN FILMS: ANNEALING AND HYDROGENATION EFFECTS

### **B. Zaidi**

Department of Physics, Faculty of Matter Sciences, University of Batna 1

### **B. Hadjoudja**

Laboratory of Semiconductors, Department of Physics, University of Badji-Mokhtar

### **B. Chouial**

Laboratory of Semiconductors, Department of Physics, University of Badji-Mokhtar

### **Abstract**

As a critical part of studies on silicon based solar cell development, as widely reported recently the techniques employed to characterize polysilicon have been improved drastically. The polysilicon material is used in many industrial applications such as microelectronic components, integrated circuits and photovoltaic generators. In this work, we study the influence of the annealing temperature and hydrogenation on the electrical conductivity and resistivity. The changes in resistivity as a function of heat treatments show that its overall contribution becomes important with increasing temperature before becoming dominant. The analysis by induced current showed the effect of recombinant grain boundaries and electrical activity.

**Keywords:** Polycrystalline silicon, electrical conductivity, trap states, grain boundaries

**THE IMPACT OF GEOMETRICAL CONFINEMENT AND EXTERNALLY APPLIED ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS ON THE ELECTRONIC ENERGY LEVELS IN A GAAS QUARTER TORUS QUANTUM DOT**

**Doç. Dr. R.Boussetta**

MEGCE group, Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

**Dr. O.Mommadi**

MEGCE group, Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

**Prof. A.EL-Moussaouy**

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

**Prof. A.EL-Miad Kerkour**

MEGCE group Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

**ABSTRACT**

This study investigates the behavior of an electron confined in a GaAs Quarter torus quantum dot in the presence of an externally applied electric and magnetic fields. The Schrödinger equation is solved using the finite difference method, considering an infinite confinement potential and utilizing the effective mass approximation. The electronic energy are analyzed for various geometric sizes of the quarter torus. The findings reveal that the electronic energy exhibits a important behavior in presence of externally applied electric and magnetic fields . These variations shed light on the effects of quantum dot size and externally applied electric and magnetic fields, thus enhancing the sensitivity of opto-electronic devices.

**Keywords:** Quantum dot, FDM, Field electric and magnetic, Quarter torus

## THE EFFECT FIELD ELECTRIC ON DIAMAGNETIC SUSCEPTIBILITY IN A GAAS TOROIDALE QUANTUM DOT

### **Doç. Dr. R.Boussetta**

MEGCE group, Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

### **Dr. O.Mommadi**

MEGCE group, Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

### **Prof. A.EL-Moussaouy**

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

### **Prof. A.EL-Miad Kerkour**

MEGCE group Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Department of Physics, Faculty of Sciences, University Mohamed I

### **ABSTRACT**

This study examines the behavior of an electron confined in a GaAs toroidal quantum dot in the presence of a shallow donor impurity. The Schrödinger equation is solved using the finite difference method, considering an infinite confinement potential and applying the effective mass approximation. The analysis focuses on the diamagnetic susceptibility for various angles of the electric field. The results indicate that the diamagnetic susceptibility is influenced by the direction of the electric field. Moreover, the diamagnetic susceptibility displays a symmetrical behavior with respect to the angle of the electric field.

**Keywords:** Quantum dot, FDM, Field electric

## **DEFECT-INDUCED LOCALIZATION IN PHOTONIC COMB-LIKE WAVEGUIDES: A STUDY OF BANDGAP ENGINEERING FOR ELECTROMAGNETIC FILTERING**

**Doç. Dr. Tarik Touiss**

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Team of Waves, Acoustic, Photonic and Materials, Faculty of Sciences, Mohamed Frist University

**Prof. Dr. Driss BRIA**

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Team of Waves, Acoustic, Photonic and Materials, Faculty of Sciences, Mohamed Frist University

### **ABSTRACT**

This study employs the Transfer Matrix Method (TMM) to investigate the theoretical and numerical aspects governing the propagation of electromagnetic waves within one-dimensional photonic comb-like waveguide (CWG) structures. These structures consist of periodic segments, each site hosting a resonator. Numerical analysis reveals a structurally perfect arrangement characterized by distinct passbands interspersed with wide photonic bandgaps, where electromagnetic wave propagation is restricted, evident in both the transmission spectrum and band structure.

Focused exploration is directed towards the introduction of defects strategically placed within the segment and resonator at the core of the flawless structure. These introduced defects give rise to localized states, termed defect modes, residing within the band gaps. Notably sensitive to defect length and permittivity, these states manifest as exceedingly narrow peaks, denoting high-quality factors, discernible in the transmission spectrum of finite comb-like waveguides.

The emergence of these defect-induced localized modes unveils the potential utility of this flawed structure for electromagnetic filtering applications, showcasing the precision afforded by bandgap engineering in tailoring electromagnetic wave behaviors.

This comprehensive investigation offers valuable insights into defect-mediated phenomena within photonic structures and establishes avenues for harnessing such imperfections for targeted applications in electromagnetic wave control and filtering.

**Keywords:** Defects modes, Comb-like Waveguides, Transfer Matrix.



## MANIPULATING ELECTROMAGNETIC WAVE PROPAGATION IN PERIODIC CYLINDRICAL WAVEGUIDES: INSIGHTS FROM A PERFECT SYSTEM

**Doç. Dr. Tarik Touiss**

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Team of Waves, Acoustic, Photonic and Materials, Faculty of Sciences, Mohamed Frist University

**Prof. Dr. Driss BRIA**

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Team of Waves, Acoustic, Photonic and Materials, Faculty of Sciences, Mohamed Frist University

### ABSTRACT

This paper delves into a comprehensive theoretical exploration of guided electromagnetic wave propagation within a meticulously constructed system comprising two cylindrical waveguides periodically filled with dielectric materials. The primary objective revolves around the precise manipulation and control of electromagnetic wave propagation, necessitating mode frequencies surpassing the cutoff frequency of transverse electric or magnetic modes for efficient transmission within these cylindrical waveguides.

Employing the Transfer Matrix Method (TMM), this study rigorously calculates the dispersion relation and transmission rates inherent to this perfect system. The system's inherent perfection facilitates the emergence of distinct pass bands and band gaps, discernible for the TE<sub>z</sub> and TM<sub>z</sub> propagation modes within the transmission rate and band structure.

Critical findings from this research unveil the propensity of pass bands and band gaps to shift towards lower frequencies with an increase in the cylindrical waveguides' radius. Furthermore, the study reveals the system's sensitivity to diverse geometric and physical parameters, showcasing their direct influence on the observed outcomes.

The proposed system holds promise as an effective filter for modulating electromagnetic modes across various frequencies, particularly in applications concerning microwave circuits and telecommunication systems. Moreover, these results pave the way for novel device designs in wireless communication and sensor networks, augmenting selectivity and enhancing signal processing capabilities in antennas and filter circuits.

This study not only contributes foundational insights but also lays the groundwork for future research endeavors, exploring the effects of intricate structures on electromagnetic wave propagation. The implications extend to a deeper understanding of electromagnetic wave dynamics within periodic cylindrical structures, fostering advancements in this domain.

**Keywords:** Cylindrical Waveguides, Periodic Structure, Electromagnetic Band Gaps, Microwave Engineering, Transfer Matrix Method.

## MECHANOBIOLOGICAL MARKERS IN BREAST CANCER CELL LINES

**Maksimova Ksenia**

Moscow Institute of Physics and Technology

**Leonov Sergey**

Moscow Institute of Physics and Technology

**Merkher Yulia**

Phystech School of Biological and Medical Physics Laboratory of personalized chemoradiotherapy

### **Abstrat**

#### *Objectives*

Metastasis is the leading cause of cancer mortality. An accurate prediction of metastases helps to improve the patient's life quality. We have previously studied the relationship between mechanobiological parameters (invasion, migration, nanoparticle encapsulation) and metastatic potential (MP). The objective of the current study is evaluation of potential biomarkers for MP.

#### *Methods*

The genetic dependency data from the CRISPR screen used in this study was extracted from the 22Q2 public data release (DepMap, Broad Institute), including data for 17,386 genes across 1,086 cell-lines. Data visualization/correlation was performed using RStudio software (2023 Posit Software, PBC).

Ten MP markers were examined in 72 breast cancer (BC) and 52 non-cancerous cell- lines. Cell-lines were clustered by two methods: 1) isolated from metastatic, primary tumors and non-cancerous tissues; 2) subgroups according to BC disease type. The parameters Gene Effect, Expression, Copy Number, RNAi, Proteomics were studied.

#### *Results*

Through bioinformatics analysis, the Expression was the most significant parameter, enabling the statistically reliable differentiation of various BC cell-lines subgroups. In contrast, the RNAi parameter was the least significant for bio-marker differentiation due to sufficiently high variance within the same subgroup. Among the studied markers, TAGLN, FSCN1, ECM1 revealed differences in more than three explored parameters for two or more subgroups. Additionally, PFN1 and ANXA6 exhibited differences in two parameters among two or more subgroups.

#### *Conclusions*

The obtained results confirm the positive likelihood of defined markers to MP determination for BC tumors.

The study was supported by grant from the Russian Science Foundation (23-24-00601).

## APPROXIMATION WITH TWO-DIMENSIONAL GADJIEV IBRAGIMOV KANTOROVICH TYPE OPERATORS IN A MOBILE DOMAIN

**Gürel BOZMA**

Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Arts and Science, Department of Mathematics

ORCID: 0000-0002-0916-5894

**Assoc. Prof. Dr. Nazmiye GÖNÜL BİLGİN**

Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Arts and Science, Department of Mathematics

ORCID: 0000-0001-6300-6889

### Abstract

Approximation theory is used not only in the field of mathematics but also in many areas involving the applications of mathematics. With the development of approximation theory, many important theorems have been established and proven. The most well-known of these are the Korovkin theorem, used for univariate continuous functions, and the Volkov theorem, used for multidimensional functions. Volkov's theorem is used to approximate bounded functions of two variables on all real axes that are continuous on a finite and closed interval. The Bernstein operator, the most well-known operator of approximation theory, is an operator on which many studies have been carried out and many modifications have subsequently been defined. After Kantorovich defined the version of the Bernstein operator named after him, many modifications of operators in this sense were constructed using different methods. Thus, approximation properties of integrable functions began to be examined.

In this paper, we give the Kantorovich version of the generalized linear positive operators presented by Gadjiev and Ibragimov in 1970. In later years, the Gadjiev Ibragimov operator was evaluated from quite different perspectives and was generalized with special selections to turn into special operators known in the literature. We present some auxiliary result on mobil domain for our operators. The convergence properties of our operators are calculated by means of the modulus of continuity. Also, Voronovskaya type approximation theorem is presented and some basic properties of these operators are established. Approximation theorems were established using the maximum norm and given in numerical calculations and moment calculations were made.

**Keywords:** Volkov Theorem, Gadjiev-Ibragimov type operator, rate of convergence.

## MOBİL BİR BÖLGEDE İKİ BOYUTLU GADJIEV IBRAGIMOV KANTOROVICH TİPİ OPERATÖRLERLE YAKLAŞIM

### Özet

Yaklaşım teorisi sadece matematik alanında değil, matematiğin uygulamalarını içeren birçok alanda kullanılmaktadır. Yaklaşım teorisinin gelişmesiyle birlikte birçok önemli teorem oluşturulmuş ve kanıtlanmıştır. Bunlardan en bilinenleri, tek değişkenli sürekli fonksiyonlar için kullanılan Korovkin teoremi ve çok boyutlu fonksiyonlar için kullanılan Volkov teoremidir. Volkov teoremi, sonlu ve kapalı bir aralıkta sürekli olan tüm gerçek eksenler üzerindeki iki değişkenin sınırlı fonksiyonlarına yaklaşmak için kullanılır. Yaklaşım teorisinin en bilinen operatörü olan Bernstein operatörü, üzerinde birçok çalışma yapılmış ve sonradan birçok modifikasyonu tanımlanmış bir operatördür.

Kantorovich, Bernstein operatörünün kendi adını taşıyan versiyonunu tanımladıktan sonra, farklı yöntemler kullanılarak operatörlerin bu anlamda birçok modifikasyonu oluşturuldu. Böylece integrallenebilir fonksiyonların yaklaşım özellikleri incelenmeye başlandı.

Bu yazımızda Gadjiev ve Ibragimov tarafından 1970 yılında sunulan geliştirilmiş lineer pozitif operatörlerin Kantorovich versiyonunu veriyoruz. Daha sonraki yıllarda Gadjiev Ibragimov operatörü oldukça farklı bakış açılarıyla değerlendirilmiş ve özel seçimlerle geliştirilerek literatürde bilinen özel operatörlere dönüştürülmüştür. Operatörlerimiz için mobil alanda bazı yardımcı sonuçlar sunuyoruz. Operatörlerimizin yakınsama özellikleri süreklilik modülü aracılığıyla hesaplanmaktadır. Ayrıca Voronovskaya tipi yaklaşım teoremi sunulmuş ve bu operatörlerin bazı temel özellikleri ortaya konulmuştur. Maksimum norm kullanılarak yaklaşım teoremleri oluşturularak sayısal hesaplamalar verildi ve moment hesaplamaları yapıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Volkov Teoremi, Gadjiev-Ibragimov tipi operatör, yakınsama hızı.

## Introduction

One of the research areas closely related to the fields of Functional Analysis and Applied Mathematics is the approach to functions with linear positive operators. In 1953, Korovkin gave a very important theorem for the approximation of linear positive operators to continuous functions on a finite interval. Later, many linear positive operators were defined whose approximation properties could be examined with the help of Korovkin's theorem. After the operators were defined, their approximation properties were examined in various generalizations of these operators. One of the operator generalization methods is the Kantorovich modification method. In 1930, Kantorovich defined Bernstein Kantorovich operators for functions that can be integrated using Bernstein operators.

In 1970, an operator named after them was defined by Gadjiev-Ibragimov on  $[0, A]$  and it was shown that it satisfied the conditions of Korovkin's Theorem. Later, many researchers worked on this operator. Approaches made with different generalizations by (Doğru, 1997), (Gadjiev & Ispir, 1999), (Aral, 2003), (Coskun, 2012), (Gonul & Coskun, 2013), (Deniz & Aral, 2015), and (Herdem & Buyukyazici, 2020) can be given as examples. The history of the modification we will use in our study is as follows: The operator, which was defined in (Gonul & Coskun, 2012) for weighted spaces and in (Gonul & Coskun, 2013) for approximating continuous functions in  $C[0, A]$ , was later generalized in different ways, including considering the intervals as variable bounds. In 2018, comparisons were made for some Gadjiev-Ibragimov type operators in the literature (Gonul & Coskun, 2018), and the two-dimensional generalization of the 2013 operator was made in (Gonul Bilgin & Ozgur, 2019).

In this study, the Kantorovich style modification of the two-variable operator defined by Bozma and Bilgin, whose basic properties are given below, was made and the approximation speed and basic approximation properties of this operator were examined with the help of the continuity module.

Let's remember the operator given in (Bozma & Bilgin, 2023), which we will now modify and the thresholds it provides for simple functions.

**Definition 1.1** (Bozma & Bilgin, 2023)

$(V_n), (V_m), (P_n), (P_m), (D_n), (D_m)$  let

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p_n = \infty, \quad \lim_{m \rightarrow \infty} D_m = \infty, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{V_n}{p_n} = 0, \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{V_m}{D_m} = 0 \quad \text{and} \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{V_n}{p_{n+n+\eta}} n = 1,$$

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{V_m}{D_{m+m+\eta}} m = 1, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+u}{p_{n+n+\eta}} = 0, \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{m+u}{D_{m+m+\eta}} = 0$$

be real number sequences satisfying the conditions, and  $G_{n,\rho}(x)$  and  $G_{m,\zeta}(y)$  be functions that satisfy the following conditions,  $u, \eta \in \mathbb{R}^+$  depending on the parameters  $n, \rho, m, \zeta$ .

1-) For all  $n, m \in \mathbb{N}$ ,  $\rho, \zeta \in \mathbb{N}_0$  and  $u < \eta$ , for every finite  $(x, y) \in \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right] \times \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right]$ ,

$$(-1)^\rho G_{n,\rho}(x) \geq 0 \text{ ve } (-1)^\zeta G_{m,\zeta}(y) \geq 0,$$

2-) For all  $(x, y) \in \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right] \times \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right]$ , equations

$$\sum_{\rho=0}^{\infty} G_{n,\rho}(x) \frac{(-V_n)^\rho}{\rho!} = 1 \text{ and } \sum_{\zeta=0}^{\infty} G_{m,\zeta}(y) \frac{(-V_m)^\zeta}{\zeta!} = 1 \text{ are valid.}$$

3-) For all  $(x, y) \in \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right] \times \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right]$ ,

$$G_{n,\rho}(x) = -nxG_{n+\sigma,\rho-1}(x) \text{ and } G_{m,\zeta}(y) = -nyG_{m+\tau,\zeta-1}(y).$$

There are integers  $\sigma$  and  $\tau$  such that equality is satisfied and  $n + \sigma, m + \tau$  are natural numbers.

With the help of this information, a generalization about the Gadjiev-Ibragimov operator can

be made for every  $f \in C\left(\left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right] \times \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right]\right)$ , it is defined as

$$\tilde{S}_{n,m}(f, x, y) = \sum_{\rho=0}^{\infty} \sum_{\zeta=0}^{\infty} f\left(\frac{\rho+n+u}{\rho_n+n+\eta}, \frac{\zeta+m+u}{\zeta_m+m+\eta}\right) G_{n,\rho}(x) G_{m,\zeta}(y) \frac{(-V_n)^\rho}{\rho!} \frac{(-V_m)^\zeta}{\zeta!}$$

**Lemma 1.2** (Bozma & Bilgin, 2023)

Let  $f \in C\left(\left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right] \times \left[0, \frac{n+u}{n+\eta}\right]\right)$ , the following equations are valid for operator

$$\tilde{S}_{n,m}(f, x, y) = \sum_{\rho=0}^{\infty} \sum_{\zeta=0}^{\infty} f\left(\frac{\rho+n+u}{\rho_n+n+\eta}, \frac{\zeta+m+u}{\zeta_m+m+\eta}\right) G_{n,\rho}(x) G_{m,\zeta}(y) \frac{(-V_n)^\rho}{\rho!} \frac{(-V_m)^\zeta}{\zeta!}.$$

i)  $\tilde{S}_{n,m}(1, x, y) = 1,$

ii)  $\tilde{S}_{n,m}(t_1, x, y) = \frac{nV_n}{\rho_n+n+\eta}x + \frac{n+u}{\rho_n+n+\eta},$

iii)  $\tilde{S}_{n,m}(t_2, x, y) = \frac{mV_m}{\zeta_m+m+\eta}y + \frac{m+u}{\zeta_m+m+\eta},$

iv)  $\tilde{S}_n(t_1^2 + t_2^2, x, y) = \frac{(V_n)^2 n(n+\sigma)}{(\rho_n+n+\eta)^2}x^2 + \frac{(2(n+u)+1)nV_n}{(\rho_n+n+\eta)^2}x + \frac{(n+u)^2}{(\rho_n+n+\eta)^2}$   
 $+ \frac{(V_m)^2 m(m+\tau)}{(\zeta_m+m+\eta)^2}y^2 + \frac{(2(m+u)+1)mV_m}{(\zeta_m+m+\eta)^2}y + \frac{(m+u)^2}{(\zeta_m+m+\eta)^2}.$

With the help of this information, we can now define our two-dimensional Kantorovich generalization.

### Structure of the Operator

**Definition 2.1** Let  $\tilde{N}_{r_1,r_2}(f, x, y): L_1\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right) \rightarrow C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)$  and the

operator defined as  $\tilde{N}_{r_1,r_2}(f, x, y) = (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)$

$$\times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1,\theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2,\theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\xi_{r_1+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}} \int_{\xi_{r_2+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2+r_2+\psi}}} f(p_1, p_2) dp_1 dp_2$$

is called the Kantorovich generalization of a Gadjiev-Ibragimov type operator.

Here  $R_{r_1, \theta_1}(x)$  and  $R_{r_2, \theta_2}(y)$  satisfy the conditions in Definition 1.1.

**Theorem 2.2** Let  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y): L_1\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right) \rightarrow C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)$ . In this case, the following equations are satisfied for the operator. In this case, the following equations are satisfied for the operator given in Definition 2.1.

- i)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x, y) = 1$ ,
- ii)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x, y) = \frac{r_1 \rho_{r_1} x}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)}$ ,
- iii)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_2, x, y) = \frac{r_2 \rho_{r_2} x}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} + \frac{2r_2 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)}$ ,
- iv)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2 + t_2^2, x, y) = \frac{\rho_r^2 r(r+m)}{(\xi_r + r + \psi)^2} x^2 + \frac{2r^2 \rho_r + 2r \rho_r + 2\mu r \rho_r}{(\xi_r + r + \psi)^2} x + \frac{3r^2 + 6\mu r + 3r + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_r + r + \psi)^2}$ .

**Proof** From the definition of the operator

$$\begin{aligned} \text{i) } \tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x, y) &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \\ &\times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} 1 dp_1 dp_2 \\ &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \\ &\times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \left(\frac{1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}\right) \left(\frac{1}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi}\right) = 1 \end{aligned}$$

equality is obtained.

ii) Description of the operator and using transformation ( $\theta_1 \rightarrow \theta_1 + 1$ ), from Lemma 1.2 i) and ii)

$$\begin{aligned} \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x, y) &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \\ &\times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} p_1 dp_1 dp_2 \\ &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} p_1 dp_1 \\ &\times (\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} 1 dp_2 \\ &= \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{2} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \left(\frac{\theta_1 + r_1 + \mu + 1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}\right)^2 - \left(\frac{\theta_1 + r_1 + \mu}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}\right)^2 \right] \\ &= \sum_{\theta_1=1}^{\infty} \left(\frac{-r_1 x}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}\right) R_{r_1+m, \theta_1-1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{(\theta_1 - 1)!} \\ &+ \left(\frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)}\right) \quad (\theta_1 \rightarrow \theta_1 + 1, r_1 + m \in \mathbb{N}) \\ &= \frac{r_1 \rho_{r_1} x}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \end{aligned}$$

is found.

iii) Using the definition of the operator and the transformation  $(\theta_2 \rightarrow \theta_2 + 1)$ , from Lemma 1.2 i) and ii)

$$\begin{aligned} \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_2, x, y) &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \\ &\times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} p_2 dp_1 dp_2 \\ &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} 1 dp_1 \\ &\times (\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} p_2 dp_2 \\ &= \frac{\xi_{r_2} + r_2 + \psi}{2} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \left[ \left( \frac{\theta_2 + r_2 + \mu + 1}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} \right)^2 - \left( \frac{\theta_2 + r_2 + \mu}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} \right)^2 \right] \\ &= \sum_{\theta_2=1}^{\infty} \left( \frac{-r_2 x}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} \right) R_{r_2+m, \theta_2-1}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{(\theta_2 - 1)!} \\ &+ \left( \frac{2r_2 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)} \right) \quad (\theta_2 \rightarrow \theta_2 + 1, r_2 + m \in \mathbb{N}) \\ &= \frac{r_2 \rho_{r_2} x}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} + \frac{2r_2 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)} \end{aligned}$$

is obtained.

$$\begin{aligned} \text{iv) } \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2, x, y) &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \\ &\times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} p_1^2 dp_1 dp_2 \\ &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} p_1^2 dp_1 \\ &\times (\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} 1 dp_2 \\ &= \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{3} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \left( \frac{\theta_1 + r_1 + \mu + 1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right)^3 - \left( \frac{\theta_1 + r_1 + \mu}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right)^3 \right] \\ &= \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{3} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left( \frac{1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right) \\ &\times \left[ \left( \frac{\theta_1 + r_1 + \mu + 1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right)^2 + \left( \frac{\theta_1 + r_1 + \mu + 1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right) \left( \frac{\theta_1 + r_1 + \mu}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right) + \left( \frac{\theta_1 + r_1 + \mu}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right)^2 \right] \\ &= \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \frac{\theta_1(\theta_1 - 1)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \frac{2\theta_1 r_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \frac{2\theta_1\mu}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} R_{r_1,\theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \frac{2\theta_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} R_{r_1,\theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} R_{r_1,\theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \\
 & = \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x^2 + \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2}
 \end{aligned}$$

equality is achieved. Similarly, with operations

$$\begin{aligned}
 \tilde{N}_{r_1,r_2}(t_2^2, x, y) & = \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} y^2 + \frac{2r_2^2 \rho_{r_2} + 2r_2 \rho_{r_2} + 2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} y \\
 & + \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2}
 \end{aligned}$$

are found and by combining them

$$\begin{aligned}
 \tilde{N}_{r_1,r_2}(t_1^2 + t_2^2, x, y) & = \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x^2 + \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x \\
 & + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} + \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} y^2 + \frac{2r_2^2 \rho_{r_2} + 2r_2 \rho_{r_2} + 2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} y \\
 & + \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2}
 \end{aligned}$$

is obtained. Thus, the theorem is proven.

**Theorem 2.3** For operator  $\tilde{N}_{r_1,r_2}(f, x, y)$  and each  $f \in C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)$

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1,r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right\|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} = 0$$

equality is valid.

**Proof** The equations in Theorem 2.2 will be used for the proof. Firstly

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1,r_2}(1, x, y) - 1 \right\|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} = 0$$

There is equality. From Theorem 2.2 ii)

$$\left| \tilde{N}_{r_1,r_2}(t_1, x, y) - x \right| = \left| x \left( \frac{r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} - 1 \right) \right| + \left| \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right|$$

equality can be written. Here  $x \in \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]$  and  $\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} r_1 = 1$ ,

$$\max_{x \in \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]} \left| \tilde{N}_{r_1,r_2}(t_1, x, y) - x \right| \leq \left| \frac{r_1 + \mu}{r_1 + \psi} \right| \left| \frac{r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} - 1 \right| + \left| \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right|$$

inequality is valid. If the limit of both sides is taken

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1,r_2}(t_1, x, y) - x \right\|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} \leq \lim_{r \rightarrow \infty} \left| \frac{r_1 + \mu}{r_1 + \psi} \right| \lim_{r \rightarrow \infty} \left| \frac{r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} - 1 \right|$$



$$+ \lim_{r \rightarrow \infty} \left| \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right|$$

Since

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x, y) - x \right\|_{C([0, \frac{r+\mu}{r+\psi}] \times [0, \frac{r+\mu}{r+\psi}])} = 0$$

inequality will be valid. With similar processes

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_2, x, y) - y \right\|_{C([0, \frac{r+\mu}{r+\psi}] \times [0, \frac{r+\mu}{r+\psi}])} = 0$$

obtained. Finally

$$\begin{aligned} \left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2 + t_2^2, x, y) - x^2 - y^2 \right| &= \left| \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x^2 + \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x \right. \\ &+ \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - x^2 + \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} y^2 \\ &+ \frac{2r_2^2 \rho_{r_2} + 2r_2 \rho_{r_2} + 2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} y + \left. \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} - y^2 \right|. \end{aligned}$$

So,

$$\begin{aligned} \max_{x, y \in ([0, \frac{r+\mu}{r+\psi}] \times [0, \frac{r+\mu}{r+\psi}])} \left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2 + t_2^2, x, y) - x^2 - y^2 \right| &\leq \left( \frac{r_1 + \mu}{r_1 + \psi} \right)^2 \left| \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - 1 \right| \\ &+ \left| \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right| \left| \frac{r_1 + \mu}{r_1 + \psi} \right| + \left| \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right| \\ &+ \left( \frac{r_2 + \mu}{r_2 + \psi} \right)^2 \left| \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} - 1 \right| \\ &+ \left| \frac{2r_2^2 \rho_{r_2} + 2r_2 \rho_{r_2} + 2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} \right| \left| \frac{r_2 + \mu}{r_2 + \psi} \right| + \left| \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} \right| \end{aligned}$$

is found. Here

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_1}^2 r_1^2}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} + \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 m}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} = 1$$

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{2r_1 \rho_{r_1} (r_1 + 1)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \left( \frac{r_1 + \mu}{r_1 + \psi} \right) = 0, \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \left( \frac{r_1 + \mu}{r_1 + \psi} \right) = 0$$

and since equations

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_2}^2 r_2^2}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} + \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 m}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} = 1$$

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{2r_2 \rho_{r_2} (r_2 + 1)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} \left( \frac{r_2 + \mu}{r_2 + \psi} \right) = 0, \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} \left( \frac{r_2 + \mu}{r_2 + \psi} \right) = 0$$

are valid

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} = 0$$

and

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} = 0$$

is obtained. Then,

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2 + t_2^2, x, y) - x^2 - y^2 \right\|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} = 0$$

can be written. Therefore, from Volkov's Theorem, it is shown that

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \left\| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right\|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} = 0.$$

**Lemma 2.4** The following equations are valid for the operator  $\tilde{N}_r(f, x)$ .

$$\begin{aligned} \text{i) } \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3 + t_2^3, x, y) &= \frac{\rho_{r_1}^3 r_1(r_1+m)(r_1+2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} x^3 \\ &+ \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1(r_1+m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2(r_1+m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1(r_1+m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x^2 \\ &+ \left( \frac{6r_1\mu\rho_{r_1} + 6r_1^2\rho_{r_1} + 3r_1^3\rho_{r_1} + 6r_1^2\mu\rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1\rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_1} r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x \\ &+ \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \\ &+ \frac{\rho_{r_2}^3 r_2(r_2+m)(r_2+2m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} y^3 \\ &+ \left( \frac{18\rho_{r_2}^2 r_2(r_2+m)}{4(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_2}^2 r_2^2(r_2+m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_2}^2 \mu r_2(r_2+m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \right) y^2 \\ &+ \left( \frac{6r_2\mu\rho_{r_2} + 6r_2^2\rho_{r_2} + 3r_2^3\rho_{r_2} + 6r_2^2\mu\rho_{r_2} + 3\mu^2 r_2\rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_2} r_2}{4(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \right) y \\ &+ \frac{4r_2^3 + 6r_2^2 + 4r_2 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_2^2\mu + 12r_2\mu^2 + 12r_2\mu + 1}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3}, \\ \text{ii) } \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^4 + t_2^4, x, y) &= \frac{\rho_{r_1}^4 r_1(r_1+m)(r_1+2m)(r_1+3m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} x^4 + \frac{(4r_1+4\mu+8)\rho_{r_1}^3 r_1(r_1+m)(r_1+2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} x^3 \\ &+ \left( \frac{(6r_1^2 + 18r_1 + 15 + 12r_1\mu + 6\mu^2 + 18\mu)\rho_{r_1}^2 r_1(r_1+m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right) x^2 \\ &+ \left( \frac{(4r_1^3 + 4\mu^3 + 12r_1^2 + 12\mu^2 + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 24r_1\mu + 14r_1 + 14\mu + 6)\rho_{r_1} r_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right) x \\ &+ \frac{(5r_1^4 + 5\mu^4 + 10r_1^3 + 10\mu^3 + 20r_1^3\mu + 20r_1\mu^3 + 10r_1^2 + 10\mu^2)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \\ &+ \frac{(5r_1 + 5\mu + 30r_1^2\mu + 30r_1\mu^2 + 30r_1^2\mu^2 + 20r_1\mu + 1)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \\ &+ \frac{\rho_{r_2}^4 r_2(r_2+m)(r_2+2m)(r_2+3m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^4} y^4 + \frac{(4v+4\mu+8)\rho_{r_2}^3 r_2(r_2+m)(r_2+2m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^4} y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \left( \frac{(6r_2^2 + 18r_2 + 15 + 12r_2\mu + 6\mu^2 + 18\mu)\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^4} \right) y^2 \\
& + \left( \frac{(4r_2^3 + 4\mu^3 + 12r_2^2 + 12\mu^2 + 12r_2^2\mu + 12r_2\mu^2 + 24r_2\mu + 14r_2 + 14\mu + 6)\rho_{r_2} r_2}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^4} y \right. \\
& + \frac{(5r_2^4 + 5\mu^4 + 10r_2^3 + 10\mu^3 + 20r_2^3\mu + 20r_2\mu^3 + 10r_2^2 + 10\mu^2)}{5(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^4} \\
& \left. + \frac{(5r_2 + 5\mu + 30r_2^2\mu + 30r_2\mu^2 + 30r_2^2\mu^2 + 20r_2\mu + 1)}{5(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^4} \right)
\end{aligned}$$

**Proof**

i) If  $\rho^4 - b^4 = (\rho - b)(\rho + b)(\rho^2 + b^2)$ ,  $\theta^3 = \theta(\theta - 1)(\theta - 2) + 3\theta^2 - 2\theta$

and  $\theta^2 = \theta(\theta - 1) + \theta$  identities are used  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3, x, y) = (\xi_{r_1} + r_1 +$

$$\begin{aligned}
& \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \int_{\frac{\xi_{r_1} + r_1 + \mu + 1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}}^{\frac{\xi_{r_1} + r_1 + \mu + 1}} p_1^3 dp_1 \\
& = \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{4} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(2\theta_1 + 2r_1 + 2\mu + 1)(2\theta_1^2 + 4\theta_1 r_1 + 4\theta_1 \mu + 2\theta_1)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2 (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right] \\
& + \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{4} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(2\theta_1 + 2r_1 + 2\mu + 1)(2r_1^2 + 4r_1\mu + 2r_1 + 2\mu^2 + 2\mu + 1)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2 (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right] \\
& = \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{4} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(4\theta_1^3 + 12\theta_1^2 r_1 + 12\theta_1^2 \mu + 6\theta_1^2 + 12\theta_1 r_1^2)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right] \\
& + \frac{\xi_{r_1} + r_1 + \psi}{4} \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(12\theta_1 r_1 + 4\theta_1 + 24\theta_1 r_1 \mu + 12\theta_1 \mu^2 + 12\theta_1 \mu)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right. \\
& \left. + \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right]
\end{aligned}$$

can be written. If

$$\begin{aligned}
& 4\theta^3 + 12\theta^2 r + 12\theta^2 \mu + 6\theta^2 + 12\theta r^2 + 12\theta r + 4\theta + 24\theta r \mu + 12\theta \mu^2 + 12\theta \mu \\
& + 4r^3 + 6r^2 + 4r + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r^2\mu + 12r\mu^2 + 12r\mu + 1 \\
& = 4(\theta(\theta - 1)(\theta - 2) + 3(\theta(\theta - 1) + \theta) - 2\theta) + 12r(\theta(\theta - 1) + \theta) \\
& + 12\mu(\theta(\theta - 1) + \theta) + 6(\theta(\theta - 1) + \theta) + 12\theta r^2 + 12\theta r + 4\theta + 24\theta r \mu \\
& + 12\theta \mu^2 + 12\theta \mu + 4r^3 + 6r^2 + 4r + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r^2\mu + 12r\mu^2 + 12r\mu + 1
\end{aligned}$$

is used here

$$\begin{aligned}
& \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3, x, y) \\
& = \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(4\theta_1(\theta_1 - 1)(\theta_1 - 2) + 18\theta_1(\theta_1 - 1) + 12r_1\theta_1(\theta_1 - 1) + 12\mu\theta_1(\theta_1 - 1))}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
& + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{24\mu\theta_1 + 24r_1\theta_1 + 14\theta_1 + 12\theta_1 r_1^2 + 24\theta_1 r_1 \mu + 12\theta_1 \mu^2}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & = \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{\theta_1(\theta_1 - 1)(\theta_1 - 2)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{18\theta_1(\theta_1 - 1)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{3r_1\theta_1(\theta_1 - 1)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{3\mu\theta_1(\theta_1 - 1)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{6\mu\theta_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{6r_1\theta_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{14\theta_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{3\theta_1 r_1^2}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{6\theta_1 r_1 \mu}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{3\theta_1 \mu^2}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right]
 \end{aligned}$$

is obtained. Thus

$$\begin{aligned}
 \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3, x, y) & = \frac{\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} x^3 \\
 & + \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x^2 \\
 & + \left( \frac{6r_1 \mu \rho_{r_1} + 6r_1^2 \rho_{r_1} + 3r_1^3 \rho_{r_1} + 6r_1^2 \mu \rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_1} r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x \\
 & + \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3}
 \end{aligned}$$

is obtained. With similar operations

$$\begin{aligned}
 \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_2^3, x, y) & = \frac{\rho_{r_2}^3 r_2 (r_2 + m)(r_2 + 2m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} y^3 \\
 & + \left( \frac{18\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{4(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_2}^2 r_2^2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_2}^2 \mu r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \right) y^2 \\
 & + \left( \frac{6r_2 \mu \rho_{r_2} + 6r_2^2 \rho_{r_2} + 3r_2^3 \rho_{r_2} + 6r_2^2 \mu \rho_{r_2} + 3\mu^2 r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_2} r_2}{4(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \right) y \\
 & + \frac{4r_2^3 + 6r_2^2 + 4r_2 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_2^2\mu + 12r_2\mu^2 + 12r_2\mu + 1}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3}
 \end{aligned}$$

is found and from two equalities

$$\begin{aligned} \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3 + t_2^3, x, y) &= \frac{\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} x^3 \\ &+ \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x^2 \\ &+ \left( \frac{6r_1 \mu \rho_{r_1} + 6r_1^2 \rho_{r_1} + 3r_1^3 \rho_{r_1} + 6r_1^2 \mu \rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_1} r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x \\ &+ \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2 \mu + 12r_1 \mu^2 + 12r_1 \mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \\ &+ \frac{\rho_{r_2}^3 r_2 (r_2 + m)(r_2 + 2m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} y^3 \\ &+ \left( \frac{18\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{4(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_2}^2 r_2^2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_2}^2 \mu r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \right) y^2 \\ &+ \left( \frac{6r_2 \mu \rho_{r_2} + 6r_2^2 \rho_{r_2} + 3r_2^3 \rho_{r_2} + 6r_2^2 \mu \rho_{r_2} + 3\mu^2 r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_2} r_2}{4(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \right) y \\ &+ \frac{4r_2^3 + 6r_2^2 + 4r_2 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_2^2 \mu + 12r_2 \mu^2 + 12r_2 \mu + 1}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^3} \end{aligned}$$

obtained. Thus the proof of i) ends.

ii) For solution

$$c^5 - d^5 = (c + d)(c^4 - d^4) - cd(c^3 - d^3),$$

$$\theta^4 = \theta(\theta - 1)(\theta - 2)(\theta - 3) + 6\theta^3 - 11\theta^2 + 6\theta,$$

$$\theta^3 = \theta(\theta - 1)(\theta - 2) + 3\theta^2 - 2\theta, \theta^2 = \theta(\theta - 1) + \theta$$

equalities and

$$\begin{aligned} \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^4, x, y) &= (\xi_{r_1} + r_1 + \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}} p_1^4 dp_1 \\ &= \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(5\theta_1(\theta_1 - 1)(\theta_1 - 2)(\theta_1 - 3))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\ &+ \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(20r_1\theta_1(\theta_1 - 1)(\theta_1 - 2))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\ &+ \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(20\mu\theta_1(\theta_1 - 1)(\theta_1 - 2))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\ &+ \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(40\theta_1(\theta_1 - 1)(\theta_1 - 2))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\ &+ \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(75\theta_1(\theta_1 - 1))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(90r_1\theta_1(\theta_1 - 1))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(30r_1^2\theta_1(\theta_1 - 1))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(60r_1\mu\theta_1(\theta_1 - 1))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(30\mu^2\theta_1(\theta_1 - 1))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(90\mu\theta_1(\theta_1 - 1))}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{30\theta_1}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{70\theta_1 r_1}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{70\theta_1 \mu}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{20\theta_1 r_1^3}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{20\theta_1 \mu^3}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{60\theta_1 \mu^2}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{60\theta_1 r_1^2}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{60\theta_1 r_1^2 \mu}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{60\theta_1 \mu^2 r_1}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{120\theta_1 r_1 \mu}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(5r_1^4 + 5\mu^4 + 10r_1^3 + 10\mu^3 + 20r_1^3\mu + 20r_1\mu^3 + 10r_1^2 + 10\mu^2)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right] \\
 & + \sum_{\theta_1=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} \left[ \frac{(5r_1 + 5\mu + 30r_1^2\mu + 30r_1\mu^2 + 30r_1^2\mu^2 + 20r_1\mu + 1)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right]
 \end{aligned}$$

is found and the same procedures are applied for the second component. The desired equality is obtained from the equations. ■

In Lemma 2.5, some of the central moments of the  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y)$  have been calculated.

**Lemma 2.5**  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y)$  The following equations are valid for the first five central moments of the  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y)$ .

i)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x, y) = 1,$

ii)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1 - x, x, y) = \frac{r_1 \rho_{r_1} - (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} x + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)},$

iii)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^2, x, y) = \left( \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + 1 \right) x^2$

$+ \left( \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right) x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2},$

iv)  $\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^3, x, y) = \left( \frac{\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} - \frac{3r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - 1 \right) x^3$

$$\begin{aligned}
& + \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right. \\
& + \left. \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} - \frac{6r_1 + 6\mu + 3}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} + \frac{6r_1^2 \rho_{r_1} + 6r_1 \rho_{r_1} + 6\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right) x^2 \\
& + \left( \frac{6r_1 \mu \rho_{r_1} + 6r_1^2 \rho_{r_1} + 3r_1^3 \rho_{r_1} + 6r_1^2 \mu \rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right. \\
& + \left. \frac{14\rho_{r_1} r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right) x \\
& + \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2 \mu + 12r_1 \mu^2 + 12r_1 \mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3},
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{v) } \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^4, x, y) \\
& = \left( \frac{\rho_{r_1}^4 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)(r_1 + 3m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} - \frac{4\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{6\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right. \\
& - \left. \frac{4r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + 1 \right) x^4 + \left( \frac{(4r_1 + 4\mu + 8)\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} - \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right. \\
& - \frac{12\rho_{r_1}^2 r_1^2 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} - \frac{12\rho_{r_1}^2 \mu r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{12r_1^2 \rho_{r_1} + 12r_1 \rho_{r_1} + 12\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \\
& - \left. \frac{4r_1 + 4\mu + 2}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right) x^3 + \left( \frac{(6r_1^2 + 18r_1 + 15 + 12r_1 \mu + 6\mu^2 + 18\mu)\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right. \\
& - \frac{24r_1 \mu \rho_{r_1} + 24r_1^2 \rho_{r_1} + 12r_1^3 \rho_{r_1} + 24r_1^2 \mu \rho_{r_1} + 12\mu^2 r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} - \frac{14\rho_{r_1} r_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \\
& + \left. \frac{6r_1^2 + 12\mu r_1 + 6r_1 + 6\mu^2 + 6\mu + 2}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right) x^2 \\
& + \left( \frac{(4r_1^3 + 4\mu^3 + 12r_1^2 + 12\mu^2 + 12r_1^2 \mu + 12r_1 \mu^2 + 24r_1 \mu + 14r_1 + 14\mu + 6)\rho_{r_1} r_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \right. \\
& - \left. \frac{16r_1^3 + 24r_1^2 + 16r_1 + 16\mu^3 + 24\mu^2 + 16\mu + 48r_1^2 \mu + 48r_1 \mu^2 + 48r_1 \mu + 4}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x \\
& + \frac{(r_1^4 + \mu^4 + 2r_1^3 + 2\mu^3 + 4r_1^3 \mu + 4r_1 \mu^3 + 2r_1^2 + 2\mu^2)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \\
& + \frac{(5r_1 + 5\mu + 30r_1^2 \mu + 30r_1 \mu^2 + 30r_1^2 \mu^2 + 20r_1 \mu + 1)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4}.
\end{aligned}$$

### Proof

i) Clearly  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x, y) = 1$ .

ii) Using the definition of the operator

$$\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1 - x, x, y) = \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x) - x \tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x)$$

$$\begin{aligned}
 &= \left( \frac{r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} - 1 \right) x + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \\
 &= \frac{r_1 \rho_{r_1} - (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} x + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)}. \\
 \text{iii) } \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^2, x, y) &= \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2, x, y) - 2x \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x) + x^2 \tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x) \\
 &= \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x^2 + \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \\
 &\quad - 2x \left( \frac{r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} x + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right) + x^2 \\
 &= \left( \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + 1 \right) x^2 \\
 &\quad + \left( \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right) x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2}. \\
 \text{iv) } \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^3, x, y) &= \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3, x) - 3x^2 \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x) + 3x \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2, x, y) \\
 &\quad - x^3 \tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x) \\
 &= \frac{\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} x^3 \\
 &\quad + \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x^2 \\
 &\quad + \left( \frac{6r_1 \mu \rho_{r_1} + 6r_1^2 \rho_{r_1} + 3r_1^3 \rho_{r_1} + 6r_1^2 \mu \rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_1} r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x \\
 &\quad + \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2 \mu + 12r_1 \mu^2 + 12r_1 \mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \\
 &\quad - 3x^2 \left( \frac{r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} x + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right) + 3x \left( \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x^2 \right. \\
 &\quad \left. + \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right) - x^3 \\
 &= \left( \frac{\rho_{r_1}^3 r_1 (r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} - \frac{3r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - 1 \right) x^3 \\
 &\quad + \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right. \\
 &\quad \left. - \frac{6r_1 + 6\mu + 3}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} + \frac{6r_1^2 \rho_{r_1} + 6r_1 \rho_{r_1} + 6\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right) x^2 \\
 &\quad + \left( \frac{6r_1 \mu \rho_{r_1} + 6r_1^2 \rho_{r_1} + 3r_1^3 \rho_{r_1} + 6r_1^2 \mu \rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right.
 \end{aligned}$$



$$+ \frac{14\rho_{r_1}r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \Big) x$$

$$+ \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3}$$

v) Finally,

$$\begin{aligned} \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^4, x, y) &= \tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^4, x) - 4x\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^3, x) + 6x^2\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1^2, x) \\ &- 4x^3\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_1, x) + x^4\tilde{N}_{r_1, r_2}(1, x) \\ &= \frac{\rho_{r_1}^4 r_1(r_1 + m)(r_1 + 2m)(r_1 + 3m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} x^4 + x^4 \\ &+ \frac{(4r_1 + 4\mu + 8)\rho_{r_1}^3 r_1(r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} x^3 \\ &+ \frac{(6r_1^2 + 18r_1 + 15 + 12r_1\mu + 6\mu^2 + 18\mu)\rho_{r_1}^2 r_1(r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} x^2 \\ &+ \frac{(4r_1^3 + 4\mu^3 + 12r_1^2 + 12\mu^2 + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 24r_1\mu + 14r_1 + 14\mu + 6)\rho_{r_1} r_1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} x \\ &+ \frac{(5r_1^4 + 5\mu^4 + 10r_1^3 + 10\mu^3 + 20r_1^3\mu + 20r_1\mu^3 + 10r_1^2 + 10\mu^2)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \\ &+ \frac{(5r_1 + 5\mu + 30r_1^2\mu + 30r_1\mu^2 + 30r_1^2\mu^2 + 20r_1\mu + 1)}{5(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^4} \\ &- 4x \left( \frac{\rho_{r_1}^3 r_1(r_1 + m)(r_1 + 2m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} x^3 \right. \\ &+ \left. \left( \frac{18\rho_{r_1}^2 r_1(r_1 + m)}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 r_1^2(r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{3\rho_{r_1}^2 \mu r_1(r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x^2 \right. \\ &+ \left. \left( \frac{6r_1\mu\rho_{r_1} + 6r_1^2\rho_{r_1} + 3r_1^3\rho_{r_1} + 6r_1^2\mu\rho_{r_1} + 3\mu^2 r_1\rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} + \frac{14\rho_{r_1} r_1}{4(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) x \right. \\ &+ \left. \frac{4r_1^3 + 6r_1^2 + 4r_1 + 4\mu^3 + 6\mu^2 + 4\mu + 12r_1^2\mu + 12r_1\mu^2 + 12r_1\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^3} \right) \\ &+ 6x^2 \left( \frac{\rho_{r_1}^2 r_1(r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x^2 + \frac{2r_1^2\rho_{r_1} + 2r_1\rho_{r_1} + 2\mu r_1\rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} x \right. \\ &+ \left. \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} \right) - 4x^3 \left( \frac{r_1\rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} x + \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{2(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right). \end{aligned}$$

**Remark 2.6**  $\tilde{N}_{r_1, r_2}(t_2 - y, x, y), \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_2 - y)^2, x, y), \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_2 - y)^3, x, y)$  and  $\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_2 - y)^4, x, y)$  are calculated similarly.

Now let's remember the definition of the continuity module for two-variable functions the details of which can be found in many sources in the literature.

Let  $\delta_1 > 0, \delta_2 > 0$  and  $I^2 = \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]$ . For  $f \in C(I^2)$ , modulus of continuity is defined as

$$\omega(f; \delta_1, \delta_2) = \sup_{\substack{(t_1, t_2) \in I^2, (x, y) \in I^2 \\ |t_1 - x| < \delta_1, |t_2 - y| < \delta_2}} |f(t_1, t_2) - f(x, y)|.$$

**Theorem 2.7** For all  $f \in C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right), \mu \leq \psi, r_1, r_2 \in \mathbb{N}$ ,

$$\left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} \leq 4\omega(f; \sqrt{\delta_1}, \sqrt{\delta_2})$$

inequality is satisfied. Here,  $\delta_1, \delta_2$  are defined as

$$\begin{aligned} \delta_1 &= \left( \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + 1 \right) x^2 \\ &+ \left( \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} \right) x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2}, \\ \delta_2 &= \left( \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} - \frac{2r_2 \rho_{r_2}}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} + 1 \right) y^2 \\ &+ \left( \frac{2r_2^2 \rho_{r_2} + 2r_2 \rho_{r_2} + 2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} - \frac{2r_2 + 2\mu + 1}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} \right) y + \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2}. \end{aligned}$$

**Proof** Using

$$\left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right| \leq \tilde{N}_{r_1, r_2}(|f(t_1, t_2) - f(x, y)|),$$

$$|f(t_1, t_2) - f(x, y)| \leq \omega(f; \delta_1, \delta_2) \left( \frac{|t_1 - x|}{\delta_1} + 1 \right) \left( \frac{|t_2 - y|}{\delta_2} + 1 \right),$$

we get

$$\begin{aligned} \left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right| &\leq \omega(f; \delta_1, \delta_2) \tilde{N}_{r_1, r_2} \left( \left( \frac{|t_1 - x|}{\delta_1} + 1 \right) \left( \frac{|t_2 - y|}{\delta_2} + 1 \right); x, y \right) \\ &\leq \omega(f; \delta_1, \delta_2) \left\{ \tilde{N}_{r_1, r_2} \left( \left( \frac{|t_1 - x| |t_2 - y|}{\delta_1 \delta_2} \right); x, y \right) + \tilde{N}_{r_1, r_2} \left( \left( \frac{|t_1 - x|}{\delta_1} \right); x, y \right) \right. \\ &\quad \left. + \tilde{N}_{r_1, r_2} \left( \left( \frac{|t_2 - y|}{\delta_2} \right); x, y \right) + \tilde{N}_{r_1, r_2}(1; x, y) \right\} \\ &= \omega(f; \delta_1, \delta_2) \left\{ \frac{1}{\delta_1 \delta_2} ((\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)) \right. \\ &\quad \times \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \\ &\quad \times \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1}+r_1+\psi}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2}+r_2+\psi}} |t_1 - x| |t_2 - y| dt_2 dt_1 \Bigg\} \\ &+ \frac{1}{\delta_1} \left( (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \times \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2+r_2+\psi}}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2+r_2+\psi}}} |t_1 - x| dt_2 dt_1 \\ & + \frac{1}{\delta_2} \left( (\xi_{r_1} + r_1 + \psi)(\xi_{r_2} + r_2 + \psi) \sum_{\theta_1=0}^{\infty} \sum_{\theta_2=0}^{\infty} R_{r_1, \theta_1}(x) \frac{(-\rho_{r_1})^{\theta_1}}{\theta_1!} R_{r_2, \theta_2}(y) \frac{(-\rho_{r_2})^{\theta_2}}{\theta_2!} \right. \\ & \left. \times \int_{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}}^{\frac{\theta_1+r_1+\mu+1}{\xi_{r_1+r_1+\psi}}} \int_{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2+r_2+\psi}}}^{\frac{\theta_2+r_2+\mu+1}{\xi_{r_2+r_2+\psi}}} |t_2 - y| dt_2 dt_1 \right) + 1 \Big\}. \end{aligned}$$

If we use the Cauchy-Schwarz inequality,

$$\begin{aligned} \left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right| & \leq \omega(f; \delta_1, \delta_2) \left\{ \frac{\sqrt{\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^2, x, y)} \sqrt{\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_2 - y)^2, x, y)}}{\delta_1 \delta_2} \right. \\ & \left. + \frac{\sqrt{\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^2, x, y)}}{\delta_1} + \frac{\sqrt{\tilde{N}_{r_1, r_2}((t_2 - y)^2, x, y)}}{\delta_2} + 1 \right\} \end{aligned}$$

If  $\delta_1$  and  $\delta_2$

$$\begin{aligned} \delta_1 & = \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_1 - x)^2, x, y) = \left( \frac{\rho_{r_1}^2 r_1 (r_1 + m)}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 \rho_{r_1}}{\xi_{r_1} + r_1 + \psi} + 1 \right) x^2 \\ & + \left( \frac{2r_1^2 \rho_{r_1} + 2r_1 \rho_{r_1} + 2\mu r_1 \rho_{r_1}}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2} - \frac{2r_1 + 2\mu + 1}{(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)} \right) x + \frac{3r_1^2 + 6\mu r_1 + 3r_1 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_1} + r_1 + \psi)^2}. \\ \delta_2 & = \tilde{N}_{r_1, r_2}((t_2 - y)^2, x, y) = \left( \frac{\rho_{r_2}^2 r_2 (r_2 + m)}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} - \frac{2r_2 \rho_{r_2}}{\xi_{r_2} + r_2 + \psi} + 1 \right) y^2 \\ & + \left( \frac{2r_2^2 \rho_{r_2} + 2r_2 \rho_{r_2} + 2\mu r_2 \rho_{r_2}}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} - \frac{2r_2 + 2\mu + 1}{(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)} \right) y + \frac{3r_2^2 + 6\mu r_2 + 3r_2 + 3\mu^2 + 3\mu + 1}{3(\xi_{r_2} + r_2 + \psi)^2} \end{aligned}$$

in Lemma 2.4 are used

$$\begin{aligned} & \left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right| \\ & \leq \frac{\omega(f; \delta_1, \delta_2)}{\delta_1 \delta_2} \sqrt{\delta_1} \sqrt{\delta_2} + \frac{\omega(f; \delta_1, \delta_2)}{\delta_1} \sqrt{\delta_1} + \frac{\omega(f; \delta_1, \delta_2)}{\delta_2} \sqrt{\delta_2} + \omega(f; \delta_1, \delta_2) \\ & \leq 4\omega(f; \sqrt{\delta_1}, \sqrt{\delta_2}). \end{aligned}$$

So,

$$\left| \tilde{N}_{r_1, r_2}(f, x, y) - f(x, y) \right|_{C\left(\left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right] \times \left[0, \frac{r+\mu}{r+\psi}\right]\right)} \leq 4\omega(f; \sqrt{\delta_1}, \sqrt{\delta_2})$$

inequality is obtained.

## Conclusion

In this study, the Kantorovich modification of a two-variable Gadjiev Ibragimov type operator on the quadratic domain is defined and its important approximation properties are examined. Then, the images of the test functions under the operator we defined were calculated. The central moments were calculated for the first 4th order of the operator.

By satisfying the conditions of Volkov's theorem, we proved that the operator we defined will approximate a continuous function properly. Finally, we calculated the approach speed with the help of the continuity module.

In later studies, the usability of this operator, whose approximation properties have been examined for two-variable integrable functions, can also be tested for different spaces. The sequences in the definition can be replaced with well-known sequences to check whether they satisfy the approximation theorems. For Example (Koç & Soykan; Soykan, 2022, 2023). Finally, a new modification can be introduced to the literature by establishing the generalization of the operator  $q$  or  $(p, q)$  as in (Gonul Bilgin & Cetinkaya, 2018), (Bilgin & Eren, 2023). In future studies, it is planned to generalize the study (Gonul Bilgin & Eren, 2021) as in this study.

## References

- Bilgin, N. G., & Eren, M. (2023). Results on bivariate modified  $(p, q)$ -Bernstein type operators. *Gazi University Journal of Science*, 36(2), 845-860.
- Bozma, G., & Gonul Bilgin N. (2023). Approximation By A Sequence Of Operators Defined In A Mobile Square Domain. Selcuk 9th International Conference On Applied Sciences, December 15-17, 2023 Konya, Turkey.
- Gonul Bilgin, N., & Çetinkaya, M. (2018). Approximation By Three-Dimensional  $q$ -Bernstein-Chlodowsky Polynomials. *Sakarya University Journal of Science*, 22(6), 1774-1786. <https://doi.org/10.16984/soaufenbilder.348912>
- Koc, C., & Soykan, Y. (2021). A Detailed Study on Matrix Sequence of Generalized Narayana Numbers. *Journal of Scientific Research and Reports*, 27(6), 40-64.
- Soykan, Y. (2023). A Study on Generalized Blaise Numbers. *Asian J. Adv. Res. Rep*, 17(1), 32-53.
- Soykan, Y. (2022). Special Cases of Generalized Leonardo Numbers : Modified  $p$ -Leonardo,  $p$ -Leonardo-Lucas and  $p$ -Leonardo Numbers. *Earthline Journal of Mathematical Sciences*, 11(2), 317-342. <https://doi.org/10.34198/ejms.11223.317342>
- Soykan, Y., Taşdemir, E., & Vedat, İ. (2022). On Matrix Sequence of modified Tribonacci-Lucas Numbers. *MANAS Journal of Engineering*, 10(2), 217-227.
- Doğru, O. (1997). On a certain family of linear positive operators. *Turkish Journal of Mathematics*, 21(4), 387-399.
- Gadjiev, A., & İspir, N. (1999). On a sequence of linear positive operators in weighted spaces. *Proc. Inst. Math. Mech.(Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics)*, 11(12), 46-56.
- Aral, A. (2003). Approximation by Ibragimov-Gadjiev operators in polynomial weighted space. In *Proc. Inst. Math. Mech. Natl. Acad. Sci. Azerb.*, 19, 35-44.
- Coşkun, T. (2012). On the order of weighted approximation by positive linear operators. *Turkish Journal of Mathematics*, 36(1), 113-120.
- Gonul, N., & Coskun, E. (2013). Approximation with modified Gadjiev-Ibragimov operators in  $C[0, A]$ . *Journal of Computational Analysis & Applications*, 15(1), 868-879.
- Deniz, E., & Aral, A. (2015). Convergence properties of Ibragimov-Gadjiev-Durrmeyer operators, *Creat. Math. Inform*, 24(1), 17-26.
- Herdem, S., & Buyukyazıcı, I. (2020). Weighted approximation by  $q$ -Ibragimov-Gadjiev operators. *Mathematical Communications*, 25(2), 201-21

## GRAF TEORİSİNİN YAPAY ZEKA ÜZERİNE UYGULAMALARI

**Kübra Nur CANBAY**

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3608-4483

**Dr.Öğr.Üyesi Gül ÖZKAN KIZILIRMAK**

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü

ORCID: 0000-0003-3263-8685

### ÖZET

Graf teorisi ve yapay zekâ, son zamanlarda önemli gelişmeler gösteren birbiriyle yakından ilişkili iki alandır. Graf teorisi, karmaşık ağları temsil etmek ve analiz etmek için güçlü bir matematiksel çerçeve sunarken, yapay zekâ teknikleri verileri işleme, analiz etme ve iç görüler çıkarma konusunda devrim niteliğinde bir etki ortaya çıkarmıştır.

Modern çağda, sadece şehirlerin yollarını ya da sosyal medya platformlarının kullanıcılarını değil, moleküllerin ve proteinlerin bağlantılarını bile graf yapılarıyla temsil ediyoruz. Ancak bu karmaşık bağlantı ağları, geleneksel yapay zeka yöntemleriyle işlenmek için çok karmaşıktır. Neredeyse her yerde bulunan bu graf yapıları, hem fiziksel hem de dijital dünyalarımızın anlaşılmasında hayati bir rol oynamaktadır.

Geleneksel Konvolüsyonel Sinir Ağları, genellikle düzenli, ızgara benzeri yapıya sahip görüntülerle mükemmel çalışırken, düzensiz ve karmaşık graf yapılarıyla başa çıkmakta yetersiz kalmaktadır. Bu, sosyal ağlardan biyoinformatiğe kadar birçok alanda bir sorun haline gelmiştir.

Bu çalışmada öncelikle graf teorisinin rolü, makine öğrenmesi algoritmalarının, doğal dil işleme ve bilgisayarla görme gibi alanlarda nasıl kullanıldığı açıklanacak ve sonrasında Graf algoritmalarından, Öncelikli Derinlik Araması (DFS) ve Öncelikli Genişlik Araması (BFS) temellerinin uygulama alanları örneklendirilecek ve en son DFS ve BFS algoritmalarına verilen örneklerin Python'a uygulamaları incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Graf teorisi, Graf Konvolüsyon Ağları, Yapay zekâ.

## APPLICATION OF GRAPH THEORY ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

### ABSTRACT

Graph theory and artificial intelligence are two closely related fields that have seen significant developments recently. While graph theory provides a powerful mathematical framework for representing and analyzing complex networks, artificial intelligence techniques have revolutionized the way we process, analyze, and extract insights from data.

In the modern age, we represent not only the roads of cities or the users of social media platforms, but even the connections of molecules and proteins with graph structures. However, these complex networks of connections are too complex to be processed by traditional artificial intelligence methods. These nearly ubiquitous graph structures play a vital role in understanding both our physical and digital worlds.

While traditional Convolutional Neural Networks generally work perfectly with images with a regular, grid-like structure, they are inadequate to deal with irregular and complex graph structures. This has become a problem in many fields, from social networks to bioinformatics.

In this study, first of all, the role of graph theory and how machine learning algorithms are used in fields such as natural language processing and computer vision will be explained, and then the application areas of the graph algorithms, First Depth First Search (DFS) and Breadth First Search (BFS) will be exemplified and the latest DFS and BFS will be exemplified. Applications of examples of algorithms to Python will be examined.

**Keywords:** Graph theory, Graph Convolution Networks, Artificial intelligence

## BÜYÜK VERİ VE MAKİNE ÖĞRENMESİ: KARAR AĞACI ÖRNEĞİ

**Arş. Gör. Dr. Burcu KOCARIK GACAR**

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü,  
İstatistik Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0001-5944-4456

### ÖZET

Büyük miktardaki ve hacimdeki verileri analiz etme ve veriden bilgi keşfetme önemli bir süreçtir. Bu sürece veri bilimi alanı kadar bilişim teknolojileri araçları da destek olmaktadır. Bilginin doğru ve güvenilir olarak elde edilebilmesi ve geleceğe yönelik tahminlerde tekrarlanabilmesi çeşitli büyük veri teknolojilerine başvurmayı gerekli kılar. Veri ölçme ve depolama kapasitelerindeki ilerlemeler sayesinde verilere kolay ulaşılabilir ve analiz edilebilir hale gelmiştir. Veri madenciliği ve makine öğrenmesi de bu amaca hizmet eden ve veriden öğrenen istatistiksel öğrenme süreçleridir. Makine öğrenmesi yöntemleri, eğitim verisi ile eğitilen tahminleme modelinin test verisi üzerinde doğru tahmin oranının sınanabildiği oldukça işe yarar modeller sunan ve disiplinlerarası uygulama alanları bulabilen yöntemlerdir. Regresyonu, sınıflandırmayı ve kümelemeyi temel alan makine öğrenmesi yöntemleri literatürde oldukça yaygındır. Hem regresyon hem de sınıflandırma amacına hizmet edebilen ve belirlenen hedef değişken çerçevesinde sonuca karar verebilen modeller oluşturan yöntem ise karar ağacı yöntemi adı verilmektedir. Birçok disiplin bilimsel verilerle karar verme modelleri çerçevesinde bir karar sonucuna ulaşmak ister. Karar modelleri içerisinde grafiksel tabanlı şemaları ve anlaşılır karar kuralları ile en pratik modelleri sunan yöntem karar ağaçlarıdır. Bu çalışmada bir makine öğrenmesi tekniği olan karar ağacı yöntemi ile büyük miktardaki verinin analizi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Oxford Üniversitesi tarafından yayınlanan pandemiden dolayı hayatını kaybeden insan sayıları oranı ve bunu etkilediği düşünülen diğer değişkenlerin verisi analize dahil edilmiştir. Analiz R programlama dili ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamada Avrupa Birliği ülkeleri için 2020-2022 yılları analiz edilmiştir. Analiz sonucunda oluşturulan karar ağacının ölüm oranını tahminleme performansı değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Makine Öğrenmesi, Regresyon Karar Ağacı, Çok Değişkenli İstatistik

## BIG DATA AND MACHINE LEARNING: DECISION TREE EXAMPLE

### ABSTRACT

Analyzing large amounts and volumes of data and discovering information from data is an important process. This process is supported by information technology tools as well as the field of data science. Obtaining accurate and reliable information and repeating it in future predictions requires resorting to various big data technologies. Thanks to the advances in data measurement and storage capacities, it has become possible to easily access and analyze data. Data mining and machine learning are statistical learning processes that serve this purpose and learn from data. Machine learning methods are methods that offer very useful models in which the correct prediction rate can be tested on the test data of the prediction model trained with training data and can find interdisciplinary application areas. Machine learning methods based on regression, classification and clustering are quite common in the literature. The method that creates models that can serve both regression and classification purposes and decide the outcome within the framework of the determined target variable is called the decision tree method. Many disciplines want to reach a decision result within the framework of decision-making models with scientific data.

Among the decision models, decision trees are the method that offers the most practical models with their graphically based diagrams and understandable decision rules. In this study, a large amount of data was analyzed with the decision tree method, which is a machine learning technique. For this purpose, data on the number of people who lost their lives due to the pandemic published by Oxford University and other variables thought to affect this were included in the analysis. The analysis was carried out with the R programming language. In practice, the years 2020-2022 were analyzed for European Union countries. As a result of the analysis, the performance of the created decision tree in predicting the mortality rate was evaluated.

**Keywords:** Machine Learning, Regression Decision Trees, Multivariate Statistics

## GİRİŞ

Bu çalışmada genel olarak veri kavramının gelişimi açıklanmış büyük veri kavramı tanıtılmıştır. Veriden bilgi keşfetme sürecinde makine öğrenmesinin yerinden bahsedilmiştir. Ayrıca makine öğrenmesi tekniklerinden biri olan karar ağaçları analizi kısaca açıklanmıştır. Ardından Avrupa Birliği ülkeleri verisi üzerinde hedef değişken olarak belirlenen pandemiden dolayı hayatını kaybeden insan sayısı değişkeni ile regresyon karar ağacı analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuç kısmında regresyon karar ağacının performansı değerlendirilmiştir.

## YÖNTEM

### Büyük Veri

Veri (data) kavramı yıllar içerisinde gelenekselden moderne dayanan bir tanımlama biçimine sahiptir. Literatürde eskiden sembolik değerler ve sayılar veri olarak tanımlanırken günümüzde kelimeler, cümleler, resim, fotoğraf, video ve çok çeşitli betimleme araçları veri olarak kabul edilmektedir. Veri yapıları ise yapılandırılmış veya yapılandırılmamış veri, statik veya dinamik/akan veri, açık veri, büyük veri şeklinde olabilmektedir (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013). Böylece verinin anlamı ve literatürdeki geçmişten şimdiye kabul gören tanımları veri miktarı arttıkça ve veri çeşitlendikçe değişmektedir. Öyle ki her geçen yıl da bu tanım bünyesine yeni kavramları ekleyerek gelişmeye devam edecektir.

Geleneksel veri toplama teknikleri de teknolojinin geldiği son noktada insan davranışlarını inceleyerek çokça şeyi öğrenmek üzere eğitilen algoritma tabanlı veri derleme teknikleri ile elektronik ortama geçmiştir. Bununla beraber veri analizi için kullanılan teknik ve teknolojiler de gelişmiş ‘veri bilimi (data science)’ olarak adlandırılan bir bilim dalı doğmuştur (Feinleib, 2014). Veri bilimi, büyük miktardaki ve hacimdeki verileri bilgisayar teknolojileri aracılığıyla analiz etme ve bilgi işleme süreci olarak tanımlanabilir. Veri örüntülerinin keşfedilmesi sürecinde matematik, istatistik bilimi ve veri madenciliği ile bilişim teknolojileri; doğruluğunu test etme aşamasında makine öğrenmesine başvurulmaktadır (Han ve diğ., 2012; Gürsakal, 2019).

Dünyada sürekli büyük ölçekli veriler üretilmekte ve var olan veri miktarı sürekli artmaktadır. Büyük miktardaki veriyi toplama, kaydetme ve işleyip bu veriler sayesinde tahminde bulunma sürecine bir bütün olarak ‘büyük veri’ adı verilmektedir. Literatürde birbirine benzeyen çeşitli büyük veri tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan kimisi büyük verinin ne olduğuna; kimisi ise ne yaptığına odaklanmaktadır. Büyük veri kavramı ilk kez 2000’de Seattle’da gerçekleşen 8. Dünya Ekonometri Kongresi’nde Dainbold tarafından ortaya atılmıştır. Dainbold büyük veriyi, ‘*verideki patlama ile kayıt ve depolama teknolojisinde büyük gelişmeler oluşmasını sağlayan bir olgu*’ olarak tanımlamıştır (Gürsakal, 2021; Kocarı, 2018).



### **Makine Öğrenmesi: Karar Ağacı**

Makine öğrenmesi (machine learning) kısa bir zaman önce ortaya çıkan veri bilimi ile yapay zeka arasında köprü olan teknolojidir. Amaç, makine olarak adlandırılan algoritmaların belirli görevler için kendi tecrübelerinden öğrenmelerini ve performanslarını artırmalarını desteklemektir. Burada öğrenme kavramı, sistemin performansını edindiği kazanımlar ile iyileştirdiği bir süreç olarak tanımlanabilir (Shalev Shwartz ve Ben David, 2014). Tanımlanmış hedef değişken verileri ile öğrenme denetimli öğrenme iken tanımlanmamış hedef değişken verileri ile keşfetme denetimsiz öğrenme stratejisi olarak adlandırılmaktadır (Bonaccorso, 2017). Aşamalı öğrenme sürecinde eğitim ve test adımları yer alır. Burada ilk olarak hedef değişken değerlerine göre verinin yapısını öğrenen bir algoritmik model elde edilir. Ardından tahminlenen modelin test için ayrılmış olan veri üzerinde çalıştırıldığında hedef değişkeni doğru tahmin etmesi beklenir. Burada denetimli öğrenme tekniği olan karar ağacı incelenmektedir.

Bir karar ağacı (decision tree), veri setini aşamalı olarak böl-fethet yöntemiyle belirli karar kurallarına göre grafiksel olarak basitçe anlaşılabilir ve kolay yorumlanabilir küçük alt gruplara ayırarak elde edilir (Dunham, 2002). Tahminlenen model çıktısı görsel olarak bir ağaca benzeyen akış şeması sunduğundan ve hedef değişkenin alacağı değere olasılıklı olarak karar verilebildiğinden dolayı karar ağacı adı verilmiştir. Bir karar ağacı, kök düğüm (root node), dallar branches), iç düğümler (interior nodes), uç düğümler (terminal nodes) ve yapraklardan (leaves) oluşmaktadır (De Ville, 2013; Kocarık Gacar, 2023). Karar ağacı analizinde hedef değişkenin oran ölçek düzeyinde ölçülüyor olması regresyon ağacı; sınıflayıcı ölçek düzeyinde ölçülüyor olması ise sınıflama ağacı elde etmeyi sağlamaktadır.

### **UYGULAMA**

Avrupa Birliği ülkeleri; Fransa, Hırvatistan, Avusturya, Almanya, Belçika, Yunanistan, Bulgaristan, Hollanda, Çekya, İrlanda, Danimarka, İspanya, Estonya, İsveç, Finlandiya, İtalya, GKRY, Letonya, Slovenya, Macaristan, Litvanya, Malta, Lüksemburg, Polonya, Romanya, Portekiz, Slovakya olmak üzere 27 ülkeden oluşmaktadır. Pandemi verilerini sağlayan OWID (Our World in Data) sitesinden edinilen 22 girdi değişkeni ile 1 hedef değişken olmak üzere toplam 23 değişken kullanılmıştır. Bu değişkenler milyonda yeni vaka sayıları, pozitif çıkan günlük COVID-19 testlerinin oranı, milyonda yoğun bakım hasta sayıları, milyonda hastane hasta sayıları, COVID-19 çoğalma oranı, binde test sayısı, doğrulanmış vaka başına yapılan test sayısı, yüzde günlük aşı dozu, yüzde ilk aşılarını olan insan sayısı, yüzde ilk aşılarını tamamlayan (ikinci doz) insan sayısı, yüzde takviye doz (üçüncü doz) aşı olan insan sayısı, sıkılık indeksi (stringency index), medyan olarak yaş, 70 yaş üstü oranı, 65 yaş üstü oranı, kişi başı GSYİH, diyabet prevalansı (duyarlılığı), kardiyovasküler ölüm oranı, binde hastane yatak sayısı, insani gelişmişlik indeksi, yaşam beklentisi, ülke nüfusu ve milyonda yeni ölüm sayılarıdır.

Analiz, Ocak 2020-Aralık 2022 sürecini kapsayan 1094 günlük veri içermektedir. Böylece 27 ülke için 29538 gün verisi bulunmaktadır. Toplamda 23 değişken için 679.374 hacimli bir veri analiz edilmiştir. Değişkenler oran ölçek türü ile ölçülmüştür. Hedef değişken olan ölüm sayısı değişkeni de oransal ölçek türü ile analize dahil edildiği için regresyon karar ağacı oluşturulmuştur. Analizde günlük ölüm sayısı oranı dikkate alındığı için veri içinden %80 oranı ile eğitim grubuna 23966 gözlem rassal olarak seçilmiştir. Eğitim grubu ile eğitilen model Şekil 1'de görülebileceği gibidir.

Karar modelinde regresyon üzerinde etkili olan değişkenler önemlilik/etkinlik sırasına göre Şekil 2'de verilmiştir. Şekle göre sıkılık indeksi, hastane hasta sayısı, vaka sayısı, pozitif oranı, yoğun bakım hasta sayısı gibi değişkenlerin regresyonu oluşturmada etkili değişkenler olduğu görülmektedir. Regresyon karar ağacı modeli Şekil 3'te verilmiştir.

Modele göre hastane hasta sayısı, ölüm sayısını belirlemede en etkili olan değişkendir. İlk aşamada kök düğümde, veri seti hastane hasta sayısı 381 birimden küçük olan değerler (%93) ve olmayan değerler (%7) olarak iki alt gruba ayrılmıştır.

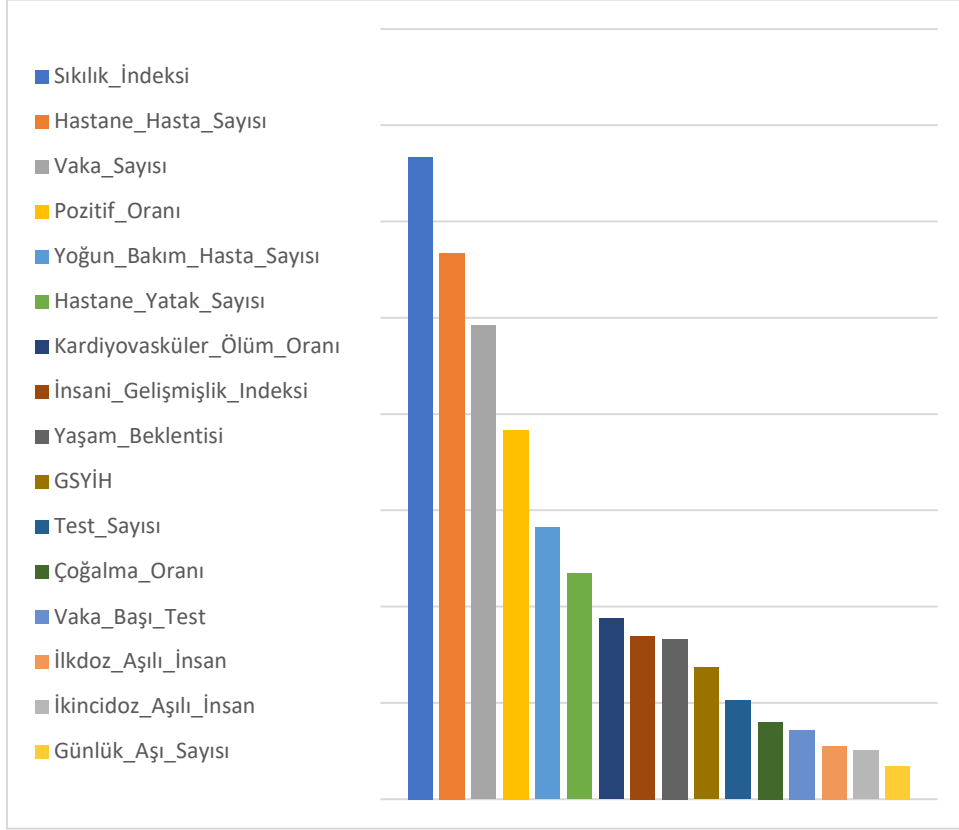
Hastane hasta sayısı 381 birimden küçük olan yaklaşık 22000 gözlemin ortalama ölüm sayısı 2'dir. Bu düğümde ölüm sayısı üzerinde en etkili olan değişken vaka sayısı bulunmuştur. Bu grup için vaka sayısı 163 birimden küçük olan yaklaşık 13000 gözlem bulunmaktadır. Bunlar, hastane hasta sayısı 173 birimden küçük olanlar için ortalama 0,74; büyük olanlar için ortalama 4,2 ölüm sayısı oranına sahiptir. İzlenen bu yol Tablo 1'deki 1. ve 2. karar kuralıdır.

Karar ağacı modeli ile tespit edilen diğer kararı kuralları da sırasıyla Tablo 1 ile verilmiştir. O halde ortalama ölüm sayısı azalan şekilde sırasıyla 205 gözlem için 19; 361 gözlem için 17; 226 gözlem için 13; 249 gözlem için 11; 1173 gözlem için 9; 104 gözlem için 4,8; 2525 gözlem için 4,5; 624 gözlem için 4,2; 340 gözlem için 3,7; 5496 gözlem için 2,4 ve 13000 gözlem için 0,74 olarak bulgulanmıştır. Sonuç olarak test verisine ayrılan %20 oranındaki 5572 gözlem tahminlenen regresyon modeli ile test edilmiştir.

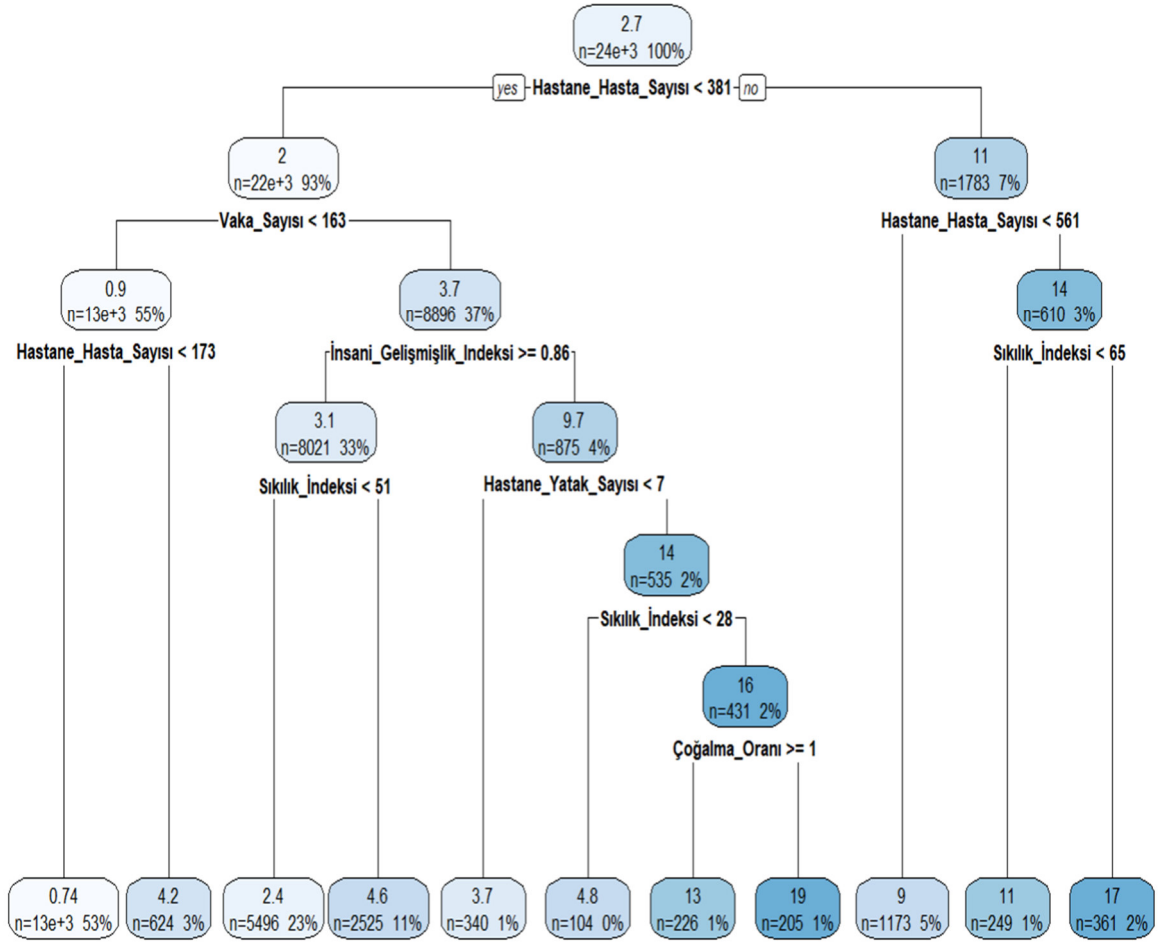
### Şekil 1. Ölüm Sayısı için Regresyon Karar Ağacı Tahmin Modeli

- 1) root 23966 445305.300 2.6941290
- 2) Hastane\_Hasta\_Sayısı < 381.3595 22183 262310.200 2.0426930
- 4) Vaka\_Sayısı < 162.8925 13287 42323.840 0.9042109
- 8) Hastane\_Hasta\_Sayısı < 172.997 12663 29388.980 0.7408935 \*
- 9) Hastane\_Hasta\_Sayısı >= 172.997 624 5742.961 4.2184550 \*
- 5) Vaka\_Sayısı >= 162.8925 8896 177042.100 3.7431210
- 10) İnsani\_Gelişmişlik\_İndeksi >= 0.857 8021 80246.890 3.0940520
- 20) Stringency\_İndeksi < 50.95 5496 39709.710 2.3952090 \*
- 21) Stringency\_İndeksi >= 50.95 2525 32010.620 4.6151780 \*
- 11) İnsani\_Gelişmişlik\_İndeksi < 0.857 875 62439.720 9.6930400
- 22) Hastane\_Yatak\_Sayısı < 6.956 340 2035.419 3.6581180 \*
- 23) Hastane\_Yatak\_Sayısı >= 6.956 535 40151.900 13.5283200
- 46) Stringency\_İndeksi < 27.975 104 1468.579 4.7632790 \*
- 47) Stringency\_İndeksi >= 27.975 431 28765.470 15.6433200
- 94) Çoğalma\_Oranı >= 1.045 226 10585.910 12.5231100 \*
- 95) Çoğalma\_Oranı < 1.045 205 13553.650 19.0831500 \*
- 3) Hastane\_Hasta\_Sayısı >= 381.3595 1783 56460.860 10.7989000
- 6) Hastane\_Hasta\_Sayısı < 560.5375 1173 24012.150 8.9717220 \*
- 7) Hastane\_Hasta\_Sayısı >= 560.5375 610 21002.000 14.3124700
- 14) Stringency\_İndeksi < 64.815 249 6166.734 10.8141900 \*
- 15) Stringency\_İndeksi >= 64.815 361 9686.175 16.7254100 \*

Şekil 2. Regresyon Karar Ağacı için Değişken Önemliliği



Şekil 3. Regresyon Karar Ağacı



Tablo 1. Regresyon Karar Ağacı Karar Kuralları

Karar Kuralı	H. Hasta Sayısı	Vaka Sayısı	İ.G.İ.	Sıklık İndeksi	H. Yatak Sayısı	Çoğalma Oranı	Gözlem Sayısı	Ölüm Sayısı
1	<173	<163					13000	0.74
2	173-381	<163					624	4.2
3	<381	>163	$\geq 0.86$	<51			5496	2.4
4	<381	>163	$\geq 0.86$	>51			2525	4.6
5	<381	>163	<0.86		<7		340	3.7
6	<381	>163	<0.86	<28	>7		104	4.8
7	<381	>163	<0.86	>28	>7	$\geq 1$	226	13
8	<381	>163	<0.86	>28	>7	<1	205	19
9	381-561						1173	9
10	>561			<65			249	11
11	>561			>65			361	17

## SONUÇ

Sonuç olarak test grubundaki ölüm sayıları, eğitilen karar ağacı modeli ile tahminlenmiştir. Tahminlenen ölüm sayıları ile gerçek değerler arasındaki farka bağlı olarak elde edilen artık kareler toplamı 26381,36 olarak bulunmuştur. Elde edilen regresyon ağacı modelinin hedef değişken olan ölüm sayısındaki değişimi açıklama gücünü temsil eden  $R^2 = 0,529$  olarak elde edilmiştir. Literatüre göre 0,50 - 0,60 arası değerler orta seviye açıklayıcılığı göstermektedir. Bu sonuç, modelin ölüm sayısını tahmin etmede yaklaşık olarak %53 oranında ve orta-düşük düzeyde performans sergilediğini söylemektedir. Yüksek bir açıklama oranına sahip olmama sebebi regresyon ağacının ölüm sayısı için yaprak etiketlerini ortalama ölüm değerlerine göre yakınsayarak etiketlemesinden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca milyonda ölüm sayısı değişkeninin gerçekte yüksek ondalık basamaklı sayılardan oluşması yakınsak tahminler yapmayı zorlaştırabilir. Bulgulara göre regresyon ağacı ile milyonda ölüm sayısı değerini oransal olarak birebir tahmin etmek pek mümkün görünmese de sınıflandırma ağacı ile ölüm oranının düşük ya da yüksek olmasına göre ideal bir sınıfa atanma başarısının artması beklenir.

## KAYNAKÇA

Bonaccorso, G. (2017). *Machine Learning Algorithms*. Packt Publishing Ltd., First Published, UK.

Dunham, M. (2002). *Data Mining: Introduction and Advanced Topics*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

De Ville, B. (2013). Decision Trees. *WIREs Computational Statistic*. 5(6): 448-455.

Feinleib, David. (2014). Big Data Bootcamp. The Big Data Landscape. Apress. Berkeley. CA. eBook Business and Economics. SpringerLink. pp:15-34. Erişim Adresi: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-0040-7\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-0040-7_2)

Gürsakal, N. (2019). *Veri Bilim, R Uygulamalı*. Dora Yayıncılık. Birinci Basım. Bursa.

Gürsakal, N. (2021). *Makine Öğrenmesi*. Dora Yayıncılık. İkinci Basım. Bursa

Han, J., Kamber, M. ve Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques*, 3rd Ed. Waltham, MA 02451: Morgan Kaufmann.

Kocarı, B. (2018). *Büyük Veri Üzerine Uluslararası Literatürün Bibliyometrik Analizi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2018.

Kocarı Gacar, B. (2023). *Fonksiyonel Veri Analizinin Karar Ağaçlarında Kullanımı*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, 2023.

Mayer, S.V. ve Cukier, K. (2013). *Büyük Veri Yaşama, Çalışma ve Düşünme Şeklimizi Dönüştürecek Bir Devrim*. Çev: B. Aydın. 1. Baskı. İstanbul: Paloma Yayınevi.

Shalev - Shwartz, S. ve Ben - David, S. (2014). *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*. Cambridge University Press. <https://ourworldindata.org/coronavirus>

## FORECASTING GDP OF SOMALIA USING TIME SERIES EXPONENTIAL SMOOTHING AND REGRESSION ANALYSIS

**Abdisalam Osman DIROW**

Department of Statistics, Ondokuz Mayıs University

ORCID: 0009-0006-1652-4265

**Assoc. Prof. Dr. Hasan BULUT**

Department of Statistics, Ondokuz Mayıs University

ORCID: 0000-0002-6924-9651

### Abstract

Gross Domestic Product (GDP) is the total money value of all goods and services produced within a country's borders over a specific period of time. GDP is often considered the best measure of how well the economy is performing. The main aim of this study is to find a suitable method for forecasting GDP of Somalia from 1989 to 2022. The study is intended to compare prediction ability of two statistical method namely time series exponential smoothing and regression analysis to forecast GDP of Somalia for the upcoming years. Firstly, Time series plot of the data was examined in order to identify whether the data has trend or seasonality pattern. Then regression analysis was applied taking GDP at constant prices as dependent variable and GDP at current prices treated as the independent variable and regression equation is calculated. On the other hand, since the data have trend double exponential smoothing method were applied and the values of smoothing constants were found. The forecasts of the two methods were compared using the forecasting accuracy measures MSE, MAD and MAPE, Exponential Smoothing method was selected as the best fit model, and the forecast values of Somalia GDP were obtained. The outcome of this study can aid to Somalia economic stakeholders especially Somalia government to come up with policies that plan the country's future economy.

**Keywords:** GDP, Regression Analysis, Exponential Smoothing, Forecasts

### 1. Introduction

Gross Domestic Product (GDP) is a major economic indicator that measures the total market value of all final goods and services produced within a country's boundaries over a given time. It is a comprehensive measure of a country's economic output that is determined using three methods: production, income, and spending. GDP includes consumer spending, government spending, company investments, and net exports, and it provides information on economic health and performance (Mankiw, 2016). This statistic allows politicians, researchers, and enterprises to make more informed decisions by allowing them to compare economic activity across countries and throughout time (Heakal, 2020). GDP's relevance stems from its ability to reflect a country's overall economic well-being and productivity, making it an important instrument in macroeconomic analysis and policy formulation.

This historical analysis delves into Somalia's complex journey of GDP over the last three decades, examining the intricate dynamics of political unrest, international interventions, and local economic initiatives that have significantly influenced the nation's economic trajectory.

The 1990s were a turbulent time in Somalia, defined by political instability and civil war. The fall of the central government in 1991 created a power vacuum, which exacerbated the severe economic crisis. Basic services were disrupted, infrastructure was destroyed, and economic activity was significantly impeded.

During this time, GDP fell significantly (Menkhaus, 1997). The lack of competent government, along with the presence of warfare, provided a difficult climate for economic growth.

With the aid of the international community, Somalia launched on a road of economic recovery in the early 2000s. Humanitarian assistance and peacekeeping initiatives tried to stabilize the country, therefore contributing to a shaky economic recovery. Transitional administrations established a semblance of governance, but obstacles remained owing to ongoing wars and security concerns (IMF, 2005). External assistance was critical in averting further economic decline and encouraging a nascent recovery.

Somalia's efforts to restore its economy and establish government mechanisms were seen in the 2010s. Initiatives aimed at strengthening the state and economic changes aimed at stimulating long-term growth. Despite improvements, the country faced persistent problems, including security concerns, natural catastrophes, and a globally uncertain economic environment (World Bank, 2021). Throughout this time, the precarious balance between recovery and instability remained a prominent motif in Somalia's economic story. The history of Somalia's GDP portrays a story of resilience, foreign aid, and ongoing obstacles. The economy of the country has survived political changes, foreign interventions, and local restoration attempts. Understanding this complex past is critical for analysing present economic conditions and developing plans for long-term prosperity.

A forecast is a prediction of a future occurrence or events. Making good forecasts is not always simple, as highlighted by Neils Bohr (Sataloff et al., 2015). Forecasting, as a mathematician, is the technique of anticipating a future occurrence by extrapolating previous data. To produce an estimate of the future, prior data are methodically merged in a specified manner. Prediction is the act of estimating a future occurrence based on subjective considerations other than historical data; these subjective considerations do not have to be coupled in a specified way. (Lovejoy and Schoenecker, 2015). Forecasting is the process of forecasting the future as correctly as possible using all available information, including past data and knowledge of any future occurrences that may affect the projections. (Hyndman & Athanopoulos, 2018).

The primary goal of this paper is to forecast Somalia's GDP using regression analysis and time series exponential smoothing.

## 2. Literature Review

### 2.1. Concepts related to GDP of Somalia

Gross Domestic Product (GDP) is the amount of final products and services generated by the economy in a given time period. (Curtis and Irvine, 2017). Gross domestic product (GDP) is a measurement of an economy's total output. By calculating real GDP in the prices of a base year, the changes in real GDP are the consequence of changes in the quantities of goods and services produced, rather than price changes. This distinction is significant because, although higher quantities of commodities and services raise living standards in the economy, price rises do not. As a result, economic growth is defined as a rise in real GDP, and the yearly rate of economic growth is defined as the annual percentage change in real GDP.

Economic growth, defined as the rate at which a country's Gross Domestic Product (GDP) increases from one year to the next, facilitates the achievement of state development priorities such as the creation of sustainable decent employment, the reduction of abject poverty rates, the generation of sufficient public revenue for quality public service delivery, and the improvement of overall citizens' standard of living. As a result, despite significant statistical shortcomings, modern economists believe that GDP is the best metric for assessing a country's economic success (Nuraini, I. 2017).

According to (Wabomba, 2016 and Dritsaki, 2015.), economists measure GDP in three different ways depending on the accounting approach. First, the production approach aggregates the value-added amounts of all goods and services at every production stage with net government tax and public subsidy operations. Second, the income approach combines factor income generated by production in the country, i.e., remuneration of employees, capital income, business profit, taxes on production, and imports minus subsidies. Third, the expenditure approach computes household, business, and government purchases of goods and services and net exports.

In Somalia, the post-conflict economy has been seeing an increasing trend in GDP growth rates for the past decade due to relative stability, despite barriers caused by recurring droughts, locust infestations, and COVID-19 triple shocks (World Bank, 2021). GDP components are separated into four categories: consumer spending (consumption), corporate spending (investment), government expenditure on goods and services, and spending on net exports (export minus import).

GDP = consumption + investment + government expenditure + exports–imports

$$GDP = C + I + G + EX + IM$$

## 2.2. Basic concepts and definitions in Time Series

A time series is a set of observations recorded consecutively in time. (E.p.Box, M.Jenkins, Reinsel, and L.Jung., 2016). The analytical analysis of a Time Series is vital for forecasting future data fluctuations based on the trend analysis from the data. Time Series is a data set referring to the values of a variable or collection of variables recorded over a period - commonly hourly, daily, weekly, monthly, quarterly, half-annually, or yearly.

A time series is a collection of observations  $X_t$ , each of which is collected at a certain time  $t$  where  $t = 0, 1, 2, \dots$  (Rangaswamy vd, 2013). Time series data can have two distinct structures: discrete and continuous. Discrete time series occur when observations are made at precise and uniformly spaced moments in time, such as hourly, daily, weekly, monthly, or yearly. Generally, time series created by economic variables such as inflation, gold prices, exchange rates, and interest rates are classified as discrete time series (Brockwell vd, 2002). When observations are recorded continuously over a given time span, a continuous time series is produced. Electrical signals, voltage readings, or sound vibrations may all be measured continuously throughout time, and a sequence of measurements of these variables can be provided as an example.

Time series data have a complicated structure owing to their nature, making them challenging to extract and understand. The simplest approach to comprehend the behaviour of a time series over time is to create a graph of the series termed a "time series graph" (Goggin, 2007). Time series analysis refers to methods for analysing time series data in order to extract relevant statistical results and express other data properties (Lin vd, 1995). In the context of statistics, the major purpose of time series analysis is forecasting, which involves predicting future values of time series data based on previously observed values. Furthermore, time series analysis may be utilised to determine the nature of the phenomena represented by the collection of data (Hipel and McLeod, 1994).

Time series analysis may be divided into two types: univariate time series and multivariate time series. A univariate time series is one with a single time-dependent variable, such as Samsun temperature (every day) for the last two years. A multivariate time series is one that has more than one time-dependent variable. Each variable is dependent not only on its historical values, but also on other factors, such as Samsun wind speed, humidity, and daily temperature (Singh, 2018).



### 2.3. Forecasting and Time Series

Granger and Newbold (2014) defined a time series as 'a sequence of observations sorted by a time parameter'. The use of available data from a time series at time  $t$  to anticipate its value at some future time  $t + 1$  can give a basis for (1) economic and business planning, (2) production planning, (3) inventory and production management, and (4) control and optimization of industrial processes. As initially reported by (Holt et al., 1963), (Brown., 1962), and the Imperial Chemical Industries (ICI) monograph on short-term forecasting (Coutie., 1964). Forecasts are typically required over a time known as the lead time, which varies according to the problem. (E.p. Box, M.Jenkins, Reinsel, & L.Jung., 2016).

### 2.4. Regression Models

In general, the model formally summarizes data patterns and indicates a statistical link between prior and current variable values. The model is then used to project the patterns in the data into the future. In other words, the forecasting model is used to extrapolate past and current behavior into the future. There are various types of forecasting models in common usage. The three most common are regression models, smoothing models, and generic time series models.

Regression models make advantage of connections between the variable of interest and one or more associated predictor variables. Because the predictor (regressor) variables are considered to explain the processes that produce or drive the observed values of the variable of interest, regression models are also known as causal forecasting models. The least squares approach is the mathematical foundation of most regression models. Smoothing models generally use a simple function of prior data to anticipate the variable of interest. These approaches may have a formal statistical foundation, but they are frequently employed and justified heuristically on the basis that they are simple to apply and yield satisfying results. To specify a time series model, general time series models use the statistical features of historical data.

### 2.5. Exponential Smoothing Technique

Exponential smoothing is a time series forecasting method for univariate data that can be used to analyse a time series data with a systematic trend, seasonal component or both of them (Brownlee., 2018). Exponential smoothing was discovered in the late 1950s by (Brown, 1959; Holt, 1957; Winters, 1960), and it is considered as one of the most successful forecasting methods (Hyndman ve Athanasopoulos, 2018). Exponential smoothing forecasting method uses an exponentially decreasing weight for past observations. Specially, past observations are weighted with a geometrically decreasing ratio. The weights are decaying exponentially as the observations get older. In other words, the more recent the observation the higher the associated weight (Hyndman ve Athanasopoulos, 2018).

In general, there are three types of exponential smoothing time series forecasting methods: single exponential smoothing, double exponential smoothing, and triple exponential smoothing.

## 3. Methodology

This study employed secondary data collected by the World Bank especially World Development Indicators database. The data comprises 34 years of Somalia GDP from 1989 to 2022. This research used Exponential Smoothing time series analysis and regression method to compare Somalia GDP forecasts and then using the best method we will forecast Somalia GDP rates for the upcoming four years. MINITAB was applied for the computation, analysis, modeling, diagnostic checking and forecasting of the data series.

Graphical visualization such as time series plot was also employed. This was done to explore the data characteristics before the main analysis. This study employed two forecasting analyses including time series exponential smoothing and regression analysis. The aim is to select the best method for forecasting among them by using GDP of Somalia.

### Modeling with Regression

In general, a regression model is used to study the relationship of a dependent variable with one or several independent variables.

In the case of a single independent variable, the equation is as follows:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

The standard regression model is represented by the following equation:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_K X_K + \varepsilon$$

Where  $Y$  is the dependent variable,  $X_1, \dots, X_k$  are the independent variables,

### Modeling with Exponential Smoothing

Generally there are three parts for exponential smoothing models, which are simple exponential smoothing model, double exponential smoothing model and triple exponential smoothing model.

First, the simple exponential smoothing model is suitable to use for the time series data with neither trend nor seasonal components. In addition, the simple exponential smoothing function is a step function, where the  $n$  forecasted value of the model becomes the input of the next forecast of the next observations,  $n+1$ . We can use the following model:

$$S_{T+1} = \alpha y_T + (1 - \alpha)S_T$$

Second, the double exponential smoothing model which is based on estimating the most recent level and trend with the use of two smoothing parameters,  $\alpha$  and  $\beta$ . Once the model estimates the most recent level and trend ( $L_T$  and  $T_T$ , respectively), the model can be written as:

$$Y_{T+h} = L_T + hT_T$$

Third, the triple exponential smoothing model can handle time series data with both trend and seasonal components. Forecasting the seasonal component required a third smoother parameter and equation, in addition to the ones of the level and trend.

Similarly,

$$L_T = \alpha Y_T + (1 - \alpha)[L_T - 1 + T_T - 1]$$

$$T_T = \beta(L_T - L_T - 1) + (1 - \beta)T_T - 1$$

The model structure can be written as:

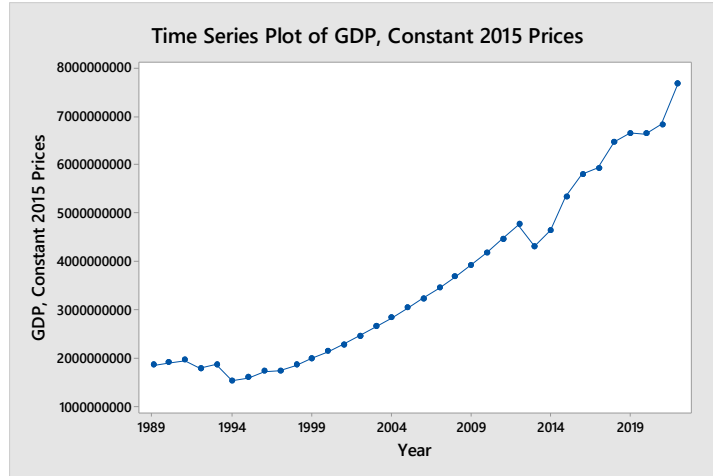
$$\hat{Y}_{T+1} = (L_T + KT_T)S_{T+k-m}$$

In general, the main objective of all forecast methods is to achieve high forecasting accuracy. There are many ways to measure forecast accuracy but this study we will use the Mean Absolute Deviation(MAD), the mean absolute percentage error (MAPE) and the mean square error (MSE).

## 4. Data Analysis

Trend, Seasonality, and cyclical fluctuations are time-series' most significant characteristics. The existence of a series long-term increase or decrease is called a trend. Seasonality changes happens at certain and regular intervals that are less than a year. When using exponential smoothing methods to forecast a time series data, we would check the time series plot in order to recognize whether the series have trend, seasonal or both. Firstly, we plotted the time series plot of Somalia GDP rates as figure 1 shows.

Figure 1 displays that data have increasing trend since the GDP of Somalia is increasing since 1994 and there is no seasonal patterns, Therefore, we regard to use Double Exponential Smoothing method.



**Figure 1.** Time series plot of Somalia GDP rates (from 1989 to 2022)

### Results of Regression Analysis

In the context of economic analysis, GDP at constant prices is typically considered the dependent variable (Y), while GDP at current prices (X) is often treated as the independent variable (C Calderón and JR Fuentes, 2013).

Table 1 below we can see ANOVA table, model summary and regression equation. In general, The F-statistic or F-value assesses whether the variability between group means is statistically significant compared to the variability within groups. According to the result of F statistic in the ANOVA table since p value is less 0.05 alpha value, we can say there are significant differences in means among dependent and independent variables.

In addition to that, our R square value is 77.48% which indicates that 77.48% proportion of the variance in the dependent variable is explained by the independent variables and also the adjusted R square is 76.77% which suggests that a larger proportion of the variance is explained by the independent variables. Since the adjusted R square values is much, we can consider that the regression model fits the data more reliably.

Finally, In Table 1 we can see our Regression model which we can write as follows:

$$Y = 665398524 + 0.7888 X$$

**Table 1** Regression analysis results

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	8.82553E+19	8.82553E+19	110.07	0.000
GDP, Current Prices (X)	1	8.82553E+19	8.82553E+19	110.07	0.000
Error	32	2.56568E+19	8.01776E+17		
Total	33	1.13912E+20			

## Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
895419430	77.48%	76.77%	75.09%

## Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	665398524	320294386	2.08	0.046	
GDP, Current Prices (X)	0.7888	0.0752	10.49	0.000	1.00

## Regression Equation

$$\text{GDP, Constant 2015 Prices (Y)} = 665398524 + 0.7888 \text{ GDP, Current Prices (X)}$$

The results in Table 2. below summarizes the forecast results of Somalia GDP from 2023 to 2026 and we can conclude that GDP at constant prices (Real GDP) are expected to decrease year after year.

**Table 2.** Forecasted Values of Somalia GDP

Period	Forecast
2023	7075270621
2024	6246371990
2025	5592536750
2026	5076791512

**Results of Exponential Smoothing Method**

We considered the time series plot of the actual data in order to identify whether the series have trend, seasonal or both shapes. According to Figure 1 we found that data has increasing trend since the GDP of Somalia is increasing since 1994 and there is no seasonal pattern. Thus, Double exponential smoothing method will be used to forecast future values of the data. In general, GDP at constant prices which is called Real GDP is more useful to examine when examining a country's GDP in order to evaluate its economic performance or establish cross-national comparisons than GDP at current prices (Nominal GDP). Real GDP provides a measure of the actual changes in the amount of goods and services produced in an economy by accounting for inflation and deflation. This makes it possible to analyze economic growth or contraction more precisely, regardless of shifts in the level of prices (Sivák, T. 2013). Therefore, since exponential smoothing method is univariate and needs one variable, we have used GDP at constant prices.

**Choosing the Best Value for Smoothing Constants**

Double exponential smoothing takes into account a level and trend component at each period. This method uses two smoothing parameters alpha ( $\alpha$ ) and beta ( $\beta$ ) to forecast a time series data. The forecasting accuracy of this method depends on smoothing constant and trend.

Therefore, choosing an appropriate alpha and beta values is very crucial to forecasting accuracy of the method. In this study, the MINITAB program we will give us the optimal (best value) of alpha ( $\alpha$ ) and beta ( $\beta$ ). In Table 3 below the Smoothing Constants alpha ( $\alpha$ ) and beta ( $\beta$ ) was determined by using MINITAB.

**Table 3.** Double Exponential Smoothing for GDP, Constant 2015 Prices (Y) Method

Data	GDP, Constant 2015 Prices (Y)	
Length	34	
Smoothing Constants		
$\alpha$ (level)	1.05756	
$\beta$ (trend)	0.14445	

The results in Table 4. below summarizes the forecast results of Somalia GDP from 2023 to 2026 with their 95% limits and we can conclude that GDP at constant prices (Real GDP) are expected to increase year after year.

**Table 4.** Forecasted Values of Somalia GDP with their limits

Period	Forecast	Lower	Upper
2023	8004951051	7587950999	8421950000
2024	8321625953	7659602063	8983650000
2025	8638300854	7720441818	9556160000
2026	8954975755	7777496337	10132500000

### Comparing Regression and Exponential Smoothing Methods

The main purpose of this study is to compare Somalia GDP forecasts by applying Regression analysis and time series Exponential Smoothing method, then the best technique will be selected in order to forecast Somalia GDP rates for the upcoming four years. Therefore, to compare the two forecasting methods we are concerned about the accuracy of their results and accuracy means the distance between the forecasts and actual values. In general, the main objective of all forecast methods is to achieve high forecasting accuracy.

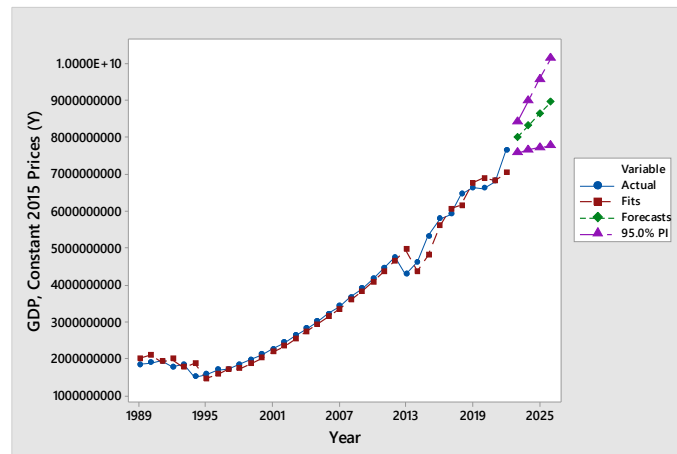
There are a lot of criteria to compare forecasting methods but this study three of the most popular accuracy measures are used and they are mean squared error (MSE), mean absolute deviation (MAD), and mean absolute percentage error (MAPE). For each of these measures, the method that has the least measures will be selected and this will be the best method to be used for upcoming forecasts.

**Table 5.** Forecasting accuracy measure of ARIMA and SES model

Accuracy Measures	Exponential Smoothing	Regression Analysis
MSE	$5.384 \times 10^{16}$	$7.546 \times 10^{17}$
MAD	170207000	1584086031
MAPE	5.294 %	23.874%

When we are comparing the performance of two methods using forecasting accuracy measures the method with least estimates will be the best method to be selected. The results from Table 5 suggests that the Exponential Smoothing method has a better predictive ability than Regression Analysis since its measures are smaller. Therefore, we confirmed that Exponential Smoothing is the best method to forecast future Somalia GDP values.

Finally, Figure 2 below shows fitted and actual values of the data series and since, the actual and fitted values are fairly close, so we can approve that Exponential method is very good for forecasting. Figure 2 also shows the forecasted values Somalia GDP for a period of four years (from 2023 to 2026) which lies within the 95% confidence intervals. The lower confidence limit (LCL) and upper confidence limits (UCL) are also specified.



**Figure 2.** Actual against Fitted values and forecast values with 95% confidence limits

## 5. Conclusion and Recommendations

The main objective of this study was to forecast Somalia's GDP by applying two methods regression analysis and time series exponential smoothing. Firstly, we plotted time series plot in order to recognize whether the GDP rates have trend, seasonal or both. The time series plot displayed that data have increasing trend since the GDP rates is increasing since 1994 and there is no seasonal pattern. Regression analysis were made using MINITAB program and ANOVA table, model summary and regression equation were found. Regression model was considered and using regression model the forecast results of Somalia GDP from 2023 to 2026 were calculated and GDP at constant prices (Real GDP) are expected to decrease year after year.

We found that data has increasing trend and there is no seasonal pattern. Therefore, Double exponential smoothing model was used to forecast the data. According to economic context GDP at constant prices (Real GDP) is more beneficial to examine economic performance than GDP at current prices (Nominal GDP). Hence, since exponential smoothing method needs one variable, we have used Real GDP. Double exponential smoothing model uses two smoothing parameters alpha ( $\alpha$ ) and beta ( $\beta$ ). the MINITAB program determined the optimal (best value) of alpha ( $\alpha$ ) and beta ( $\beta$ ) and also provides the forecast results of Somalia GDP from 2023 to 2026 with their 95% limits and the forecasts expected to increase year after year. The accuracy measures results suggests that the Exponential Smoothing method has a better forecasting ability than Regression Analysis since its measures are smaller. We confirmed that Exponential Smoothing is the best method to be taken and finally the forecasted values of Somalia GDP from 2023 to 2026 which their lower and upper confidence limits were specified.

From the findings of this study, we are suggesting that since the GDP of Somalia is increasing year after year the government should expand investments portion of the national economy by wisely devising policy targets like institutional improvements, judicial reforms and expediting resource-sharing which is necessary for the country's economy development. Finally, since there are no previous studies in the forecasting Somalia GDP only this Paper is not enough and further researches is needed.

## REFERENCES

- Bowerman, B. L., & O'Connell, R. T. (1993). *Forecasting and Time Series: An Applied Approach*. Belmont, California: Wadsworth, Inc.
- Brockwell, P. J., Davis, R. A. and Calder, M. V. 2002. *Introduction to time series and forecasting*. Springer,
- Calderón, C., & Fuentes, J. R. (2013). Government debt and economic growth (No. IDB-WP-424). IDB working paper series.
- Goggin, D. E. 2007. Method and apparatus for time series graph display: Google Patents.
- Granger, C. W. J., & Newbold, P. (2014). *Forecasting economic time series*. Academic press.
- Heakal, R. (2020). Understanding Gross Domestic Product (GDP). Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/g/gdp.asp>
- Hyndman, R. J. and Athanasopoulos, G. 2018. *Forecasting: principles and practice*. OTexts.
- Nuraini, I.; Hariyani, H.F. Quality Economic Growth as an Indicator of Economic Development. *J. Ekon. Pembang. Kaji. Masal. Ekon. Pembang.* 2019, 20, 80–86. [CrossRef].
- Plosser, C. I. 1978. Seasonal analysis of economic time series. *NBER*, 365-408.
- Sataloff, R. T., Johns, M. M., & Kost, K. M. (n.d.)(2015). *Predicting the future: An introduction to the theory of forecasting*. State University of New York Press.
- Sivák, T. (2013). Inflation targeting vs. nominal GDP targeting. *Macroeconomic issues*, 21(3).
- Verbesselt, J., Hyndman, R., Newnham, G. and Culvenor, D. 2010. Detecting trend and seasonal changes in satellite image time series. *Remote sensing of Environment*, 114:1, 106-115.
- Wallström, P. (2009). Evaluation of forecasting techniques and forecast errors with focus on intermittent demand.

## SAĞLIK BİLİMLERİ ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN İSTATİSTİKSEL TESTLERİN METİN MADENCİLİĞİ İLE İNCELENMESİ

**Özen TAŞTAN**

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-8991-7186

**Bülent ÇELİK**

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü

ORCID: 0000-0002-0481-4808

### ÖZET

Sağlık bilimlerinde yapılan bilimsel araştırmalar diğer birçok alanda olduğu gibi genellikle örneklem üzerinde yürütülmektedir ve örneklemde elde edilen istatistikler kullanılarak popülasyonun parametrelerine ilişkin çıkarımlar yapılır. Bu çıkarımlar istatistiksel testler aracılığı ile yapılmaktadır. Bu nedenle bilimsel çalışmalarda araştırmacılar kullandıkları istatistiksel testleri istatistik analizler başlığı altında sunmaktadırlar. Metin madenciliği, çalışmaları metni veri kaynağı olarak kabul eden veri madenciliği çalışmasıdır. Çalışmada metin madenciliği yöntemi kullanılarak sağlık bilimleri alanında Türkiye ve yurtdışındaki seçilen dergilerde yayımlanmış araştırma makalelerinde kullanılan istatistiksel testler çıkarılmış ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Türkiye’de sağlık bilimleri alanındaki dergilerde yayımlanan makaleler için DergiPark platformu ve yurtdışındaki sağlık bilimleri alanındaki dergilerde yayımlanan makaleler için ise Pubmed platformu kullanılmıştır. Makale veri setlerine ulaşmak amacıyla DergiPark ve Pubmed üzerinden bir robotik süreç otomasyonu programı olan UiPath robotu kullanılarak makalelere ait pdf dosyalarına erişilmiş ve kaydedilmiştir. Robota DergiPark’tan “istatistiksel analiz” içeren, 2023 yılına ait sağlık bilimleri dergilerinde yayımlanan makaleler indirilmiştir. Pubmed platformundan ise “statistical analyses” içeren, makale tipi “clinical trial” olan ve 2023 yılına ait sağlık bilimleri dergilerinde yayımlanan makaleler indirilmiştir. Kodlama, yazım dili Türkçe ve İngilizce olan metin veri setleri için ayrı ayrı yapılmıştır. Robot yardımıyla indirilen makalelere ait pdf dosyaları Python kodu yazılarak açılmıştır ve metin koleksiyonu oluşturulmuştur. Açılan her makale pdf dosyasına metin madenciliği ön işleme adımları uygulanmıştır. Kod içerisinde yazılarak istatistiksel analiz yöntemlerinden oluşan bir array(dizi) oluşturulmuştur. Oluşturulan dizideki tüm istatistiksel analiz yöntemleri tüm makalelerde aratılmıştır ve yöntemin olup olmasına göre 1-0 olarak kodlanmıştır. Türkçe ve İngilizce metinlerde kullanılan istatistiksel analiz yöntemlerinin sayıları ayrı ayrı toplanarak bir sonuç verisi oluşturulmuştur. Bu sonuca göre yurt içi ve yurt dışı makalelerde kullanılan istatistiksel analiz yöntemlerinin niteliği kullanma sıklıkları kıyaslanmıştır. Hem Türkiye’de hem de yurtdışı dergilerde yayımlanan makalelerdeki istatistik yöntemleri benzerlik göstermiştir. Tek değişkenli analizlerin çok değişkenli analizlere kıyasla oldukça fazla olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Metin madenciliği, bilgi çıkarımı, istatistiksel testler

### INVESTIGATION OF STATISTICAL TESTS USED IN HEALTH SCIENCES RESEARCH USING TEXT MINING

#### ABSTRACT

Scientific research in health sciences, as in many other fields, is generally conducted on samples, and inferences are made regarding the parameters of the population using statistics obtained from the sample. These inferences are made through statistical tests.



For this reason, researchers in scientific studies present the statistical tests they use under the title of statistical analysis. Text mining is a data mining study that accepts text as a data source. In the study, using the text mining method, statistical tests used in research articles published in selected journals in Turkey and abroad in the field of health sciences were obtained and comparisons were made. DergiPark platform was used for articles published in health sciences journals in Turkey, and Pubmed platform was used for articles published in health sciences journals abroad. In order to access the article data sets, the pdf files of the articles were accessed and saved using the UiPath robot, a robotic process automation program, via DergiPark and Pubmed. Articles containing "statistical analysis" and published in health sciences journals from 2023 were downloaded from DergiPark with the robot. Articles containing "statistical analyses", article type "clinical trial" and published in health sciences journals in 2023 were downloaded from the Pubmed platform. Coding was done separately for text data sets with Turkish and English written languages. PDF files of the articles downloaded with the help of the robot were opened by writing Python code and a text collection was created. Text mining preprocessing steps were applied to each opened article pdf file. An array of statistical analysis methods was created by writing in code. All statistical analysis methods in the created array were searched in all articles and coded as 1-0 depending on whether the method was available or not. A result data was created by adding the numbers of statistical analysis methods used in Turkish and English texts separately. According to this result, the quality and frequency of statistical analysis methods used in domestic and international articles were compared. Statistical methods in articles published both in Turkey and in foreign journals were similar. It has been observed that univariate analyzes are quite common compared to multivariate analyzes.

**Keywords:** Text mining, information extraction, statistical tests

## GERÇEK BİR VERİ İLE ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Ayhan GÜLEÇ**

Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID: 0009-0000-6008-1904

**Prof. Dr. Vedat SAĞLAM**

Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-8586-1373

### Özet

Bu çalışmada birçok araştırmada kullanılan Basit Rasgele Örneklem, Tabakalı Rasgele Örneklem, Tek Aşamalı Küme Örneklemesi ve İki Aşamalı Küme Örneklemesi ele alındı. Bu bağlamda Ondokuz Mayıs Üniversitesindeki bölümlerde okuyan ortalama öğrenci sayısı yukarıda verilen yöntemlere göre tahmin edildi ve tahmin edicilerin varyansları hesaplandı. Tabakalı Rasgele Örneklem ile yapılan tahmin edicinin varyansının diğer tahmin edicilerin varyanslarından daha küçük olduğu gözlemlendi. Tabakalı Rasgele Örneklem ile seçilen örneklemin tabakalara dağıtımında ise Neyman dağıtımı kullanıldı. Daha sonra tahmin edicilerin parametrelerinin güven aralıkları bu dört farklı yöntemle karşılaştırıldı. Dolayısıyla Tabakalı Rasgele Örneklem ile tahmin edilen parametre diğer yöntemler için bulunan güven aralıklarına göre daha dar bir alanda elde edildi.

**Anahtar sözcükler:** Tabakalı Rasgele Örneklem, Küme Örneklemesi, Neyman Dağıtımı, Güven Aralığı

## COMPARISON OF SAMPLING METHODS WITH REAL DATA

### Abstract

In this study, Simple Random Sampling, Stratified Random Sampling, One-Stage Cluster Sampling and Two-Stage Cluster Sampling, which are used in many studies, were discussed. In this context, the average number of students studying in departments at Ondokuz Mayıs University was estimated according to the methods given above and the variances of the estimators were calculated. It was observed that the variance of the estimator made with Stratified Random Sampling was smaller than the variances of other estimators. Neyman distribution was used to distribute the sample selected by Stratified Random Sampling to the strata. Then, the confidence intervals of the parameters of the estimators were given according to these four different methods. Therefore, the parameter estimated by Stratified Random Sampling was obtained in a narrower area than the confidence intervals found for other methods.

**Keywords:** Stratified Random Sampling, Cluster Sampling, Neyman Allocation, Confidence Interval

### 1. GİRİŞ

İstatistiksel teoride en önemli konulardan biri kitleyi en iyi biçimde temsil edecek örnekleme seçmektir. Kitleden belirli yöntemlere göre seçilen ve kitleyi en iyi biçimde temsil edecek birimlerin oluşturduğu gruba örneklem, kitleden örneklem seçme işlemine de örneklem adı verilir. Örneklemi tespit ederken, bir hata oluşması kaçınılmazdır. Çünkü kitlenin yapısını ve kitledeki ilişkileri bütünüyle ifade edecek bir örneklem seçmek kolay değildir. Bu hatayı azaltmak için kitle dinamiklerine uygun bir örneklem seçme yöntemi belirlenmelidir.

Bu örnekleme yöntemlerinden araştırma süresini ve maliyetini minimize ederken kitle parametrelerinin tahminlerini daha duyarlı elde edebilecek yöntemleri kullanmak oldukça önemlidir (Cochran, 1977).

En fazla kullanılan örneklem seçme yöntemlerinden biri Basit Rasgele Örnekleme yöntemidir. Bu yöntemde katılımcıların araştırma sürecine katılma olasılıkları eşit olmakla birlikte, kitle de homojendir. Küme Örnekleme birden çok kitle birimine sahip örneklem birimlerinin örnekleme çekilmesi ile uygulanan yöntemdir. Tabakalı Rasgele Örnekleme ise ayrı ayrı bütün kitle birimleri sadece bir tabakaya ait olacak şekilde ve kitle birimlerinden hiçbirisi boşta kalmayacak şekilde, tabaka içi varyasyon mümkün olduğu kadar düşük, tabakalar arası varyasyon büyük kalacak biçimde alt kategorilere ayrılarak örneklemin her tabakadan ayrı ayrı ve bağımsız olarak çekildiği yöntemdir (Lin, 1976).

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi bölümlerindeki ortalama öğrenci sayısı Basit Rasgele Örnekleme, Tabakalı Rasgele Örnekleme, Tek Aşamalı Küme Örnekleme ve İki Aşamalı Küme Örnekleme kullanılarak tahmin edilmiş ve ortalama öğrenci sayısı tahmininin varyans tahminleri karşılaştırılmıştır.

## 2. BASİT RASGELE ÖRNEKLEME

Basit Rasgele Örnekleme, örneklem alınacak olan kitlenin her bir üyesinin eşit olasılıkla seçildiği bir örnekleme yöntemidir. Bu yöntemde, her bir bireyin seçilme olasılığı diğer bireylerden farklı değildir ve örneklem büyüklüğü  $n$ , kitle büyüklüğü  $N$ 'ye göre küçük olduğunda, bu yöntem oldukça doğru sonuçlar verir (Thompson, 1945).

### 2.1. Kitle Ortalamasının Tahmin Edicisi

$y_1, y_2, \dots, y_n$  ise  $n$  birimli örnek olsun. Bu durumda, kitle ortalamasının tahmin edicisi;

$$\bar{y} = \frac{1}{n} (y_1 + y_2 + \dots + y_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (2.1)$$

### 2.2. Kitle Ortalaması Tahmin Edicisinin Varyans Tahmin Edicisi

Kitle ortalaması tahmin edicisi  $\bar{y}$ 'nin varyansının tahmin edicisi

$$\hat{V}(\bar{y}) = \frac{(N - n) s^2}{N} = (1 - f) \frac{s^2}{n} \quad (2.2)$$

olur. Bu denklemde  $s^2$  ifadesi

$$s^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 / (n - 1) \quad (2.3)$$

olarak ifade edilir (Çingir, 2009).

### 2.3. Örneklem Büyüklüğünün Tahmin Edicisi

Basit Rasgele Örneklemede örneklem büyüklüğü yerine koymaksızın belirlenirken

$$d^2 = z^2 \frac{s^2 (N - n)}{n} \quad (2.4)$$

ifadesinde,

$z$ : Tablo değeri

$d$ : Belirlenen sapma değeri veya hoşgörü miktarı, olmak üzere  $n$  değeri (2.4) formülünden çekilirse,

$$n = \frac{N(zs)^2}{Nd^2 + (zs)^2} \quad (2.5)$$

olarak bulunur (Yamane, 2001).

### 3. TABAKALI RASGELE ÖRNEKLEME

Tabakalı Örneklem, örneklem birimlerinden herhangi biri açıkta kalmayacak biçimde ve örneklem birimlerinin sadece bir tabakaya ait olacak şekilde yer alması ve her tabaka için ayrı ayrı tahmin edicilerin hesaplanması yapılır. Bu tahmin edicilerin tabakalara göre ağırlıkları ile çarpılıp tabaka sayısına göre toplanması kitlenin tahmin edicisini verir. Kitle tabakalara ayrıldığında her tabakaya Basit Rasgele Örneklem yöntemi uygulanırsa bu örneklem yöntemine Tabakalı Rasgele Örneklem denir.

#### 3.1. Kitle Ortalamasının Tahmin Edicisi

Kitle ortalamasının tahmin edicisi,

$$\bar{y}_{tb} = \frac{\sum_{h=1}^K N_h \frac{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}}{n_h}}{N} \quad (3.1)$$

şeklinde yazılır (Özdemir vd., 2015).

#### 3.2. Kitle Ortalaması Tahmin Edicisinin Varyans Tahmin Edicisi

Neyman Dağıtımı kullanılarak örneklem büyüklükleri tabakalara dağıtılsa kitle ortalamasının tahmin edicisinin en küçük varyans değeri ise ( $W_h = \frac{N_h}{N}$ ) olmak üzere,

$$\hat{V}(\bar{y}_{tb}) = \frac{(\sum_{h=1}^k W_h S_h)^2}{n} \frac{\sum_{h=1}^k W_h S_h^2}{N} \quad (3.2)$$

şeklinde ifade edilir (Çıngı, 2009).

#### 3.3. Neyman Dağıtımı

Bu yöntem tabakalara ait  $c_h$  maliyetleri çok fazla farklılık göstermediğinde kullanılabilir. Bu yüzden tüm tabakalarda  $c_h$  maliyetlerinin aynı olacağı değerlendirilebilir. Bu bağlamda Neyman dağıtım yöntemi

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^K N_h S_h} \quad (3.3)$$

şeklinde olur (Yamane, 2001).

### 4. TEK VE İKİ AŞAMALI KÜME ÖRNEKLEMESİ

Küme Örneklemesinde kitle, ayrı ayrı tüm kitle birimleri bir kümeye dahil edilecek şekilde ve kitle birimlerinden hiçbiri açıkta kalmaması sağlanarak kümelere ayrılır ise, kümeler aracılığı ile örnek seçiminin ilk aşaması tamamlanmış olur. Bu sayede kitle birimlerinin hepsine gerek olmadan yalnızca kümelerin oluşturduğu liste ile yerine koymadan rasgele olarak kümeler seçilebilecektir (Kılıç, 2013)

Tek Aşamalı Küme Örneklemesi, araştırma örneğe alınan  $b$  kümenin tamamı kullanılarak yapılması iken, İki Aşamalı Küme Örneklemesi ise, örneğe alınan  $b$  kümenin her birinden rasgele örnek seçilmesi ile uygulanır.

#### 4.1. Kitle Ortalamasının Tahmin Edicisi

Tek Aşamalı Küme Örneklemesi ile kitle ortalamasının tahmin edicisi,

$$\hat{Y}_k = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{B_i} y_{ij}}{n} \quad (4.1)$$

şeklinde olur (Çıngı, 2009).

İki Aşamalı Küme Örneklemesi ile kitle ortalamasının tahmin edicisi,

$$\hat{Y}_{ik} = \frac{1}{N} \frac{B}{b} \sum_{i=1}^b \frac{N_i}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} \quad (4.2)$$

şeklinde olur (Özdemir vd., 2015).

#### 4.2. Kitle Ortalamasının Tahmin Edicisinin Varyans Tahmin Edicisi

Tek Aşamalı Küme Örneklemesi ile kitle ortalamasının tahmin edicisinin varyansının tahmin edicisi,

$$\hat{V}(\hat{Y}_k) = \frac{(N - n) s^2}{N} \frac{1}{n} = (1 - f) \frac{s^2}{n} \quad (4.3)$$

şeklinde olur (Çıngı, 2009).

İki Aşamalı Küme Örneklemesi ile kitle ortalamasının tahmin edicisinin varyansının tahmin edicisi,

$$\hat{V}(\hat{Y}_{ik}) = \frac{B - b}{B} \frac{s_{1c}^2}{b} + \frac{\bar{N} - \bar{n}}{\bar{N}} \frac{s_{2d}^2}{B\bar{n}} \quad (4.4)$$

Burada,

$$s_{1c}^2 = \frac{1}{N^2} \frac{1}{b - 1} \sum_{i=1}^b (\hat{Y}_i - \hat{Y})^2 \quad (4.5)$$

ve

$$s_{2d}^2 = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^b \frac{1}{n_i - 1} \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2 \quad (4.6)$$

şeklinde olur (Özdemir vd., 2015).

### 5. UYGULAMA

Bu çalışmanın uygulama kısmında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi bölümlerindeki ortalama öğrenci sayıları Basit Rasgele Örnekleme, Tabakalı Rasgele Örnekleme, Tek Aşamalı Küme Örneklemesi ve İki Aşamalı Küme Örneklemesi yöntemleri kullanılarak tahmin edilmiş ve bu tahminlerin varyans tahminleri karşılaştırılmıştır. Daha sonra bu dört farklı yöntemle göre bulunan ortalama tahminlerinin güven aralıkları bulunmuştur. Örneklemeye seçilen bölümlerdeki öğrenci sayılarının tamamı alınmıştır.

(2.5) formülü kullanarak örneklem büyüklüğü tahmin edilmiş olup,  $n = 138,99 \cong 139$  olarak bulunmuştur.

Basit Rasgele Örnekleme ile seçilen örneklemeye göre kitle ortalamasının tahmini (2.1) formülü kullanılarak  $\bar{y} = 169,88 \cong 170$  olarak bulundu. Kitle ortalamasının tahmininin varyansının tahmini ise (2.2) formülü kullanılarak  $\hat{V}(\bar{y}) = 22984,89$  ve standart hatası  $sh(\bar{y}) = 151,64$  olarak bulunur. Kitle ortalaması tahmini için %95'lik güven aralığı ( $z = 1,96$ ) ise,  $P\left(\bar{y} - z \frac{s}{\sqrt{n}} \leq \bar{Y} \leq \bar{y} + z \frac{s}{\sqrt{n}}\right) = 0,95$  formülünden  $P(0 < \bar{Y} \leq 467,1) = 0,95$  olarak bulunur.

Tabakalı Rasgele Örneklemeye göre kitle ortalamasının (3.1) formülü kullanılarak  $\bar{y}_{tb} = 184,1295 \cong 184$  olarak bulundu. Kitle ortalamasının tahmin edicisinin varyansının tahmini ise (3.2) formülü kullanılarak Neyman dağıtımına göre kitle ortalamasının tahmin edicisinin varyansının tahmini ise  $\hat{V}(\bar{y}_{tb}) = 41,438$ , standart hatası da  $sh(\bar{y}_{tb}) = 6,438$  olarak bulunur. Kitle ortalaması tahmini için güven aralığı  $P(171,51 \leq \bar{Y} \leq 196,75) = 0,95$  olarak bulunur. Tek Aşamalı Küme Örneklemesi ile kitle ortalamasının tahmini (4.1) formülü kullanılarak  $\hat{Y}_k = 130,67 \cong 131$  olarak bulunur. Bu tahmin edicinin varyans tahmini ise  $\hat{V}(\hat{Y}_k) = 15061,76$ , standart hatası da  $sh(\hat{Y}_k) = 122,726$  olarak bulunur. Kitle ortalaması tahmini için güven aralığı  $P(0 < \bar{Y} \leq 371,21) = 0,95$  olarak bulunur.

İki Aşamalı Küme Örneklemesi ile kitle ortalamasının tahmini (4.2) formülü kullanılarak  $\hat{Y}_{ik} = 139,39 \cong 139$  olarak bulunur ve varyansının tahmini ise (4.4) formülü kullanılarak,  $\hat{V}(\hat{Y}_{ik}) = 96,64$  standart hatası ise  $sh(\hat{Y}_{ik}) = 9,83$  olarak bulunur. Kitle ortalaması tahmini için güven aralığı  $P(120,12 \leq \bar{Y} \leq 158,66) = 0,95$  olarak bulunur.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİ

Dört farklı örnekleme yöntemi ile tahmin edilen ortalama ve varyans değerleri Tablo 6.1'de verilmiştir.

**Tablo 6.1. Ortalama, varyans ve standart hata tahminleri**

	BRÖ	TRÖ	KÖ	İKÖ
$\bar{y}$	170	184	131	139
$V(\bar{y})$	22984,89	41,438	15061,76	96,64
$sh(\bar{y})$	151,64	6,438	122,726	9,83

Elde edilen bu değerlere göre dört yöntem arasından en küçük varyans değeri Tabakalı Rasgele Örneklemeye yöntemi ile elde edilmiştir.

Kitle ortalamasının tahmini için elde edilen güven aralıkları %95 güven düzeyinde Tablo 6.2'de verilmiştir.

**Tablo 6.2. %95 güven düzeyinde Güven aralığı tahminleri**

	Güven Aralığı	Genişlik
BRÖ	0 ; 467,1	467,10
TRÖ	171,51 ; 196,75	25,24
KÖ	0 ; 371,21	371,21
İKÖ	120,12 ; 158,66	38,54

Tabakalı Rasgele Örneklemeye yöntemi ile elde edilen güven aralığının diğer üç yöntemden daha dar bir aralık olduğu görülmüştür. Bunun nedeni tabaka içi değişimlerin homojen tabakalar arası değişimlerin heterojen olmasından dolayı varyansın küçülmesidir. Ayrıca aynı güven düzeyinde diğer yöntemlere göre elde edilen tahminler ve bunların varyansları da bulunmuştur. Tabakalı Rasgele Örneklemeye yönteminden sonra İki Aşamalı Küme Örneklemesi yönteminin, Basit Rasgele Örneklemeye ve Küme Örneklemesi yöntemlerine göre daha duyarlı olduğu söylenebilir.

Yukarıda verilen dört yöntemde göre bulunan tahmin edicilerin varyansların sıralanışları aşağıdaki gibi olur.

$$\hat{V}(\bar{y}_{tb}) < \hat{V}(\hat{Y}_{ik}) < \hat{V}(\hat{Y}_k) < \hat{V}(\bar{y})$$

Bu tür çalışmalarda Tabakalı Rasgele Örnekleminin kullanılması araştırmacılara tavsiye edilebilir.

#### KAYNAKÇA

Cochran, W.G. (1977). *Sampling Techniques(Third Edition)*. New York: John Wiley & Sons.

Çingı, H. (2009). *Örnekleme Kuramı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınevi.

Kılıç, S. (2013). Örnekleme Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*. 3(1). 44-46.

Lin, N. (1976). *Foundations of Social Research*. USA: Mc Graw-Hill.

Özdemir Y.A., Şahin Tekin S.A. ve Esin A.A. (2015). *Örnekleme Yöntemlerine Giriş*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Thompson S.K. (1945). *Sampling(Third Edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Yamane, T. (2001). *Temel Örnekleme Yöntemleri*. çev. Esin A., Bakır M.A., Aydın C. and Gürbüzsel E. Ankara: Literatür Yayınları.

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE GÖRE SALDIRGANLIK DERECELERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

### **Kübra TAŞCI**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik A.B.D

ORCID: 0009-0006-0362-5948

### **Prof. Dr. Yüksel ÖNER**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik A.B.D

ORCID: 0000-0003-2433-3304

### **ÖZET**

İnsanoğlu iç ve dış dünyası ile her zaman karmaşık bir yapıya sahip olmuştur. Özellikle iç dünyasında yaşadığı duygusal paradokslar, doğumundan ölümüne kadar karakter ve karar mekanizmasını etki altına almıştır. Birey burada kendini farkında olarak ya da olmayarak fiziksel, zihinsel, dilsel, duygusal ve sosyal olarak gelişim göstermiştir. Eskiden gelişim kişinin yaklaşık olarak 17 yaşına kadar işlevsel olarak her anlamda bir şeyleri yapabilmeye muktedir olması durumu olarak ele alınmıştır. Gelişimin, ölene kadar süren hayat döngüsüyle iç içe olan ve kişinin dış dünyaya uyumlu bir biçimde yaşaması için gerekli ve önlenemez bir eylem olduğu söylenebilir. Ayrıca genetiğinde bu süreçteki etkisi yadsınamaz. Saldırganlık, geçmişten günümüze insanlığın en önemli konularından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Saldırganlık düşünce, duygu ve davranış gibi çok boyuta sahip olan bir kavramdır. Bu yüzden saldırganlığı tanımlamak zorlaştırmaktadır. Genel bir tanım vermek gerekirse, bireyin başka bir bireye zarar vermek amacıyla gerçekleştirdiği davranışlar şeklinde ifade etmek mümkündür. Bu araştırmanın amacı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi örneğinden hareketle, üniversite öğrencilerinde saldırganlığın çeşitli demografik veriler açısından incelenmesi ve değerlendirilmesidir. Çalışmamızda veri toplama aracı olarak Buss-Perry Saldırganlık Ölçeği ve Demografik Bilgi Formu kullanıldı. Araştırmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesinin çeşitli fakültelerine kayıtlı olan öğrencilerden belirlenen örnekleme planına göre 561 öğrenci gönüllülük esasına göre katılım sağlamışlardır. Araştırma verileri kullanılarak üniversite öğrencilerinin saldırganlık dereceleri yönünden bazı demografik özelliklerin kategorilerine göre farklılık gösterip göstermedikleri istatistiksel analizlerle değerlendirilecektir. Ele alınacak demografik özellikler: cinsiyet, aile tipi, anneyi tanımlama, babayı tanımlama, çocukluk döneminde şiddet görme, arkadaşlık ilişkisi v.s. şeklindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Öfke, Saldırganlık, Gelişim, Cinsiyet, Aile Tipi

## EVALUATION OF UNIVERSITY STUDENTS IN TERMS OF AGGRESSION LEVELS ACCORDING TO SOME DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

### **ABSTRACT**

Human beings have always had a complex structure with their inner and outer world. Especially the emotional paradoxes experienced in the inner world have influenced the character and decision mechanism from birth to death. Here, the individual has developed physically, mentally, linguistically, emotionally and socially, with or without self-awareness. In the past, development was considered as the state of being able to do something functionally in every sense until the age of 17. It can be said that development is a necessary and inevitable action that is intertwined with the life cycle that lasts until death and is necessary for the person to live in harmony with the outside world. In addition, the effect of genetics on this process is undeniable.



Aggression is one of the most important issues of humanity from past to present. Aggression is a concept that has many dimensions such as thought, emotion and behaviour. Therefore, it is difficult to define aggression. If it is necessary to give a general definition, it is possible to express it as the behaviours that an individual performs in order to harm another individual. The aim of this study is to examine and evaluate aggression in university students in terms of various demographic data based on the example of Ondokuz Mayıs University. In our study, Buss-Perry Aggression Scale and Demographic Information Form were used as data collection tools. According to the sampling plan determined from the students enrolled in various faculties of Ondokuz Mayıs University, 561 students participated in the study on voluntary basis. By using the research data, it will be evaluated by statistical analyses whether university students differ in terms of aggression degrees according to the categories of some demographic characteristics. The demographic characteristics to be analysed are: gender, family type, identification of mother, identification of father, experiencing violence in childhood, friendship relationship, etc.

**Keywords:** Anger, Aggression, Development, Gender, Family Type

## EKLEMELİ İMALATTA DESTEK YAPI GEOMETRİSİNİN KALINTI GERİLMEYE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ender EMİR**

İstiklal Üniversitesi, Elbistan MYO

ORCID: 0000-0003-4972-5064

### ÖZET

Katman katman imalat tekniğine dayalı olarak günümüzde eklemeli imalat (Eİ) havacılık, savunma sanayi, biyomedikal gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle atık ürün miktarının geleneksel üretim yöntemlerine göre daha az olması gerekse ulaşılabilir hammadde olmasında dolayı avantaj sağlamaktadır. Üretim malzemelerine göre farklı Eİ yöntemleri kullanılmaktadır. Metal tozları kullanılarak gerçekleştirilen üretimlerde toz yataklı füzyon (TYF) tekniği tercih edilmektedir. Ancak TYF yöntemlerinde üretim parametrelerine bağlı yüksek ısı girdisi, destek yapı yoğunluğu ve geometrilerinden dolayı üretilmek istenen parçalarda kalıntı gerilmeler meydana gelmektedir. Bu çalışmada eklemeli imalatta destek geometrilerinin değişiminin kalıntı gerilme üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda silindir, kare ve altıgen geometriye sahip destek yapıları tasarlanmıştır. Her bir destek yapısı için sonlu elemanlar analiz (SEA) gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre destek yapısındaki değişimlerin kalıntı gerilme üzerinde etkilerinin olduğu görülmüştür. En düşük kalıntı gerilme kare destek yapısında iken en fazla kalıntı gerilme silindir destek yapısında meydana gelmiştir. Ayrıca kare ve altıgen destek yapısının çap veya ayırıt uzunluğunun artması ile kalıntı gerilme ters orantı şeklinde bir değişim göstermiştir. 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki silindir destek yapısı kullanıldığında 0.5 mm destek yapısına göre belirgin bir değişim görülmemiştir. 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki kare destek yapısı kullanıldığında 0.5 mm destek yapısına göre %1 bir azalış görülmüştür. 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki altıgen destek yapısı kullanıldığında 0.5 mm destek yapısına göre %2 bir azalış görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Eklemeli İmalat, Destek yapıları, Kalıntı gerilme

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SUPPORT STRUCTURE GEOMETRY ON RESIDUAL STRESS IN ADDITIVE MANUFACTURING

### ABSTRACT

Today, additive manufacturing (AM) based on layer-by-layer manufacturing technique is used in many fields such as aerospace, defence industry, biomedical. In particular, it provides advantages due to the fact that the amount of waste product is less than traditional production methods and that it is an accessible raw material. Different AM methods are used according to the production materials. Powder bed fusion (PBF) technique is preferred for production using metal powders. However, in PBF methods, residual stresses occur in the parts to be produced due to high heat input, support structure density and geometries depending on the production parameters. In this study, it is aimed to investigate the effects of changing support geometries on residual stress in additive manufacturing. In this context, support structures with cylindrical, square and hexagonal geometries were designed. Finite element analysis (FEA) was performed for each support structure. According to the results obtained, it is seen that the changes in the support structure have effects on the residual stress. The lowest residual stress occurred in the square support structure while the highest residual stress occurred in the cylinder support structure.

In addition, the residual stress showed an inversely proportional change with the increase in the diameter or the length of the separation of the square and hexagonal support structure. When 0.75 mm separation length cylinder support structure was used, there was no significant change compared to 0.5 mm support structure. When a 0.75 mm square support structure was used, there was a 1% decrease compared to the 0.5 mm support structure. When the 0.75 mm hexagonal support structure was used, there was a 2% decrease compared to the 0.5 mm support structure.

**Keywords:** Additive Manufacturing, Support structures, Residual stress

## GİRİŞ

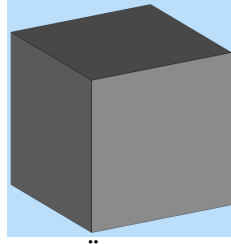
Seçmeli lazer ergitme (SLE) tekniği toz yataklı füzyon (TYF) üretim yönteminin bir alt dalıdır. Bu yöntem sayesinde üretilmesi zor olan geometriler ve iyi mekanik özelliklere sahip yapıların üretiminde önemli bir yere sahiptir (Mishurova ve ark. 2018; Yap ve ark. 2015). Ancak Eİ süreçleri için üretimde kullanılan toz malzemelerinin (Ti6Al4c, CoCr, 316L, Inconel718... vb.) karakterizasyonu, mikro yapı, mekanik özellikler ve süreç kalite kontrolünün üretimin her aşamasında yapılması gerekmektedir (Conner ve ark. 2014; Patterson, Messimer, and Farrington 2017). Özellikle SLE tekniği ile karmaşık formdaki hassas parçalarda birçok büyük avantajı olmasına rağmen, dengesiz sıcaklık dağılımı, lazerin konsantrasyon enerjisi ve yüksek gücü nedeniyle SLE parçasının içinde yüksek artık gerilime neden olur (Leuders ve ark. 2013; Salmi and Atzeni 2017; Xiaohui ve ark. 2022). Bileşenlerdeki artık gerilmeler eğrilmeye, çatlamaya ve parçanın mekanik mukavemetinin azalmasına neden olabilmektedir. Diğer yandan Eİ teknikleri arasında parça üretimleri esnasında önemli bir rol oynayan destek yapıları kullanılmaktadır. Eklemeli olarak üretilen bileşenler doğrudan bina platformunda üretilmez, ancak destek yapıları aracılığıyla bina platformuna bağlanır. Bunlar, mekanik ve termal nedenlerin yanı sıra sarkan yapıların imalatı için de gereklidir (Schmidt ve ark. 2022). Ancak SLE gibi metal tozları kullanılarak gerçekleştirilen Eİ ile üretimlerde meydana gelen ısı büyük oranda taban plakasına yakın bölgelerde meydana gelmektedir. Bu da direk olarak destek yapılarını etkilemektedir.

Literatürde SLE tekniği kullanarak gerçekleştirilen üretimlerde farklı destek yapıları kullanılarak üretimlerde meydana gelen kalıntı gerilme profilini incelemişlerdir. Jarvinen ve ark. (2014) paslanmaz çeliklerin lazer eklemeli imalat ile üretimlerinde destek yapılarının karakterizasyonları üzerine çalışma gerçekleştirmişlerdir (Järvinen ve ark. 2014). Schmidt ve ark. (2022) AlSi10Mg malzemesinden TYF tekniği ile üretimde destek yapısının etkilerini araştırmışlardır. Mishurova ve ark. (2018) Inconel 718 malzemesi kullanılarak SLE yöntemi ile üretimlerde destek yapılarının kalıntı gerilme oluşumlarına etkilerini incelemişlerdir. Xiaohui ve ark. (2022) AlSi10Mg malzemesi kullanılarak SLE tekniği ile üretimlerde destek yapısının dizaynı ve bunların kalıntı gerilmeye etkilerini incelemişlerdir.

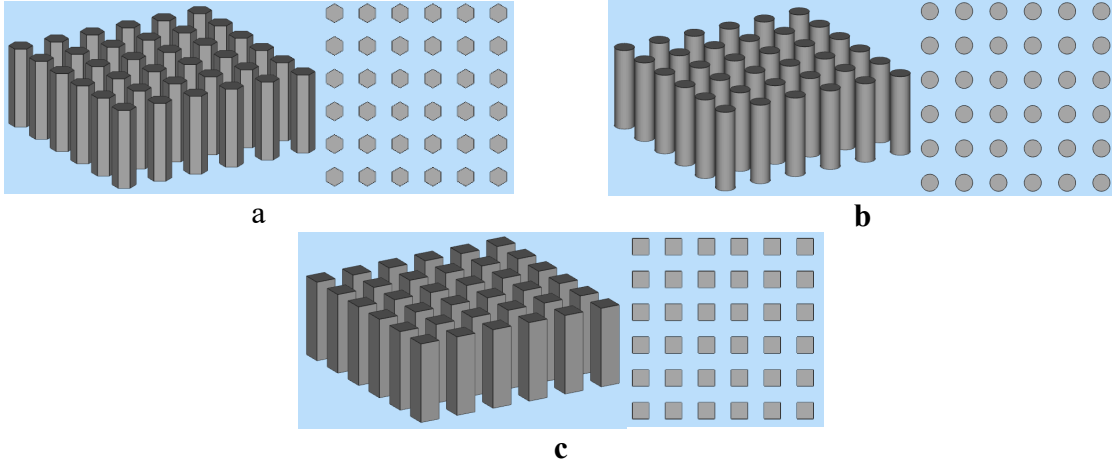
Bu çalışmada farklı geometrilerde (silindir, kare ve altıgen) ve ölçülerdeki destek yapılarının SLE tekniği ile üretiminde kalıntı gerilme değişimleri incelenmiştir. Bu bağlamda SEA ile üretim simülasyonları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kalıntı gerilmenin en düşük olduğu destek yapısı ortaya konulmuştur.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmada üretim parçası olarak 5x5x5 mm boyutlarında küp tasarlanmıştır (Şekil.1). Üretimde destek olarak kullanılması için altıgen, silindir ve kare geometrileri oluşturulmuştur (Şekil.2). Destek yapılarının uzunluğu 2 mm olarak ayarlanmıştır. Ayrıca analizlerde her bir destek ayrıca kendi içinde farklı çap veya kenar uzunluklarında kullanılmıştır (Tablo.1). Her bir destek yapısı program arayüzünde birbirlerine montaj edilmiştir (Şekil.3)






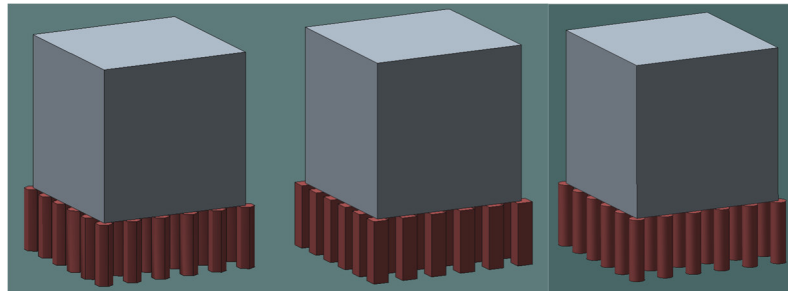
Şekil 1. Üretim parçası



Şekil 2. Destek yapıları: a) altıgen, b) silindir, c) kare

Tablo.1 Destek geometrileri

Destek yapısı	Destek çap ve ayırıt uzunlukları (mm)	Destek geometrisi
Altıgen	0.5 – 0.75	
Silindir	0.5 – 0.75	
Kare	0.5 – 0.75	



Şekil 3. Üretim görüntüsü

Analizler Simufact Additive yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her bir analiz için Tablo.2’de verilmiş olan üretim parametreleri kullanılmıştır. Üretim için yazılım arayüzünde bulunan Ti6Al4V tozu seçilmiştir.

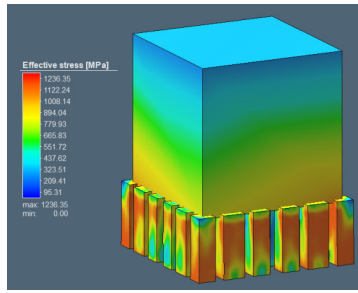
**Tablo.2** Üretim parametreleri

Lazer gücü (W)	150
Toz serme hızı (mm\sn)	1000
Katman kalınlığı (mm)	0.5
Lazer genişliği (mm)	0.1
Tarama genişliği (mm)	0.1

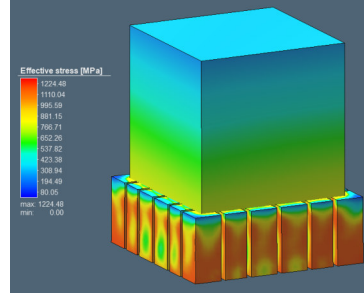
## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Şekil.4 farklı geometrilerde ve ölçülerdeki destek yapıları kullanılarak gerçekleştirilen SEA sonucunda elde edilen görüntüler verilmiştir. En düşük kalıntı gerilme silindir destek yapısının kullanıldığı üretimlerde tespit edilmiştir. En fazla kalıntı gerilme ise altıgen destek kullanılan üretimlerde gözlemlenmiştir. Özellikle en fazla kalıntı gerilmeler destek yapılarının bulunduğu bölgelerde oluşmuştur. Bütün destek yapıların çap veya ayırıt uzunluğunun artması ile birlikte kalıntı gerilmelerde düşüş meydana gelmiştir. 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki silindir destek yapısı kullanıldığında 0.5 mm destek yapısına göre belirgin bir değişim göstermemiştir. 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki kare destek yapısı kullanıldığında 0.5 mm destek yapısına göre %1 bir azalış görülmüştür. 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki altıgen destek yapısı kullanıldığında 0.5 mm destek yapısına göre %2 bir azalış görülmüştür.

Ayrıca destek yapılarının üretim parçasında meydana gelen kalıntı gerilme dağılımında da etkisi olduğu görülmüştür. Katman artışı (inşaa yönünde) ile birlikte daha üst katmanlarda daha az kalıntı gerilme dağılımı tespit edilmiştir. Maksimum gerilme değerleri taban plakasının yakınında gözlenmiştir. Önceki araştırmalarda rapor edildiği üzere, biriktirme yüksekliği arttıkça artık gerilme değerleri azalmakta ve en küçük değerler üst katman yüzeyinde gözlenmektedir (Bian ve ark. 2019; Bian ve ark. 2020). SEA sonucunda elde edilen kalıntı gerilme değerleri taban plakasından en son katmana kadar noktasal olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır (Şekil.5). Elde edilen ortalama kalıntı gerilme değerleri incelendiğinde de destek yapılarının ayırıt uzunluklarının artması neticesinde kalıntı gerilmelerde inşaa yönünde meydana gelen azalma daha stabil bir şekilde gerçekleşmiştir. Daha düşük ayırıt uzunluklarında ise sürekli olarak artış ve azalış şeklinde bir dalgalanma gözlemlenmiştir.

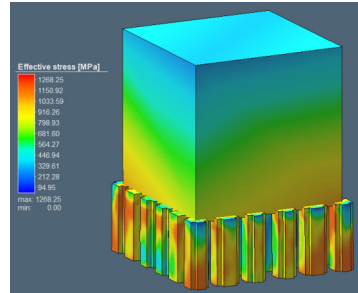


0.5 mm kare

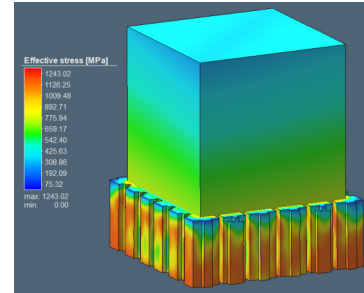


0.75 mm kare

a

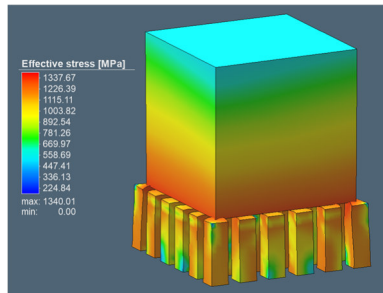


0.5 mm altıgen

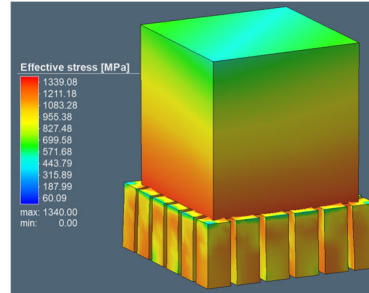


0.75 mm altıgen

b



0.5 mm silindir



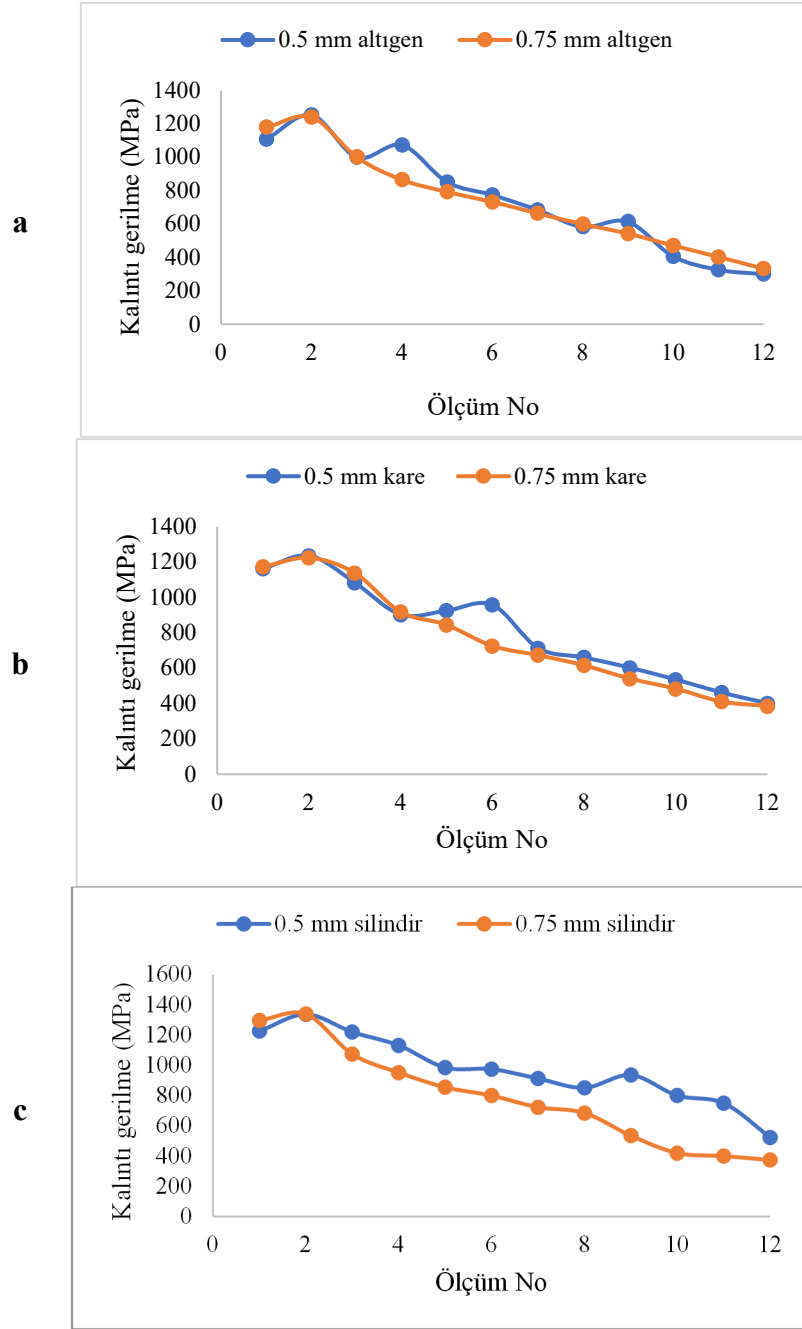
0.75 mm silindir

c

Şekil 4. Kalıntı gerilme analiz görüntüleri: a) kare, b) altıgen, c) silindir

Tablo.3 Kalıntı gerilme sonuçları

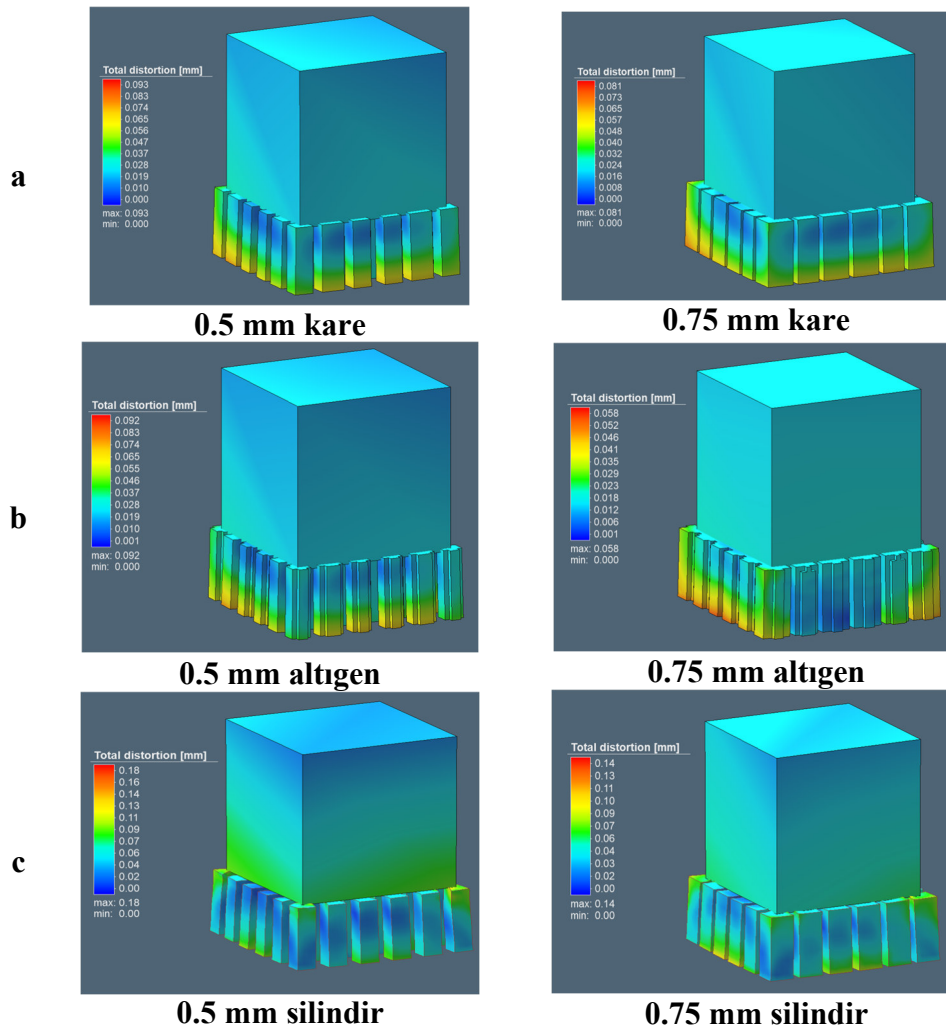
Destek yapısı	Kalıntı Gerilme (MPa)	
	a = 0.5 mm	a = 0.75 mm
Silindir	1337	1339
Kare	1236	1224
Altıgen	1268	1243



**Şekil 5.** İnşa yönündeki kalıntı gerilme değişimleri: a) altıgen destek, b) kare destek, c) silindirik destek

Şekil.6'da farklı geometrilere ve ölçülerdeki destek yapıları kullanılarak gerçekleştirilen SEA ile elde edilen total deformasyon sonuçları verilmiştir. En düşük total deformasyon altıgen destek yapısında gözlemlenirken, en fazla total deformasyon silindir destek yapısında gözlemlenmiştir. Her bir destek yapısının çap ve ayrit değerlerinin değişiminde total deformasyon üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Kullanılan destek yapılarında her bir geometri için ayrit uzunluğunun artması ile birlikte total deformasyon değerlerinde düşüş oluşabileceği analizler sonucunda tespit edilmiştir. Kare destek yapısında bu değişim 0.5 mm ayrit uzunluğunda 0.093 mm iken 0.75 mm ayrit uzunluğuna sahip kare destek yapısında ise 0.081 mm olarak gözlemlenmiştir.

Altıgen destek yapısında ise 0.5 mm ayırıt uzunluğunda total deformasyon 0.092 mm iken 0.75 mm ayırıt uzunluğundaki destek yapıları kullanıldığında 0.058 mm gözlemlenmiştir. Dairesel destek yapısında ise meydana gelen total deformasyon miktarları kare ve altıgen destek yapılarına göre daha fazla meydana gelebileceği analizler sonucunda görülmüştür. 0.5 mm çapa sahip destek yapısında total deformasyon 0.18 mm iken 0.75 mm çap değerine sahip silindirik destek yapısında ise 0.14 mm olarak hesaplanmıştır. Elde edilen total deformasyon sonuçlarında destek yapılarının ayırıt uzunluklarının artması ile birlikte desteklenen alan miktarının artmasının etkisi ile birlikte oluşabilecek sıcaklık gradyanında da belirgin değişikliklere yol açmaktadır (Schmidt ve ark. 2022). Desteklenen alanın artması ile birlikte, TYF üretim tekniklerinin kullanıldığı sistemlerde bir ısı emici görevi görmektedir. Böylece destek ile üretim numunesi ve taban plakası arasında daha fazla ısı yayılmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla erimiş hacimde daha düşük sıcaklıklara yol açarak daha az deformasyon oluşumuna sebep olmaktadır.



Şekil 6. Total deformasyon analiz görüntüleri: a) kare, b) altıgen, c) silindir

## GENEL SONUÇLAR

Bu çalışmada destek geometrilerinin değişiminin kalıntı gerilmeye etkileri incelenmiştir. SEA ile kalıntı gerilme sonuçları elde edilmiş ve destek yapılarının geometrileri ve ayırıt uzunluklarının değişimi sonucunda elde edilen kalıntı gerilme sonuçları tartışılmıştır. Genel sonuçlar aşağıda verildiği gibi sıralanabilir:



1. Destek yapılarında çap veya ayırıt uzunluğunun artması ile birlikte kalıntı gerilmenin düştüğü gözlemlenmiştir.
2. En düşük kalıntı gerilme 0.75 mm çapındaki silindir destek yapısının kullanılması ile elde edilmiştir. En fazla kalıntı gerilme ise 0.5 mm ayırıt uzunluğundaki altıgen destek yapısında elde edilmiştir.
3. Destek yapılarının geometrilerinin total deformasyon üzerinde de etkileri olduğu görülmüştür. Silindir destek yapısının kullanımında total deformasyon en fazla iken altıgen destek kullanımında ise total deformasyon en düşüktür.

## REFERANSLAR

Bian P, Shi J, Liu Y, Xie Y. Influence of laser power and scanning strategy on residual stress distribution in additively manufactured 316L steel. *Opt Laser Technol* 2020;132:106477.

Bian P, Shi J, Shao X, Du J. Evolution of cyclic thermal stress in selective laser melting of 316L stainless steel: a realistic numerical study with experimental verification. *Int J Adv Manuf Technol* 2019;104(9–12):3867–82.

Conner, Brett P., Guha P. Manogharan, Ashley N. Martof, Lauren M. Rodomsky, Caitlyn M. Rodomsky, Dakesha C. Jordan, and James W. Limperos. 2014. “Making Sense of 3-D Printing: Creating a Map of Additive Manufacturing Products and Services.” *Additive Manufacturing* 1:64–76. doi: 10.1016/j.addma.2014.08.005.

Järvinen, Jukka Pekka, Ville Matilainen, Xiaoyun Li, Heidi Piili, Antti Salminen, Ismo Mäkelä, and Olli Nyrhilä. 2014. “Characterization of Effect of Support Structures in Laser Additive Manufacturing of Stainless Steel.” *Physics Procedia* 56(C):72–81. doi: 10.1016/j.phpro.2014.08.099.

Leuders, S., M. Thöne, A. Riemer, T. Niendorf, T. Tröster, H. A. Richard, and H. J. Maier. 2013. “On the Mechanical Behaviour of Titanium Alloy TiAl6V4 Manufactured by Selective Laser Melting: Fatigue Resistance and Crack Growth Performance.” *International Journal of Fatigue* 48:300–307. doi: 10.1016/j.ijfatigue.2012.11.011.

Mishurova, Tatiana, Sandra Cabeza, Tobias Thiede, Naresh Nadammal, Arne Kromm, Manuela Klaus, Christoph Genzel, Christoph Haberland, and Giovanni Bruno. 2018. “The Influence of the Support Structure on Residual Stress and Distortion in SLM Inconel 718 Parts.” *Metallurgical and Materials Transactions A: Physical Metallurgy and Materials Science* 49(7):3038–46. doi: 10.1007/s11661-018-4653-9.

Patterson, Albert E., Sherri L. Messimer, and Phillip A. Farrington. 2017. “Overhanging Features and the SLM/DMLS Residual Stresses Problem: Review and Future Research Need.” *Technologies* 5(4):15. doi: 10.3390/technologies5020015.

Salmi, Alessandro, and Eleonora Atzeni. 2017. “History of Residual Stresses during the Production Phases of AlSi10Mg Parts Processed by Powder Bed Additive Manufacturing Technology.” *Virtual and Physical Prototyping* 12(2):153–60. doi: 10.1080/17452759.2017.1310439.

Schmidt, Marc, Sebastian Greco, Daniel Müller, Benjamin Kirsch, and Jan C. Aurich. 2022. “Support Structure Impact in Laser-Based Powder Bed Fusion of AlSi10Mg.” *Procedia CIRP* 108(C):88–93. doi: 10.1016/j.procir.2022.03.019.

Xiaohui, Jiang, Yu Chunbo, Guo Honglan, Gao Shan, and Zhang Yong. 2022. “Effect of Supporting Structure Design on Residual Stresses in Selective Laser Melting of AlSi10Mg.” *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 118(5–6):1597–1608. doi: 10.1007/s00170-021-08010-5.

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Yap, C. Y., C. K. Chua, Z. L. Dong, Z. H. Liu, D. Q. Zhang, L. E. Loh, and S. L. Sing. 2015. "Review of Selective Laser Melting: Materials and Applications." *Applied Physics Reviews* 2(4). doi: 10.1063/1.4935926.

## FARKLI ÖN İŞLEMLER UYGULANAN TAVUK GÖĞÜS ETİNİN AKIŞKAN YATAK VE MİKRODALGADA KURUTULMASININ İNCELENMESİ

### Gözde ARSLAN KÜÇÜKKAYA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8668-827X

### Prof. Dr. Adnan TOPUZ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-2576-6152

### ÖZET

2021 UNEP Gıda İsrafi Raporuna göre gıdaların üçte birinden fazlası 2015 FAO raporuna göre ise 263 milyon ton etin %20 sinden fazlası hazırlık, işleme ve tedarik zinciri sebebiyle, israf edilmektedir. Kurutma, materyalden suyun uzaklaştırması prensibine dayanan gıda koruma yöntemlerinden biri olup geleneksel ve endüstriyel olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Üründeki nemin belirli bir seviyenin altına düşürülmesinin yanı sıra ürüne ait çeşitli kalite kriterleri ve tüketilen enerji göz önünde bulundurularak kurutma makinesi ve kurutma prosesi seçimi sağlanmalıdır. Kurutma işleminin verimi, kullanılan makinenin özelliklerine, ürünün fiziksel özelliklerine ve uygulanan ön işlemlere göre değişmektedir. Bu araştırmada, haşlama ve un ile kuru kaplama ön işlemlerinin tavuk göğüs eti kurutma prosesine etkileri incelenmiştir. Kurutma işlemleri mikrodalga ve akışkan yatak olmak üzere iki ayrı kurutma makinesi dizaynı şeklindedir. Haşlama ve un kaplama işleminin nem verileri ve renk değerlerinde ( $p < 0,05$ ) istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Ön işlem uygulanan tavuk göğüs etlerinde %10 nem altı hedeflenmiştir. 300 W ve 450 W mikrodalga gücünde 20-30-40 dakika sürelerinde kurutma deneyleri neticesinde 30 dakika 300 W en iyi renk değerleri ve nem değerlerine haşlanmış tavuk göğüs eti sahip olurken, akışkan yatak proseslerinde 3. Saatin sonunda 12,07 m/sn kurutma hızı 75 °C kabin içi sıcaklıkta yapılan kurutma ile %10 nem değerinin altına haşlanmış tavuk etinde düşülmüştür. Uygulanan ön işlemlerde göğüs etinin haşlanması yağ ve bağ dokuya bağlı kabuk oluşumunu engellerken, un ile yapılan kuru kaplama ise renk değerlerinde ( $L^*a^*b$ ) istenilen değerlere ulaşılmıştır. Un ile yapılan kuru kaplama işleminde akışkan yatakta 1\*1\*1 cm ölçülerindeki göğüs etlerinde akışkanlaşma sağlanırken, mikrodalga ile yapılan işlemlerde cam tablaya yapışma önlenmiştir. Tavuk göğüs etlerinin haşlandıktan sonra un ile kuru kaplama yapılması endüstriyel boyutta akışkan yatakta 12,07 m/sn hız ve 75 °C±2 sıcaklıkta homojen bir kurutma sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tavuk göğüs eti, Kurutma, Akışkan Yatak, Mikrodalga

## INVESTIGATION OF THE FLUIDIZED BED AND MICROWAVE DRYING OF CHICKEN BREAST MEAT APPLIED WITH DIFFERENT PRE-TREATMENTS

### ABSTRACT

According to 2021 UNEP Food Waste Report, more than one third of foods, and 2015 FAO report is showing, more than 20% of 263 million tons of meat are wasted due to preparation, processing and supply chain. Drying is traditional and industrial food preservation methods based on removal of water from material.

To ensure high-quality results and energy efficiency, it is important to select appropriate dryer and process according to product characteristics. Efficiency of the drying process varies depending on machine used, product and pre-treatment features applied. In this research, effects of boiling and flour dry coating pre-treatments on drying process were examined. Drying processes were carried out using two separate dryer designs: microwave and fluidized-bed. It was determined that moisture data and color values ( $p < 0.05$ ) of boiling and flour coating process were statistically significant. Target of this study is to have the target moisture content in pre-processed chicken breast meat below 10%. As a result of the drying experiments carried out for 20-30-40 minutes at 300W and 450W microwave power, boiled chicken breast meat had best color values and moisture values at 300W for 30 minutes, while drying speed was 12.07m/sec. End of the 3rd hour in fluidized bed processes, Boiled chicken meat was dried at a cabin temperature of 75°C and dropped below 10% moisture value. In pre-treatments applied, boiling chicken breast meat prevented formation of a crust due to fat and connective tissue, while dry coating with flour reached desired values in color values ( $L^*a^*b$ ). In dry coating process with flour, 1\*1\*1 cm sized breast meats were fluidized in fluid bed, while sticking to glass plate was prevented in microwave processes. By dry coating the chicken breast meat with flour after boiling, homogeneous drying was achieved in industrial-sized fluidized-bed at speed of 12,07m/sec and temperature of 75°C±2.

**Keywords:** Chicken breast meat, Drying, Fluid Bed, Microwave

## FARKLI KEMİK TİPLERİNE UYGULANAN MİNİ DENTAL İMPLANTLARIN DİKEY YÜK ETKİSİ ALTINDAKİ DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

**Research Asistant, Alp EREN**

Manisa Celal Bayar University, Department of Mechanical Engineering

ORCID: 0000-0002-1065-4644

**Prof. Dr. Bozkurt Burak ÖZHAN**

Manisa Celal Bayar University, Department of Mechanical Engineering

ORCID: 0000-0003-1261-8636

**Dennis FLANAGAN**

Lugano University of Switzerland, Department of Dental Medicine

ORCID: 0000-0002-6611-2764

### ÖZET

Dental implant tedavisi geçmişten günümüze diş kaybı tedavisinde uygulanan yaygın bir tedavi biçimidir. Yaygın olarak kullanılan geleneksel implantlar, iki parçadan oluşurlar ve her hastaya uygulanamayabilirler. Bu yüzden geleneksel implantlara alternatif olarak daha küçük çaplı ve yekpare olarak tasarlanan mini implantlar ortaya çıkmıştır. Mini implantların kullanımında da kısa vadede kırılma, uygulama sonrasında yerinden çıkma gibi sorunlarla karşılaşmıştır. Bu sorunları çözmek adına bu çalışmada farklı bir implant tasarımı ele alınmış ve en sık görülen Tip 1, Tip 2 ve Tip 3 kemik yoğunluklarına uygulanmıştır. Çiğneme kuvvetini temsilen, implantın baş kısmına düşey yükleme yapılmıştır. Bu yük etkisi altındaki davranışları bilgisayar ortamında sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizde kullanılan kemik modelleri silindirik olarak modellenmiştir. İmplant boyu 13,5 mm, implant çapı 2,5 mm olarak modellenmiştir. Çiğneme kuvveti implantın baş kısmına düşey olarak 100 MPa basınç gerilmesi uygulanmıştır. Analizlerin sonucunda Tip 1 kemik yoğunluğundaki kemikte, implant en fazla 1,06 mikron hareket etmiş (yer değiştirme), Tip 2 kemik yoğunluğunda ise bu değer 1,07 mikron olarak gözlemlenmiştir. Tip 3 kemik yoğunluğundaki kemiğe bakıldığında ise bu hareketin 72,11 mikron olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, mini implantlar, Tip 1 kemik yoğunluğundaki kemiklere rahat uygulanırken Tip 2 kemik yoğunluğunda risk taşımaktadır. Tip 3 kemik yoğunluğundaki hareket implantın çıkmasını ve kullanılmamasını sağlayacağı için mini implantların Tip 3 kemik yoğunluğuna uygulanması sakıncalıdır.

**Anahtar kelimeler:** mini dental implant, kemik, sonlu elemanlar analizi, gerilme, deformasyon

### INVESTIGATION OF THE MINI DENTAL IMPLANT BEHAVIORS FOR DIFFERENT BONE TYPES UNDER VERTICAL LOAD

#### ABSTRACT

Dental implant treatment is a standard treatment used in treating tooth loss from past to present. Commonly used conventional implants have two parts and may not apply to every patient. Therefore, mini implants, which are smaller in diameter and designed as a single piece, are preferred as an alternative to traditional implants. In the use of mini implants, problems such as breakage in the short term and dislocation after application have been encountered. In order to solve these problems, a different implant design is used in this study, and it is applied to the most common type 1, type 2, and type 3 bone densities.

The behavior of the new design under vertical load is analyzed using the finite element method. The bone models used in the analysis are modeled cylindrically. The implant length is modeled as 13.5 mm, and the implant diameter is 2.5 mm. As a boundary condition, a chewing force of 100 MPa is applied vertically to the head of the implant. As a result of the analysis, the implant moved a maximum of 1.06 microns in bone with type 1 bone density, which is observed as 1.07 microns in type 2 bone density. When looking at bone with type 3 bone density, it is observed that this movement was 72.11 microns. In line with these results, mini implants can be easily applied to bones with type 1 bone density, but they carry risks in type 2 bone density. Using mini implants for type 3 bone density is undesirable, as the movement in type 3 bone density will cause the implant to come out and become unusable.

**Keywords:** mini dental implant, bone, finite element analysis, stress, deformation

## GİRİŞ

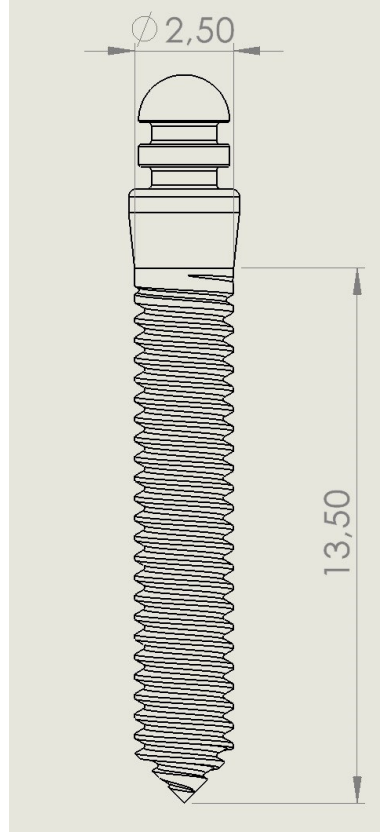
Dental implant tedavisi işlevini kaybeden dişler için uygulanan çok yaygın bir tedavi yöntemidir. Tedavi sırasında, implantın uygulanacağı yer, hastanın yaşı, hastanın mevcut olan rahatsızlıkları gibi birçok etken implantın geometrisini etkiler. Dental implantların pek çok çeşidi vardır. Geleneksel implantlar bunlardan birisidir. Geleneksel implantlar ortalama 3,5 – 4 mm arasında çap değerine sahip implantlardır. Bu implantlar, tedavilerde sıkça kullanılsa da kullanılmadığı bazı durumlar da vardır. Özellikle yaşça büyük hastalarda veya şeker hastalığı olan hastalarda geleneksel implant tedavisi uygulanırken, tedavi sürecinin zor olması ve tedavi sonrasında tam iyileşme olmaması gibi komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır [1]. Bu durumlarda geleneksel implantların yerine daha küçük çaplı uygulaması kolay bir alternatif olan mini dental implantlar kullanılmaya başlamıştır. Mini dental implantlar genel olarak çapı 3 mm'den küçük olan, ilave olarak abutment (dayanak) kısmı barındırmayan yekpare implantlar olarak tanımlanabilir [2]. Mini dental implantların tercih edilme sebepleri küçük ölçüde olması nedeniyle abutment barındırmamasıdır. Bu da implantı daha ekonomik yapar [3]. Uygulama kolaylığı ve ekonomik olarak tercih edilebilir olmasına rağmen mini dental implantların kırılma, hareket gibi bazı dezavantajları vardır [4]–[9]. Mini dental implantların uygulandıktan sonra kemikten çıkması veya kullanım sırasında geleneksel implantlara göre daha çabuk kırılması gibi durumlarla karşılaşmıştır [10]. Hisam ve diğerleri, mini dental implantların biyomekanik davranışlarını sonlu elemanlar metodu ile inceledikleri bir çalışma yapmışlardır [11]. Naguib ve diğerleri, implant boyunun ve çapının, implant üstü protezlere etkisini incelemişlerdir [12]. Kayabaşı ve diğerleri, dental implantların yorulma analizini sonlu elemanlar metodu ile hesaplamışlardır [13]. Sterling ve arkadaşları, implantlarda kullanılan ve eklemeli imalat yöntemi ile üretilmiş Ti6Al4V malzemesinin ömrünü hesaplamışlardır [14].

Bu çalışmada, mini dental implantların uygulanabileceği 3 farklı kemik tip bilgisayarlı ortamda modellenmiş olup, düşey yük altındaki davranışları hesaplamalı analiz yöntemiyle incelenmiştir. Düşey yük altında mini implantın yer değiştirmesi literatürde genelde “hareket olarak” isimlendirilmektedir. Bu tanımlamanın karşılığı implantı saran kemikte meydana gelen deformasyonlardır. Dolayısıyla bu çalışmada ortaya konulan analiz sonuçları kemiklerde meydana gelen deformasyonları metre birimiyle göstermektedir. Bulunan deformasyon değerleri implantın yer değiştirme değerleri olarak yorumlanmıştır.

## MODELLEME

Bu çalışmada, boyu 13,5 mm çapı 2,5 mm olan bir mini dental implant modeli kullanılmıştır. Kemikler silindirik olarak modellenmiş, implantı çevreleyen kemik dokusu çapı 2 mm olarak tanımlanmıştır.

Tip 2 kemik tipi için 2 mm, tip 3 kemik Tip için 1 mm kortikal kalınlık tanımlanmıştır. Tasarımlar yapılırken bilgisayar destekli tasarım (CAD) programı Solidworks kullanılmıştır.



**Şekil 1 İmplant Ölçüleri**

İmplantların düşey yük etkisi altındaki davranışlarını incelemek için sonlu elemanlar yöntemi tabanlı Ansys Workbench programı kullanılmıştır. Tasarımlar Ansys programına aktarıldıktan sonra malzeme özellikleri tanımlanmıştır. Tip 1 kemik modelinin tamamı kortikal kemik dokusu olarak modellenmiş, Tip 2 ve Tip 3 kemikleri için “kortikal kalınlık” olarak tanımlanan bölüm, kortikal kemik yapısında, geri kalan kısım ise trabeküler kemik yapısında tanımlanmıştır. Kortikal ve trabeküler kemik yapıları anizotropik malzeme olarak tanımlanmıştır. Mini dental implant modelinde malzeme olarak, implantlarda genel olarak kullanılan Ti6Al4V kullanılmıştır. Ti6Al4V için elastisite modülü 110 GPa, Poisson oranı, 0,31 olarak tanımlanmıştır. Sınır koşulu olarak kemik modellerinin dış yüzeyi sabitlenmiş ve implantın baş kısmına düşey olarak 100MPa basınç gerilmesi uygulanmıştır.

## **ANALİZ**

Mini dental implantların uygulandıktan sonra çıkması sorunu göz önünde bulundurularak, kemik içindeki hareketi (yer değiştirmesi) gözlemlenmiştir. İmplantın Tip 1, Tip 2 ve Tip 3 kemikte meydana getirdiği deformasyon dağılımı şekil 2, şekil 3 ve şekil 4’te gösterildiği gibidir.

**A: Static Structural**

Directional Deformation

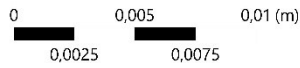
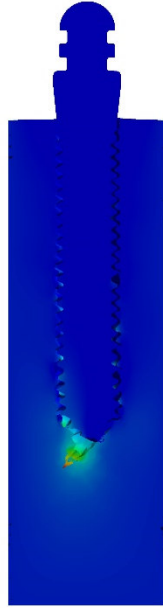
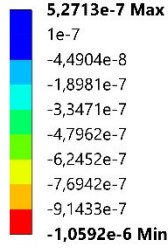
Type: Directional Deformation(Y Axis)

Unit: m

Global Coordinate System

Time: 1

29.11.2023 23:03



**Şekil 2 İmplantın Tip 1 kemikte oluşturduğu deformasyon**

**B: Static Structural**

Directional Deformation

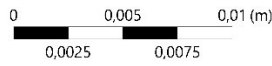
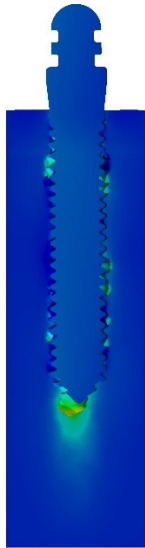
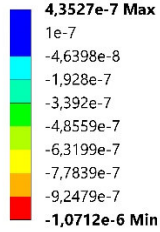
Type: Directional Deformation(Y Axis)

Unit: m

Global Coordinate System

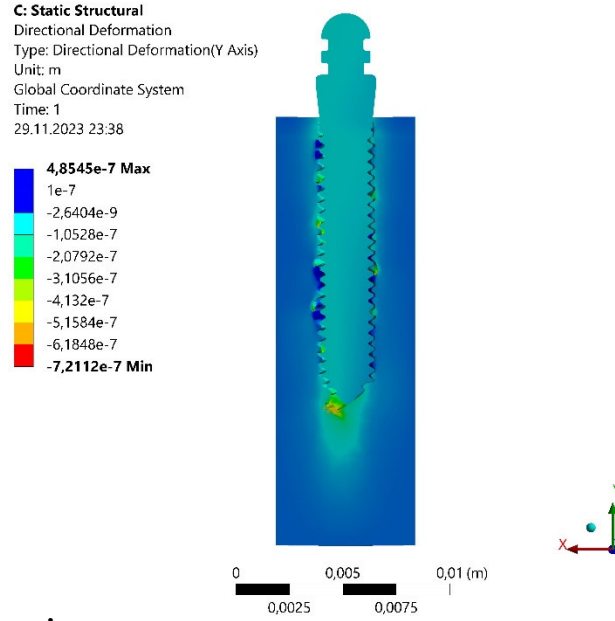
Time: 1

29.11.2023 23:22



**Şekil 3 İmplantın Tip 2 kemikte oluşturduğu deformasyon**





**Şekil 4 İmplantın Tip 3 kemikte oluşturduğu deformasyon**

Şekil 2’de görüldüğü gibi Tip 1 kemiğe uygulanan implant, kuvvet etkisi altında, kemik üzerinde en büyük (maksimum) 1,06 mikron yer değiştirme oluşturmuştur. Deformasyon dağılımına bakıldığında kemiğin implantın uç kısmına karşılık gelen bölgesinin daha çok etkilendiği gözlemlenmektedir. Tip 2 kemiğe uygulanan implant da ise maksimum deformasyon değerinin 1,07 mikron olduğu gözükmemektedir fakat dağılıma bakıldığında Tip 1 kemiğe göre implantı çevreleyen kemikte dağıldığı gözlemlenmektedir (Şekil 3). Son olarak Şekil 4’te Tip 3 kemikte oluşan deformasyon gösterilmektedir. Maksimum deformasyon değerinin 72,11 mikron olduğu ve dağılıma bakıldığında implant çevresinde yüksek deformasyon değeri olduğu gözlemlenmektedir. İmplantın kemik üzerinde oluşturduğu gerilmeler incelendiğinde Tip 1 kemikte maksimum 598,45 MPa, Tip 2 kemikte 27,19 MPa ve Tip 3 kemikte 45,81 MPa olduğu gözlemlenmiştir.

## SONUÇLAR

Bu çalışmada mini dental implantların farklı yoğunluktaki kemik tiplerine etkileri incelenmiştir. İmplantın Tip 1 kemik üzerindeki etkisi incelendiğinde, söz konusu olan maksimum deformasyon değerinin kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Dağılıma bakıldığında ise düşey yük etkisi altında deformasyonun genellikle implantın uç kısmında gözlemlenmesi ve maksimum değerin kabul edilebilen bir değer olmasından dolayı Tip 1 kemik tipi yoğunluğundaki kemiğe mini dental implantın uygulanabilir olduğu söylenebilir. Tip 2 kemikte ise bu değer nispeten daha fazla olduğu ancak dağılıma bakıldığında Tip 1 kemiğe göre daha fazla alana dağılmış olmasının uygulanabilirlik açısından risk taşıdığı söylenebilir. Tip 3 kemiğe bakıldığında maksimum deformasyon değerinin oldukça yüksek olması mini dental implantların Tip 3 kemik yoğunluğunda uygulanamayacağını kanıtlar niteliktedir. İmplantın kendi deformasyon değerleri de kemik içindeki harekete katkıda bulunmaktadır. İmplantlar üzerinde değerler açısından homojen deformasyon söz konusudur. Bu homojen deformasyon dağılımı implantın bir bütün halinde kemik içinde yer değiştirdiğini (hareket ettiğini) göstermektedir.

**KAYNAKÇA**

- [1] G. Soğancı, “Protetik Mini Dental İmplantlar Prosthetic Mini Dental İmplants,” 2015.
- [2] A. S. Bidra and K. Almas, “Mini implants for definitive prosthodontic treatment: a systematic review,” *J Prosthet Dent*, vol. 109, no. 3, pp. 156–164, Mar. 2013, doi: 10.1016/S0022-3913(13)60035-9.
- [3] Upendran A, Gupta N, and Salisbury HG, “Dental Mini-Implants.,” <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513266/>.
- [4] V. K. Marimuthu, K. Kumar, N. Sadhasivam, R. Arasappan, A. Jayamurugan, and R. Rathinasamy, “Finite element analysis of stress and displacement around mini-implant using different insertion angles and various direction of orthodontic force in maxilla and mandible,” *Journal of Indian Orthodontic Society*, vol. 49, no. 2, pp. 61–66, Apr. 2015, doi: 10.4103/0301-5742.162235.
- [5] A. Geramy, J.-M. Retrouvey, R. Jelodar, and H. Salehi, “Mini-implant loosening: 3D analysis using the finite element method,” *Orthodontics (Chic.)*, vol. 13, pp. e51-7, Jan. 2012.
- [6] G. J. Christensen, “The ‘mini’-implant has arrived,” *The Journal of the American Dental Association*, vol. 137, no. 3, pp. 387–390, 2006, doi: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0189>.
- [7] A. Datta, E. Mahesh Gowda, and P. Dua, “Use of mini implants for the two-implant retained mandibular overdenture: A prospective study,” *Med J Armed Forces India*, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2021.08.009>.
- [8] G. A. Borges, A. G. C. Presotto, R. A. Caldas, M. X. Pisani, and M. F. Mesquita, “Is one dental mini-implant biomechanically appropriate for the retention of a mandibular overdenture? A comparison with Morse taper and external hexagon platforms,” *J Prosthet Dent*, vol. 125, no. 3, pp. 491–499, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.01.038>.
- [9] I. Hasan, F. Heinemann, M. Aitlahrach, and C. Bourauel, “Biomechanical finite element analysis of small diameter and short dental implant,” *Biomedizinische Technik*, vol. 55, no. 6, pp. 341–350, Dec. 2010, doi: 10.1515/BMT.2010.049.
- [10] D. Flanagan, H. Ilies, P. McCullough, and S. McQuoid, “Measurement of the fatigue life of mini dental implants: a pilot study.,” *J Oral Implantol*, vol. 34, no. 1, pp. 7–11, 2008, doi: 10.1563/1548-1336(2008)34[7:MOTFLO]2.0.CO;2.
- [11] M. J. Hisam, I. Zaman, S. Sharif, D. Kurniawan, and F. M. Nor, “Finite element analysis of mini implant biomechanics on peri-implant bone,” in *Procedia Manufacturing*, Elsevier B.V., 2019, pp. 308–314. doi: 10.1016/j.promfg.2019.02.044.
- [12] G. H. Naguib *et al.*, “The effect of Implant length and diameter on stress distribution of tooth-implant and implant supported prostheses: An in-vitro finite element study Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation,” 2022, doi: 10.1563/aaid-joi-D-21-00023/2990775/aaid-joi-d-21-00023.pdf.
- [13] O. Kayabaşı, E. Yüzbasioğlu, and F. Erzincanlı, “Static, dynamic and fatigue behaviors of dental implant using finite element method,” *Advances in Engineering Software*, vol. 37, no. 10, pp. 649–658, 2006, doi: 10.1016/j.advenzsoft.2006.02.004.
- [14] A. Sterling, N. Shamsaei, B. Torries, and S. M. Thompson, “Fatigue Behaviour of Additively Manufactured Ti-6Al-4 v,” in *Procedia Engineering*, Elsevier Ltd, 2015, pp. 576–589. doi: 10.1016/j.proeng.2015.12.632.

## SOĞUK DEPOLARDA ÜRÜN YERLEŞİMİNİN VE HAVA HIZININ SICAKLIK DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİSİNİN SAYISAL ANALİZİ

**Müzeyyen Nur KAPLAN**

Yıldız Teknik Üniversitesi/ Makine Fakültesi/Makine Mühendisliği

ORCID: 0009-0007-8803-1141

**Dr. Özlem EMANET**

Yıldız Teknik Üniversitesi/Makine Fakültesi/Makine Mühendisliği

ORCID: 0000-0002-1947-7699

### ÖZET

Soğuk hava depoları, gıda ve diğer ürünlerin bozulmadan saklanması için kullanılan tesislerdir. Bu depolarda iç hava şartları ürün özelliklerine uygun oluşturulmaktadır. İç hava sıcaklık ve nem değerleri, evaporatörler kullanılarak hava şartlandırma işlemleri ile sağlanır.

Bu çalışmada, bir soğuk hava deposunda saklanacak ürünlerin palet yerleşimi ve evaporatörden üflenen hava hızının depo içerisindeki sıcaklık dağılımı üzerindeki etkisi CFD (Hesaplamalı akışlar dinamiği) analizi yapılarak incelenmiştir. 20x10x8 m boyutlarındaki depo, ürün paletleri ve evaporatörler 3 boyutlu olarak modellenmiştir. Depo dar duvarın karşılıklı olarak 2 tane evaporatör yerleştirilmiştir. Kurulan modelde 3 farklı palet yerleşim düzeni ve 3 farklı hava hızı kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda oda içerisindeki sıcaklık dağılımı ve hava hızı vektörel olarak elde edilmiştir. İlk durumda ürün paletleri tüm odaya aralarında 0,5 m mesafe olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu durumda deponun üst kısmında ve evaporatör hizasındaki paletler arasında sıcaklığın daha düşük olduğu, deponun orta bölümünde bulunan paletler arasında ise daha yüksek olduğu görülmüştür. İkinci olarak ürün paletleri depo içerisinde bir forkliftin hareket etmesine olanak tanıyan 2 koridor oluşturacak şekilde yerleştirilmiştir. Koridor genişliği 1,9 m ve paletler arası mesafe 0,1 m'dir. Evaporatörden üflenen soğuk hava doğrudan ürünler üzerine değil oluşturulan koridor üzerine yönlendirilmiştir. Bu sayede ürünlerin bulunduğu alanda homojen sıcaklık dağılımı olacağı öngörülmüştür. Bu durumda paletler arasındaki mesafenin azalmasının evaporatörün üflediği soğuk havanın paletlerin arasına girememesine ve bu nedenle ürünlerin ilk sıcaklıklarının korunmasına neden olduğu belirlenmiştir. Son olarak paletler arasındaki mesafe 0,35 m olarak belirlenmiştir. Bu koşullarda ürünlerin olduğu bölgede sıcaklık dağılımının daha homojen olduğu gözlemlenmiştir. Simülasyonlar sonucunda, palet yerleşiminin sıcaklık dağılımı üzerinde önemli bir etkisi olduğu görülmüştür.

Evaporatör üfleme hızının oda içerisindeki sıcaklık dağılımı üzerindeki etkisi incelenirken üçüncü yerleşim planı dikkate alınmıştır. Analizlerde 2-13 m/s arasındaki hava hızları kullanılmıştır. Analizler sonucunda düşük hava hızlarında depo içerisinde homojen sıcaklık dağılımının sağlanamadığı görülmüştür. Hava hızının artması ile depo içerisinde daha homojen bir sıcaklık dağılımı olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** soğuk hava deposu, CFD, evaporatörün üflediği havanın hızı

## NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECTS OF PRODUCT LAYOUT AND AIR VELOCITY ON TEMPERATURE DISTRIBUTION IN COLD STORAGE FACILITIES

### ABSTRACT

Cold storages are facilities used to store food and other products without spoiling. In these cold storages, internal air conditions are created in accordance with product characteristics. Internal air temperature and humidity values are provided by air conditioning processes using evaporators.

In this study, the pallet layout of the products to be stored in a cold storage and the effect of the air velocity blown from the evaporator on the temperature distribution inside the storage are investigated by CFD (Computational Fluid Dynamics) analysis. The 20x10x8 m cold storage, product pallets and evaporators were modeled in 3D. Two evaporators were placed on opposite sides of the narrow wall of the cold storage. In the model, 3 different pallet layouts and 3 different air velocities were used. **As a result of the analysis, the temperature distribution and air velocity vector in the room were obtained.** In the first case, the product pallets were placed in the whole room with a distance of 0,5 m between them. In this case, it was observed that the temperature was lower between the pallets at the top of the cold storage and in line with the evaporator, while it was higher between the pallets in the middle of the cold storage. Secondly, the product pallets were placed to form 2 aisles that allow the movement of a forklift inside the cold storage. The aisle width is 1,9 m and the distance between pallets is 0.1 m. The cold air blown from the evaporator is not directed directly on the products but on the corridor. In this way, it is predicted that there will be homogeneous temperature distribution in the area where the products are located. In this case, it was determined that the decrease in the distance between the pallets caused the cold air blown by the evaporator not to enter between the pallets and therefore the initial temperature of the products was maintained. Finally, the distance between the pallets was set to 0.35 m. Under these conditions, it is observed that the temperature distribution is more homogeneous in the area where the products are located. As a result of the simulations, it was observed that the pallet placement has a significant effect on the temperature distribution.

While analyzing the effect of evaporator blowing speed on the temperature distribution inside the room, the third layout was taken into consideration. Air velocities between 2-13 m/s were used in the analysis. As a result of the analysis, it was observed that homogeneous temperature distribution could not be achieved in the cold storage at low air velocities. With the increase of air velocity, it was determined that a more homogeneous temperature distribution occurred in the cold storage.

**Keywords:** cold storage, CFD, evaporator outlet air velocity

## THE EFFECT OF MICRO ALLOYING ON THE THERMOELECTRIC PROPERTIES OF INVAR 36

**Bekir AKGÜL**

Department of Aeronautical Engineering, Sivas University of Science and Technology  
ORCID: 0000-0002-4744-9097

**İlhan DANACI**

Department of Aeronautical Engineering, Sivas University of Science and Technology  
ORCID: 0000-0002-9148-1481

**Dr. Fuat ERDEN**

Department of Aeronautical Engineering, Sivas University of Science and Technology  
ORCID: 0000-0002-8261-4844

### ABSTRACT

Thermoelectric (TE) materials could be used in thermoelectric generators (TEGs) to generate power through temperature gradients. Since the TEGs have the ability to recover waste heat, they can be used in a wide range of applications. Particularly, an intense research effort is currently going on to develop materials with high TE conversion efficiency. In those studies, the main aim is to develop a material with high TE figure of merit (ZT) and high power factor (PF). However, development of a material with a high ZT and PF on its own is insufficient. In fact, an ideal TE material should exhibit a high thermal shock resistance and fracture toughness. It is well known that the coefficient of thermal expansion (CTE) is one of the factors influencing thermal shock resistance. In this context, the Fe<sub>36</sub>Ni (invar 36) alloy might be considered a promising candidate. Because, invar 36 exhibits a very low CTE of almost zero and relatively a high electrical conductivity. In this work, we examined how adding titanium (Ti) as a microalloying element affects the TE properties of invar 36. The alloys were prepared by vacuum induction melting, and homogenized at an approximate temperature of about 1200 °C. Then, the samples quenched with water, annealed for an hour at 850 °C, and then, were stress-relieved at 350 °C. Finally, the power factor, electrical conductivity, and Seebeck coefficient were determined, and the TE properties of the alloys were discussed. After analyzing the data, it could be said that the PF value was not considerably affected by the addition of Ti.

**Keywords:** Invar, thermoelectric, thermal expansion, alloying, power factor.

### MİKRO ALAŞIMLAMANIN İNVAR 36'NİN TERMOELEKTRİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

#### ÖZET

Termoelektrik (TE) malzemeler ile oluşturulan termoelektrik jeneratörler (TEG) sıcaklık farklarından elektrik üretimi gerçekleştirebilmektedir. TEG'ler atık ısının geri kazanımına izin vermeleri sayesinde sayısız farklı uygulamada kullanılabilir. Özellikle, yüksek TE dönüşüm verimliliğine sahip bir malzeme geliştirebilmek için son yıllarda çok sayıda araştırma gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalarda temel amaç yüksek TE verim (ZT) ve yüksek güç faktörü (PF) değerlerine sahip TE malzemeler geliştirilmesidir. Bununla birlikte, yüksek ZT ve PF'ye sahip bir malzemenin geliştirilmesi tek başına yeterli değildir. Esasen, ideal bir TE malzeme yüksek termal şok direncine ve kırılma tokluğuna sahip olmalıdır.

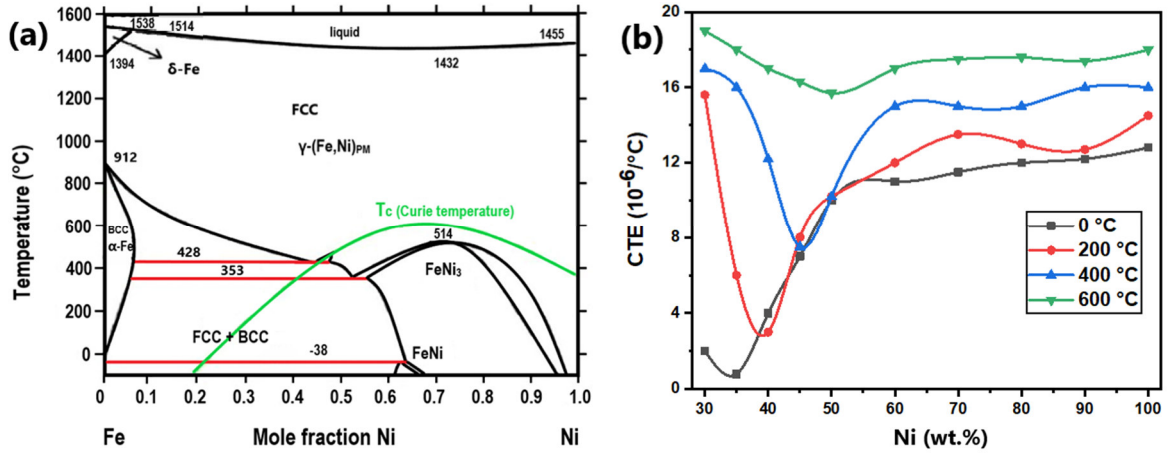
Bilindiği gibi termal şok direncine etki eden parametrelerden biri termal genleşme katsayısıdır (CTE). Bu bağlamda, Fe36Ni (invar36) alaşımı umut verici bir aday olabilir. Çünkü invar 36 neredeyse sıfır gibi son derece düşük bir CTE değerine ve nispeten yüksek bir elektriksel iletkenliğe sahiptir. Bu çalışma kapsamında invar 36'nın termoelektrik özelliklerinin geliştirilmesi için mikro alaşım elementi olarak ilave edilen titanyumun (Ti) etkisi incelenmiştir. Alaşımlar vakum indüksiyon ergitme yöntemi ile üretilmiş ve yaklaşık 1200 °C'de homojenizasyon yapılarak dövme işlemine tabi tutulmuştur. Daha sonra 850 °C de 1 saat bekletilip su verme ile soğutulmuş ve 350 °C'de stres giderme yapılmıştır. Üretilen alaşımların Seebeck katsayısı, elektriksel iletkenlik ve güç faktörü değerleri belirlenmiş TE özellikleri tartışılmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde Ti ilavesinin PF değerini yüksek derecede etkilemediği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İnvar, termoelektrik, termal genleşme, alaşımlama, güç faktörü

## 1. GİRİŞ

Termoelektrik (TE) malzemeler uzun yıllardır uzay uygulamaları vb. alanlarda görece olarak yoğun kullanım imkânı bulmaktadır. Esasen TE malzemeler ile hazırlanan termoelektrik jeneratörler (TEG) kullanılarak sıcaklık farkından elektrik üretimi yapılabileceğinden atık ısının geri kazanımı noktasında TEG'ler yüksek potansiyele sahiptir. Bu yüzden, özellikle son yıllarda yüksek TE dönüşüm verimliliğine sahip bir malzeme geliştirmek için araştırmacılar yoğun bir çaba sarf etmektedir. Çünkü TEG'ler, karmaşık sistemlere kıyasla daha basit düzenekler olarak çoğunlukla malzemenin verimini merkeze koymaktadır. Bu doğrultuda TE malzemelerinin verimliliğini artırmak için çeşitli stratejiler ve yöntemler geliştirilmiş ve başarı ölçüsü (ZT) değerleri yaygın olarak kabul edilen hedefe ( $ZT \geq 3$ ) yaklaşmıştır (Burnete et al. 2022; Liu et al. 2022; Sie et al. 2018; Soleimani et al. 2020). Bununla birlikte, yüksek ZT'ye sahip bir malzemenin geliştirilmesi tek başına yeterli değildir, çünkü TE malzemelerinin çeşitli operasyonel koşullara da dayanması gerekir. Örneğin termal çevrimlerden kaynaklı termal şok direnci gibi özellikler de bilhassa çevrim sayısı yüksek olacak uygulamalarda kullanılacak TEG'lerde aranmaktadır. Bilindiği gibi termal şok direncine etki eden parametrelerden biri termal genleşme katsayısıdır.

Düşük termal genleşme katsayısına (TGK) sahip demir-nikel esaslı malzemeler ilk defa Guillaume tarafından keşfedilmiştir (Guillaume 1920). Zamanla invar 36 ismini alan bu özel malzeme; esasen ağırlıkça %36 Ni ve %64 Fe içeren, yüzey merkezli kübik (YMK) kafes ve östenit faz yapısına (Şekil 1.a) sahiptir (Guillaume, 1920; Sokolowski vd., 1993; Schilfgaard vd., 1999; Wassermann vd., 1991; Weiss, 1963). İnvar 36 içinde bulunan yüksek miktardaki Ni (%36), bu özel alaşımın sahip olduğu östenit fazını oda sıcaklığına kadar stabilize etmektedir (Berns vd., 1993; Walter vd., 2020; Wang vd., 2013; Zhang vd., 2021).



Şekil 1. (a) Fe-Ni Faz diyagramı ve (b) Termal genişleme katsayısı haritası (Akgul, Kul, and Erden 2023).

İnvar 36, ivmeölçer gövdesi, hermetik paketleme, termometrelerde bi-metal malzemesi, elektronik sanayiinde şablon ve/veya desen maskesi, gösterge laser sistemlerinde cam-metal arasında contalama malzemesi olarak kullanılmaktadır (Konovalov vd., 2020; Lee vd., 2014; Petersen vd., 1989; Qi & Halloran, 2004; Ratnayake vd., 2015; Ratnayake & Walsh, 2016). Ayrıca optik ve teleskoplarda merceklerin konumlandığı metal yatakların termal genişleme katsayısı mercek malzemeleriyle uygun olduğu için sıklıkla tercih edilmektedir (Chen vd., 2018; Hagel vd., 2005; Kazemi, 2013; Khanna vd., 2019; Menozzi, 1988; Park vd., 2011; Sokolowski vd., 1993).



Şekil 2. İnvar 36 numunelerinin döküldüğü grafit kalıp ve örnek bir ingot numune

İnvar 36 malzemesinin sadece sünek bir malzeme olmadığı, aynı zamanda sıfıra yakın düşük bir TGK sergilediği bilinmektedir (Akgul et al. 2023). Buna bağlı olarak Erden ve arkadaşlarının daha önceki çalışmalarında invar 36'nın termoelektrik ve termomekanik özellikleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmaya göre; invar36'nın termomekanik özellikleri geleneksel TE malzemelere göre çok üstün bir davranış sergilerken TE özellikleri nispeten düşük kalmıştır (Erden et al. 2023). Bu bağlamda invar 36'nın TE özelliklerinin iyileştirilmesi için Ti mikro alaşımlama işlemi yapılması bu çalışma ile önerilmektedir. Mikro alaşımlama işlemi vakum indüksiyon ertitme esnasında Ti ilavesi yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Üretim sonrası numuneler  $\sim 1200$  °C’de homojenizasyon yapılarak dövme işlemine tabi tutulmuştur. Daha sonra numuneler 850 °C de 1 saat bekletilip su verme ile soğutulmuş ve 350 °C’de stres giderme yapılmıştır. Son olarak hazırlanan numunelerin elektriksel iletkenlik ve Seebeck katsayısı değerleri belirlenmiş PF değerleri hesaplanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında kullanılan numuneleri üretmek için yüksek saflıkta ( $\sim 99,98$ ) Ni ve Ti, AISI 1008 çelik kullanılmıştır. Numuneler VAC-LONG VISM-5 marka vakum indüksiyon ergitme ve döküm cihazında yaklaşık 500 mbar kısmi argon basıncı altında ergitilmiş ve 50 mm çapında silindirik ingotlar halinde dökülmüştür. 1200 °C sıcaklıkta homojenizasyon işleminden sonra 20 mm çapa gelene kadar yaklaşık %60 çap düşürme sıcak dövme işlemi yapılmıştır. Son olarak termal stabilite işlemi için 850 °C de bir saat bekletilip suda soğutulan numuneler, 350 °C’de 1 saat stres gidermeye tabi tutulmuştur. Numunelerin kimyasal kompozisyonu Bruker S2 PUMA XRF cihazıyla kontrol edilmiştir ve sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur. Elektriksel direnç ve Seebeck katsayısı ölçümleri için gerekli numuneler 5 mm çapında 20 mm uzunluğunda hassas CNC tezgahlarında ısınmaya maruz kalmaksızın etkili bir soğutma altında işlenmiştir. Elektriksel direnç ve Seebeck katsayısı ölçümleri Linseis LSR-3/800 marka Seebeck katsayısı/elektriksel direnç ölçüm sisteminde 5 °C/dak. ısıtma hızında He atmosferi altında ölçülmüştür. Ölçümler 333 K ile 733 K sıcaklığı arasında ve  $10^{-2}$  mbar basınçta gerçekleştirilmiştir. Ayrıca her ölçümden önce ölçüm sistemi en az 2 kez He gazı ile temizlenmiştir. Ölçüm alınan iki prob arasındaki sıcaklık farkı en az 3 °C olacak şekilde elektrotlar arasındaki oluşan sıcaklık farkı 50 °C olarak ayarlanmıştır.

**Tablo 1.** Numunelerin kimyasal kompozisyonu (ağırlıkça %)

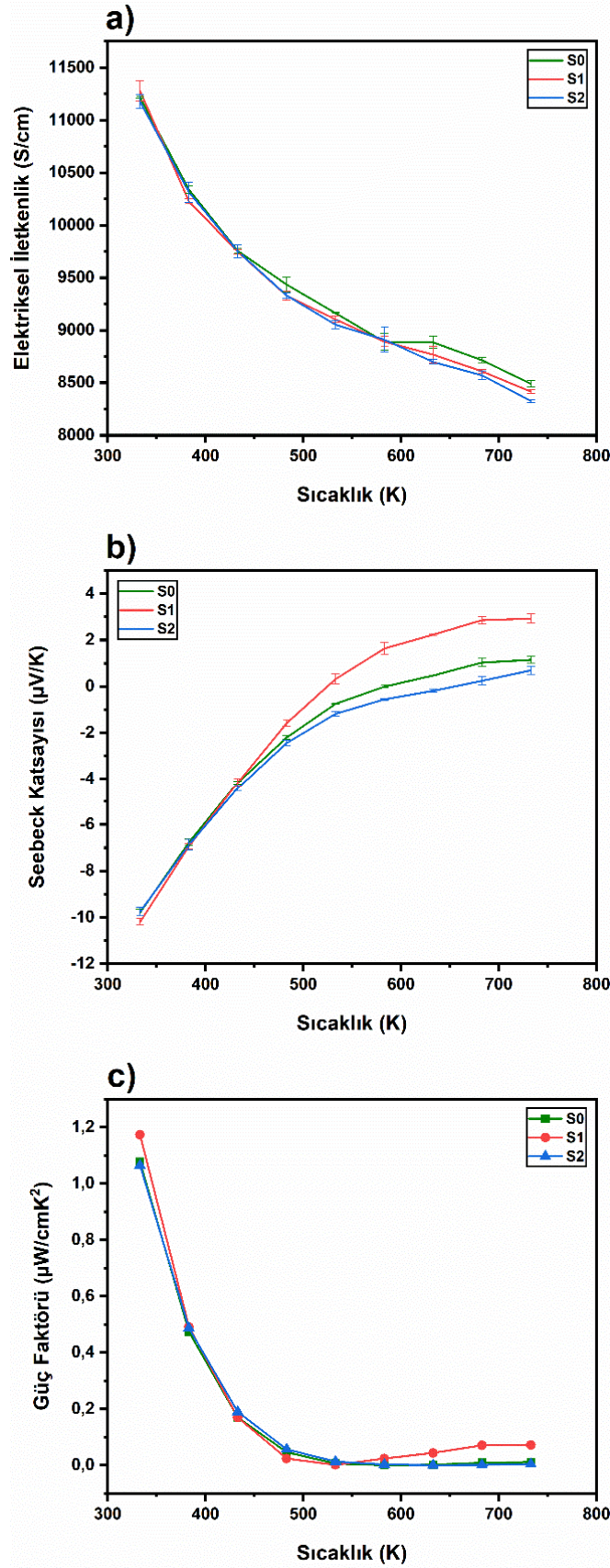
Numuneler	Ni	Mn	Si	C	Ti	Fe
S0	36,12	0,16	0,12	0,04	–	Geriye Kalan
S1	36,12	0,16	0,12	0,04	0,05	Geriye Kalan
S2	36,12	0,16	0,12	0,04	0,1	Geriye Kalan

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Genel yapılan TE çalışmalar incelendiğinde alaşım elementleri ilavesi ile termal iletkenlik düşer ve buna bağlı olarak termoelektrik özellikleri gelişir (Kaur and Bera 2017). Benzer bir yaklaşım ile tane inceltici alaşım elementleri sayesinde tane boyutu da küçülür ve artan tane sınırları termal iletkenliği azaltır ve nihayetinde termoelektrik özellikleri gelişir (Erden et al. 2023; Lohani et al. 2021). Öte yandan alaşım elementi eklenmesi ve tane boyutunun düşürülmesi ile yük taşıyıcılar için saçılma alanları artacağından elektriksel iletkenlikte bir miktar düşüş de beklenir. Ek olarak bilhassa alaşım elementi eklendiği takdirde, eklenen alaşım elementinin taşıyıcı konsantrasyonu matris malzemesinden düşük ise Seebeck katsayısı ise artacaktır. Özetle, alaşım elementi eklenmesinin malzemenin TE özellikleri üzerine kompleks etkileri olabilir. Bu çalışma kapsamında invar 36’ya Ti eklenmesi durumunda TE özelliklerin nasıl etkileneceği incelenmiştir (Şekil 3). Elde edilen sonuçlar incelendiğinde Şekil 3a’da en yüksek elektriksel iletkenliğin S1 kodlu malzemede 333 K sıcaklıkta görüldüğü ve bu değer 11278,13 S/cm olduğu tespit edilmiştir. Artan sıcaklık ile elektriksel iletkenlik değerinin azaldığı dikkat çekmektedir. Bu durum metalik malzemeler için genel olarak beklenebilecek bir durumdur (Erden et al. 2023; Tobita et al. 2019).



Erden ve ark.'nın raporladığına benzer şekilde (Şekil 3b) Seebeck katsayıları incelendiğinde invar 36'nın taşıyıcı tipinin belli bir sıcaklığın üstüne çıkıldığında n tipinden p tipine dönüştüğü görülmüştür (Erden et al. 2023). Beklenebileceği üzere, bu dönüşüm sıcaklığı ilave edilen Ti konsantrasyonuna göre değişiklik göstermektedir. S0 numunesinin dönüşüm sıcaklığı yaklaşık 585 K, S1 numunesinin dönüşüm sıcaklığı yaklaşık 523 K ve S2 numunesinin dönüşüm sıcaklığı ise yaklaşık 657 K olarak ölçülmüştür. Başka bir deyişle, titanyum ilavesi miktarına bağlı olarak dönüşüm sıcaklığının belli bir trend izlemediği saptanmış olup bu durum üzerine ileride daha detaylı araştırmalar yapılması gerekebileceği değerlendirilmiştir. Şekil 3c'de üretilen numunelerin PF değerleri incelendiğinde en yüksek PF değeri S1 kodlu numunede  $1,17 \mu\text{W}/\text{cmK}^2$  olarak 333,17 K de ölçülmüştür. Öte yandan ilave edilen Ti miktarı arttıkça PF değerlerindeki iyileşmenin kaybolduğu göze çarpmaktadır (Şekil 3). Şekil 3 detaylı bir şekilde incelenecek olur ise bu duruma neden olan temel faktörün Seebeck katsayısı olabileceği değerlendirilebilir. Buna göre; düşük miktarlarda Ti ilavesi yapıldığında malzemedeki taşıyıcı konsantrasyonu düşüşü temelli Seebeck katsayısı artışı oluyor olabileceği, Ti ilave miktarı arttıkça ise daha çok ikincil faz varlığı nedeniyle daha çok tane sınırı oluşması ve bunun taşıyıcı hareketliliğinde ani düşüşe neden olması olarak düşünülebilir. Çünkü bilindiği üzere Seebeck katsayısı genel olarak taşıyıcı hareketliliği ile doğru, taşıyıcı konsantrasyonu ile ters orantılıdır.



**Şekil 3.** Üretilen invar 36 alaşımlarının sıcaklığa bağlı termoelektrik özellikleri: a) Elektriksel iletkenlik, b) Seebeck katsayısı ve c) güç faktörü.

#### 4. SONUÇLAR

Bu çalışmada Ti alaşım elementi ilavesinin invar 36'nın TE performansına etkisi araştırılmıştır. Farklı Ti konsantrasyonlarında üretilen invar 36 alaşımları detaylı bir TE karakterizasyon işlemine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde invar 36'nın en yüksek Seebeck katsayısının yaklaşık 2,92  $\mu\text{V}/\text{K}$  olarak 333 K de S1 numunesinde elde edildiği görülmektedir. Ayrıca ilave edilen Ti konsantrasyonuna göre Seebeck katsayısı işaretinin farklı sıcaklıklarda değiştiği tespit edilmiştir. Düşük miktarda Ti eklendiğinde Seebeck katsayısı muhtemel bir taşıyıcı konsantrasyonu düşüşüne bağlı olarak artmaya başlamıştır. Bununla birlikte ilave edilen Ti miktarı arttıkça Seebeck katsayısı düşme eğilimi göstermeye başlamıştır ki bu durumun muhtemel bir taşıyıcı hareketliliği düşüşünden olduğu değerlendirilebilir. Üretilen numuneler içerisinde en yüksek elektriksel iletkenliğin S1 kodlu malzemede 333 K sıcaklıkta görüldüğü ve bu değer 11278,13 S/cm olduğu tespit edilmiştir. Artan sıcaklık ile elektriksel iletkenlik değerinin azaldığı görülmüştür. PF değerlerine bakıldığında ise artan sıcaklık ile birlikte PF değerinin yaklaşık 533 K mertebelerine kadar azaldığı ve sonrasında pek değişim göstermediği görülmüştür. En yüksek PF değeri S1 kodlu numunede 1,17  $\mu\text{W}/\text{cmK}^2$  olarak 333,17 K de elde edilmiştir.

#### KAYNAKÇA

Akgul, Bekir, Mehmet Kul, and Fuat Erden. 2023. "The Puzzling Thermal Expansion Behavior of Invar Alloys: A Review on Process-Structure-Property Relationship." *Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences* 1–54.

Berns, H., A. Fischer, and J. Kleff. 1993. "Scratch Tests on Iron-, Nickel- and Cobalt-Based Alloys at Elevated Temperatures." *Wear* 162–164(PART A):585–89.

Burnete, Nicolae Vlad, Florin Mariasiu, Christopher Depcik, Istvan Barabas, and Dan Moldovanu. 2022. "Review of Thermoelectric Generation for Internal Combustion Engine Waste Heat Recovery." *Progress in Energy and Combustion Science* 91:101009.

Chen, Cuixin, Baojun Ma, Sainan Miao, and Baoxi Liu. 2018. "Effect of Cobalt on Microstructure and Mechanical Properties of Invar Alloy." in *Lecture Notes in Mechanical Engineering*.

Erden, Fuat, Bekir Akgul, Ilhan Danaci, and M. Rasit Oner. 2023. "Thermoelectric and Thermomechanical Properties of Invar 36: Comparison with Common Thermoelectric Materials." *Journal of Alloys and Compounds* 932:167690.

Foulon, Bernard. 2016. "ASTRE ACCELEROMETER-VERIFICATION TESTS IN DROP TOWER BREMEN."

Guillaume, C. É. 1920. "Invar and Elinvar." *Nobel Lectures, Physics 1901-1921*.

Hagel, Gätan, Marie Houssin, Martina Knoop, Caroline Champenois, Michel Vedel, and Fernande Vedel. 2005. "Long-Term Stabilization of the Length of an Optical Reference Cavity." *Review of Scientific Instruments* 76(12):123101.

Jin, Fahong. 2003. "MATERIALS REQUIREMENTS FOR OPTOELECTRONIC PACKAGING-FIBER SOLDERING."

Kaur, Prabhjot, and Chandan Bera. 2017. "Effect of Alloying on Thermal Conductivity and Thermoelectric Properties of CoAsS and CoSbS." *Physical Chemistry Chemical Physics* 19(36):24928–33.

Kazemi, Alex A. 2013. "Micro Packaging of Hermetic Seal Laser Diode Module for the Harsh Environment of Aerospace Applications."

Kazemi, Alex A., Eric Chan, and Dennis Koshinz. 2014. "Micro Packaging of Hermetic Seal Mini Dual in Line Laser Diode Module for Aerospace Applications."

Khanna, Navneet, S. Mistry, R. A. Rahma. Rashid, and Munish Kumar Gupta. 2019. "Investigations on Density and Surface Roughness Characteristics during Selective Laser Sintering of Invar-36 Alloy." *Materials Research Express* 6(8):086541.

Konovalov, S. F., D. V. Mayorov, A. E. Semenov, Yu A. Ponomarev, V. E. Chulkov, A. A. Malykhin, M. S. Kharlamov, and D. A. Malykhin. 2020. "Temperature Drift and Instability of a Zero Signal of Pendulum Compensating Q-Flex Accelerometer." *27th Saint Petersburg International Conference on Integrated Navigation Systems, ICINS 2020 - Proceedings*.

Lee, Yeon Gwan, Jin Hyuk Kim, and Chun Gon Kim. 2014. "High Temperature Endurable Fiber Optic Accelerometer." *Shock and Vibration* 2014.

Liu, Siqi, Hui Li, Xiaotong Fan, and Chaobin He. 2022. "Enhanced Thermoelectric Performance of Conducting Polymer Composites by Constructing Sequential Energy-Filtering Interfaces and Energy Barriers." *Composites Science and Technology* 221:109347.

Lohani, Ketan, Himanshu Nautiyal, Narges Ataollahi, Krishnendu Maji, Emmanuel Guilmeau, and Paolo Scardi. 2021. "Effects of Grain Size on the Thermoelectric Properties of Cu<sub>2</sub>SnS<sub>3</sub>: An Experimental and First-Principles Study." *ACS Applied Energy Materials* 4(11):12604–12.

Menozi, G. 1988. "Large Scale Interconnects for Aerospace Applications." *Microelectronics International: An International Journal* 5(1):18–24.

Owner-Petersen, M., Bo-Shen Zhu, and Torben Licht. 1989. "Accelerometer Design Based On Attenuated Total Reflection."

Park, Woong Sup, Min Sung Chun, Myung Soo Han, Myung Hyun Kim, and Jae Myung Lee. 2011. "Comparative Study on Mechanical Behavior of Low Temperature Application Materials for Ships and Offshore Structures: Part I—Experimental Investigations." *Materials Science and Engineering: A* 528(18):5790–5803.

Qi, J., and J. W. Halloran. 2004. "Negative Thermal Expansion Artificial Material from Iron-Nickel Alloys by Oxide Co-Extrusion with Reductive Sintering." *Journal of Materials Science*.

Ratnayake, Dilan, Michael D. Martin, Usha R. Gowrishetty, Daniel A. Porter, Thomas A. Berfield, Shamus P. McNamara, and Kevin M. Walsh. 2015. "Engineering Stress in Thin Films for the Field of Bistable MEMS." *Journal of Micromechanics and Microengineering*.

Ratnayake, Dilan, and Kevin M. Walsh. 2016. "Invar Thin Films for MEMS Bistable Devices." in *Conference Proceedings - IEEE SOUTHEASTCON*.

Van Schilfgaarde, Mark, I. A. Abrikosov, and B. Johansson. 1999. "Origin of the Invar Effect in Iron-Nickel Alloys." *Nature*.

Sie, Fong Ren, Hsin Jung Liu, Chia Hung Kuo, Chii Shyang Hwang, Ya Wen Chou, and Chien Hsuan Yeh. 2018. "Enhanced Thermoelectric Performance of N-Type PbTe Doped with Na<sub>2</sub>Te." *Intermetallics* 92:113–18.

Sokolowski, Witold M., Stephen F. Jacobs, Marc S. Lane, Timothy P. O'Donnell, and Cheng Hsieh. 1993. "Dimensional Stability of High-Purity Invar 36." Pp. 115–26 in *Quality and Reliability for Optical Systems*, edited by J. W. Bilbro and R. E. Parks.

Soleimani, Zohreh, Stamatis Zoras, Boris Ceranic, Sally Shahzad, and Yuanlong Cui. 2020. "A Review on Recent Developments of Thermoelectric Materials for Room-Temperature Applications." *Sustainable Energy Technologies and Assessments* 37:100604.

Tobita, Kazuki, Koichi Kitahara, Yukari Katsura, Naoki Sato, Daisuke Nishio-Hamane, Hirotada Gotou, and Kaoru Kimura. 2019. "Phase Stability and Thermoelectric Properties of Semiconductor-like Tetragonal FeAl<sub>2</sub>." *Science and Technology of Advanced Materials* 20(1):937–48.

Walter, M., L. Mujica Roncery, S. Weber, L. Leich, and W. Theisen. 2020. "XRD Measurement of Stacking Fault Energy of Cr–Ni Austenitic Steels: Influence of Temperature and Alloying Elements." *Journal of Materials Science* 55(27):13424–37.

Wang, Pei, Namin Xiao, Shanping Lu, Dianzhong Li, and Yiyi Li. 2013. "Investigation of the Mechanical Stability of Reversed Austenite in 13%Cr-4%Ni Martensitic Stainless Steel during the Uniaxial Tensile Test." *Materials Science and Engineering A* 586:292–300.

Wassermann, E. F. 1991. "The Invar Problem." *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*.

Weiss, R. J. 1963. "The Origin of the 'invar' Effect." *Proceedings of the Physical Society*.

Zhang, W. X., Y. Z. Chen, Y. B. Cong, Y. H. Liu, and F. Liu. 2021. "On the Austenite Stability of Cryogenic Ni Steels: Microstructural Effects: A Review." *Journal of Materials Science* 56(22):12539–58.

## SANAT VE MÜHENDİSLİK İÇİN SİSTEMATİK TASARIM METOTLARI

**Mustafa BOZDEMİR**

Kırıkkale Üniversitesi KMYO Makine ve Metal Tek. Bölümü

ORCID: 0000-0002-9332-2054

### ÖZET

Tasarım işlemi mühendislik, sanat ve teknoloji gibi alanların içerisine alan bir kavramdır. Tasarım kavramı içerisinde birçok zorluk ve karmaşık işlemler bulundurulur. Çoğunlukla iyi tasarımlar tecrübeli ve yetenekli tasarımcılar tarafından yapılır. Tasarım işleminin kalitesini artırmak ve daha orijinal çözümler bulmak için bazı özel tasarım yöntemleri geliştirilmektedir. Problemin tanımlanması, alt problemlere bölünmesi, çözüm kütüphaneleri oluşturulması, karar verme ve değerlendirme gibi aşamalar kullanılarak tasarım işlemine bilimsel bir yaklaşım sunulur.

Bu çalışmada, sistematik tasarım teknikleri olarak özetleyebileceğimiz bazı yöntemlerinin tanımı ve uygulama aşamaları anlatılmıştır. Bu tasarım teknikleri kullanılarak yeni ürünler keşfedilebilir veya mevcut ürünler geliştirilebilir. Bu yöntemlerle patente değer çözümler bulmak mümkün olmaktadır. Tasarım süresi kısaltılır. İnsan kaynaklı oluşabilecek bazı hatalar önlenir. Bu yöntemler kullanılarak elde edilen tecrübe ve bilgilerin, diğer tasarımcılara aktarılması kolaylaştırılabilir. Genel olarak tasarım süreci üzerine ekonomik yönden büyük katkılar sağlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Sistematik Tasarım, Ürün Tasarımı, Orijinal Çözüm.

## SYSTEMATIC DESIGN METHODS FOR ART AND ENGINEERING

### ABSTRACT

The design process is conceptualized in areas such as engineering, art and technology. The design has many difficulties and complicated processes in it. Mostly good designs are made by experienced and talented designers. Some special design methods are being developed to improve the quality of the design process and to find more original solutions. A scientific approach to the design process is presented using steps such as defining the problem, subdividing it into sub problems, creating solution libraries, decision making and evaluation.

In this study, some of the methods that we can summarize as systematic design techniques are described and the application steps are explained. Using these design techniques new products can be discovered or existing products can be developed. It is possible to find patentable solutions with these methods. Design time is shortened. Some human errors can be prevented. The transfer of experience and knowledge obtained using these methods to other designers can be facilitated. In general, it contributes greatly to the economic process in the design process.

**Keywords:** Systematic Design, Products Design, Original Solution.

### GİRİŞ

Tasarıma yöntem bulma, yaklaşım geliştirme çabaları üç temel görüş etrafında şekillendiği görülmektedir. Bunlardan ikisi, tasarım yöntemlerinin kökeninde bilimsel yöntemler bulunduğunu savunan, endüstriyel tasarımın sezgisel yöntemlerle yapılamayacak kadar karmaşık olduğuna dayanır. Tasarıma bilimsel bir etkinliğin temellerinin uyarılması gerektiği vurgulanır. Üçüncü görüşte ise, tasarımın ilkeleri, uygulamaları ve süreçlerinin incelenmesini esas alan bir görüştür.

Tasarımcıların nasıl düşündüğünü ve çalıştığını inceleyen, tasarım süreci için gerekli yapıları inşa eden, yeni tasarım yöntemleri, teknikleri, ilkeleri geliştirip uyarlayarak doğadaki karşılığını araştıran, tasarım bilgisinin uygulamasının kapsamını tasarım problemlerini de içine alacak şekilde ele alan bir yaklaşımdır (Gregory A.,1966: 56).

Tasarım işlemi, tüm disiplinler ile ilişkili, etkileşim içinde, ancak hepsinden bağımsız kendi ilke ve yöntemleri ile tanımlamaya çalışır. Bu işlemi yaparken, adımlarından biri bu yapılanmanın bileşenlerinin tanımlanmasıdır. Tasarım yaparken, araştırmacıların teorik olarak tanımından ziyade, tasarlamayı anlamaya çalışmaları bu konunun ilk adımını oluşturacaktır (Dereci V., 2013).

Yapılan bu çalışmada, tasarım işlemini bilimsel olarak izlenmesi gereken bir yol ve metot olarak göstermiş olan sistematik tasarım tekniklerinin incelenmesi yapılmıştır. Seçilen ve aşamaları gösterilen bu özel teknikler, tasarım işlemini tanımlama, çözüm için alt problemlere ayırma, değerlendirme, alternatifler üretme vb., aşamalar halinde kullanılmaktadır. Bu yöntemlere ait işleyiş ve kullanım durumları detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

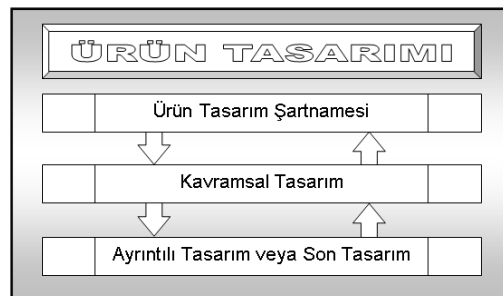
## TASARIM İŞLEMİ

Tasarım işlemi, fonksiyonları, şartname bilgilerini ve ihtiyaçları karşılaşılan, fiziksel ürünlere veya sistemi bütün tarife dönüştürme olarak tanımlanabilir [Anderson D.C., 1989].

Geleneksel tasarımda, ihtiyacı karşılayan bir tasarım yapılabilme imkanı, tasarımcının yeteneğine bağlıdır. Geleneksel tasarımın temelinde, mevcut tasarımın kullanılması sonrasında geliştirilmesi ilkesi ağırlık kazanır. İhtiyaç ve istekler gibi şartname bilgilerine olan talepler, bir ürünün tasarımında bekleme durumunu kabul edilemez varsaymaktadır [Bayazıt N, 1994].

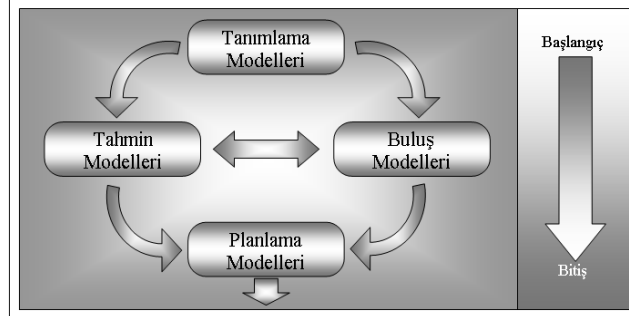
Tasarımda en kolay karar verilebilen konular, tasarımcının denediği, gözlenmesi kolay ve üzerinde deneme yapma imkanı bulunan konulardır. Fakat insanlarla ilgili konular ele alınınca ve tasarlama metotları insanlara uygulanmaya çalışılınca, durum değişmektedir. Kendi dışımızda yer alan dünya ve insanların çevreyi algılaması, tepkileri konusunda kendi duygu ve düşüncelerimizle bir yargıya varırız. İnsanın çevreyi algılaması bir girdi (input) ve çıktı (output) problemidir. [Murrel K.F.H., 1965; Chapanis A. 1965].

Tipik bir ürün tasarımı şartnamesi içerisinde performans, kalite, güvenilirlik, emniyet, ürün kullanım ömrü, estetik ve ergonomi belirtilebilir. İkinci safhada, ürün için kavramsal tasarım aşaması uygulanmaktadır. Kavramsal tasarımın temel görevi, tasarım şartnamesini karşılayan bütün fiziksel çözümlerin aranmasıdır. Ürün tasarımının üçüncü ve son safhası ayrıntılı tasarım aşamasıdır. Ayrıntılı tasarım aşamasında ürün için gerekli düzenlemeler yapılır ve son kararlar verilir. İlgili veriler değerlendirilerek ürüne ait boyut ölçüleri belirlenir. Ürünü oluşturan her bir bileşenin şekillendirilmesi tamamlanarak bunlara ait malzeme seçimi ve imalat yöntemlerine karar verilir. Şekil 1'de ürün tasarımının aşamaları sıralı olarak görülmektedir.



Şekil 1. Ürün tasarımı aşamaları [ Hsu W. And Woon M., 1998 ]

Tasarım aşamalarına göre yararlanılacak model tipleri belirli bir hiyerarşi takip eder ve bu modellerin kullanılmasıyla ilgili zaman içerisindeki değişim Şekil 2’ de görülmektedir. Model kurma sürecinde bir takım belirsizler bulunmaktadır. İncelenmesi gereken bir nesne ya da sistem bulunabilir ve böyle bir istek model türü seçiminin ne olacağını belirtir.



Şekil 2. Model kullanımının zamana göre değişimi [Bayazıt N, 1994]

### TASARIM YAKLAŞIMLARI

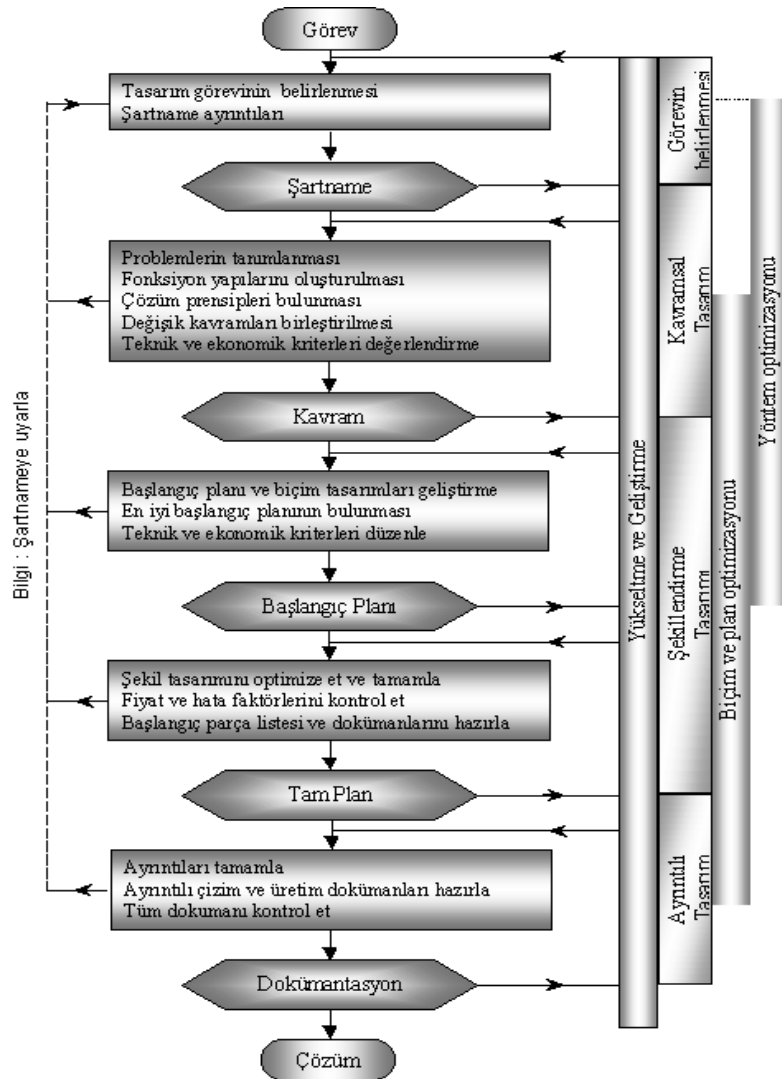
Sistematik tasarım yöntemleri geliştirmek üzerine pek çok çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan bu çalışmalardan Hansen, Rodenacker, Roth, Koller, Pahl ve Beitz, Kusiak, Ehrlenspiel ve John'un yaklaşımları diğerlerine göre daha orijinaldir. Sistematikleştirme teknikleriyle yapılan tasarım işleminde önemli olan, tasarımcıya yol göstermek ve eldeki verileri en iyi biçimde işleyerek yeni tasarımlar elde etmektir. Bu tasarım tekniklerinden Ehrlenspiel-John'un yaklaşımları örnek tasarımlar üzerinde anlatılacaktır.

Pahl ve Beitz' in yapılandırdıkları tasarım yaklaşımını oluşturan temel aşamaları dört bölüm altında özetlemek mümkündür:

- Şartname belirleme aşaması,
- Kavramsal tasarım uygulama,
- Şekillendirme aşaması,
- Ayrıntılı tasarım uygulaması.

Pahl ve Beitz' in sistematik yaklaşımlarına ait işlem basamakları Şekil 3' de görülmektedir.

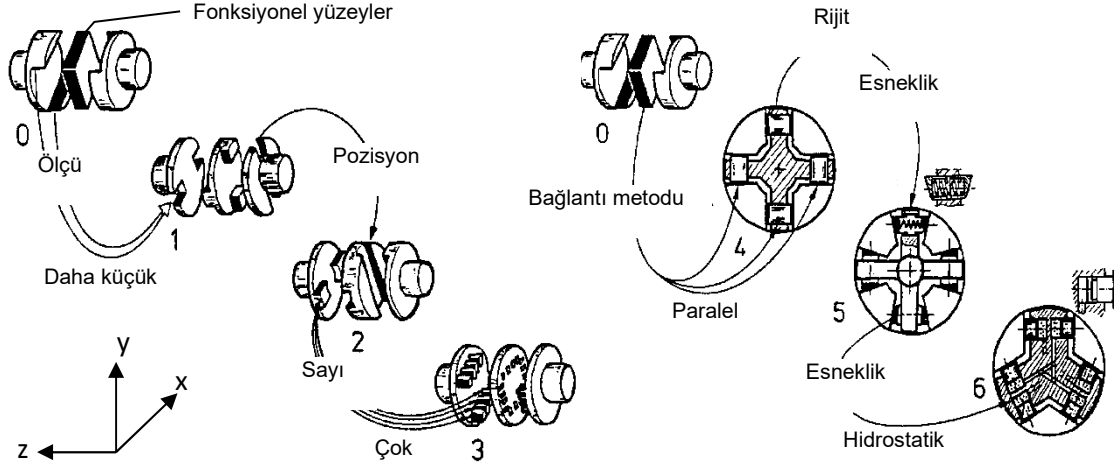




**Şekil 3.** Pahl ve Beitz' e göre tasarım işlemi basamakları (Pahl G., and Beitz W., 1996)

Bu sistematik tasarım yaklaşımının oluşturan birinci aşamada görevin belirlenmesi yapılır. Görevin belirlenmesini aşaması içerisinde çözüme ulaşılabilmesi için gerekli olan şartname ihtiyaçları belirlenmesi yapılır. Elde edilen tanım bilgileri değerlendirilerek ayrıntılı tanım bilgileri elde edilir ve bunlar geliştirilir. Kavramsal tasarım aşamasına görevin belirlenmesi tam olarak yapınca başlanılır. Kavramsal tasarım aşamasında asıl yapılan görevler, fonksiyon yapılarının tesis edilmesi, çözüm prensiplerinin araştırılması ve değişik kavramların birleştirilerek yeni çözümler araştırılması olarak özetlenebilir. Şekillendirme tasarımı, en uygun olarak seçilen çözümlere ait yapıların fiziksel yapılarının belirlenmesi için, fonksiyonel yapılar ve değişik kavramlardan oluşan çözüm yöntemlerine uygun biçimler bulunmasına yöneliktir. Şekillendirme aşaması esnasında ekonomik ve teknik şartlar büyük ölçüde önem taşımaktadır. Bu aşamanın uygulanması sırasında seçilen çözüm yöntemi üzerinde geliştirme ve iyileştirme işlemleri uygulanabilir. Bu aşamada son olarak belirlenen fonksiyonun yapısı, dayanıklılık, uyumluluk ve en son olarak da finansal durumu üzerinde durulur. Ayrıntılı tasarım aşamasında, seçilen çözüm prensibine ait düzenlemeler yapılır Bu yapıya ait biçimler, boyutlar, malzeme seçimleri ve yüzey durumları hakkında son kararlar verilerek, teknik resim çizimleri yapılır ve gerekli dokümanlar hazırlanır (Pahl G., and Beitz W., 1996; Bozdemir, 2001).

Ehrlenspiel ve John'un sistematik yaklaşımı genellikle var olan bir ürünün geliştirilmesi için kullanılır. Geliştirilecek ürüne ait boyut, şekil, eleman sayısı gibi özelliklerde değişiklikler yapılarak yeni bir ürün tasarımına varılmaya çalışılır. Bu yaklaşıma göre, Şekil 4'de ilkel olarak görülen oldham kaplini örneğinde fonksiyonel yüzeyler, değişken unsurlar (form, pozisyon, sayı, ölçü vb.) kullanılarak, bazı düzenlemelere tabi tutulabilir (Ehrlenspiel K. and John T., 1987).



Şekil 4. Bir mekanik tasarım uygulaması (Ehrlenspiel K. and John T., 1987).

Daha büyük tork nakletmek içinse, fonksiyonel yüzeylerin sayısını Çözüm 3'deki gibi artırılmalıdır. Tasarım üzerinde kullanılan değişken unsurlar yalnızca, tasarımcının sezgilerini teşvik etmek için işlev görmektedir. Ne yapabiliriz? ve Nasıl yaparız? gibi soruların çözümleri tasarımcının kişisel kabiliyetlerine bağlıdır. Tasarım işlemi süresince, tasarımcılar sürekli olarak seçim yapmak ve kararlar vermek zorundadır. Aksi takdirde gerekli çözümleri üretmez, üretilenlerin ise çoğu olağan dışı olabilir. Tasarımcının problem çözüm yaklaşımı tarif aşamasından başlayıp, alternatiflerin bulunması, değerlendirilip seçilmesine kadar bütün aşamalarda aktif olarak bulunur (Ehrlenspiel K. and John T., 1987).

## SONUÇ

Mühendislik, sanat ve teknoloji için çok büyük önem taşıyan tasarım kavramı, günümüzde çok daha önemli hale gelmiştir. Özellikle patent ve hukuksal korumalar dikkate alındığında benzer işlemleri yapacak fakat patent sınırlamalarına takılmayacak ürünler tasarlayabilmek tasarımcı ve sanatçılar için dikkate alınması gereken bir mevzudur. Tasarım işleminin kalitesini artırmak ve orijinal çözümler bulmak için, sistematik çözüm sunan tekniklerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu yöntemler sanatsal ya da mühendislik tasarımlarına bilimsel bir yaklaşım sunulabilmektedir.

Bu çalışmada, sistematik tasarım teknikleri olarak özetleyebileceğimiz bazı yöntemlerinin tanımı ve uygulama aşamaları anlatılmıştır. Bu tasarım teknikleri kullanılarak yeni ürünler keşfedilebilir veya mevcut ürünler geliştirilebilir. Bu yöntemlerle patente değer çözümler bulmak mümkün olmaktadır. Tasarım süresi kısaltılır. İnsan kaynaklı oluşabilecek bazı hatalar önlenir. Bu yöntemler kullanılarak elde edilen tecrübe ve bilgilerin, diğer tasarımcılara aktarılması kolaylaştırılabilir.

## KAYNAKLAR

Anderson D.C., (1989), Crawford R.H., Knowledge management for preliminary computer aided mechanical design, in: Organization of engineering knowledge for product modelling in Computer integrated manufacturing, ed. Sata T., Elsevier, pp.15-34

Bayazıt N, (1994), Endüstri ürünlerinde ve mimarlıkta tasarlama metotlarına giriş, Literatür yayıncılık, İstanbul

Bozdemir M. ve Toktaş İ.,(2001), “Orijinal tasarıma sistematik bir yaklaşım ve orijinal tasarım veya ürünün korunması”, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü dergisi, Cilt 5, Sayı2, Sayfa 84-97.

Chapanis A., (1965), Reserarch tecniques in human engineering, Baltimore, The John Hopkins Press

Dereci V., (2013), Tasarımcı Bakışı Ve Tasarım Nesnesi Olarak “Giysi”, Uluslararası Sanat, Tasarım Ve Manipulasyon Sempozyumu.

Ehrlenspiel K. and John T., (1987),“Inventing by Design Methodology,” W.E. Eder, ed., Proceedings of the International Conference on Engineering Design (Boston, MA), pp. 29-37.

Gregory A., Design and the Design Method, Butterworth, London, UK, 1966

Hsu W. and Woon M., (1998), “Current research in the conceptual design of mechanical products”, Computer aided design, Vol. 30, No: 5, pp. 377-389

Murrel K.F.H., (1965), Ergonomics, Man in his working environment, London: Chapman &Hall

Pahl G., and Beitz W., (1996), Engineering Design a Systematic Approach, Springer-Verlag, New York.

## SEVK BARUTU TEKNOLOSİNİN ATEŞLİ SİLAH TASARIMINA ETKİSİ

**Mustafa BOZDEMİR**

Kırıkkale Üniversitesi KMYO Makine ve Metal Tek. Bölümü

ORCID: 0000-0002-9332-2054

### ÖZET

Ateşli silahlar sistemlerinin çalışma prensibi sevk barutu enerjisinin kullanımına dayanır. Tarihte ilk barut kullanımının kökenin 12. yüzyılda Çin ve Endülüs devletlerine dayandığı ağır basmaktadır. Çin’de barut hakkındaki ilk yazılı belgeye bu tarihten sonra rastlanmıştır. İnsanlığın bildiği en eski patlayıcı, kara baruttur. 13. yy ‘dan sonra ise Avrupa’da tanınmış ve kullanılmıştır. Kara barut teknolojisinin fazla duman çıkarması ve atık oluşturması sebebiyle yerini dumansız baruta bırakmıştır. Dumansız barutun temel maddesi nitroselülozdür. Dumansız barut yapısında %40 nitrogliserin ve %60 nitroselüloz birleşimi bulunur. Yanma anında oluşan gazın hacmi yaklaşık 900 kat büyüyerek yüksek basınç oluşturur. Dumansız barutun ateşli silahlarda ilk kullanım örneği av tüfekleri için geliştirilmesine rağmen, 17. yüzyıldan sonra savaşlarda kullanımıyla hızlanmıştır.

Ateşli silah teknolojisi, mühimmat ve silah teknolojileri açısından iki farklı alanda incelenebilir. Ateşli silah sistemlerinin menzili ve etkinliği mühimmatın namludan çıkış hızına bağlıdır. Sevk barutları içerisindeki bileşenleri ile kimyasal enerjisini saklayan ve bir kıvılcım etkisiyle, dışarıdan başka bir oksitleyiciye gereksinim duymadan yanmasıyla yüksek ısıya ulaşan karışım materyallerine sahiptir. Bu çalışmada ateşli silah namlu tasarımında, kullanılacak barut türü ve miktarının nasıl enerji dönüşümü yapıldığı gösterilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Ateşli silah, Sevk barutu, Namlu tasarımı

## THE EFFECT OF PROPELLANT POWDER TECHNOLOGY ON FIREARM DESIGN

### ABSTRACT

The working principle of firearms systems is based on the use of propellant energy. It is believed that the first use of gunpowder in history dates back to China and Andalusia in the 12th century. The first written document about gunpowder in China was found after this date. The oldest explosive known to humanity is black powder. It was recognized and used in Europe after the 13th century. Black gunpowder technology was replaced by smokeless gunpowder because it produced too much smoke and created waste. The basic ingredient of smokeless gunpowder is nitrocellulose. Smokeless gunpowder contains 40% nitroglycerin and 60% nitrocellulose. The volume of the gas formed during combustion increases approximately 900 times, creating high pressure. Although the first use of smokeless gunpowder in firearms was developed for hunting rifles, its use in wars accelerated after the 17th century.

Firearm technology can be examined in two different areas in terms of ammunition and weapon technologies. The range and effectiveness of firearm systems depend on the muzzle velocity of the ammunition. Propellant powders have mixture materials that store their chemical energy with the components inside and reach high temperatures by burning with the effect of a spark, without the need for any external oxidizer. In this study, it will be shown how the type and amount of gunpowder to be used transforms energy in firearm barrel design.

**Keywords:** Firearm, Propellant, Barrel design

## 1.GİRİŞ

Barutun kim ve ne zaman keşfettiği tarihte tam olarak bilinmemekle birlikte, çekişmeli bir konu olarak bilinir. Çinlilerin güherçile esaslı barut kullanıldığına dair kayıtlar MS. bin yıllarında dayandırmaktadır. 12 yy'da İspanya'da Müslüman Endülüslerin kolayca tutuşabilen tozlarla uğraştığı göz önüne alındığında bu tozların Çin'e Müslüman tüccarlar tarafından götürüldükleri görüşü daha ağır basmaktadır. Çin'de barut hakkındaki ilk yazılı belgeye bu tarihten sonra rastlanmıştır. 1776 yılında Doğu Hindistan Şirketi tarafından eski Sankritçe yazılarının çevrilmesi ile barutun Hindistan'da beş yüz yıldır bilindiği ortaya çıkmıştır [1].

Bilinen en eski patlayıcı, kara baruttur. Kara barutun birçok modifiye edilmiş şekilleri geliştirilmiştir. Kara barut fazla duman çıkarması ve artık oluşturması sebebiyle yerini dumansız baruta bırakmıştır. Dumansız barutun temel maddesi nitroselülozdur. Yanma veya patlama anında oluşan gazın hacmi 900 - 1000 defa büyüyerek bir basınç oluşturur.

Alfred Nobel, % 60 nitroselüloz, % 40 nitrogliserin bileşiminden dumansız barutu bulmuştur. Sonrasındaki zamanda ise, ateşli silahlarda kullanılmaya başlanmıştır. % 85 kara barut ile % 15 dumansız barut karışımından yeni tür senk barutu bu devirde kullanılmıştır. 1900'lü yıllarda askeri silahlarda dumansız barut kullanılmıştır [2].

Günümüzde kullanılan sevk barutları sürekli geliştirme ve incelenme konusu olmaya devam etmektedir. Silah sistemimizin menzili ve etkinliği mühimmatın namludan çıkış hızına bağlıdır.

Ateşli silahta merminin hareket etmesini sağlayan enerji sevk barutlarından karşılanır. Askeri alanda kullanılan sevk barutları, içerisindeki bileşenleri ile kimyasal enerjileri yönünden Dışarıdan başka bir oksitleyiciye gereksinim duymadan yanabilen, çok yüksek ısıya ulaşan sevk barutunun yanma hızı farklılıklar gösterebilir.

## 2. ATEŞLİ SİLAH TEKNOLOJİSİ

Silah; “uzaktan ya da yakında canlıları öldürebilen, yaralayan, etkisiz bırakan, canlı organizmaları hasta eden, cansızları parçalayan, yok eden araç ve aletlerin tümüne” denir. Ateşlenen barut gazının gücüyle ilerleyen bir merminin hedefe ulaştırılmasında kullanılan silaha, ateşli silah denir.

Ateşli silah teknolojisi balistik olarak incelenir. Mermi çekirdeğinin silah namlusu içerisindeki, namludan çıktıktan sonraki hareketleri ve hedefteki oluşturduğu etkilerin tamamı balistik bilimiyle incelenir. [3]. Amerikalı Count Rumfort ilk defa deneysel olarak barut gazının basıncını ölçmüştür. Yapılan deneyler gaz basıncıyla gaz yoğunluğu arasında ilişki olduğunu göstermiştir. Barut tam olarak yandıktan sonra, silah içerisindeki mermi çekirdeğinin harekete geçeceği kabul edilmiştir. 18. yüzyıl sonundaki çalışmalarında basınç değişimi ile atış mesafesinin değişimi hesaplanmıştır [4].

Ateşli silah balistik biliminde, namlu içindeki hareket iç balistik, dışındaki hareket dış balistik olarak tanımlanır. Ayrıca hedef üzerindeki etkileri de incelenir. İç balistiğin ana görevi; namlu içindeki merminin davranışlarını incelemektedir. [5]. İç balistikte, barutun ateşlenmesi, yanma odasında barutun yanması, basıncın yükselmesi, merminin ilk hareketi, sevk çemberinin atım yatağını tıkaması, namlu içindeki mermi dinamikleri ve atış döngüsündeki namlu dinamikleri yer almaktadır [6,7]. Ateşli silah sistemlerinde, mermi çekirdeğine kılavuzluk eden, bir namlu sistemi esas göreve sahiptir. Katı sevk barutun yanmasıyla birlikte kimyasal enerjiyi, ısı enerjisine dönüştür ve sıcak gazlar genişleyerek mermi çekirdeğini hareket ettirir [8]. Şekil 1'de ateşli silah mermi çekirdeğinin, silah namlusu içerisinde hareketinin başlama anı görülmektedir.



Şekil 1. Merminin namlu içindeki hareketi

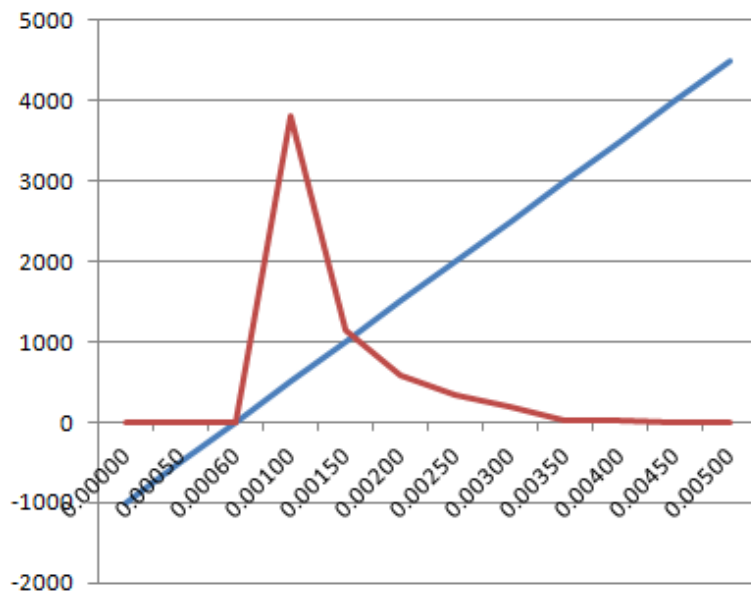
Barutun patlamasıyla ilk hacmine kıyasla 1300 kata kadar genişleyen bir gaz basıncı oluşur. Kısa sürede bu basıncın gücüyle birlikte mermi çekirdeği namlu boyunca harekete geçer. Kendi eksenini etrafında yivler yardımıyla dönüş yaparak, namluyu terk eder. Silah ateşlendiğinde, namluda mermi çekirdeğiyle alev, kısmi yanmış barut atıkları ve çeşitli sıcak gazlar çıkış yapar.

### 3. SEVK BARUTLARI

Sevk barutu bünyesinde kimyasal enerji barındırır. Kıvılcım etkisiyle oksitleyiciye gerek kalmaksızın yanan bir kimyasal bileşim vardır. Bu durum ise sevk barutlarının ısı değerlerinin dışarıdan oksijen alarak yanan bazı yakıtlara nazaran daha düşük olmasına neden olur. Küresel barut nitroselülozun küreler halinde tanelendirilmesiyle elde edilen barut tipidir. Genellikle küçük kalibre silahlarda kullanılmaktadır, büyük kalibre silahlarda kullanımı çok sınırlıdır. Tablo 1’de küresel barutla yapılan atış işleminde kullanılan faktörler görülmektedir. Şekil 2’de ise atış balistik ölçüm değerleri görülmektedir.

Tablo 1. Küresel barut atış için değişkenler ve değerleri

Atış No:	Barut Mikt.(gr)	Rutubet(%)	Kovan Ağız Basıncı (bar)	Namlu İçi Basıncı (bar)	Hız: (m/s)
1	2.77	0.60	3820	1179.4	836.9
2	2.75	0.54	3887	1170.63	835.1

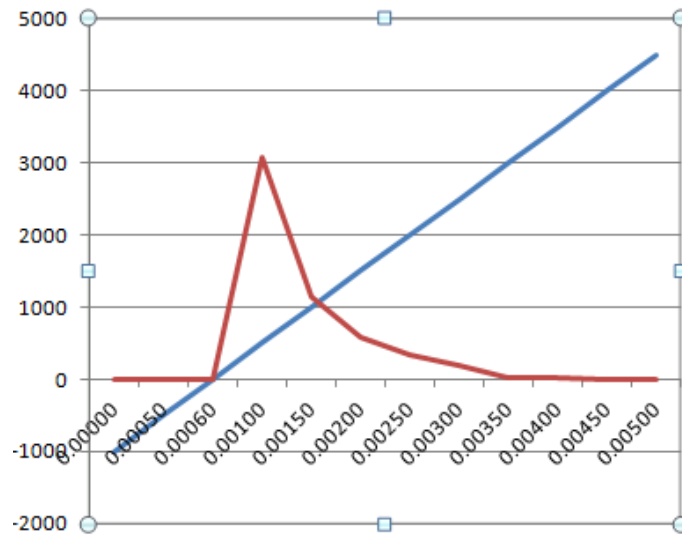


Şekil 2. Küresel sevk barutu basınç değerleri

Silindirik barutlarda yanma hızını ayarlanabilir. Bu işlem, taneler üzerinde delikler açılarak yanma yüzeylerinin artırılması sayesinde yapılır. Ateşleme ile birlikte barut bütün yüzeylerinden aynı anda yanmaya başlar. Tablo 2’de küresel sevk barutunda kullanılan faktörler görülmektedir. Şekil 3’de Silindirik sevk barutu dolumu yapılan fişeğe ait basınç grafiği görülmektedir.

**Tablo 2.** Silindirik barut atış için değişkenler ve değerleri

Atış No:	Barut Mikt.(gr)	Rutubet (%)	Kovan Ağız Basıncı (bar)	Namlu İçi Basıncı (bar)	Hız: (m/s)
1	2.77	0.60	3080	664.7	826.1
2	2.75	0.54	3029	658.6	821.7



**Şekil 5.** Silindirik sevk barutu basınç değerleri

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, ateşli silah sistemlerinde kullanılan bazı sevk barutları incelenmiştir. Bu sevk barutlarının etkileri iç balistik bilimi içerisinde incelenmiştir. Küresel ve silindirik yapıya sahip barutlarla, yapılan atış testleri yapılmıştır. Basınç değişimleri grafikleri sayesinde, iki farklı sevk barutu arasındaki değişim gösterilmiştir. Farklı tür sevk barutlarının, silah namlu çıkış değerine doğrudan etkisi vardır.

#### KAYNAKLAR

1. Tanrıseven S., 2000, “Hafif Silahlı Atış Teknikleri ve Atış Yönetimi Ders Kitabı”, Kara Harp Okulu Basımevi. Ankara,1-5,10-29.
2. Ataç H., 2006, Silahlı Kuvvetlerdeki Hafif Ateşli Silah Kazalarının Nedenleri Ve Önleme Yollarının Araştırılması Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi,
3. Çelikel A, Balci Y, Uner B, Bal C., 2012, Av Tüfeği Namlu Uzunluğunun Saçma Dağılımına Etkisi ve Atış Mesafesinin belirlenmesinde önemi, Adli tıp, [26\(2\)](#): 115-123,.
4. Özer, G., 2008, Dış Balistik Analizinde İzdüşüm Alanı etkilerinin araştırılması, YL Tezi,

5. Akçay M., 2010, "Balistik", Ankara,
6. H.Krier and M.Ssummerfield, 1979, Interior ballistics of guns, Prog.Astronaut.  
Aeronaut,.
7. HMSO, 1951, International Ballistics, HMSO, London,
- 8.Nalbant, İ., 1997,Barut Fabrikası El Kitabı, 1.Av Tüfeği Saçma Dağılımı, MKEK,



## TOZ METALURJİK PROSESLER İÇİN TOZ ÖZELLİKLERİ VE TOZ ÜRETİM TEKNİKLERİ

**Onur MURATAL**

Toyotetsu Otomotiv

0000-0002-5419-9196

**Prof. Dr. Rıdvan YAMANOĞLU**

Kocaeli Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-4661-8215

### Özet

Döküm ve toz metalurjisi (TM) geleneksel malzeme üretim teknolojileridir. Özellikle karmaşık şekilli parçaların üretimi, yüksek ergime derecesine sahip malzemelerin üretimi ve yüksek performanslı kompozitlerin üretimi açısından toz metalurjisi geleneksel döküm tekniklerine göre oldukça fazla avantaj sunmaktadır. Toz metalurjik üretim teknolojileri aynı döküm teknolojisinde olduğu gibi birçok farklı üretim süreci içermektedir. Geleneksel toz metalurjisi, toz enjeksiyon kalıplama, toz kaplama ve son yıllarda çok fazla tercih sebebi olan eklemeli imalat toz metalurjisinin temel üretim yöntemleridir. Her bir üretim yöntemi proses koşulları nedeniyle farklı toz özellikleri gerektirir. Farklı tozların üretimi çok farklı teknikler ile gerçekleştirilmektedir. Toz metalurjik farklı yöntemlere uygun toz üretimi için 3 ana toz üretim tekniği bulunmaktadır; Kimyasal, mekanik ve atomizasyon teknikleri. Bu çalışmada yukarıda belirtilen farklı toz metalurjik yöntemler kısaca açıklanmış ve ihtiyaç duyulan toz özellikleri belirlenerek uygun üretim teknikleri ortaya konmuştur. Farklı toz üretim tekniklerinin sunduğu toz özellikleri boyut, şekil ve saflık açısından tartışılmıştır. Kimyasal toz üretim teknikleri daha çok saf toz gerektiği durumlarda tercih edilirken mekanik toz üretim teknikleri kompozit üretimi ve özel alaşım sistemlerinin oluşturulması için tercih edilmektedir. Toz enjeksiyon kalıplama ve eklemeli imalat teknikleri için küresel ve yüksek saflıkta toz gerekliliğinden dolayı atomizasyon teknikleri ön plana çıkmaktadır. Bu farklı toz üretimleri ile elde edilen tozların karakterizasyonu detaylı bir şekilde sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Toz Metalurjisi, Karakterizasyon, Toz Üretimi

## POWDER PROPERTIES AND POWDER PRODUCTION TECHNIQUES FOR POWDER METALLURGICAL PROCESSES

### Abstract

Casting and powder metallurgy are traditional material production technologies. Powder metallurgy offers many advantages over conventional casting techniques, especially in the production of complex-shaped parts, materials with high melting points, and high-performance composites. Powder metallurgical production technologies include many production processes, like casting technology. Traditional powder metallurgy, powder injection moulding, powder coating and additive manufacturing, which has become very popular in recent years, are the primary production methods of powder metallurgy. Each production method requires different powder properties due to process conditions. The production of different powders can be achieved using very different techniques. Three main powder production techniques are suitable for different powder metallurgical methods: Chemical, mechanical and atomization. This study briefly explains the different powder metallurgical methods mentioned above, the required powder properties are determined, and appropriate production techniques are presented.

The properties of the powders offered by different powder production techniques are discussed in terms of particle size, shape, and purity. While chemical powder production techniques are preferred when pure powder is required, mechanical powder production techniques are preferred for composite production and creating special alloy systems. Atomization techniques come to the fore due to spherical and high-purity powder requirements for powder injection moulding and additive manufacturing techniques. The characterization of the powders obtained by these different powder productions is presented in detail.

**Keywords:** Powder Metallurgy, Characterization, Powder Production

## GİRİŞ

Toz metalurjisi en eski malzeme üretim tekniklerinden birisidir. İnsanlar yaşamlarını devam ettirebilmek için doğada bulunan killeri su ile kıvamlştırılmış, şekillendirmiş ve ardından pişirmiştir [1]. Bu sayede birçok kritik hayati ihtiyaç ürününü elde edebilmişlerdir. Günümüzde tuğla, çanak ve çömlek gibi birçok geleneksel olarak tanımlanabilecek ürün hala bu tarz bir üretim süreci ile üretilmektedir [2]. Her ne kadar geleneksel sürecin ürünlerini günümüzde görüyor olsak da toz metalurjisi çağımızda çok fazla ilerleme kaydetti [3]. Birçok toz metalurjik yeni üretim tekniği ortaya çıktı. İlk zamanlardaki gibi sadece doğadaki hazır mineraller değil artık özgün metal alaşımları, ileri teknoloji seramikleri hatta polimerler dahi toz metalurjik proseslerin hammaddesi olmuştur [4]. Tüm toz metalurjik yaklaşımların temelinde malzemenin ne olduğuna bakmaksızın bir toz üretimi, şekillendirme ve sinterleme süreçleri yer almaktadır [5]. Tozlar farklı yöntemlerle üretilir veya sentezlenir, bazen basınç altında bazen basınçsız şekillendirilir, nihayetinde ise sinterlenir [6]. Sinterleme başlı başına bir bilimdir. Kullanılan sinterleme teknolojileri çok farklı olabilmektedir. Sinterleme sonucunda en genel olarak malzemenin yüksek bir yoğunluk istenir. Bu yoğunluk hem mekanik hem de metalurjik bir yoğunluktur. Tek başına yüksek değerlere sahip mekanik bir yoğunluk önemli değildir. Bu nedenle sürecin difüzyon destekli olması yani metalurjik kavramları da içermesi önemlidir [7]. Günümüzde çok farklı endüstriyel talepler bulunmaktadır. Her geçen gün insanlığın talepleri de değişmekte ve bu talepleri karşılamak zorlaşmaktadır. Taleplerin karşılanmasının temelinde hammadde temini ve hammaddenin şekillendirilmesi gerekmektedir. Şekillendirmeden kastedilen aslında üretim tekniğidir [8]. Yeni üretim teknikleri sürekli ortaya çıkmakta, yenilerinin de çıkması geliştirilmesi kaçınılmazdır. Bu çalışmada bu bakış açısı ile toz metalurjik üretim süreçleri temel olarak sınıflandırılmış, genel karakteristikleri ortaya konmuş ve özellikle gerekli hammaddeler özellikleri ile tanımlanmıştır. Sonucunda ise yöntemle ilgili olarak gerekli hammaddelerin hangi teknikler ile üretilebileceği ortaya konmuştur.

## TOZ METALURJİK ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ

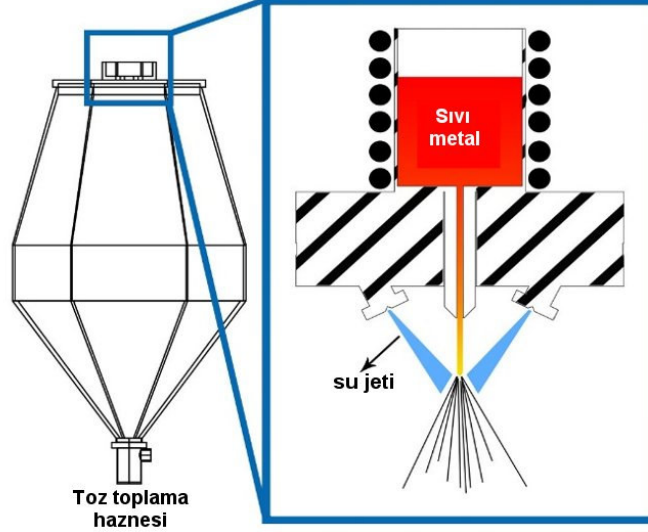
İlk toz metalurjik ürünler doğadaki minerallerin nemlendirilip şekillendirilmesi ve ardından pişirilmesi prensibine dayanmaktadır. Dolayısıyla toz metalurjisinin temel kademeleri toz üretimi veya temini, tozların şekillendirilmesi ve pişirilmesi şeklinde sınıflandırılabilir [9]. Günümüzde de bu tarz ve çok daha teknolojik yaklaşımla toz metalurjik üretim teknolojileri bulunmaktadır. Geleneksel toz metalurjisi günümüzde halen birçok sanayi koluna ürün üreten bir teknolojidir. Polimerler, metaller ve seramikler tozları üretilebildiği sürece toz metalurjik süreçlere dahil olabilmektedirler [10]. Buna rağmen toz metalurjisi söz konusu olduğunda metaller ve seramikler ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Geleneksel toz metalurjisinde tozlar farklı ilaveler ile karıştırılır. Bu ilavelerin ilk akla gelenleri yağlayıcı ve bağlayıcıdır [11]. Bu ilavelerin dışında karıştırma işlemleri aynı zamanda alaşım veya kompozit oluşturma amaçları içinde yapılabilmektedir [12].

Farklı metal-metal veya metal-seramik vb. formülasyonlar ile yeni nesil alaşımlar ve döküm ile üretilmeyecek kompozitler üretilebilmektedir. Böyle bir geleneksel toz metalurjik üretim koşulları için toz özellikleri oldukça önemlidir. Metal tozların şekillendirilmesi karmaşık şekilli kalıplarda yüksek basınçlar ile gerçekleşmektedir [13]. Toz metalurjisi ile parça üretiminin en temel tercih sebeplerinden biri olan karmaşık şekilli parça üretimine hizmet etmek için karmaşık şekilli kalıp kullanılması gerektiği oldukça nettir [14]. Bu nedenle geleneksel toz metalurjik üretim süreçlerinde tozların kalıbı çok hızlı doldurması beklenir. Çünkü seri üretim ve hızlı üretim sağlanamaz ise maliyet beklentileri karşılanamaz. Bu nedenle kalıpta presleme ve sinterleme kademelerini içeren TM süreçler için tozlarda kalıbı hızlı doldurmaları beklenir. Dolayısıyla tozların hızlı akması yani akış özelliklerinin iyi olması gerekir [15]. Bun rağmen hızlı akış özelliğine sahip tozların üretimi oldukça maliyetlidir. Bu ikilem nedeniyle birçok durumda parça içinde kabul edilebilir seviyelerde gözenekliliğe müsaade edilir. Bunun sebebi küresel olmayan tozların kullanılmasıdır. Bu nedenlerden dolayı geleneksel toz metalurjik prosesler için genellikle maliyeti düşük tozlar hedeflenir [16]. Belirtilen düşük maliyetli tozları sunan toz üretim tekniği ise su atomizasyonu ve kimyasal tekniklerdir. Farklı kompozisyonlara sahip malzemelerin tozu söz konusu olduğunda ise tercih zorunluk olarak su atomizasyonuna doğru kaymaktadır [17]. Diğer bölümde su atomizasyonu ve diğer toz metalurjik teknolojilerin gerektirdiği tozları sunan toz üretim teknikleri ayrıca incelenecektir.

Toz metalurjisi için geleneksel TM dışında en yaygın kullanılan bir diğer teknoloji toz enjeksiyon kalıplamadır. Toz enjeksiyon kalıplama Türkçe literatürde TEK şeklinde kısaltılırken global olarak PIM veya MIM (Powder Injection Molding – Metal Injection Molding) şeklinde kısaltmalarına daha çok rastlanır [18]. MIM teknolojisinde hedef geleneksel TM süreçlerine göre çok daha küçük ve karmaşık şekilli parçaların üretilmesidir. Bazı durumlarda birkaç milimetreden dahi küçük parçaların yapımı söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla MIM ile parça üretiminde istenen şekle sahip kalıbın geleneksel TM için kullanılan tozlar ile doldurulması oldukça zordur [19]. Bu nedenle çok karmaşık şekilli ve karmaşık şekilli kalıpların söz konusu olduğu MIM’de çok ince tozlar kullanılmalıdır. Parça boyutundaki azalma ile kullanılması gereken tozların boyutu da azalmaktadır [20]. Çok ince boyutlu tozların en büyük dezavantajı yüksek enerjileri nedeniyle akış özelliklerinin zayıf olmasıdır. Bu nedenle MIM için gerekli çok ince tozların kalıba bir ilave ve mekanik etki olmadan dolması söz konusu değildir [21]. Bu ilaveler farklı polimer esaslı bağlayıcılarıdır. Mekanik etkiden kastedilen ise toz-polimer karışımının (besleme stoğu) basınç ile kalıp boşluğuna iletilmesidir. Bu tarz bir üretim sürecine sahip MIM teknolojisi için 20 mikron partikül boyutu dahi çoğu zaman kaba kalabilmektedir [22]. İnce ve küresel tozlar daha çok tercih edilir. Bu nitelikte tozlar için daha çok gaz atomizasyonu kullanılırken teknolojik gelişmeler nedeniyle su atomizasyonunun kullanımı da yaygınlaşmıştır [23,24].

Geleneksel TM ve nispeten daha ileri teknolojik MIM için toz özellikleri tanımlandıktan sonra üçüncü sırada son yıllarda adından çok fazla söz ettiren TM üretim yöntemi olan eklemeli imalat (Eİ) tartışılacaktır. Eİ yöntemleri 3 boyutlu yazıcıların gelişimi ile birlikte metaller ve seramikler içinde yaygın şekilde kullanılır hale gelmiştir [25]. Eİ teknolojilerinde toz hammadde düz bir zemine farklı kalınlıklarda serilir ve değişik ısı kaynakları ile katman katman inşa edilir. Toz açısından bakıldığında serme işlemi en kritik noktadır. Tozun istenen kalitede serilebilmesi için tozun akış özelliklerinin oldukça iyi olması gerekir. Tozların bu nedenle küresel şekilde ve yüksek saflıkta olmaları beklenir [26]. Günümüzde Eİ teknolojileri ekonomik sebeplerden dolayı daha çok katma değerli ürünler için tercih edildiğinden parça kalitesi ön planda olmaktadır. Bu nedenle yüksek saflıkta ve yüksek yoğunluk sunacak tozlar talep edilir [27].

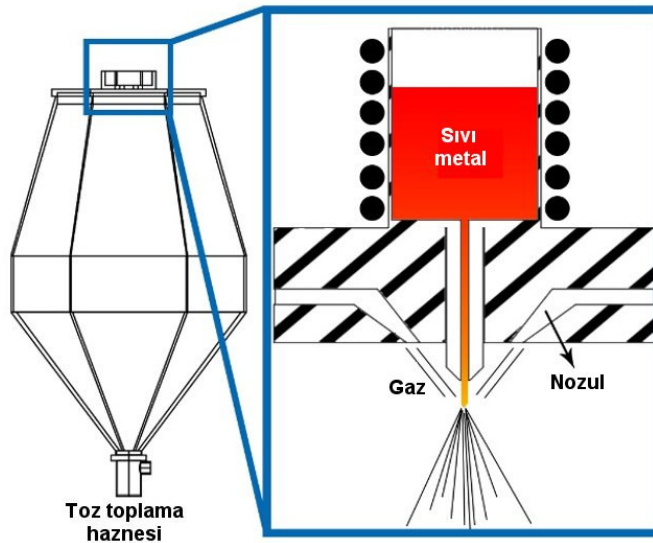
Bu tarz tozların üretimi gaz atomizasyonu ilk alan gelen tekniktir. Fakat son yıllarda bu alandaki beklentilerin artması ile çok daha farklı yeni nesil toz üretim teknikleri ortaya çıkmıştır. VIGA, EIGA ve ultrasonik atomizasyon teknikleri bunların en önemlileridir [28].



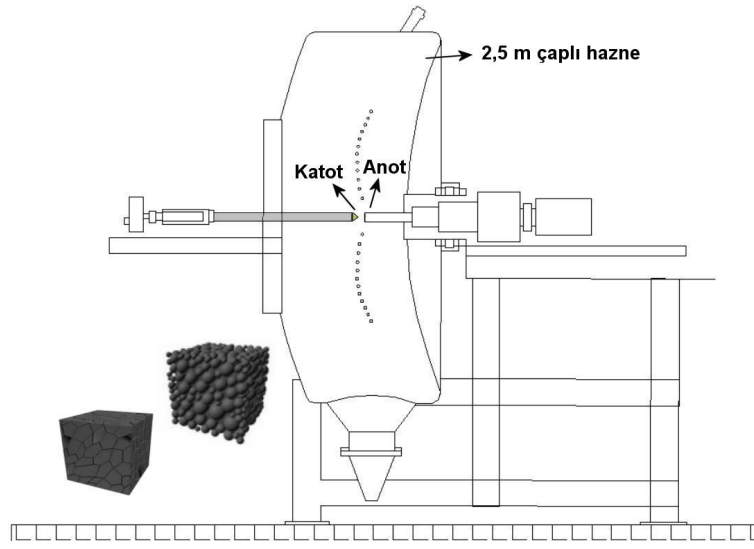
Şekil 1. Su Atomizasyonu

### TOZ ÜRETİM YÖNTEMLERİ

Yukarıdaki bölümde günümüzde en yaygın kullanılan parça bazlı TM üretim teknikleri genel olarak incelenmiştir. Bu teknikler için gerekli tozlar büyük ölçüde atomizasyon teknikleri ile üretilmektedir [29]. Atomizasyon ile kastedilen toz formu istenen malzemenin ergitilmesi, ergime sıcaklığının 100-150 C üzerine ısıtılması ve farklı etkenlerle damlacıklar halinde parçalanarak katılaşmasının sağlanmasıdır. Katılaştıran her damlacık artık bir partiküldür. Sıvı metali parçalayan ve katılaşmasına neden olan farklı ortamlar çok farklı özellikte toz elde edilmesine neden olur. Sıvı metal ergitildikten sonra genellikle bir nozulden akıtılır ve bazen sıvılar ile bazen de gazlar ile parçalanır. Bu durumda atomizasyon tekniğinin adlandırılması sırasıyla su atomizasyonu ve gaz atomizasyonu şeklinde yapılır [30].

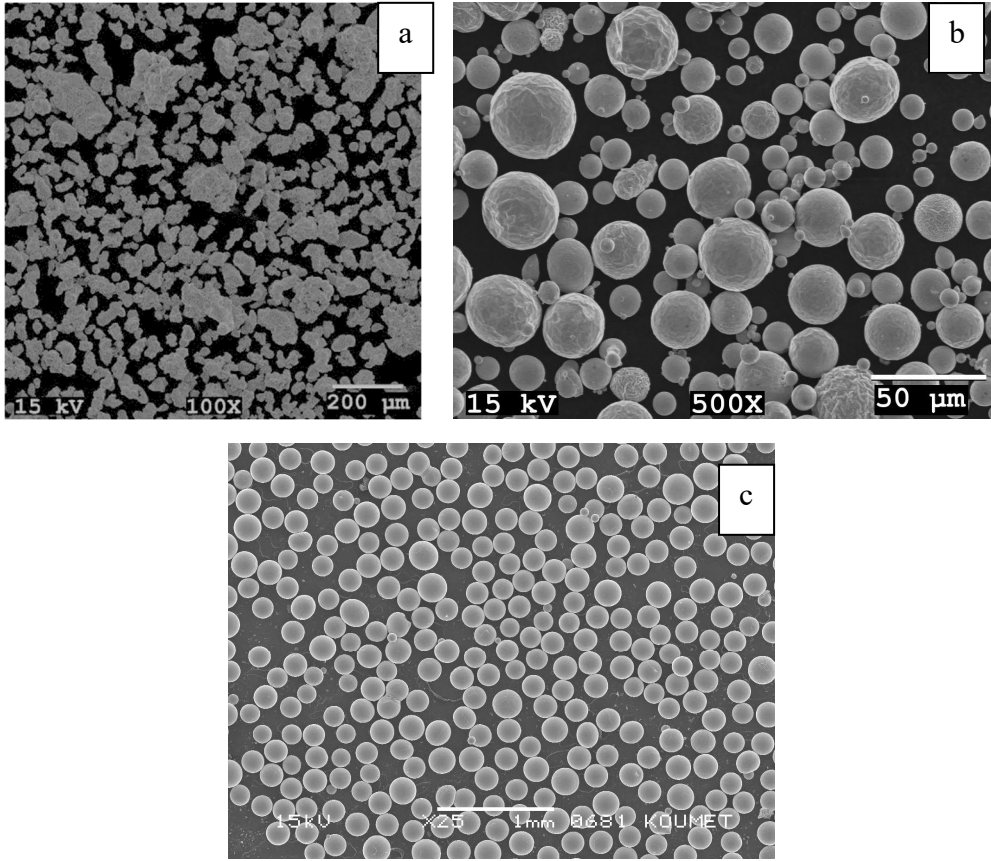


Şekil 2. Gaz Atomizasyonu



Şekil 3. Plazma Atomizasyonu

Su atomizasyonunda sıvı metal bir nozulden akarken farklı açılarda konumlandırılmış su jetleri ile parçalanır. Su ile parçalama sıvı metalin hızlı katılaşmasına neden olur. Hızlı katılaşma ise küreselden uzak bir toz formu sunar [31]. Su atomizasyonu ile toz üretiminin en büyük dezavantajlarından birisi su ile temas nedenli tozlarda oluşan oksidasyondur [32]. Su atomizasyonu ile üretilen tozlardan daha kaliteli toz elde etmek istendiğinde gaz atomizasyonu devreye girer. Gaz atomizasyonunda sıvı metal su veya farklı sıvılar yerine hava, azot, argon veya helyum ile parçalanır. Bu sayede su atomizasyonuna göre daha saf tozlar elde edilir [33, 34]. Ayrıca su atomizasyonunda sıvı metalin gaz ile parçalanması soğuma hızı açısından da olumlu bir etki oluşturur. Nispeten yavaş soğuyan damlacıklar küresele yakın şekilde katılırlar. Bu nedenle gaz atomizasyonu ile toz üretimi su atomizasyonuna göre daha maliyetlidir. Diğer en yaygın kullanılan toz üretim tekniklerinden biriside plazma atomizasyonudur. Tel formunda bir malzemenin bir makara sisteminden ilerletilmesi ve plazma kaynağı ile parçalanması neticesinde metal tozları elde edilebilmektedir [35]. Plazma atomizasyonun ısı kaynağının etkisi nedeniyle diğer yöntemlere göre çok daha küresel tozlar elde edilir. Bu yöntemlerin dışında çok yeni teknolojilerde bulunmaktadır. Fakat bu çalışmada en yaygın kullanılan TM üretim tekniklerinin ihtiyaç duyduğu hammaddeleri sunan en yaygın toz üretim teknikleri ortaya konmuştur.



Şekil 4. Farklı atomizasyon teknikleri ile üretilen tozlar a) su, b) gaz, c) plazma atomizasyonu

## SONUÇ

Toz metalurjisi geçmişte olduğu gibi günümüzde de en yaygın üretim tekniklerinden birisidir. Geleneksel TM üretim teknikleri konumunu korurken günümüzde çok yeni TM üretim teknikleri ortaya çıkmıştır. Yeni TM üretim teknolojileri yeni özelliklere sahip toz gerektirmektedir. Bu nedenle TM üretim teknikleri geliştikçe toz üretim teknikleri de gelişmiştir. Bu çalışmada bu TM üretim tekniklerinin toz konusunda ihtiyaçlarını karşılayan temel toz üretim teknikleri incelenmiştir. Metal esaslı malzemeler söz konusu olduğunda temel toz üretim teknolojisi atomizasyondur. Çalışmamızda su, gaz ve plazma atomizasyonu incelenmiştir. Su atomizasyonu ile üretilen tozlar küresellikten uzak, düşük saflıktadır. Gaz atomizasyonunda ise özellikle argon veya helyum kullanıldığında yüksek saflıkta tozlar elde edilmektedir. Ayrıca gaz atomizasyonunda su atomizasyonuna göre daha düşük soğuma hızları küresele yakın şekilde toz sunmaktadır. Toz şeklinin neredeyse tamamen küresel olmasının istendiği durumlarda ise plazma kaynağının kullanıldığı atomizasyon teknikleri en kaliteli tozları sunmaktadır.

## KAYNAKÇA

1. Upadhyaya, G. S. (1997). Powder metallurgy technology. Cambridge Int Science Publishing.
2. Xiao, Y. J., Tiong, M., Mo, K. H., Guo, M. Z., & Ling, T. C. (2022). Recycling Bayer and sintering red muds in brick production: a review. Journal of Zhejiang University-Science A, 23(5), 335-357.
3. Danninger, H. (2018). What will be the future of powder metallurgy. Powder Metallurgy Progress, 18(2), 70-79.

4. Seçilmiş, K. (2017). Toz metalürjisi yöntemi ile üretilmiş farklı oranlarda B4C takviyeli Al matrisli kompozitlerin aşınma davranışlarının araştırılması (Master's thesis, Batman Üniversitesi).
5. Güven, Ş. (2011). Toz metalürjisi ve metalik köpükler. *Teknik Bilimler Dergisi*, 1(2), 22-28.
6. Corti, C. W. (1986). Sintering aids in powder metallurgy. *Platinum metals review*, 30(4), 184-195.
7. Fang, Z. Z. (Ed.). (2010). *Sintering of advanced materials*. Elsevier.
8. Muratal, O., Gümüş, S., & Yamanoglu, R. (2019). Ti4Al4Mo Alaşımının Toz Metalürjisi ile Üretimi ve Korozyon Özelliklerinin İncelenmesi. *Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi, Kocaeli, Türkiye, 26-28 Nisan 2019*.
9. Samal, P., & Newkirk, J. (2015). History of powder metallurgy. *ASM Handb*, 7, 3-8.
10. Dewidar, M. M., & Lim, J. K. (2008). Properties of solid core and porous surface Ti-6Al-4V implants manufactured by powder metallurgy. *Journal of Alloys and Compounds*, 454(1-2), 442-446.
11. De Mello, J. D. B., Binder, C., Binder, R., & Klein, A. N. (2011). Effect of precursor content and sintering temperature on the scuffing resistance of sintered self lubricating steel. *Wear*, 271(9-10), 1862-1867.
12. Simchi, A. (2003). Effects of lubrication procedure on the consolidation, sintering and microstructural features of powder compacts. *Materials & design*, 24(8), 585-594.
13. Nosewicz, S., Rojek, J., Wawrzyk, K., Kowalczyk, P., Maciejewski, G., & Maździarz, M. (2019). Multiscale modeling of pressure-assisted sintering. *Computational Materials Science*, 156, 385-395.
14. Chen, A. N., Wu, J. M., Liu, K., Chen, J. Y., Xiao, H., Chen, P., ... & Shi, Y. S. (2018). High-performance ceramic parts with complex shape prepared by selective laser sintering: a review. *Advances in Applied Ceramics*, 117(2), 100-117.
15. Nur, K., Mishra, T. P., da Silva, J. G. P., Gonzalez-Julian, J., Bram, M., & Guillon, O. (2021). Influence of powder characteristics on cold sintering of nano-sized ZnO with density above 99%. *Journal of the European Ceramic Society*, 41(4), 2648-2662.
16. Yamanoglu, R., Bahador, A., & Kondoh, K. (2021). Fabrication methods of porous titanium implants by powder metallurgy. *Transactions of the Indian Institute of Metals*, 1-13.
17. Muratal, O. (2017). Gaz Atomizasyonu ile Kalay ve Bakır Esaslı Metal Tozu Üretimi (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi).
18. Heaney, D. F. (Ed.). (2018). *Handbook of metal injection molding*. Woodhead Publishing.
19. Marini, D., Cunningham, D., & Corney, J. R. (2018). Near net shape manufacturing of metal: a review of approaches and their evolutions. *Proceedings of the institution of mechanical engineers, Part B: journal of engineering manufacture*, 232(4), 650-669.
20. Torralba, J. M., Hidalgo, J., & Jiménez-Morales, A. (2013). Powder injection moulding: Processing of small parts of complex shape. *International Journal of Microstructure and Materials Properties*, 8(1/2), 87-96.
21. Hausnerova, B., Mukund, B. N., & Sanetnik, D. (2017). Rheological properties of gas and water atomized 17-4PH stainless steel MIM feedstocks: Effect of powder shape and size. *Powder Technology*, 312, 152-158.
22. Patti, A., Lecocq, H., Serghei, A., Acierno, D., & Cassagnau, P. (2021). The universal usefulness of stearic acid as surface modifier: applications to the polymer formulations and composite processing. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 96, 1-33.

23. Li, X. G., Zhu, Q., Shu, S., Fan, J. Z., & Zhang, S. M. (2019). Fine spherical powder production during gas atomization of pressurized melts through melt nozzles with a small inner diameter. *Powder Technology*, 356, 759-768.
24. Kassym, K., & Perveen, A. (2020). Atomization processes of metal powders for 3D printing. *Materials today: proceedings*, 26, 1727-1733.
25. Tebianian, M., Aghaie, S., Razavi Jafari, N. S., Elmi Hosseini, S. R., Pereira, A. B., Fernandes, F. A., ... & Huo, Y. (2023). A Review Of The Metal Additive Manufacturing Processes. *Materials*, 16(24), 7514.
26. Akyıldız, Y., Serdar, S. A. R. I., Kaya, O. F., & Ymanoğlu, R. (2023). Ultrasonik Atomizasyon: Toz Üretiminde Alternatif Bir Yol. *İmalat Teknolojileri Ve Uygulamaları*, 4(2), 81-91.
27. Sauerwein, M. (2020). Additive Manufacturing For Design İn A Circular Economy.
28. Başcı, U. G., & Ymanoğlu, R. (2019). Eklemeli Metal İmalat Teknolojileri İçin Metal Tozu Üretim Yöntemleri. *Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi*, 219-227.
29. Yenwiset, S., & Yenwiset, T. (2011). Design and construction of water atomizer for making metal powder. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 21(1).
30. Başcı, Ü. G., & Ymanoğlu, R. (2019). 4140 Çeliği Tozunun Sıcak Pres İle Sinterlenmesi Ve Yüzey Sertliğinin Geliştirilmesi. *Uluslararası Marmara Fen Ve Sosyal Bilimler Kongresi (Bahar) 2019 Bildiriler Kitabı (Fen Bilimleri)*, 1, 741-750.
31. Persson, F., Eliasson, A., & Jönsson, P. G. (2014). Oxidation of water atomized metal powders. *steel research international*, 85(12), 1629-1638.
32. Asgarian, A., Tang, Z., Bussmann, M., & Chattopadhyay, K. (2020). Water atomisation of metal powders: effect of water spray configuration. *Powder Metallurgy*, 63(4), 288-299.
33. Boeck, T., Li, J., López-Pagés, E., Yecko, P., & Zaleski, S. (2007). Ligament formation in sheared liquid-gas layers. *Theoretical and Computational Fluid Dynamics*, 21, 59-76.
34. Shi, Y., Lu, W., Sun, W., Zhang, S., Yang, B., & Wang, J. (2022). Impact of gas pressure on particle feature in Fe-based amorphous alloy powders via gas atomization: Simulation and experiment. *Journal of Materials Science & Technology*, 105, 203-213.
35. Entezarian, M. A. J. I. D., Allaire, F., Tsantrizos, P., & Drew, R. A. L. (1996). Plasma atomization: A new process for the production of fine, spherical powders. *Jom*, 48, 53-55.



## THE TURKISH YOUTH'S ENGAGEMENT IN POLITICS

**AİGERİM ZHAMPETOVA**

International University Of Information Technology

### ABSTRACT

Currently, the country's competitiveness in the global world largely depends on the state's policy towards the younger generation. Young people, being the main carriers of the reproductive and labor potential of the population, are very sensitive to ongoing changes and external shocks. Youth is the most active social agent of the ongoing changes. Moreover, its activity can be both constructive and destructive. In this regard, the development and implementation of effective measures in the field of youth policy requires a modern understanding of the state of youth as a socio-demographic group.

In addition, the political participation of citizens and young people, including, is one of the important components of a democratic society. Meanwhile, the political discourse discusses the downward trend in the level of political activity of young people.

This article analyzes the level of political activity of young people in Turkey. The article is based on the results of the sociological survey "World Values Survey" conducted in 2018 by R. Inglehart. In the survey 2,415 people were participated.

**Keywords:** Turkish youth, political activity, politics, political institutions.

**SCENOGRAPHY AS A VERITABLE TOOL FOR PROMOTION AND  
PRESERVATION OF CULTURE: AN EVALUATION OF ODODO'S *HARD CHOICE*  
IN PERFORMANCE**

**Jimmy, AKOH**

Department of Performing Arts, Music and Film Studies, Faculty of Arts, Lead City University Ibadan

ORCID: 0000-0002-9966-1137

**Adebayo, BADEJI**

Department of Performing Arts, Music and Film Studies, Faculty of Arts, Lead City University Ibadan

ORCID: 0000-0002-8920-6739

**Abstract**

The concern for the promotion and preservation of indigenous culture in the face of corrosive globalization that threatens them has become a global phenomenon engaging the attention of scholars, policy and non-policy-makers alike. Various approaches have been adopted in various places to ensure the preservation and promotion of the tangible and intangible aspects of indigenous cultures. This paper recognizes scenography as one of such powerful media for promoting and preserving cultural expressions; especially drama whose content and material carry cultural elements. Scenography is one of the most effective visual aspects of the theatre that the audience encounters first upon entrance into the theatre to experience a live performance. A well designed play makes statement on the location, period and experiences of the culture being dramatized there by, promoting the culture and intensifying it to people of different age brackets that are witnessing the performance. Using Sunnie Ododo's *Hard Choice* staged on the 1<sup>st</sup> of December, 2023 by the students of Lead City University as a microcosm, this paper discusses how scenography goes beyond mere aestheticism to create and aid cultural awareness. It exposes the creative strategy and design techniques deployed to negotiate the interpretation of Ododo's *Hard Choice*. In this regard, the paper employed descriptive method which includes descriptive analysis, participant observation, coupled with consultations from the cast and technical crew members as primary sources of information, while the secondary sources rely on relevant journals, articles, published textbooks and internet. Moreso, representation and presentational design concept postulated by Ododo (2020) was also romanticized in foregrounding the theoretical framework. Conclusion was made that theatre is a veritable means of promoting and sustaining African values and culture through effective and functional scenographic considerations.

**Keywords:** Culture, Hard Choice, Performance, Preservation, Promotion and Scenography

**THE ROLE OF DIGITAL MEDIA IN ENVIRONMENTAL ADVOCACY: A  
CRITICAL ANALYSIS  
(IN SPECIAL REFERENCE TO THE SELECTED RURAL PART OF NORTHERN  
INDIA)**

**Associate Professor Dr. Abhishek K. Singh**

School of Modern Media, UPES University

**ABSTRACT**

In the new era of digital media, people are very dependent on the use and gratification of new formats of media technologies, but it is very significant to understand the role of digital media in relation to environmental advocacy. Media is a powerful tool in disseminating information, scrutinizing it by checking its reality, spreading awareness of governmental policies, public & private institutions' vision, goals, and works to influence the common man. In contemporary times, media advocacy is shaping the discourse for every other defining struggle. L Wallack describes media advocacy as the strategic use of mass media to advance public policy or interest-based initiatives. Media advocacy is being exploited for a range of public issues pertaining to spheres such as environmental, society, community welfare, health, education etc. The proliferation of digital media in modern day life has further revolutionized the realms of advocacy. With the reach of the internet, advancement of technology, and the pervasiveness of digital platforms, social media platforms and apps, people now are building their virtual world where no limitation of time, physical presence, are found to be a barrier in communicating and disseminating information globally. Digital media includes social media, blogs, new digital tools, and innumerable other avenues of network based interface

Media advocacy is a strategy used to raise awareness about environment related public policy initiatives. Media advocacy focuses on public issues like environmental issues, social problems, community issues, and many other issues. In this research paper, the researcher has used exclusively the digital media and a tool of advocacy like blogs, social media and government websites to influence the public about a social problem. Media advocacy is used by a spectrum of state and non-state actors to promote their policies, initiatives, and goals. Media advocacy uses tools like newspapers, radio, and online platforms to influence the public about a social problem. The present study critically focuses on the role of digital media in environmental advocacy, with special reference to rural parts of Northern part of India. The awareness of the plans and policies among the general public is really very limited and demands an hour. The methodology used in the research is mainly primary in nature, however the secondary data

**KEYWORDS:** Digital Media, Environment advocacy, climate change, internet-mediated advocacy, social media, soft power, public awareness, Northern Rural India

## IMPACT OF NAIRA REDESIGN ON NIGERIA ECONOMY: SOCIAL STUDIES BINOCULAR

**Olawale Oyemade OYEKANMI**

School of Arts and Social Sciences, Tai-Solarin College of Education

**Oluwatosin Thomas IDOWU**

School of Arts and Social Sciences, Tai-Solarin College of Education

### ABSTRACT

This study adopted a descriptive survey research design. The entire populace in Odogbolu Local Government Area, Ogun State, form the study's population which comprised of traders, farmers, and industrial workers. Ten communities were purposively selected from the study area. This was followed by a random selection of fifteen (15) respondents (traders, farmers, and industrial workers etc) from each of the communities selected, which gives a total of one hundred and fifty (150) respondents as sampled size for the study. The 10 selected communities were (Ososa, Egbe, Ala, Ibido, Ikise, Igbile, Omu, Eriwe, Oke-Orundun, and Jobore). The questionnaire titled: Impact of Naira Redesign on Nigeria Economy Questionnaire (INRNEQ) was used as instrument to generate data for the study. The questionnaire has two section, section "A" for Bio-Data and section "B" for focused questions on the study, which contained fifteen items. The instrument was subjected to face and content validity and reliability, using test-retest approach. The reliability co-efficient of 0.76 at 0.5 level of significance was obtained, using Cronbach-Alpha. Based on the above findings of this research, it is concluded that naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities, and does not enhance workers' financial earning and employment opportunities. Therefore, it was recommended that the policymakers should develop an effective communication strategy to build public trust and confidence in the currency. This can include educating the public about the reasons for the redesign and the benefits it will bring to the economy.

**Keywords:** Currenc, Currency redesign, Economic, CBN, Naira.

### INTRODUCTION

The naira will undergo its 16th redesign or revision since 1959 when the Central Bank of Nigeria (CBN) implements the change by January 31 of this year. Both the notes and the coins will be affected by the suggested adjustment. It is asserted that every five to eight years, central banks are allowed to redesign, create, and circulate new local legal currency in accordance with international best practice. The naira last had a redesign 20 years ago. (<https://thenationonlineng.net>). None of the modifications, however, have generated as much discussion and interest as the anticipated redesign of the naira in 2023. Some naira denominations will sport new looks, CBN Governor Godwin Emefiele stated on October 26. The N200, N500, and N1,000 notes are these. Emefiele stated that the apex bank was concerned about the handling of the current series of banknotes and cash in circulation, especially those not connected to Nigeria's banking system. (<https://thenationonlineng.net>) A major source of concern to the CBN is the escalation in scale and sophistication unscrupulous people have abused the naira, from hoarding to counterfeiting the notes. Emefiele said members of the public were hoarding banknotes "with statistics showing that over 85 per cent of currencies in circulation are outside the vaults of our commercial banks.

To be more specific, as at the end of September 2022, available data at the CBN indicated that N2.73 trillion out of the N3.23 trillion currencies in circulation was outside the vault of commercial banks across the country and supposedly held by members of the public (<https://thenationonlineng.net>)

What many Nigerians do not know is that the shabby looks of the various naira notes have resulted in the negative perception of the CBN, which in turn has increased risks to financial stability. The credibility of the naira and the ability of the CBN to effectively manage the currency were further put at risk by “increasing ease and risk of counterfeiting evidenced by several security reports.” According to Emefiele, “recent development in photographic technology and advancements in printing devices have made counterfeiting relatively easier. In recent years, the CBN has recorded significantly higher rates of counterfeiting, especially at the higher denominations of N500 and N1,000 banknotes (<https://thenationonlineng.net>)

Aside from the attacks on the naira, the CBN said it was compelled to redesign the naira because of the prevailing level of security situation in the country, especially cases of terrorism and kidnapping with perpetrators holding on to what Emefiele described as “large volume of money outside the banking system used as source of funds for ransom.” By giving the naira a makeover within the timeframe stipulated by the CBN and given the existing laws around depositing of cash in banks, unscrupulous individuals keeping naira notes will be forced to deposit these notes in the banks or forfeit their ill-gotten wealth ([thenationonlineng.net](https://thenationonlineng.net)).

The redesign of the Nigerian currency will greatly boost the nation’s cash flow and is a win in the war against counterfeit money. Recently, the Central Bank of Nigeria (CBN) issued a statement that it has concluded plans to redesign the Naira. The CBN Governor cited money hoarding, inflation, and counterfeiting as major reasons for its unusual decision. Also, the Naira is not as secured as it ought to be, as it is easier to counterfeit the N500 and N1000 denominations ([punchng.com](https://punchng.com)). This policy has elicited serious debate amongst Economists, Lawyers, and other policy experts. Many of them hold the view that this policy change holds no significant economic benefits for the people, and is a distraction in the midst of serious economic crises buffeting. The Minister of Finance, appearing before the National Assembly, disowned the policy and slammed it as valueless in fiscal and monetary terms. But, the President has reaffirmed his approval of the policy and its benefits, as a tool to control inflation and fight corruption. The question is whether this policy is the right policy at this time, considering its costs and benefits ([punchng.com](https://punchng.com))

The CBN regulates monetary policy. It is a quintessential regulatory agency. The benchmark for regulatory decisions like it is proposing with regard to the redesigning of the currency, is that the regulator can only act if the benefits of the proposed policy are more than the costs. A good cost-benefit analysis will include social and political costs and benefits, not just financial and commercial costs and benefits. We should note that, money plays a crucial role in a country’s economy. It determines such things as the general price levels, aggregate national income, production and productivity, labour and capital employment levels, exchange rates. and the balance of payments ([www.thisdaylive.com](http://www.thisdaylive.com))

It is agreed that redesigning currencies could curb counterfeiting, especially where the existing design is very worn and its security can be easily bypassed. It is also a fact that, redesigning and printing of new currencies will cost billions of Naira of public funds. CBN should show through credible statistics, the percentage of counterfeit to each Naira, to warrant this design and printing of new Naira ([www.thisdaylive.com](http://www.thisdaylive.com)).

The CBN in its most recent report, 2020 Currency Report, states that a total of 67,265 pieces of counterfeit notes with a nominal value of N56.83 million was confiscated in 2020, indicating a 20.80% decrease in volume and 12.18% decrease in value, compared with 84,934 pieces valued at N64.71 million in 2019. The Global standard for number of counterfeits per million, is 100. The ratio of counterfeit notes to volume of banknotes in circulation was 13 pieces per million in 2020, compared to 20 pieces per million banknotes in 2019. This shows that the issue of currency counterfeit, is not as rampant as to warrant a currency redesign ([thisdaylive.com](http://thisdaylive.com))

The CBN claims that it is also redesigning the Naira, due to hoarding. This claim should be scrutinized because, currently, Naira-Dollar devaluation is so high CBN has to employ artificial valuation. Between 2021 and 2022, Naira has been devalued at least three times, and with the look of things, there is a likelihood of further devaluation, coupled with an increasing inflation rate, which means that the purchasing power of Naira is weakened. It makes little economic logic that a currency whose value is highly decreasing is being massively hoarded, as claimed by CBN. Those who have the capacity to hoard such huge amounts are the political class, and would also have had the capacity to convert it to Dollars. The conversion argument further makes the claim of the CBN Governor, that a redesign in currency will hamper ransom payment, not altogether convincing. Naira redesign in itself will not remedy rising inflation in this country, especially given the fact that this policy has no way to appreciate the value of Naira in the real sense. It could actually increase inflation, as those with loads of Naira unlawfully acquired could launder them through luxury purchases, or forex transactions that could inflate the ([thisdaylive.com](http://thisdaylive.com)). Based on this background the researcher wants to investigate the impact of naira redesign on Nigeria economic.

### **Brief History of Global Currency**

Reserve currencies have come and gone with the evolution of the world geopolitical order. International currencies in the past have (excluding those discussed below) included the Greek drachma, coin in the fifth century BC. The Roman denarii, the Byzantine solidus and Arab dinar of the middle ages and the French Franc. The Venetian ducat and the Florentine Florin became the gold-based currency of choice between Europe and Arab world from the 13th to 16<sup>th</sup> centuries, since gold was easier than silver to mint in standard sizes and transport over long distances. It was the Spanish silver dollar, however, which created the first true global reserve currency recognized in Europe, Asia and America from the 16th to 19th centuries due to abundant silver supplies from Spanish America (Gary, 1996).

While the Dutch guilder was a reserve currency of somewhat lesser scope used between Europe and the territories of Dutch colonial Empire from 17th to 18th centuries, it was also a silver standard currency fed with the output of Spanish American monies flowing through the Spanish Netherlands. The Dutch, through the Amsterdam Wissel bank (the Bank of Amsterdam, were also the first to establish a reserve currency whose monetary unit was stabilized) through American monies output and Spanish fiat which can be considered as a precursor to modern day monetary policy (Coyle, Kim & O'Brien, 2021).

It was therefore the Dutch which served as the model for bank money and reserve currencies stabilized by central banks, with the establishment of Bank of England in 1694 and Bank of France in the 19th century. The British Pounds Sterling, in particular was poised to dislodge the Spanish dollars hegemony as the rest of the world transitioned to the standard gold in the last quarter of the 19th century. At that point, the UK was the primary exporter of manufactured goods and services and over 60% of the world trade was invoiced in Pounds Sterling.

British Banks were also expanding overseas; London was the world center for insurance and commodity markets and British capital was the leading source of foreign investment around the worlds; sterling soon became the standard currency used for International commercial transactions (Gary, 1996). Attempts were made in Inter war period to restore the gold standard. The British gold standard Act reintroduced the gold bullion standard Act 1925 (10) followed by many other countries. This led to relative stability followed by deflation, but because the onset of the Great depression and other factors; global trade greatly declined and the gold standard fell. Speculative attacks on the Pound forced Britain entirely off the golden standard in 1931.

After the World War II, the International Financial system was governed by a formal agreement, the Bretton woods system under this system, the USD was placed deliberately as an anchor of the system, with the US government guarantying other central banks that they could sell their dollar reserves at a fixed rate for gold. In the late 1960s and early 1970s the system suffered setbacks ostensibly due to problems pointed out by Triffin dilemma – the conflict of economic interest that arises between short-term domestic objectives and long-term International objectives when a national currency also serves as a world reserve currency.

Additionally, in 1971, President Richard Nixon suspended the convertibility of the USD to gold, thus creating fiat global reserve currency system. However, gold has persisted as a significant reserve asset since the collapse of the classical gold standard (14). Following the 2020 economic recession, the IMF opined about the emergency of “a new Bretton woods moment” which could imply the need for a new global reserve currency system. John Maynard Keynes proposed the bancor, a super national currency to be used as a unit of account in International trade, as a reserve currency under the Bretton woods conference of 1945. The bancor was rejected in favour of US Dollar.

A report was released by the United Nations Conference on Trade and Development in 2010, which called for the abandoning of the US Dollar as a single major reserve currency. The report states that the new reserve system should not be based on a single currency or even multiple currencies but instead permit the permission of international liquidity to create a more stable global financial system. Countries such as Russia, China Central banks, and economic analysts and groups such as the Gulf cooperation council have expressed a desire to see an Independent new currency replace the dollar as a reserve currency.

### **History of Nigerian Currency**

During the pre-colonial era, different cultures used a variety of items as mean of exchange. These included cowries, manilas, beads, bottles, and salts among others. The first major currency issue in Nigeria was undertaken sequel to the colonial ordinance of 1880 which introduced the Shillings and Pence as a legal tender currency in British West Africa. The units of coins managed by the bank of England were one Shilling per Pence, ½Penny and 1/10 Penny were distributed by a private bank, the Bank of British West Africa till 1912.

From 1912 – 1959, the West African Currency Board (WACB) issued the first set of banknotes and coins in Nigeria, Ghana, Siera-Leon and the Gambia. The highest banknote, while the WACB issued banknotes, coins were withdrawn. It was not until 1st July, 1962 that the currency was changed to reflect the country republican status. The banknotes which bore the inscription ‘Federation of Nigeria’ and now had ‘Federal Republic of Nigeria’ inscribed at the top. The notes were changed again following the misuse of the currency banknotes during the circular.

Sequel to the decision of the FG to change from metric to decimal, the name of the Nigerian currency was changed in January, 1973. The major unit of currency which used to be one Pound (1 Pound) ceased to exist and the one naira which was equivalent to ten Shillings became the major unit, while the minor unit was called the Kobo, hundreds of which made one naira. On 11th February, 1977, a new banknote with the value of twenty naira note (N 20) was issued. It was the highest denomination introduced at the time as a result of the growth of the economy, the preference for cash transactions and the need for convenience. The Bank note was the first in Nigeria to bear the portrait of a prominent citizen, the late Head of State, General Ramat Murtala Mohamed (1938-1976) who was the torch bearer of Nigeria's revolution in July, 1975. The note was issued on the first anniversary of his assassination as a fitting tribute to an illustrious son of Nigeria. He declared as a National Hero on 1st October, 1978. The name "naira" was coined from the word Nigeria by Chief Obafemi Awolowo, First Premier of Western Nigeria who later became federal commissioner of finance. Till Dec. 1972, the official currency of Nigeria was Pound because Nigeria was the British colonial administration so, when the first naira was introduced, it replaced Nigeria Pound at a rate of 2 naira to 1 Pound. It made Nigeria, the last former colony to abandon the Pound currency system in favour of the decimal currency system.

The Central Bank of Nigeria (CBN) is the apex monetary authority of Nigeria located in Abuja, Nigeria, Africa, and was founded in 1958. The CBN issues legal tender currency in Nigeria; maintain external reserves to safe guard the international value of legal tender currency; promote a sound financial system in Nigeria; and acts as the banker of last resort, and provide economic and financial advice to the federal government of Nigeria (FGN).

### **Currency Re-design and Monetary Policy in Nigeria**

Currency permits private and public-sector agents of different countries to interact in international economic and financial activity by using it as a means of payment, a unit of account or a store of value. Over the years, the objectives of monetary policy have remained the attainment of internal and external balance of payments. However, emphases on techniques/instruments to achieve those objectives have changed over the years. There have been two major phases in the pursuit of monetary policy, namely, before and after 1986. The first phase placed emphasis on direct monetary controls, while the second relies on market mechanisms. In 2021, monetary policy focused on easing the impact of shocks on the Nigerian economy which emanated from the various developments in the global and domestic economies (CBN, 2021). This prompted the widespread agreement in Nigeria that the financial crisis was both triggered and propagated by failures within the financial system. More open, however, remains the debate on its underlying causes.

In April 1984, the colours of all the banknotes in circulation in Nigeria were changed with the exception of the 50 Kobo banknote to arrest the currency trafficking prevalent at the time. In 1991, the 50K and 1 were both coined. On 1st July, 1959 the Central Bank of Nigeria (CBN) issued Nigerian currency banknotes, while the WACB-issued banknotes and coins were withdrawn. It was not until 1st July, 1962 that the currency was changed to reflect the country's republican status. The banknotes which bore the inscription, 'FEDERATION OF NIGERIA', now had, 'FEDERAL REPUBLIC OF NIGERIA', inscribed at the top. The notes were again changed in 1968 following the misuse of the currency banknotes during the civil war.

Sequel to the decision by the government to change from the metric to decimal, the name of the Nigerian currency was changed in January, 1973. The major unit of currency which used to be £1 ceased to exist and the one naira which was equivalent to ten shillings became the major unit, while the minor unit was called the kobo; hundred of which made one naira.



On 11th February 1977, a new banknote with the value of twenty naira (20) was issued. It was the highest denomination introduced at the time as a result of the growth of the economy; the preference for cash transactions and the need for convenience. The banknote was the first in Nigeria to bear the portrait of a prominent Nigerian citizen, the late Head of State, General Murtala Ramat Muhammed (1938-1976) who was the torch bearer of the Nigerian Revolution in July, 1975. The note was issued on the 1st anniversary of his assassination as a fitting tribute to a most illustrious son of Nigeria. He was declared a national hero on 1st October 1978 (CBN, 2015).

On 2nd July, 1979, new currency banknotes of three denominations, namely 1, 5 and 10 were introduced. These notes were of the same size i.e. 151 X 78 mm as the 20 note issued on 11th February, 1977. In order to facilitate identification, distinctive colours were used for the various denominations. The notes bore the portraits of three eminent Nigerians, who were declared national heroes on 1st October, 1978. The engravings at the back of the notes reflected various cultural aspects of the country (The Guardian, 2022). In April 1984, the colours of all the banknotes in circulation were changed with the exception of the 50 Kobo banknote to arrest the currency trafficking prevalent at the time. In 1991, the 50K and 1 were both coined. In response to the expansion in economic activities and to facilitate an efficient payments system, the 100, 200, 500 and 1000 banknotes were introduced in December 1999, November 2000, April 2001 and October 2005 respectively (CBN, 2015).

On 28th February, 2007, as part of the economic reforms, 20 was issued for the first time in polymer substrate, while the 50, 10 and 5 banknotes; as well as 1 and 50K coins were reissued in new designs, and the 2 coin was introduced. On 30th September, 2009 the redesigned 50, 10 and 5 banknotes were converted to polymer substrate following the successful performance of the 20 (polymer) banknotes. Thus, all lower denomination banknotes were now printed in the polymer substrate. Finally, the CBN, as part of its contribution towards the celebration of the nation's 50<sup>th</sup> anniversary of Nigeria's Independence and 100 years of its existence as a nation, issued the 50 Commemorative polymer banknote on 29th September, 2010; and the N100 Commemorative banknote on 19th December, 2014 respectively.

The Central Bank of Nigeria Governor, Godwin Emiefiel observed that over three trillion-naira notes are supposedly in circulation but merely a trillion have been accounted for by the banks. So, the presumption is that the remaining unaccounted couple of trillions are stockpiled somewhere. *In line with the provisions of section 2(b), section 18(a) and section 19(a) and (b) of the 1999 Nigerian constitution, the management of the CBN has sought and obtained approval of President of the Nigeria, President Mohammadu Buhari (PMB) to redesign, produce, release and circulate new series of bank notes of N200, N500 and N1000 at all levels". He added that, "in line with the approval, they have finalised arrangements for the new currency to begin circulation on December 15, 2022 after been launched by PMB. The new and existing currencies shall remain legal tender and circulate together until January 31, 2023 when the existing currencies shall cease to be legal tender (Tribune, 2022).* Apart from the politicians who stockpiled the bigger nominations, the redesigning of N200, N500, and N1000 will help to address some of Nigeria's security threats especially laundering, kidnapping and terrorism. According to sources, the purpose of the policy is to mop up the huge amount of cash that is outside of the banking system, currently estimated to be 2.73 trillion or about 85% of the total cash in circulation. This move therefore rids the economy of a lot of 'black money', and will help to improve the health of the system, strengthen security and enable regulators to monitor the flow of funds in the country (CBN, 2022).

Additionally, the monetary policy and currency design will help deepen financial inclusion by getting most people into the banking system. These sources believe this is a sine qua non to improving credit in the system and expanding productive activities, as well as usher in an improved cashless policy, and tighten the money supply which may combat inflation. While this may not be apparent to many Nigerians, only 4 out of the 54 African countries print their currencies in their countries, and Nigeria is one. Hence, a majority of African countries print their currencies abroad and import them the way we import other goods (Vanguard, 2022).

Acknowledging that international best practice requires central banks and national authorities to issue new or redesigned currency notes every 5 to 8 years, the President of Nigeria noted that it is now almost 20 years since the last major redesign of the country's local currency was done. This implies that the Naira is long overdue to wear a new look (Premium Times, 2022). This implies that a cycle of banknote redesign is generally aimed at achieving specific objectives, including but not limited to: improving security of banknotes, mitigating counterfeiting, preserving the collective national heritage, controlling currency in circulation, and reducing the overall cost of currency management.

### **Currency Redesign and Its Policy Implications**

Previous studies have examined the policy implications of currency redesign in various countries, and have highlighted both the benefits and challenges associated with the process. Some studies have emphasized the importance of currency redesign in improving the security and durability of banknotes, reducing counterfeiting, and promoting public trust in the currency. For instance, a study by Giorgio Di Giorgio and Guido de Blasio (2017) found that the redesign of Euro banknotes led to a significant reduction in the rate of counterfeiting, thereby enhancing the confidence of the public and financial institutions in the currency.

However, other studies have pointed out that currency redesign can be expensive and time-consuming, with the costs often outweighing the benefits. A study by Jeremy Weber (2015) on the redesign of the Canadian banknote noted that the cost of the redesign process exceeded the benefits, leading to a net economic loss for the country.

In the case of Nigeria, previous studies have highlighted the importance of currency redesign in addressing the challenges of counterfeiting, enhancing the security features of the currency, and promoting national identity. For example, a study by Adelaja Oluyombo and Adeolu Adekoya (2019) noted that the redesign of the Nigerian currency was an essential step towards promoting the country's cultural heritage and creating a sense of national pride among its citizens. Adeyemi and Osabohien (2020) investigated on how currency redesign impacts the economic growth of Nigeria. The study adopted an econometric method and analyzed data spanning from 1980 to 2017. The study revealed that the redesign of currency has a favorable effect on the

### **Existing policies and regulations related to currency redesign in Nigeria**

In Nigeria, the Central Bank of Nigeria (CBN) is responsible for the design, production, and distribution of the country's currency. The CBN has established policies and regulations related to currency redesign to ensure the security and authenticity of the currency. Some of the existing policies and regulations related to currency redesign in Nigeria include: (i). Currency Review, (ii). Currency Design, (iii). Currency Production, (iv). Counterfeit Detection and (v). Currency Exchange. These policies and regulations are essential in ensuring the security and authenticity of the country's currency, and in promoting public trust and confidence in the currency. However, the effectiveness of these policies and regulations in combating currency counterfeiting and promoting national identity remains a subject of debate and will be examined in the study.

The authors suggested that improving the security of currency via redesign enhances the public's trust in the currency and minimizes the occurrence of counterfeit currency, which contributes to increased economic activity and growth and advised that the government should sustain its commitment to enhancing the security of currency, given the significant positive impact that it has on the economy. Overall, the study concludes that currency redesign is an essential tool that can be employed to promote economic growth in Nigeria. Ojiabo, Onwumere, & Onyebuchi (2020) study investigates the challenges and prospects associated with the redesign of Nigerian currency. The authors argue that the current design of Nigerian currency does not adequately reflect the country's cultural heritage and values, and that a redesign could provide an opportunity to showcase Nigeria's rich cultural diversity and promote economic growth.

Several studies have explored the relationship between currency design and economic outcomes. For example, Rostow (1970) found that the design of a country's currency can influence its economic development, while Hwang and Salmon (2004) found that currency design can affect a country's ability to attract foreign investment. In the Nigerian context, several studies have highlighted the need for a redesign of the country's currency. For example, Adebayo and Adebayo (2013) argued that a redesign could promote national unity and foster a sense of national identity, while Bello (2014) suggested that a redesign could stimulate economic growth by promoting tourism and showcasing Nigeria's cultural heritage. Despite the potential benefits, however, the authors note that there are also significant challenges associated with currency redesign, such as the cost of producing new currency, the potential for counterfeiting, and the need to ensure that the new design is widely accepted and recognized. The study provides a comprehensive analysis of the challenges and prospects associated with the redesign of Nigerian currency, and highlights the potential economic and cultural benefits that could be derived from such a redesign.

### **Policy implications of currency redesign in Nigeria**

The policy implications of a currency redesign in Nigeria are multifaceted, and depend on a range of factors, such as the specific objectives of the redesign and the broader economic and political context. Here are some of the key policy implications of a currency redesign in Nigeria:

**Cost:** One of the most immediate policy implications of a currency redesign is the cost involved. Nigeria is a large country with a population of over 200 million people, and any redesign of the currency will involve the production and distribution of a large volume of new banknotes and coins. The cost of printing, distributing and replacing existing currency with new currency can be significant, and the government must take into account the associated costs and ensure that it is a cost-effective investment.

**Counterfeit:** A currency redesign can potentially improve security features and reduce the risks of counterfeiting, which can have significant implications for the Nigerian economy. Counterfeiting has long been a major issue in Nigeria, and it can lead to a loss of confidence in the currency and in the financial system more broadly. Improved security features can help to combat counterfeiting and help to build confidence in the currency and the financial system.

**Confidence:** A successful currency redesign can potentially enhance public trust and confidence in the currency and the financial system more broadly. This can be an important factor in attracting foreign investment and supporting economic growth. It is therefore important for the government to ensure that the redesign process is transparent and effective in building public confidence in the currency.

**Inflation:** One of the key policy challenges associated with a currency redesign is managing the potential impact on inflation. If the government prints too much new currency to replace the old notes and coins, it can lead to an increase in the money supply and potentially lead to inflation. The government must, therefore, be careful in managing the redesign process to ensure that it does not lead to any inflationary pressures.

**Communication:** An effective communication strategy is essential to ensure the success of a currency redesign. The government must effectively communicate the reasons for the redesign and the benefits that it will bring to the Nigerian economy. This will help to build support and ensure that the redesign is successful in achieving its intended objectives.

**Inclusivity:** A currency redesign can be an opportunity to address issues of inclusivity and representation by featuring images of prominent Nigerian figures or cultural symbols that reflect the country's diverse heritage. This can help to foster a sense of national identity and promote social cohesion.

### **Statement of the problem**

Money plays a vital role in the economy of a nation. Without money, no business both in the private or public sector can thrive because it is needed for the day to day running of activities. Currency redesigning was seen as a means by which government attempt to reassert monetary sovereignty. In other words, if citizens lose confidence in the national currency, they may begin to use foreign currencies. The World Bank has warned that the newly redesigned naira may have negative effect on economic activity, especially on poor Nigerians due to its timing and short transition period.

People at the helm of affairs in the government ministries, parastatals, industries and companies, with corrupt mindsets have always device means to hoard the naira notes in their quest to amass wealth to themselves, their children and generations yet unborn. This leads to proliferation of money laundering cases in Nigeria. Currency hoarding does not allow enough money to flow and this impedes the smooth running of economy and brings about high cost of living. Unlawful duplication of currency which is termed counterfeiting also is a great menace. This reasons make the CBN to redesign naira. Against this backdrop, the study attempts to examine the impact of naira redesign on Nigeria economic.

### **Purpose of the study**

The study is to investigate the impact of naira redesign on Nigeria economic. The specific objectives are to;

1. Find out whether currency redesign has effect on Nigeria economy
2. Examine the effect that currency redesign have on Nigeria economy.
3. Investigate the problem that leads to currency redesign

### **Research Question**

1. Does currency redesign has effect on Nigeria economy?
2. What are the effects that currency redesign have on Nigeria economy?
3. What are the problems that leads to currency redesign?

## **METHODOLOGY**

### **Research Design**

This study adopted a descriptive survey research design. The entire populace in Odogbolu Local Government Area, Ogun State, form the study's population which comprised of traders, farmers, and industrial workers. Ten communities were purposively selected from the study area. This was followed by a random selection of fifteen (15) respondents (traders, farmers, and industrial workers etc) from each of the communities selected, which gives a total of one hundred and fifty (150) respondents as sampled size for the study.

The 10 selected communities were (Ososa, Egbe, Ala, Ibido, Ikise, Igbile, Omu, Eriwe, Oke-Orundun, and Jobore). The questionnaire titled: Impact of Naira Redesign on Nigeria Economy Questionnaire (INRNEQ) was used as instrument to generate data for the study. The questionnaire has two section, section “A” for Bio-Data and section “B” for focused questions on the study, which contained fifteen items. The instrument was subjected to face and content validity and reliability, using test-retest approach. The reliability co-efficient of 0.76 at 0.5 level of significance was obtained, using Cronbach-Alpha. Data collected were analysis using simple percentage, and mean scores.

## RESULTS.

### 4.2 Demographic Characteristics of Respondents

The instrument of the study was administered on sample population that consisted of One hundred and fifty (150) respondents selected from 10 communities for the study.

**Table 1: Sex Distribution of respondents**

SEX	RESPONDENTS	
	Teachers	Percentage
Male	69	46%
Female	81	54%
<b>Total</b>	150	100%

Field work, 2023

**Table 2: Education level**

Education level	Frequency	Percentage
SSCE	36	24%
NCE	27	18%
DEGREE	61	40.7%
MASTERS	19	12.7%
PHD	7	4.7%
<b>Total</b>	150	100%

Field work, 2023

**Table 3: Respondents Occupation**

Occupation	Frequency	Percentage
Trade	27	18%
Farming	21	14%
Craft	29	19.3%
Others	73	48.7%
<b>Total</b>	150	100%

Field work, 2023

## 4.3 Analysis of data

Table 4:

S/N	QUESTIONS	SA	%	A	%	D	%	SD	%	Mean
1.	Naira redesign affects the socio economic activities of people in my area	93	62%	37	24.7%	9	6%	11	7.3%	3.41
2.	Naira redesign reduce inflation of goods and services	18	12%	28	18.7%	40	26.7%	64	42.7%	2.00
3.	Naira redesign reduces the quantity of money in circulation in my area	75	50%	59	39.3%	7	4.7%	9	6%	3.33
4.	Naira redesign reduces theft, terrorism and kidnapping in my area	14	9.3%	18	12%	55	36.7%	63	42%	1.89
5.	Naira redesign affects financial institution in my area	83	55.3%	45	30%	13	8.7%	9	6%	3.35
6	There is an increase in cash flow in my area due to the newly naira redesign policy	7	4.7%	9	6%	64	42.7%	70	46.7%	1.69
7	Naira redesign policy holds significant benefits to the people in my area	24	16%	21	14%	64	42.7%	41	27.3%	2.19
8	Naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities	29	19.3%	37	24.7%	40	26.7%	44	29.3%	2.34
9	Hoarding and counterfeit availability of naira was reduced in my area/communities	18	12%	46	30.7%	44	29.3%	42	28%	2.27
10	Naira redesign improves production of goods and services in my area/community	15	10%	6	4%	64	42.7%	65	43.3%	1.81
11	Naira redesign enhances worker's financial earning	20	13.3%	24	16%	42	28%	64	42.7%	2.00
12	Naira redesign gives room for employment opportunities	31	20.7%	29	19.3%	34	22.7%	56	37.3%	2.23
13	Naira redesign ensure worker's productivity	13	8.7%	16	10.7%	54	36%	67	44.7%	1.83
14	Naira redesign causes increase in the price of goods and services	85	56.7%	43	28.7%	13	8.7%	9	6%	3.36
15	Naira redesign enhances hoarding of currency in my area/community	73	48.7%	50	33.3%	17	11.3%	10	6.7%	3.24
	<b>Total</b>	<b>598</b>		<b>468</b>		<b>560</b>		<b>624</b>		

From the above Table 4, it is reveal that majority 62% of the respondent strongly agreed that naira redesign affects the socio economic activities of people in their area, while 24.7% agreed, 6% disagreed and 3.41% strongly disagreed. This means that naira redesign affects the socio economic activities of people in the area with the man score of 3.41 which is above the average score. Item 2 also show that majority 42.7% strongly disagreed that naira redesign reduce inflation of goods and services, 26.7% disagreed, 18.7% agreed while 12%strongly agreed. Which means that naira redesign does not reduce inflation of goods and services with the mean score below average 2.00. Item 3 show that majority 50% strongly agreedthat naira redesign reduces the quantity of money in circulation in my area while39.3% agreed, 6% strongly disagreed and 4.7% disagreed. This indicate that naira redesign reduces the quantity of money in circulation in their area with the mean score 3.33. Item 4 reveal that majority42% strongly disagreed thatnaira redesign reduces theft, terrorism and kidnapping in their area while 36.7% disagreed, 12% agreed and 9.3% strongly agree. This mean that the respondent disagreed with the statement that naira redesign reduces theft, terrorism and kidnapping in their area with mean score 1.89. It is also reveal that 55.3% of the respondent strongly agreed that naira redesign affects financial institution in their area, 30% agreed, 8.7% disagreed while 6% strongly disagreed. This means that the respondent agreed with the statement naira redesign affects financial institution in their area with the mean score 3.35.

Item 6 reveal that there is an increase in cash flow in their area due to the newly naira redesign policy with 70% strongly disagreed, 42.7% disagreed, 6% agreed while 4.7% strongly agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that there is an increase in cash flow in their area due to the newly naira redesign policy with the mean score 1.68. Item 7 show that majority 42.7% of the respondent disagreed that naira redesign policy holds significant benefits to the people in their area while 27.3% strongly disagreed, 16% strongly agreed while 14% agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign policy holds significant benefits to the people in their area with the mean score below average 2.19. Item 8 also reveal that naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities with 29.3% of the respondent strongly disagreed, 26.7% disagreed, 24.7% agreed while 19.3% strongly agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities (2.34). It is reveal in item 9 that hoarding and counterfeit availability of naira was reduced in my area/communities with 30.7% of the respondent agreed to the statement, 29.3 disagreed, 28% strongly disagreed while 12% strongly agreed. Since the mean score 2.27 is below average, then the statement that hoarding and counterfeit availability of naira was reduced in their area/communities rejected (disagreed). Item 10 show that majority 43.3% strongly disagreed that naira redesign improves production of goods and services in their area/community, 42.7% disagreed, 10% strongly agreed while 4% agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign improves production of goods and services in their area/community (1.81).

Item 11 also show that naira redesign enhances worker's financial earning with 42.7% of the respondents strongly disagreed, 28% disagreed, 16% agreed while 13.3% strongly agreed. Which means that the respondent disagreed with the statement naira redesign enhances worker's financial earning with mean score below average 2.00. It is also reveal in item 12 that naira redesign gives room for employment opportunities with 37.3% strongly disagreed, 22.7% disagreed, 20.7% stronglyagreed while 3% agreed. Which means that the respondent disagreed with the statement thatnaira redesign gives room for employment opportunities (2.23). Majority 44.7% of the respondents strongly disagreed that naira redesign ensure worker's productivity while 36% disagreed, 10.7% agreed and 8.7% strongly agreed.

This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign ensure worker's productivity (1.83). It is reveal in item 14 that naira redesign causes increase in the price of goods and services, 56.7% of the respondent strongly agreed to the statement, 28.7% agreed, 8.7 disagreed while 6% strongly disagreed. This means that the respondent agreed with the statement that naira redesign causes increase in the price of goods and services (3.36). Item 15 reveal that majority 48.7% of the respondent strongly agreed that naira redesign enhances hoarding of currency in their area/community, 33.3% agreed, 11.3% disagreed while 6.7% strongly disagreed. This means that the respondent agreed with the statement that naira redesign enhances hoarding of currency in their area/community (3.24).

#### 4.5 Discussion of Findings

From Table 4 above, it is reveal that majority 62% of the respondent strongly agreed that naira redesign affects the socio economic activities of people in their area, while 24.7% agreed, 6% disagreed and 3.41% strongly disagreed. This means that naira redesign affects the socio economic activities of people in the area with the man score of 3.41 which is above the average score. Item 2 also show that majority 42.7% strongly disagreed that naira redesign reduce inflation of goods and services, 26.7% disagreed, 18.7% agreed while 12% strongly agreed. Which means that naira redesign does not reduce inflation of goods and services with the mean score below average 2.00.

Item 3 show that majority 50% strongly agreed that naira redesign reduces the quantity of money in circulation in my area while 39.3% agreed, 6% strongly disagreed and 4.7% disagreed. This indicate that naira redesign reduces the quantity of money in circulation in their area with the mean score 3.33. Item 4 reveal that majority 42% strongly disagreed that naira redesign reduces theft, terrorism and kidnapping in their area while 36.7% disagreed, 12% agreed and 9.3% strongly agree. This mean that the respondent disagreed with the statement that naira redesign reduces theft, terrorism and kidnapping in their area with mean score 1.89. It is also reveal that 55.3% of the respondent strongly agreed that naira redesign affects financial institution in their area, 30% agreed, 8.7% disagreed while 6% strongly disagreed. This means that the respondent agreed with the statement naira redesign affects financial institution in their area with the mean score 3.35. Item 6 reveal that there is an increase in cash flow in their area due to the newly naira redesign policy with 70% strongly disagreed, 42.7% disagreed, 6% agreed while 4.7% strongly agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that there is an increase in cash flow in their area due to the newly naira redesign policy with the mean score 1.68

Item 7 show that majority 42.7% of the respondent disagreed that naira redesign policy holds significant benefits to the people in their area while 27.3% strongly disagreed, 16% strongly agreed while 14% agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign policy holds significant benefits to the people in their area with the mean score below average 2.19. Item 8 also reveal that naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities with 29.3% of the respondent strongly disagreed, 26.7% disagreed, 24.7% agreed while 19.3% strongly agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities (2.34).

It is reveal in item 9 that hoarding and counterfeit availability of naira was reduced in my area/communities with 30.7% of the respondent agreed to the statement, 29.3 disagreed, 28% strongly disagreed while 12% strongly agreed. Since the mean score 2.27 is below average, then the statement that hoarding and counterfeit availability of naira was reduced in their area/communities rejected (disagreed).



Item 10 show that majority 43.3% strongly disagreed that naira redesign improves production of goods and services in their area/community, 42.7% disagreed, 10% strongly agreed while 4% agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign improves production of goods and services in their area/community (1.81).

Item 11 also show that naira redesign enhances worker's financial earning with 42.7% of the respondents strongly disagreed, 28% disagreed, 16% agreed while 13.3% strongly agreed. Which means that the respondent disagreed with the statement naira redesign enhances worker's financial earning with mean score below average 2.00. It is also reveal in item 12 that naira redesign gives room for employment opportunities with 37.3% strongly disagreed, 22.7% disagreed, 20.7% strongly agreed while 3% agreed. Which means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign gives room for employment opportunities (2.23).

Majority 44.7% of the respondents strongly disagreed that naira redesign ensure worker's productivity while 36% disagreed, 10.7% agreed and 8.7% strongly agreed. This means that the respondent disagreed with the statement that naira redesign ensure worker's productivity (1.83). It is reveal in item 14 that naira redesign causes increase in the price of goods and services, 56.7% of the respondent strongly agreed to the statement, 28.7% agreed, 8.7% disagreed while 6% strongly disagreed. This means that the respondent agreed with the statement that naira redesign causes increase in the price of goods and services (3.36). However, Item 15 reveal that majority 48.7% of the respondent strongly agreed that naira redesign enhances hoarding of currency in their area/community, 33.3% agreed, 11.3% disagreed while 6.7% strongly disagreed. This means that the respondent agreed with the statement that naira redesign enhances hoarding of currency in their area/community (3.24).

### Summary of Findings

The study investigates the impact of naira redesign on Nigeria economic. The research was conducted in Odogbolu Local Government Area, Ogun State, Nigeria. The respondents were selected through a stratified and simple random sampling technique from the ten (10) area/community. This was followed by a random selection of fifteen (15) respondents (traders, farmers, and industrial workers etc.) from each of the communities selected. The questionnaire titled: Naira Redesign Impact on Nigeria Economy Questionnaire (NRINEQ) was used as instrument to generate data for the study. The instrument was validated using test-retest validity, to ensure the usefulness of the instrument. The data collected was subjected to Cronbach-Alpha. The co-efficient of 0.76 at 0.5 level of significance was obtained. Data collected were analyzed using descriptive statistics and results were presented in percentages, tables and mean.

### Conclusion

Based on the above findings of this research, it is concluded that naira redesign affects the socio economic activities of people, and it does not reduce inflation of goods and services. It reduces the quantity of money in circulation, and it does not reduces theft, terrorism and kidnapping. It affects financial institution, does not increase in cash flow due to the newly naira redesign policy, the policy does not holds significant benefits to the people. Causes increase in the price of goods and services and enhances hoarding of currency. Naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities, does not enhances worker's financial earning and room for employment opportunities and also does not ensure worker's productivity. Therefore, it is concluded that naira redesign reduces the rate of insecurity within and around the communities, and does not enhances workers' financial earning and employment opportunities.

## Recommendations

Based on the findings, the following recommendation were made;

Policymakers should develop an effective communication strategy to build public trust and confidence in the currency. This can include educating the public about the reasons for the redesign and the benefits it will bring to the economy. Policymakers should closely monitor the impact of the redesign on inflation. This can involve tracking changes in the money supply and inflation rates to ensure that the redesign is not having any unintended consequences. To combat counterfeiting, policymakers should invest in improved security features for the currency. This can include features such as holograms, watermarks, and other technologies that are difficult to replicate.

## REFERENCE

Adebayo, O. A., & Adebayo, A. (2013). Monetary policy, economic growth and unemployment in Nigeria: A vector error correction analysis. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1663196

Adeyemi, O., & Osabohien, R. (2020). Does currency redesign influence economic growth in Nigeria? Evidence from econometric analysis. *Heliyon*, 6(1), e03116

Bello Olajide. (2014). Redenomination policy: A panacea towards economic development. [Linkedin.com](https://www.linkedin.com)

Central Bank of Nigeria (2015). History of Nigerian Currency. <https://www.cbn.gov.ng/Currency/historycur.asp>

Central Bank of Nigeria (2021). The conduct of monetary policy. <https://www.cbn.gov.ng/MonetaryPolicy/Conduct.asp>

Coyle, K., Kim, L., & O'Brien, S. (2021). Findings from the Diary of Consumer Payment Choice: Federal Reserve Bank of San Francisco. Currency redesign in Nigeria - <http://www.lukmanyusuf.com/2022/11/currency-redesign-in-nigeria.html?m=1>

Gary, G. (1996). Reputation Formation in Early Bank Note Markets. *Journal of Political Economy*, 104(2).

Jeremi Weber (2015). "History Of Nigerian Naira, Symbol And Sign You Need To Know About". WITHIN NIGERIA. Retrieved 2022-12-20.

Monetary policy and its discontent redesigning the naira - <https://businessday.ng/opinion/article/monetary-policy-and-its-discontent-redesigning-the-naira/>

Premium Times (2022). Why I approved redesign of naira notes — Buhari. <https://www.premiumtimesng.com/news/top-news/566945-why-i-approved-redesignof-naira-notes-buhari.html>

The Guardian (2022). The History of currency introduction and redesign in Nigeria. <https://guardian.ng/opinion/the-history-of-currency-introduction-and-redesign-in-nigeria/>

ThisDayLive.com (2022). "Nigeria allows naira to float against US dollar". Retrieved 2023-07-11.

Vanguard (2022). 4 reasons CBN redesigned naira notes. <https://www.vanguardngr.com/2022/11/4-reasons-cbn-redesigned-nairanotes/#:~:text=The%20Governor%20of%20the%20Central,Thursday%2C%20December%2015%2C%202022.>

**DIGITAL WELL-BEING OF HOMELESS INDIAN PARENT'S KIDS IN AN AGE  
OF MOBILE CONNECTIVITY: AN  
EXPLORATORY STUDY**

**Seema Shukla**

School of Modern Media, UPES

ORCID: 0000-0002-4823-8857

**Babita Pandey**

Babasaheb Bhimrao Ambedkar University (A central University)

**ABSTRACT**

Although smartphones support an individual's autonomy by providing connectivity to persons, content, and services independent of time and place constraints. Simultaneously, they (smartphones) are making users dependent on them for daily work. The excessive, compulsive, and hasty use of smartphones is emerging as a problematic behavior and an area of concern for researchers that affects individuals' emotional, social, and occupational wellbeing. Overuse of smartphones creates mental problems such as anxiety, depression, sleep disturbance, and loss of productivity in individuals. To cope with this issue the concept of Digital well-being has emerged. Digital wellbeing provides expression to the delicate balance between benefits and drawbacks that individuals experience about 24/7 connectivity. To help individuals to regulate their digital usage and potentially increase digital well-being several organizations have designed smartphone applications that collect data about usage and increase users' awareness of it and enable them to set limits and alert users accordingly. However, such applications have not been extensively evaluated from the users' perspective and whether they help the basic requirements for digital wellbeing or not. The Indian government has also launched a mobile app, MANAS (Mental Health and Normalcy Augmentation System) to promote mental well-being across different age groups from 0-to 70 years. This app is initially targeting the age group of 15-35 years. The app integrates the health and wellness efforts of various government ministries, and scientifically validated indigenous tools with gamified interfaces developed/researched by various national bodies and research institutions. This app aims to address the negative consequences of mental problems on livelihood, productivity, and positivity and provide a support system to boost mental well-being. MANAS is still under trial version and not available for the common public. The purpose of this paper is to examine the quality of the emerging family of digital well-being smartphone applications from the perspective of homeless Indian parents' kids based on persuasive design and established behavioral change theories. Thematic analysis has been conducted on the reviews received by the kids of homeless Indian parents on two popular Digital Wellbeing applications, SPACE Break Phone Addiction and Google Digital Wellbeing (GDW). The paper report on the factors influencing user acceptance and rejection of digital wellbeing applications and identify possible challenges and opportunities to improve the design and role of the MANAS app in future releases. The authors used established theories such as Self Determination Theory, Theory of Planned Behavior (TPB), and Technology Acceptance Model (TAM) to conceptualize the perceived theoretical framework of this research study. 25 respondents have been chosen by purposive sampling who possess smartphones and know the operation of smartphones.

To conduct the research study both applications ‘SPACE Break Phone Addiction and Google Digital Wellbeing’ have been installed on the smartphones of respondents and a week time has been given to them to use the features of both the applications. Later a semi structured interview was conducted to collect their reviews.

**Keyword:** Digital wellbeing, Digital wellness, Digital addiction

## ARTISTIC CATALYSTS: LEVERAGING FINE AND APPLIED ART FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

**Ajayi, Olayemi T.**

Department of Mass Communication, Lead City University

**Adeniji, Adebukola T.**

Department of Art and Design, The Federal Polytechnic

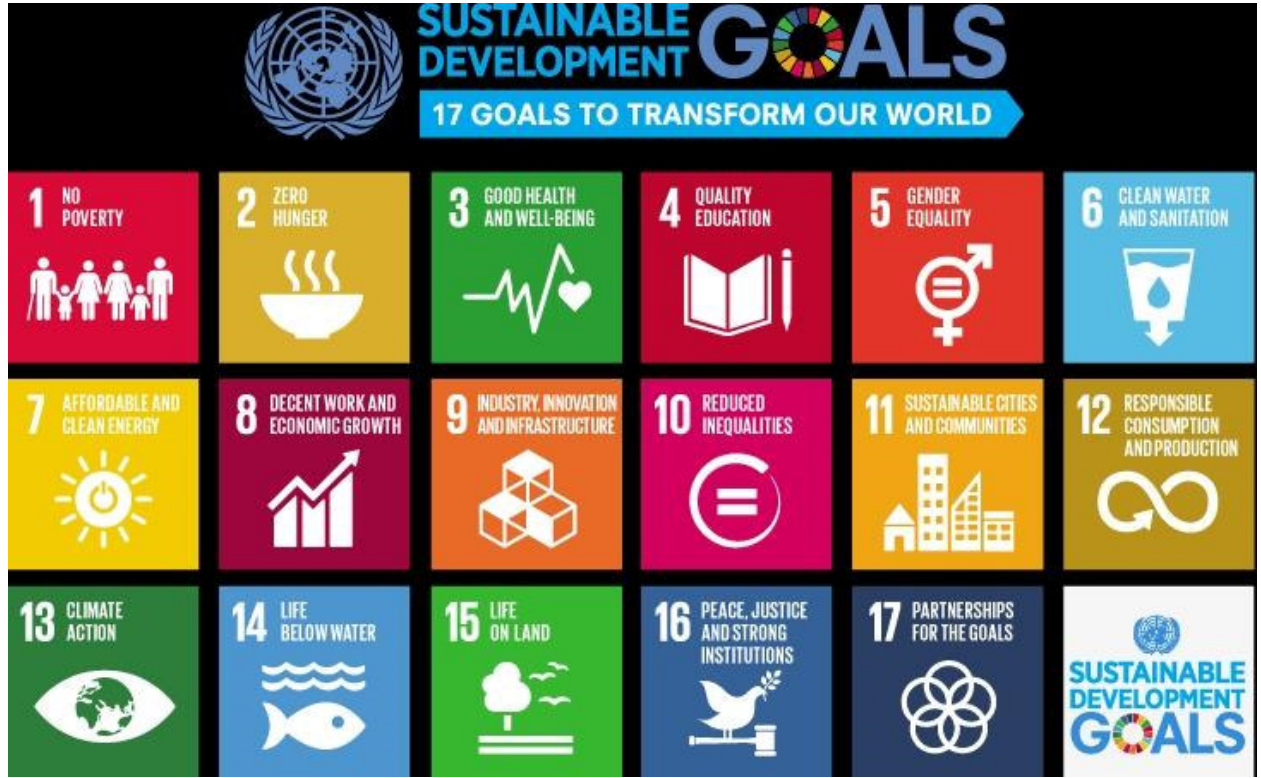
### Abstract

In response to contemporary global challenges, this qualitative study explores the dynamic role of fine and applied art as catalysts for advancing Sustainable Development Goals (SDGs). Recognizing the unique potential of artistic expressions, the research delves into how art contributes to eradicating poverty, promoting health and well-being, and fostering inclusive education. The primary objective is to unravel the nuanced ways in which fine and applied art act as catalysts for achieving SDGs. By examining the impact of artistic expressions, the study seeks to identify patterns that illustrate the transformative potential of art in addressing complex societal issues and contributing to sustainable development. Grounded in the intersection of art, culture, and sustainable development, this study draws on theories of visual culture, eco-aesthetics, and the role of art in societal transformation. The theoretical framework provides a lens to analyze how artistic catalysts shape perceptions, inspire action, and contribute to the goals outlined in the post-2015 development agenda. Qualitative methods guide this study, employing in-depth interviews with artists, content analysis of artworks, and participant observation at relevant art events. The sample includes diverse artists engaged in themes aligned with SDGs. Qualitative data analysis ensures a comprehensive exploration of the intricate connections between artistic catalysts and sustainable development. Preliminary findings reveal that artists consciously employ their craft as catalysts for change, addressing themes such as poverty, health, and education. The study identifies patterns in how art communicates and resonates with diverse audiences, emphasizing the role of artistic expressions as powerful tools for raising awareness and inspiring action. The discussion delves into the implications of the findings for integrating artistic catalysts into sustainable development initiatives. It explores the potential for collaboration between artists, policymakers, and communities to amplify the impact of artistic interventions and contribute to achieving SDGs. In conclusion, this study highlights the transformative potential of fine and applied art as catalysts for sustainable development. The research recommends fostering a symbiotic relationship between art and development initiatives, recognizing artists as agents of positive change.

**Keywords:** Artistic catalysts, Eco-aesthetics, Inclusive education, Poverty eradication, Sustainable development, Visual culture.

### Relevance of Study to the United Nations SDGs

This study explores how fine and applied art serve as catalysts for United Nations SDGs, specifically Goals 1 (No Poverty), 3 (Good Health and Well-being), and 4 (Quality Education). Through interviews and analysis, it highlights artists' intentional use of their craft to address societal challenges, emphasizing transformative potential for sustainable development.



## MARINE CONSERVATION IN FRAMES: ARTISTIC EXPRESSIONS FOR SUSTAINABLE OCEANS AND SEAS

**Ajayi, Olayemi T.**

Department of Mass Communication, Lead City University

**Adeniji, Adebukola T.**

Department of Art and Design, The Federal Polytechnic

### **Abstract:**

This research explores the transformative potential of fine and applied art in contributing to marine conservation efforts. With a focus on the intricate relationship between artistic expressions and sustainable oceans and seas, the study seeks to unravel the depth and impact of creative works in fostering awareness and inspiring action for the preservation of marine ecosystems. The purpose of this research is to investigate how artists contribute to marine conservation through their creative endeavors. By understanding the nuanced ways in which art engages with issues of sustainable oceans, the study aims to shed light on the potential of artistic expressions to communicate complex environmental challenges and mobilize public engagement. Grounded in the fields of environmental aesthetics and cultural ecology, this research draws on theories that explore the interconnectedness between art, culture, and the environment. Emphasizing the role of art in shaping perceptions and fostering emotional connections, the theoretical framework provides a lens through which to analyze the impact of artistic expressions on attitudes towards marine conservation. Qualitative methods guide this study, including in-depth interviews with artists, content analysis of artworks, and participant observations at relevant art exhibitions and events. The sample includes diverse artists engaged in marine-themed works. The qualitative approach allows for a comprehensive exploration of the meanings, intentions, and contextual nuances embedded in artistic contributions to marine conservation. Preliminary findings indicate that artistic expressions play a pivotal role in communicating the urgency of marine conservation. Artists employ a range of mediums, from traditional paintings to interactive installations, to evoke emotional responses and convey environmental messages. Themes of fragility, resilience, and human impact emerge prominently in the analyzed artworks. The discussion delves into the implications of the findings for environmental education and advocacy. It explores how the emotional resonance of art can transcend traditional communication barriers, fostering a deeper connection between audiences and marine conservation issues. Additionally, the discussion addresses the potential for collaborative initiatives between artists, environmental organizations, and policymakers. In conclusion, this research underscores the significance of artistic expressions as powerful tools for raising awareness and mobilizing support for sustainable oceans. The study recommends fostering collaborations between the arts and environmental sectors to amplify the impact of such initiatives.

**Keywords:** Artistic expressions, Cultural ecology, Environmental aesthetics, Marine conservation, Qualitative research, Sustainable oceans.

### Relevance of Study to the United Nations SDGs:

This study contributes to United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) by highlighting the crucial role of artistic expressions in marine conservation. By fostering awareness and emotional connections through various art forms, the research advocates for collaborative initiatives between artists, environmental organizations, and policymakers, aligning with SDG 14 (Life Below Water) and promoting environmental education and advocacy (SDG 4 and 17).





## TOPLUMSAL CİNSİYET ROLLERİNİN REKLAMLARDA YANSIMA BİÇİMLERİ: KIRGIZİSTAN ÖRNEĞİ

**Yrd. Doç. Dr. Kanışay MUKTAROVA**

İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü

### ÖZET

Kadın ve erkeğe belirlenmiş roller yükleyen toplumsal cinsiyet kalıpları kişileri sınırlandırmakta ve cinsiyet eşitsizliklerine neden olmaktadır. Medya, üretilen içeriği geniş kitlelere ulaştırma göreviyle bu rollerin yaygınlaştırılmasında etkin bir rol üstlenmektedir.

Özellikle reklamlarda kullanılan cinsiyet kalıpları tüketicilerin satın almalarını etkilerken aynı zamanda toplumun görüşlerindeki değişiklikleri, insanların kendilerine ve çevreye ilişkin algılarını, arzularını, seçimlerini etkilemekle kalmayıp, fırsatların sınırlandırılmasına neden olabilmektedir. Araştırmanın amacı reklam spotlarını inceleyerek toplumsal cinsiyet kalıplarının toplumsal davranışlar ve kadın ve erkeğin toplumsal rollerini yanlış algılanmasında neden olduğunu ortaya koymaktır.

Bu çalışmanın araştırma yöntemi olarak içerik analizi reklam spotlarının içeriğini ve bu reklamlardaki kadın ve erkek davranışlarını analiz etmek için kullanılmıştır. Ayrıca toplumsal cinsiyet kalıplarını içeren reklam spotları Roland Barthes'ın göstergebilimsel modeli temelinde analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Toplumsal Cinsiyet, Toplumsal Cinsiyet Kalıpları, Reklam, Medya

### WAYS OF REFLECTION OF GENDER ROLES IN ADVERTISEMENTS: THE CASE OF KYRGYZSTAN

### ABSTRACT

Social gender patterns that assign predefined roles to women and men restrict individuals and contribute to gender inequalities. Media, with its task of disseminating content to broad audiences, plays an influential role in perpetuating these roles.

Particularly in advertisements, the gender stereotypes used not only impact consumers' purchasing decisions but also shape societal views, influencing people's perceptions, desires, choices, and, at times, limiting opportunities. The aim of this research is to examine advertising spots to highlight how societal gender patterns contribute to the misconceptions of social behaviors and the roles of women and men.

The research methodology employs content analysis to examine the content of advertising spots and analyze the behaviors of women and men portrayed in these advertisements. Additionally, advertisements containing gender stereotypes are analyzed based on Roland Barthes' semiotic model.

**Keywords:** Gender, Gender Stereotypes, Advertising, Media

## SOSYAL AĞLARDA İNFLUENCERLARIN KULLANDIKLARI İKNA TEKNİKLERİ: KIRGIZİSTAN ÖRNEĞİ

**Yrd. Doç. Dr. Kanışay MUKTAROVA**

İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü

### ÖZET

Sosyal medya platformları, günümüzde etkileşim ve bilgi paylaşımının merkezi haline gelmiştir. Influencer ise bu sosyal ağlarda çok sayıda takipçilerini etkileyici kişi, satın alma kararı üzerinde etkisi olan bireylerdir. Bu kişiler marka, ürün ya da bir hizmete yönelik deneyimlerini paylaşan, tavsiyede bulunan insanlardır. Ürün veya hizmet deneyimlerini paylaşarak takipçilerinin alışveriş alışkanlıklarını değiştirme potansiyelleri yüksektir. Sosyal ağlarda influencer'ların kullandığı ikna teknikleri, güçlü bir etkileşim yaratma ve takipçilere değerli içerik sunma üzerine odaklanır. İzleyici kitlesinin güvenini kazanmak ve onları etkilemek için kişisel, duygusal ve güvenilir bir yaklaşım benimsemek, başarılı bir influencer için kritik öneme sahiptir.

Bu çalışma özellikle sosyal ağlardaki influencer'ların kullanmış olduğu ikna tekniklerini incelemekte ve bu tekniklerin izleyici kitlesine etkilerini değerlendirmektedir. Instagram platformunda Kırgızistan influencer'ları Adilet Nogoybayev, Sabira Aytmatova, Asel Minagawa ve Eldana Foureyes örneğinde ikna tekniklerinin kullanımı içerik analizi metoduyla incelenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Ağlar, Influencerlar, İkna Teknikleri, Kırgızistan

### PERSUASION TECHNIQUES USED BY INFLUENCERS ON SOCIAL MEDIA: THE CASE OF KYRGYZSTAN

### ABSTRACT

Today, social media platforms have become central for interaction and information sharing. Influencers, individuals with significant followers on these platforms, hold sway and influence purchasing decisions. These individuals share their experiences and provide recommendations about brands, products, or services. By sharing their experiences, they have the potential to alter the shopping habits of their followers. The persuasion techniques employed by influencers on social media focus on creating strong engagement and delivering valuable content to their followers. Adopting a personal, emotional, and trustworthy approach is critically important for a successful influencer to gain the trust of their audience.

This study particularly examines the persuasion techniques used by influencers on social media and evaluates their impact on the audience. Using the content analysis method, the study investigates the usage of persuasion techniques in the case of Kyrgyzstan influencers on the Instagram platform, specifically analyzing influencers such as Adilet Nogoybayev, Sabira Aytmatova, Asel Minagawa, and Eldana Foureyes.

**Keywords:** Social Media, Influencers, Persuasion Techniques, Kyrgyzstan

## HUMAN RIGHTS AND THEIR ROLE IN SHAPING INTERNATIONAL RELATIONS

**Miranda Sabriu Bexheti**

### **Abstract**

This research aims to gain a thorough understanding of international human rights by examining their historical origins in global politics, the ways in which international legal systems uphold them, and the involvement of states, international organizations, and diplomacy in promoting and safeguarding them. The process includes thoroughly analyzing current literature to develop a solid theoretical basis. The literature review examines historical, theoretical, and empirical works to understand better the intricate relationship between human rights and international relations. The study aims to analyze significant international treaties, conventions, and legal instruments using qualitative content analysis in order to understand the complexities of international human rights legislation. The research predominantly depends on preexisting literature and qualitative content analysis.

**Keywords:** Human rights, international relations, diplomacy, global governance, human rights violations

### **Introduction**

This study holds significance in understanding the intricate relationship between individual rights and the broader dynamics of global politics. This literature review seeks to analyze how human rights have influenced diplomatic dialogues, state behaviors, and global cooperation within the field. The research is driven by fundamental inquiries and objectives, encompassing the historical evolution of human rights, the effectiveness of global legal systems, and the roles of governments and international organizations in advocating and safeguarding these rights. Through an examination of historical accounts, theoretical frameworks, and empirical research, the aim is to establish a theoretical foundation, ensuring a profound understanding of the complex interplay between human rights and international politics

### **Literature Review**

The 1948 Universal Declaration of Human Rights (UDHR) was inspired by the Holocaust and conflict, outlining global rights without state borders.<sup>1</sup> The UDHR provided a foundation for states to preserve and advance human rights in future accords and conventions. From the latter half of the 20th century to the present, human rights have expanded economically, socially, and culturally.<sup>2</sup> The worldwide society observed the creation of global tribunals and courts to address human rights violations, indicating an increasing dedication to ensuring responsibility and accountability.<sup>3</sup> My view documents the significant growth of human rights from the latter part of the 20th century to the present, perceiving it not only as an impartial progression but also as a subjective acknowledgment of a dedicated worldwide community.

---

<sup>1</sup> Daniel R. Quiroga-Villamarín, “‘Holding fast to the heritage of freedom’: The grotian moment(s) of the Universal Declaration of Human Rights and the Early United Nations (1941–1949),” *Grotiana* 44, no. 1 (August 2, 2023): 14

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Nadia Bernaz, “Conceptualizing Corporate Accountability in International Law: Models for a Business and Human Rights Treaty,” *Human Rights Review* 1, no. 2 (October 17, 2020), 53.

Establishing international tribunals highlights a growing commitment to holding individuals and organizations responsible for their actions, which is essential to my involvement in defining this study.

The influence of human rights on shaping global politics has prompted theoretical investigation and current discourse within the field of international relations. Adopting the perspective of liberal internationalists, I agree with the claim that promoting human rights is fundamental for achieving a peaceful global society. Liberal internationalists contend that advancing human rights is vital in establishing a more tranquil and equitable global society.<sup>4</sup> Contrarily, realist scholars argue that states give priority to their national interests, typically placing greater emphasis on power dynamics rather than human rights issues.<sup>5</sup> The selected references provide evidence for my perspective, influencing the conversation with nuanced considerations and active engagement in the ongoing discussion.

Constructivist theories highlight the significance of ideas and norms in influencing international conduct. Following constructivist theories, I perceive human rights to be dynamic sociocultural constructs that influence the identities and behaviors of nations. This view explores the profound influence of the increasing prevalence of human rights rules on the behavior of states and international relations. Constructivists analyze the impact of spreading human rights norms on the actions of states and the dynamics of international relations.<sup>6</sup> Contrary to this, critical theorists and postcolonial scholars closely examine the historical circumstances surrounding human rights, raising doubts about the universal applicability of these standards.<sup>7</sup> In my perspective, this highlights the need for a culturally sensitive approach. Theoretical viewpoints and debates in my work demonstrate my dedication to a detailed examination, actively contributing to comprehending how human rights profoundly shape the dynamics of global politics.

### **Human Rights in International Law**

By the principles emphasized in the 1948 Universal Declaration of Human Rights (UDHR), I view essential treaties and conventions as clarifying governments' obligations towards human rights. The 1948 Universal Declaration of Human Rights (UDHR) and significant treaties and conventions clarify governments' human rights commitments.<sup>8</sup> Important accords such as the International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR) and the International Covenant on Economic, Social, and Cultural Rights (ICESCR) describe human rights, establishing a solid human rights framework.<sup>9</sup> My narrative addresses the inherent complexities arising from the delicate balance between state sovereignty, international intervention, and cultural relativism arguments. The complexities arise when states want to maintain their sovereignty while managing international involvement and addressing discussions on cultural relativism about universal human rights. I emphasize the importance of employing diplomatic skills while dealing with limitations in enforcement.

---

<sup>4</sup> Michael A. Peters, "The crisis of international education," *Educational Philosophy and Theory* 1, no. 2 (September 18, 2019): 1234.

<sup>5</sup> Ibid, 1238

<sup>6</sup> Hoyoon Jung, "The evolution of social constructivism in political science: Past to present," *SAGE Open* 9, no. 1 (January 2019): 215824401983270, 8

<sup>7</sup> Ibid, 3

<sup>8</sup> Momen, Md Nurul. "United Nations universal declaration of human rights." In the Encyclopedia of quality of life and well-being research. Cham: Springer International Publishing, 2022, 4

<sup>9</sup> Shuchen Xiang, "The racism of philosophy's fear of cultural relativism," *Journal of World Philosophies* 5, no. 1 (2020): 99.

I believe diplomacy is fundamental in ensuring states are held accountable, with multilateral forums providing vital platforms for nuanced conversations.<sup>10</sup> Furthermore, the correlation between human rights and humanitarian operations highlights the intricate equilibrium between intervention and upholding the tenets of international law. The global community persists in its efforts to achieve a society where human rights are widely acknowledged, safeguarded, and maintained while confronting these difficulties.

### **State Accountability and Diplomacy**

When considering human rights accountability, my perspective influences the subject by acknowledging the crucial importance of local and international measures. Domestic and international measures hold states accountable for human rights transgressions, as global human rights issues require diplomatic channels. The United Nations and regional organizations frequently employ diplomatic endeavors to apply pressure on states that infringe upon human rights standards.<sup>11</sup> From my standpoint, this strategy may encompass denunciatory declarations, resolutions, and, in severe instances, penalties. Integrative to my perspective, multilateral forums serve as platforms for states to express their concerns, exchange information, and participate in discussions to resolve human rights issues.<sup>12</sup> Utilizing diplomatic channels enables the global world to voice disapproval and demand remedial measures collectively.

My perspective emphasizes the crucial function of diplomatic channels in ensuring that states are held responsible for violating human rights. Addressing global human rights issues requires a comprehensive plan, and national and international policies demonstrate this. The UN often uses diplomacy to pressure human rights violators, with regional groups assisting with these efforts.<sup>13</sup> I believe effectively tackling global human rights challenges necessitates a methodically devised strategy implemented through domestic and international policy. The United Nations deliberately uses diplomacy to pressure perpetrators of human rights violations, frequently with the support of regional organizations, per my position. Diplomatic channels can organize a response and emphasize international displeasure, showing a shared commitment to human rights and righting global wrongs.<sup>14</sup> Through the strategic use of diplomatic channels, the international community demonstrates its commitment to addressing global injustices and collectively safeguarding the ideals of human rights.

### **International Organizations and Human Rights**

Global human rights advancement and protection depend on international institutions like the UN. An essential part of my perspective is examples of UN agencies and procedures that promote and improve human rights, which include the Human Rights Council and Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR).<sup>15</sup> These organizations study and document global human rights abuses to help the international community address them. In my narrative, I explore the complexities and recognize the added challenge of politicization, where robust regimes may misuse their position to protect themselves or their allies from scrutiny.

---

<sup>10</sup> Ibid, 3.

<sup>11</sup> Noam Schimmel, "The UN human rights council's universal periodic review as a rhetorical battlefield of nations," *World Affairs* 1, no. 2 (November 7, 2022): 004382002211215, 28.

<sup>12</sup> Noam Schimmel, "The UN human rights council's universal periodic review as a rhetorical battlefield of nations," *World Affairs* 1, no. 2 (November 7, 2022): 004382002211215, 31.

<sup>13</sup> Saaida, Mohammed. "Conflict resolution applications to peace studies." 2

<sup>14</sup> Ibid., 1

<sup>15</sup> Ibid, 32.

Although the United Nations can denounce human rights abuses and suggest courses of action, it does not possess a robust enforcement mechanism to ensure compliance.<sup>16</sup> This thoughtful analysis demonstrates my dedication to thoroughly comprehending the difficulties encountered by international organizations in protecting universal human rights.

Furthermore, the efficacy of global organizations in addressing human rights concerns encounters intrinsic limitations. My perspective on global human rights involves critically analyzing the inherent limits of critical organizations, which helps influence the discussion in this field. The Human Rights Council and OHCHR document and analyze global human rights breaches; however, enforcement measures still need to be improved.<sup>17</sup> In my perspective, the United Nations dependence on member nations' voluntary adherence, combined with a lack of authority to enforce uniformity, is a substantial challenge. Influential nations can manipulate their power to protect themselves or their friends from investigation, which undermines the trustworthiness and efficacy of these organizations.<sup>18</sup> As explored from my viewpoint, the differential application of human rights considerations highlights the unequal distribution of power within the global system, thus undermining the goal of establishing a uniform and universally applicable framework for safeguarding human rights.

### **Human Rights and Humanitarian Interventions**

Humanitarian interventions may involve using force by the international community to address human rights abuses. Human rights-justified interventions aim to avoid mass atrocities, genocide, and crimes against humanity.<sup>19</sup> I exemplify this with the North Atlantic Treaty Organization (NATO)'s 1999 military involvement in Kosovo used to stop Yugoslav government atrocities and ethnic cleansing.<sup>20</sup> The "Responsibility to Protect" (R2P) theory justifies interventions when governments fail to protect their citizens from widespread violence and brutality.<sup>21</sup> My perspective examines the complex dynamics of humanitarian missions, highlighting the delicate balance between protecting human rights and adhering to international law. Although initiatives justified based on human rights seek to prevent or stop severe violations, I understand there are ongoing controversies and obstacles. I think critics express concerns that interventions may be motivated by geopolitical factors rather than a steadfast commitment to human rights.

My perspective illuminates the 2003 Iraq War's intricacies. The Iraq War in 2003, which was supposedly justified based on human rights reasons, serves as a prime example of how interventions can become entangled in intricate political dynamics and unforeseen outcomes.<sup>22</sup> Human rights were used to justify the 2003 Iraq War to prevent mass atrocities by citing Saddam Hussein's history of oppression.

---

<sup>16</sup> Valentina Carraro, "Promoting Compliance with Human Rights: The Performance of the United Nations Periodic Review and Treaty Bodies," *International Studies Quarterly* 63, no. 4 (September 10, 2019): 1080

<sup>17</sup> Noam Schimmel, "The UN human rights council's universal periodic review as a rhetorical battlefield of nations," *World Affairs* 1, no. 2 (November 7, 2022): 004382002211215, 32.

<sup>18</sup> G. John Ikenberry, "The next Liberal Order," *Foreign Affairs* 99, no. 1 (2020): 133,

<sup>19</sup> *Ibid*, 134

<sup>20</sup> Watkin, Kenneth. "Humanitarian intervention and the responsibility to protect: Where it stands in 2020." *Sw. J. Int'l L.* 26 (2020): 213.

<sup>21</sup> Walid Fahmy, "Does Responsibility to Protect (R2P) Make Difference to Civilians?: An Analytical and Evaluation Study," *Economics, Law and Policy* 3, no. 1 (March 31, 2020): 5.

<sup>22</sup> Chadli Abdelmoumene, "U.S. foreign policy and imperialism case study: The Iraqi war (2003)," *Archives.univ-Biskra.dz* 1, no. 1 (2023), 4.

The war sought to overthrow an authoritarian regime and install a democratic, human rights-based administration. An essential component was the claim that Iraq possessed weapons of mass destruction, which presented a possible danger.<sup>23</sup> My perspective rigorously scrutinizes the disputed assertion that Iraq had weapons of mass destruction, and my subsequent inquiry exposes flawed intelligence, as no evidence of such weapons was discovered.

Furthermore, implementing the “Responsibility to Protect” (R2P) idea is subject to critical examination.<sup>24</sup> I believe conducting a thorough examination of the legal, ethical, and political aspects of humanitarian interventions is crucial to tackling these challenges successfully. I support a nuanced approach that recognizes the complex nature of interventions, prioritizing legitimacy, global collaboration, and the overriding objective of protecting vulnerable populations from grave human rights abuses. My perspective on this narrative enhances comprehension of the complexities surrounding the Responsibility to Protect (R2P) and its implementation in the intricate realm of global politics. Interventions strive to defend human rights, but their intricate nature requires a subtle strategy that safeguards vulnerable communities from severe human rights violations.<sup>25</sup>

### **Human Rights as Catalysts for International Cooperation**

From my perspective, human rights serve as crucial drivers for international cooperation, exerting significant influence on the dynamics of global politics and promoting collaboration among nations. Within the intricate network of global relations, the recognition and dedication to protecting human rights have become essential principles that govern diplomatic exchanges.<sup>26</sup> The core of this collaboration is in the mutual acknowledgment that safeguarding individual liberty, in my view, is not just a moral obligation but also a crucial element of stable and fair global politics. The 1948 Universal Declaration of Human Rights (UDHR) inspires nations to work together to protect everyone's rights and honor. Nations share international human rights values regardless of cultural, political, and economic background.<sup>27</sup>

The international collaboration driven by human rights goes beyond words to tangible acts and diplomatic initiatives. Several nations have collaborated to combat human rights abuses, using diplomacy, resolutions, and collaboration to hold states accountable for their actions.<sup>28</sup> According to my view, the Human Rights Council and other international organizations allow countries to voice concerns, share information, and discuss human rights issues. The interdependence of global challenges underlines the necessity for cooperation in addressing poverty, conflict, and environmental degradation, which are linked to human rights.<sup>29</sup>

---

<sup>23</sup> Målfrid Braut-Hegghammer, “Cheater’s Dilemma: Iraq, weapons of mass destruction, and the path to war,” *International Security* 45, no. 1 (July 2020): 51.

<sup>24</sup> Walid Fahmy, “Does Responsibility to Protect (R2P) make difference to civilians?: An analytical and evaluation study,” *Economics, Law and Policy* 3, no. 1 (March 31, 2020): 1.

<sup>25</sup> Arno Swyngedouw, “Syria, chemical weapons and armed intervention,” 2019, 54.

<sup>26</sup> Walid Fahmy, “Does Responsibility to Protect (R2P) make a difference to civilians?: An analytical and evaluation study,” *Economics, Law and Policy* 3, no. 1 (March 31, 2020): 1.

<sup>27</sup> Daniel R. Quiroga-Villamarín, “‘Holding fast to the heritage of freedom’: The grotian moment(s) of the Universal Declaration of Human Rights and the Early United Nations (1941–1949),” *Grotiana* 44, no. 1 (August 2, 2023): 14

<sup>28</sup> Målfrid Braut-Hegghammer, “Cheater’s Dilemma: Iraq, weapons of mass destruction, and the path to war,” *International Security* 45, no. 1 (July 2020): 89.

<sup>29</sup> Nadia Bernaz, “Conceptualizing corporate accountability in international law: Models for a business and human rights treaty,” *Human Rights Review* 1, no. 2 (October 17, 2020), 4.

Human rights, in my viewpoint, serve as a universal means of communication and ethical structure that goes beyond individual countries' interests, fostering cooperation among states to find solutions that are advantageous for the international community.

### Challenges and Criticisms

From my perspective, implementing human rights concepts in international relations encounters numerous obstacles and critiques. The concept of cultural relativism presents a notable challenge, as it sparks discussions on the applicability of universal human rights in various cultural settings.<sup>30</sup> I contend that the imposition of Western-centric norms could erode cultural sovereignty and result in the implementation of biased rights. An enduring difficulty lies in the conflict between state sovereignty and intervention.<sup>31</sup> States frequently oppose external influence, saying interventions may infringe upon their sovereignty. Striking a balance between safeguarding human rights and upholding non-interference norms is a sensitive diplomatic challenge.

In addition, I contend that the discussion on human rights can be subject to politicization, as influential nations employ it selectively to promote their agendas. The selective implementation of these measures weakens the legitimacy and efficacy of mechanisms designed to protect human rights.<sup>32</sup> Enforcement mechanisms are constrained by the absence of jurisdiction for international agencies to ensure compliance. Robust enforcement mechanisms are necessary to hold states accountable for human rights crimes.

### Conclusion

In the pursuit of understanding the intricate relationship between human rights and international politics, my review identifies both strides forward and persistent challenges. Emphasizing the significance of diplomacy in addressing these complexities, this exploration underscores the crucial role of conversation and collaboration. While the 1948 Universal Declaration of Human Rights and associated agreements establish the bedrock of international law, issues such as cultural relativism and state sovereignty continue to pose obstacles. Navigating the implementation of human rights principles demands sophisticated approaches that delicately balance cultural diversity with universal norms. Beyond the inherent limitations of enforcement tools, the intricate task of attributing responsibility for human rights violations is further complicated by the risk of politicization. It is argued that a sustained commitment, moral leadership, and unwavering efforts are essential to overcoming these challenges, fostering a society that not only acknowledges but also protects and sustains human rights. Importantly, this representation is framed not as a research paper but as a comprehensive review of the subject matter.

### Bibliography

Abdelmoumene, Chadli. "U.S. foreign policy and imperialism case study: The Iraqi war (2003)." *Archives.univ-Biskra.dz* 1, no. 1 (2023). <http://archives.univ-biskra.dz/handle/123456789/26783>

---

<sup>30</sup> Ibid,7.

<sup>31</sup> Hoyoon Jung, "The evolution of social constructivism in political science: Past to present," *SAGE Open* 9, no. 1 (January 2019): 215824401983270, 7.

<sup>32</sup> Daniel R. Quiroga-Villamarín, "'Holding Fast to the Heritage of Freedom': The grotian moment(s) of the Universal Declaration of Human Rights and the Early United Nations (1941–1949)," *Grotiana* 44, no. 1 (August 2, 2023): 14.



Bernaz, Nadia. "Conceptualizing corporate accountability in international law: Models for a business and human rights treaty." *Human Rights Review* 1, no. 2 (October 17, 2020). <https://doi.org/10.1007/s12142-020-00606-w>.

Braut-Hegghammer, Målfrid. "Cheater's dilemma: Iraq, weapons of mass destruction, and the path to war." *International Security* 45, no. 1 (July 2020): 51–89. [https://doi.org/10.1162/isec\\_a\\_00382](https://doi.org/10.1162/isec_a_00382).

Carraro, Valentina. "Promoting compliance with human rights: The performance of the United Nations' Universal periodic review and treaty bodies." *International Studies Quarterly* 63, no. 4 (September 10, 2019): 1079–93. <https://doi.org/10.1093/isq/sqz078>.

Fahmy, Walid. "Does Responsibility to Protect (R2P) make difference to civilians?: An analytical and evaluation study." *Economics, Law and Policy* 3, no. 1 (March 31, 2020): p1. <https://doi.org/10.22158/elp.v3n1p1>.

<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/fora99&div=106&id=&page=>

Jung, Hoyoon. "The evolution of social constructivism in political science: Past to present." *SAGE Open* 9, no. 1 (January 2019): 215824401983270. <https://doi.org/10.1177/2158244019832703>.

Koslowski, Zachary. "Dignity in America: The role of an idea during the American enlightenment." *CUREJ - College Undergraduate Research Electronic Journal* 1, no. 2 (April 9, 2020). <https://repository.upenn.edu/curej/253/>.

Momen, Md Nurul. "United Nations universal declaration of human rights." In the *Encyclopedia of quality of life and well-being research*. Cham: Springer International Publishing, 2022, 4

Peters, Michael A. "The Crisis of International Education." *Educational Philosophy and Theory* 1, no. 2 (September 18, 2019): 1–10. <https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1663410>.

Quiroga-Villamarín, Daniel R. "'Holding fast to the heritage of freedom': The Grotian moment(s) of the Universal Declaration of Human Rights and the Early United Nations (1941–1949)." *Grotiana* 44, no. 1 (August 2, 2023): 94–115. <https://doi.org/10.1163/18760759-20230013>.

Saaida, Mohammed. "Conflict resolution applications to peace studies." 2

Schimmel, Noam. "The UN human rights council's universal periodic review as a rhetorical battlefield of nations." *World Affairs* 1, no. 2 (November 7, 2022): 004382002211215. <https://doi.org/10.1177/00438200221121523>.

Swyngedouw, Arno. "Syria, chemical weapons and armed intervention," 2019. [https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/790/171/RUG01-002790171\\_2019\\_0001\\_AC.pdf](https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/790/171/RUG01-002790171_2019_0001_AC.pdf).

Watkin, Kenneth. "Humanitarian intervention and the responsibility to protect: Where it stands in 2020." *Sw. J. Int'l L.* 26 (2020): 213.

Xiang, Shuchen. "The racism of philosophy's fear of cultural relativism." *Journal of World Philosophies* 5, no. 1 (2020): 99–120. <https://scholarworks.iu.edu/iupjournals/index.php/jwp/article/view/3604>.

## THE PALESTINIAN-ISRAEL CONFLICT AND THE GLOBAL AFFAIRS

**Ass prof. Miranda Sabriu Bexheti**

### Abstract

The Israeli-Palestinian conflict, profoundly settled in historical, political, and social aspects, is investigated in this research, looking at different approaches for enduring peace by finding solutions to the conflict. From diplomatic discussions to grassroots efforts, the two-state solution stands out as a prominent proposal. The research delves into the conflict's origins, tracing occasions like the 1917 Balfour Declaration and Israel's establishment in 1948. The resulting wars, notably the Six-Day Battle in 1967, further complicated the situation. Research questions focus on conflict, and the methodologies utilized incorporate qualitative methods and secondary research too.

**Keywords:** Israeli-Palestinian conflict, Global Affairs, Stability, Solutions.

### Introduction

Among the long-standing and thorny issues, the Palestinian-Israel conflict remains a notable one of the world's intricate history, politics, and culture, forming the foundations of this issue in today's global affairs. Exploring this complexity requires an in-depth comprehension of the multi-layered nature of peace in this conflict. Many efforts were made to solve this long-running problem over the years, embracing different ideas behind its unique approach and philosophies. From diplomatic negotiations to grassroots, various initiatives have been suggested as possible solutions to ensure the perpetual security of life and property for peace and stability in the area. The most common suggestion includes the idea of a two-state solution that calls for the creation of separate Palestinian and Israeli states living peacefully apart from each other. The research aims to analyze the Palestine-Israel War, discussing the background of the war, solutions to the war, and various interventions by global affairs in solving the conflict.

Therefore, the purpose of the research is to analyze the Palestinian-Israel war and global affairs by critically answering the research questions below:<sup>1</sup>

1. What are the solutions to the Palestine-Israel conflict?
2. Which global efforts are being made to resolve this conflict?
3. How has the war affected the global?

### Literature Review

The late 19th and early 20th centuries marked a critical period while the contending cases on the land by Israelis and Palestinians strengthened. According to Caplan, the 1917 Balfour Declaration, issued by the British government, aimed to furnish the Jewish people with a national home within Palestine's territorial boundaries by expressing the government's backing for establishing said region as a homeland for those people wherein they could find a refuge (8)<sup>2</sup>. This declaration significantly fueled the aspirations of the Jewish population to establish their homeland.

However, Caplan argues that the establishment of Israel as an independent nation in 1948 ignited an ongoing dispute between them and surrounding Arab countries concerning territorial and sovereign matters that have yet to be resolved<sup>3</sup>.

---

\*Faculty of ..... Mother Thresa University, Skopje, North Macedonia

<sup>2</sup> Caplan, Neil. The Israel-Palestine Conflict: Contested Histories. John Wiley & Sons, 2019, pp.8

<sup>3</sup> Ibid., pp. 11

In alignment with this sentiment, Goldstein indicates that the result of this dispute was significant territorial changes, with Israel overseeing a considerable portion of the territory, causing an enormous displaced refugee crisis among Palestinians.<sup>4</sup> Consequently, Goldstein adds that this dispute burgeoned in the subsequent Arab-Israeli wars, which included the "Six-Day War" in 1967 and later the "Yom Kippur War" in 1973.<sup>5</sup> The outcomes of these wars are what Goldstein attributes to the strengthening of Israel's takeover of lands such as the West Bank, Gaza Strip, and the Golan Heights. For instance, Goldstein observed that the Six-Day War left Israel in control of the West Bank and Gaza region, as well as increasing global awareness of Palestinian affairs.<sup>6</sup> It was the occupation of these territories that added to the complexity of the conflict, as Israel controlled land that was supposedly meant for the Palestinian State. These include narratives that are engraved in the histories of the two societies of Israel and Palestine. Evidently, Goldstein links these events with fulfilling the dream of statehood and personal security for the Israelis.<sup>7</sup> In contrast with this affirmation, Caplan contends that Palestinians see it as being deprived, exiled, and wanting freedom, whereby the past has affected modern-day reality in this region<sup>8</sup>. Subsequently, their legacies persist as unsolved issues that determine current relationships amongst all the parties engaged in the Israeli-Arab conflicts, including regional players and the general global community.

### Research Methodology

Researching the Palestinian-Israeli conflict and global affairs demands a comprehensive and multifaceted approach to understanding the intricacies involved. Methodologies encompassing various disciplines and tools are essential for a thorough exploration. The research was comprised of primary and secondary research methodologies. Primarily, according to Argyres, the qualitative method used encompasses conducting interviews, surveys, and ethnographic research methods among Palestinians and Israeli society, which may have diverse perceptions and beliefs about the diaspora, which require a nuanced understanding of aspirations.<sup>9</sup> For example, it may involve analyzing cultural productions, media representations, and other elements. People's attitudes gauge prevailing societal sentiments through public discourse.

On the other hand, secondary research entails an overview of current books, articles, journals, and the opinions of experts in conflict resolution and international law relations. However, synthesizing and critically analyzing these different sources should provide additional information, which helps ensure better and more thorough research.

---

<sup>4</sup> Goldstein, Yossi. "The Six-Day War: The War That No One Wanted." *Israel Affairs*, vol. 24, no. 5, 2018, pp. 769

<sup>5</sup> *Ibid.*, pp. 769.

<sup>6</sup> Goldstein, Yossi. "The Six-Day War: The War That No One Wanted." *Israel Affairs*, vol. 24, pp.770.

<sup>7</sup> Goldstein, Yossi. "The Six-Day War: The War That No One Wanted." *Israel Affairs*, vol. 24, no. 5, 2018, pp. 774.

<sup>8</sup> Caplan, Neil. *The Israel-Palestine Conflict: Contested Histories*. John Wiley & Sons, 2019, pp. 13.

<sup>9</sup> Argyres, Nicholas S., et al. "History-Informed Strategy Research: The Promise of History and Historical Research Methods in Advancing Strategy Scholarship." *Strategic Management Journal*, vol. 41, no. 3, 2020, pp. 346.

According to Lü and colleagues, modernized technological tools like geographic information systems, including GIS for mapping territorial claims and sentiment analysis of social media content, will help provide real-time information and offer a dynamic comprehension of the present scenario.<sup>10</sup> Incorporating an approach that involves both primary and secondary methodologies is crucial to grasping the multifaceted dimensions of the Palestinian-Israeli conflict within the global context.

### **The Results/Findings of the Research Study**

The research sheds light on how global power struggles to influence the conflict. According to Argyres and colleagues, it is observed that insights gained from interviews, surveys, and cultural analyses within the Palestinian and Israeli communities could reveal the sentiments, aspirations, and fears of the people directly affected by the conflict.<sup>11</sup> Additionally, understanding societal perspectives might indicate potential areas for common ground or heightened points of contention. Understanding historical grievances and narratives highlights the fundamental stumbling blocks to reconciliation. As noted by Chen and colleagues, the findings could reveal the complexities of international relations and the impact of geopolitical maneuvers on the peace process.<sup>12</sup> It also synthesizes existing research, and expert opinions might highlight various proposed solutions and their shortcomings. Lü and others argued that tools like GIS mapping and sentiment analysis offer real-time data on the current state of affairs and the sentiments of the people involved.<sup>13</sup> This data reveals trends, hotspots of tension, or potential areas of collaboration. The combined results from these methodologies offer a multi-layered understanding of the conflict, potentially revealing the complexity and intricacy of the issue.

### **Discussion**

In trying to solve this conflict, the U.N. has been at the forefront of making efforts. As stated by Chen and others, United Nations Resolution 242 and UNR 338 set the stage for a negotiated settlement grounded on a land-for-peace strategy.<sup>14</sup> Moreover, U.N. bodies conduct humanitarian interventions among Palestinians, trying to tackle the socio-economic problems in the occupied areas. Nevertheless, the U.N.'s effectiveness in implementing these resolutions or brokering a sustainable peace has primarily been restricted due to global issues and rivalry between different nations, which are members of the U.N. A critical role that the U.S. played in the Israeli-Palestinian peace process.

---

<sup>10</sup> Lü, Guonian, et al. "Reflections and Speculations on the Progress in Geographic Information Systems (GIS): A Geographic Perspective." *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 33, no. 2, 2019, pp. 355.

<sup>11</sup> Argyres, Nicholas S., et al. "History-Informed Strategy Research: The Promise of History and Historical Research Methods in Advancing Strategy Scholarship." *Strategic Management Journal*, vol. 41, no. 3, 2020, pp. 344.

<sup>12</sup> Chen, Siyan, and Zhengrui Guo. "The Role of the U.S. in the U.N. Conflict Resolution: The Case of 2021 Israeli-Palestinian Conflict." *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, vol. 11, 2023, pp. 284..

<sup>13</sup> Lü, Guonian, et al. "Reflections and Speculations on the Progress in Geographic Information Systems (GIS): A Geographic Perspective." *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 33, no. 2, 2019, pp. 357.

<sup>14</sup> Chen, Siyan, and Zhengrui Guo. "The Role of the U.S. in the U.N. Conflict Resolution: The Case of 2021 Israeli-Palestinian Conflict." *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, vol. 11, 2023, pp. 285.

The U.S. has sought to foster peace through such programs as the Camp David Accords of 1978 and the Oslo Accords of the 1990s.<sup>15</sup>

Today, the UN continues to be an essential partner of Israel, giving it financial and political help that influences its position within this conflict, leading to suspicions being made by Palestinians regarding its impartiality. The E.U.'s role in condemning Israeli settlement activities, as stated by Miskimmon and colleagues, and its emphasis on international law in addressing the conflict showcase its commitment to a multilateral approach.<sup>16</sup> Regional factors, such as Egypt, Jordan, and Lebanon, have a stake in the resolution of the conflict due to their proximity and historical ties. Egypt and Jordan, the only Arab countries that have peace treaties with Israel, have a vested interest in regional stability and have intermittently participated in peace initiatives.<sup>17</sup> The impact of the conflict on global affairs extends beyond diplomatic efforts and involves broader implications for regional stability and global security. Moreover, the conflict's resonance in global public opinion and its use as a rallying point for extremist ideologies have implications for global security. According to Anziska, grievances stemming from the ongoing conflict are sometimes manipulated to fuel radicalization and anti-Western sentiments, influencing geopolitical landscapes beyond the Middle East.<sup>18</sup> The involvement of international actors reflects the interconnectedness of the conflict with broader global politics, regional stability, and security concerns. The resolution of the Israeli-Palestinian conflict not only holds significance for the affected populations but also has ripple effects on global peace and security.

## Solutions

In examining the current state of the Israeli-Palestinian conflict, recent developments, peace initiatives, and the persistent challenges in reaching a resolution shed light on potential pathways to peace. The current situation remains highly contentious and marked by sporadic escalations in violence. According to Chen and others, recent developments have seen intermittent outbreaks of conflict, such as the escalation in May 2021, marked by clashes in Jerusalem and an exchange of rocket fire between Hamas and Israel.<sup>19</sup> These periodic flare-ups underscore the volatility of the situation and the fragility of the status quo.

Numerous peace efforts continue, though the path to a sustainable resolution remains elusive. The effort by the United States to assist in normalizing the relationship between Saudi Arabia and Israel was disrupted by the October conflict. The U.N. Security Council was not left behind, hence, calling for an emergency meeting to discuss this violence. Unfortunately, as noted by Chen and others, the members did not agree, bearing in mind the history of violence between Israel and Palestinians (283)<sup>20</sup>. Efforts such as the Abraham Accords, brokered by the United States in 2020, have led to normalization agreements between Israel and some Arab states. While these agreements foster regional cooperation, they do not directly address the core Israeli-Palestinian conflict.

---

<sup>15</sup> Anziska, Seth. *Preventing Palestine: A Political History from Camp David to Oslo*. Princeton University Press, 2020, pp.16.

<sup>16</sup> Miskimmon, Alister, and Ben O'Loughlin. "Narratives of the E.U. in Israel/Palestine: Narrative "Stickiness" and the Formation of Expectations." *European Security*, vol. 28, no. 3, 2019, pp. 270.

<sup>17</sup> Goldstein, Yossi. "The Six-Day War: The War That No One Wanted." *Israel Affairs*, vol. 24, no. 5, 2018, pp. 773..

<sup>18</sup> Anziska, Seth. *Preventing Palestine: A Political History from Camp David to Oslo*. Princeton University Press, 2020, pp.18.

<sup>19</sup> Chen, Siyan, and Zhengrui Guo. "The Role of the U.S. in the U.N. Conflict Resolution: The Case of 2021 Israeli-Palestinian Conflict." *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, vol. 11, 2023, pp. 283.

<sup>20</sup> *Ibid.*, pp. 283-289

According to Caplan, these are critical impediments to a practical and sustainable solution.<sup>21</sup> The two-state formulation has continued to be the most controversial of all proposed solutions to the Israeli-Palestinian conflict. According to this solution, a sovereign and independent Palestinian state should be created next to Israel under its 1967 border lines. The goal is to resolve disputes on territory and allow the self-management of Israelis and Palestinians.

Nevertheless, as noted by Caplan, it encountered several difficulties, such as the partition of Jerusalem, security protocols, and the problem of Palestinian displacements.<sup>22</sup> Other feasible measures include the confederation approach, which combines the ideas of joint administration, trade, and military coordination between the parties. According to Anziska, programs are directed towards grassroots diplomacy, people-to-person engagement, and civil society dialogues that create a climate of mutual respect and trust that facilitates peace.<sup>23</sup> Also, more diplomatic efforts, including those of other international mediators like the Quartet in the Middle East, will try to search for negotiations and dialogues between them. In order to ensure a lasting solution, it goes without saying that one must tackle the heart of the matter while at the same time respecting the wishes and sense of security of Israelis as well as Palestinians.

### Conclusion

The research conducted on the Palestinian-Israeli conflict within the context of global affairs reflects a profoundly intricate and multifaceted issue with historical, sociopolitical, and cultural underpinnings. The methodologies employed provided a comprehensive lens through which the conflict was analyzed. The historical analysis revealed the profoundly entrenched roots of the conflict, illustrating how historical events and narratives continue to shape the present impasse. Geopolitical factors were emphasized as having a tremendous impact by various studies on global forces and regional dynamics. Emphasizing the intricacies of an international conflict, within this context, the socio-cultural approach was rich with details about the feelings, hopes, and desires of these people. It highlighted the human side by exposing the fears of the most immediate communities. A thorough analysis of existing literature and expert opinions learned from previous efforts in the resolution process shows both achievements and failures.

### References

Anziska, Seth. *Preventing Palestine: A Political History from Camp David to Oslo*. Princeton University Press, 2020.

Argyres, Nicholas S., et al. "History-Informed Strategy Research: The Promise of History and Historical Research Methods in Advancing Strategy Scholarship." *Strategic Management Journal*, vol. 41, no. 3, 2020, pp. 343-368.

Caplan, Neil. *The Israel-Palestine Conflict: Contested Histories*. John Wiley & Sons, 2019

Chen, Siyan, and Zhengrui Guo. "The Role of the U.S. in the U.N. Conflict Resolution: The Case of 2021 Israeli-Palestinian Conflict." *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, vol. 11, 2023, pp. 282-289.

---

<sup>21</sup> Caplan, Neil. *The Israel-Palestine Conflict: Contested Histories*. John Wiley & Sons, 2019, pp.8.

<sup>22</sup> *Ibid.*, pp.11.

<sup>23</sup> Anziska, Seth. *Preventing Palestine: A Political History from Camp David to Oslo*. Princeton University Press, 2020, pp. 22.

Goldstein, Yossi. "The Six-Day War: The War That No One Wanted." *Israel Affairs*, vol. 24, no. 5, 2018, pp. 767-784.

Lü, Guonian, et al. "Reflections and Speculations on the Progress in Geographic Information

Systems (GIS): A Geographic Perspective." *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 33, no. 2, 2019, pp. 346-367.

Miskimmon, Alister, and Ben O'Loughlin. "Narratives of the E.U. in Israel/Palestine: Narrative "Stickiness" and the Formation of Expectations." *European Security*, vol. 28, no. 3, 2019, pp. 268-

## INDIA AND THE CHANGING WORLD

**Associate Professor Dr. Ashok Kumar Atri**

Department of Political Science, RKSD College

### **Abstract**

In this globalized world, space and time has lost their importance. Technologies have closely interlinked the events, happenings and human contacts throughout the world. The world seems to be ‘shrinking’ and political, social, cultural and economic relationships among nations become more and more interlinked. Consequently, the non-polarity and uncertain world order seems to be reality in international relationship. Traditional powerhouse i.e. US and Russia has gradually losing their gripes in international arena. China as a global power does not match the expectations due its history and ideological legacies. This pattern seems to have changed the nature of international relations and foreign policies from what it was just a few years ago.

India’s foreign policy has also witnessed a complete transformation in policy formulation and orientation. Its nature and scope seems to be aligning towards pragmatism from early stand of idealism to cope up the emerging scenario of non-polar and uncertain world order. India is on the brink of fastest economic growth and striving hard to achieve the goal of \$5 billion economy. This will placed India as third largest economy in the world. Besides its activism in regional understanding like G-7, G-20, BRICS, SCO, QUAD, BIMSTC, ASEAN reflect the changing counters of its policy. At bilateral level relationship with two opposite powers at the same time like one side US and on the other side Russia, one side Saudi Arabia and other side UAE has introduced the realistic politics and changed perspective of India’s foreign policy orientation. At global level its responsible role played during Corona epidemic period, its responsibility towards peace keeping arrangements throughout the world and supply of wheat and food grains to cope up the estimated shortage in the starting of Russia-Ukraine war has empowered India’s role at greater level. Besides, Personality cult of Prime minister and his popularity among top leadership and masses and Indian Diaspora around the world has prepared the platform for India to play greater role in this world order. Hence, the demand of reconstitution or structural change in UN body will gain momentum to provide representation to most populate and deserving nation India. All these indications will be the settle all the answers regarding India’s position in the changing World Order and demands to play greater role.

All these issues have demanded a constructive and analytical outlook and deliberation for further study and reach out to any conclusion. This will help the research scholars, academicians and policy makers associated with this dynamic issue of energy study.

**Keywords:** Non-polarity, uncertain World order, fastest economic growth, regional understanding, Indian Diaspora, Personality cult



## **PROFLECTION OF CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION MANAGEMENT AND THE PHILOSOPHY OF STATE LEADERS IN MINAHASA, INDONESIA**

**Christar Arstilo Rumbay**

Institute Agama Kristen Negeri

**Lince Sihombing**

Institute Agama Kristen Negeri

**Elisamark Sitopu**

Institute Agama Kristen Negeri

### **Abstract**

Christian Religious Education (PAK) aims at empowering religion and culture. However, religion commands a disproportionately large part compared to culture, with its elements often dominating the latter. The Minahasa leadership philosophy is full of innovative ideas that can help drive the development and management of this subject in the future. This study aimed to identify the management values of the Minahasa leadership philosophy that could contribute to PAK management. A descriptive-analytic approach was used to build ideas from books, articles, and interviews. Conclusively, the leadership system in Minahasa has the potential to manage PAK due to its synergistic and communal value proactively.

**Keywords:** Religion, Culture, Management, Minahasa, PAK (Christian Religious Education)

## LOCAL EMIC OF MINAHASA, INDONESIA MOVES TO GLOBAL CHRISTIAN LEADERSHIP

**Christar Arstilo Rumbay**

Institute Agama Kristen Negeri

**Lince Sihombing**

Institute Agama Kristen Negeri

**Elisamark Sitopu**

Institute Agama Kristen Negeri

### **Abstract**

This study explores the local leadership values embedded in the cultural context of Minahasa, Indonesia, offering a unique perspective on Christian leadership. Historically, discussions on leadership values have often been influenced by Western paradigms, neglecting the rich contributions that local contexts can provide. In the specific cultural setting of Minahasa, this research aims to uncover indigenous leadership values and their potential application to Christian leadership principles. The study employs qualitative methods, drawing on interviews, cultural analysis, and local perspectives to identify and analyze distinct Minahasan leadership values. By juxtaposing these values with commonly accepted Western leadership principles, the research seeks to highlight the unique and contributive aspects that Minahasan leadership can bring to the broader discourse on Christian leadership. Preliminary findings suggest that Minahasan leadership values emphasize community collaboration, respect for tradition, and a holistic approach to decision-making. These values, deeply rooted in the local culture, challenge the prevalent individualistic and hierarchical models often associated with Western leadership theories. In conclusion, this research advocates for a more inclusive understanding of leadership values, urging a departure from the Western-centric approach. By recognizing and integrating the unique contributions of Minahasan leadership values, this study aims to enrich the discourse on Christian leadership with a more culturally diverse and contextually relevant perspective.

**Keywords:** leadership; Minahasa; culture; religion

## MINAHASAN CULINARY TRADITION MOVES TO CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION THEOLOGY

**Christar Arstilo Rumbay**

Universitas Kristen

**Demsey Jura**

Universitas Kristen

### **Abstract**

This study delves into the landscape of Christian Religious Education (CRE) in Indonesia, shedding light on its traditional reliance on theology and pedagogy. However, the research contends that local values, particularly those embedded in Minahasan culinary traditions, offer significant insights that can enhance the theological fabric of CRE. The focus of CRE has traditionally leaned towards theoretical constructs from theology and pedagogy. Nevertheless, this study posits that Minahasan culinary traditions serve as a unique repository of religious and spiritual knowledge. By examining the spiritual dimensions intertwined with local culinary practices, the research aims to bridge the gap between conventional CRE sources and indigenous Minahasan wisdom. Minahasan culinary traditions, deeply rooted in the local culture, are explored as repositories of spiritual knowledge. The study employs qualitative methods, including interviews and cultural analysis, to uncover the spiritual insights inherent in Minahasa's culinary practices. By doing so, it seeks to present an alternative perspective that broadens the theological scope of CRE. Preliminary findings suggest that Minahasan culinary traditions embody spiritual symbolism, communal values, and an intrinsic connection to religious practices. This abstract proposes a paradigm shift within CRE, encouraging the incorporation of local wisdom to enrich the spiritual dimensions of theological education. In conclusion, this research advocates for a more holistic approach to CRE in Indonesia, one that recognizes the profound spiritual insights embedded in local cultural practices, particularly those found in Minahasan culinary traditions. Through this exploration, the study aims to contribute to a more culturally nuanced and spiritually enriching Christian Religious Education in Indonesia.

**Keywords:** CRE (Christian Religious Education), Minahasa, culinary, education, theology

## BOSNIA AND HERZEGOVINA AT THE CROSSROADS - CIVIL OR MULTIETHNIC STATES

### **Full professor Duško Vejnović**

Faculty of Security Sciences, University of Banja Luka and European Center for Defense Studies

### **Assistant Prof. Predrag Obrenović**

Independent University of Banja Luka and European Defenseology Center

### **Abstract**

Today, after two decades and a few years more than the cessation of the armed conflict on the soil of Bosnia and Herzegovina, we can say that BiH has not advanced much on the path of its transformation into a modern state that will guarantee the same opportunities to all its inhabitants. There are still controversies in BiH about what BiH should be like, it and the way it is through the Constitution, which is an integral part of the Dayton Peace Agreement, defined as a multi-ethnic modern state with a market economy, or how certain elites express their views, that this concept is multi-ethics has been overcome and should be replaced by a civic concept. While there are still continuous polemics about it, we, today in Bosnia and Herzegovina, have three truths, which are three truths and lies at the same time. Regardless of the fact that BiH has all the necessary state institutions in which real power should be generated in the conduct of state policy, this is not the case, the real power in the conduct of state policy is held by the three elites who govern from the people in BiH by means of the three truths and lies, while not doing nothing to reach a universal consensus on one truth and one lie. Achieving that general consensus even today, almost twenty years after the end of the armed conflicts in Bosnia and Herzegovina, looks like science fiction.

In addition to the three national elites, Bosnia and Herzegovina is still ruled by the international community, which is embodied in the Office of the High Representative of the International Community, which by its actions brings even more confusion into the confused state.

The aforementioned points to the need for help from the outside, if we really want the "dark province" to disappear, and for Bosnia and Herzegovina to become a "bright province" with human and not "zoological characters". The current citizens of Bosnia and Herzegovina are more or less nationalistic in their individual and group values, their content and ways of thinking, acting and behaving, their world view and their emotions, which is not good. If we want to create from them people who accept, first of all, general human (universal) values, while not forgetting special (group: national, social, and other) and individual values, needs, interests, desires and goals, then it is necessary the social framework that will enable it and the model of such a man who will accept it, and that these two processes take place simultaneously.

Of course, if we consider humanity, rationality, the dignity of man and the quality of his life as the basic standards, indicators, criteria of social progress, and the lack of these standards as the regression of human life. It seems that the transition in BiH meant and means a change from a bad to an even worse state, in all areas and at all levels of social work and life, emotions and thinking, behavior and action, and this is especially reflected in the loss of moral awareness and conscience - "worries about conscience".

So, it is not about a crisis of a state that initially existed and was later collapsed and/or demolished, but about a social state dominated by intentionally caused social disintegration and disorganization, a dead end, that is, a social impasse, which it corresponds to the nationalist elites and their "foot soldiers", "dustmen", who fill the "black holes" of an even blacker "village", and thus maintain the privileges of their elites. The relationship between the masses and the elites is an exploitative relationship in which the masses are exploited, and the elites are the exploiters of both "other people's" and "their own" masses (regimes, mobs, herds, mobs). "Sooner or later we will need new values."

**Keywords:** Bosnia and Herzegovina, multiethics, state, people, elites.

## POWER STRUGGLES: ANALYZING THE GEOPOLITICS OF RENEWABLE ENERGY TRANSITION

**Syeda Nada Qadri**

Aligarh Muslim University, International Studies Faculty, Department Of West Asian And North African Studies

ORCID: 0009 0008 7702 4242

**Rukhsar khan**

Aligarh Muslim University, Social Science Faculty, Department of History

### Abstract

As the global community grapples with the imperative to transition towards sustainable energy sources, this research paper delves into the intricate geopolitics surrounding the shift to renewable energy. Focusing on the dynamics of power struggles inherent in this transition, the study employs a multidimensional analysis to explore the political, economic, and strategic dimensions shaping the global landscape.

The research investigates the geopolitical implications of renewable energy deployment, considering the interests and interactions of key state and non-state actors. By examining case studies from diverse regions, it aims to elucidate the varying degrees of political will, cooperation, and competition influencing the adoption of renewable technologies. The paper also scrutinizes the role of international institutions and agreements in mediating geopolitical tensions and facilitating a harmonious energy transition.

Furthermore, the research assesses the impact of renewable energy geopolitics on global power structures, resource distribution, and the potential for both collaboration and conflict. It seeks to uncover how nations leverage their renewable energy capabilities as tools of influence and soft power in the international arena.

In conclusion, this paper contributes to the evolving discourse on renewable energy transition by providing a nuanced understanding of the geopolitics involved. By shedding light on the complexities of power struggles, the research aims to inform policymakers, scholars, and stakeholders about the challenges and opportunities inherent in navigating the geopolitical landscape of a sustainable energy future.

**Keywords:** Renewable Energy Politics, Energy Transition, Power Struggle, Energy Geopolitics

## GUARDIAN BANDS - SMART TRACKING FOR CHILD SAFETY USING IoT

MONISHA.S

### ABSTRACT

Nowadays, the chance of missing children is rampant, and the security of children is getting worse. There is an increasing concern for parents regarding the safety of their children. In this paper, we address the problem of ensuring the security of children in the current scenario. We propose a mobile application along with a customized band designed to address the issue of missing children. The system will help detect the kid's location and enable parents to monitor their wards in case of emergencies. The child's current location will be sent to the parent via SMS. Customization options are also provided to the users, enhancing the application's effectiveness. This project is expected to demonstrate a high level of accuracy and deliver timely messages to parents in case of any emergencies, making it an effective tool for ensuring the safety of children. The system uses client-server model architecture. Firstly the application works on two modules. The first one is for parents and the second one is for children, the parent will use the smartphone and the child will be given a customized device. Parents can monitor their child's movement as they will be receiving the reports of their child movement on their smartphones. It makes use of Google maps API to show location. Here we use a GPS Module that sends the coordinates of the location of the child. The parents can view their child's location on the map.

## IMPROVING THE SAFETY OF ELECTRIC RICKSHAWS BY USING GPS TRACKING, AI MAPPING, AND BATTERY OVERHEATING DETECTION

**SHRI NIVETHIKA.E**

R.M.K. Engineering College

### **Abstract**

This paper proposes a system for improving the safety of electric rickshaws by using GPS tracking, AI mapping, and battery overheating detection. The system would use a GPS receiver to track the location of the rickshaw and an AI algorithm to create a map of the rickshaw's surroundings. The system would also use a battery overheating detector to monitor the temperature of the battery and send an alert if the temperature reaches a dangerous level.

The system would be implemented in a low-cost manner using open-source technologies. The system would be tested and deployed in electric rickshaws to monitor its performance. The results of the testing and deployment would be used to improve the system and to make it more effective in preventing accidents and fires caused by battery overheating.

The system would have a number of benefits, including:

It would help to prevent accidents and fires caused by battery overheating.

It would improve the safety of electric rickshaws for drivers and passengers.

It would be implemented in a low-cost manner using open-source technologies.

The system would be a valuable addition to the safety of electric rickshaws. It would help to prevent accidents and fires, and it would improve the safety of electric rickshaws for drivers and passengers. The system would also be implemented in a low-cost manner using open-source technologies, making it accessible to a wider range of users.



## DEMONSTRATION OF BURNOUT-TIME FOR DIFFERENT COLOURS OF LIGHT EMITTING DIODE (LED) USING 12VOLT POWER SUPPLY

### ENOBONG JEREMIAH EFFIONG

Department of Science Technology, Akwa Ibom State Polytechnic

ORCID: 0009-0006-6999-7883

### Mr. EDITI ETIM PAUL

Department of Science Technology, Akwa Ibom State Polytechnic

ORCID: 0009-0004-4095-1190

### Mr. ITORO AKPAN SAMPSON

Department of Science Technology, Akwa Ibom State Polytechnic

ORCID: 0009-0006-1890-6160

### UDEME UDOFIA INYANG

Department of Science Technology, Akwa Ibom State Polytechnic

ORCID: 0009-0009-4461-1704

### Abstract

The essence of this research work was to determine the time taken for different colour of LEDs to get burn. The result obtained showed that Green LED had the highest time duration of 1765.05s followed by White LED with a time duration of 1355.00s, Red LED had time duration of 42.04s, Yellow LED had time duration of 34.02s, while Blue LED had the least burnout-time duration of 18.05s. This implies that Green LED is preferable to use in the field of electronics such as audio amplifier, phone chargers and other devices that utilizes LED as indicator. Since an LED required a minimum voltage to start glowing, the supply voltage must be above minimum voltage to enable the LED to conduct. Due to this research carried out, it was observed that the difference in duration for each of this LED to burnout when the same amount of voltage is applied is depend on the semiconductor materials or elements used in manufacturing them such as Green colour (Gallium Nitride or Indium Gallium Nitride GaN or InGaN), White colour (Blue/UV with Yellow Phosphor), Red colour (Alluminium, Gallium and Arsenide AlGaAs), Blue colour (Indium, Gallium and Nitride InGaN) and Yellow colour (Alluminium, Gallium, Indium and Phosphide AlGalnP). Moreover, their wavelength depends on the colours respectively. LEDs (Light Emitting Diodes) are semiconductor light sources that combine a P-type semiconductor (larger hole concentration) with an N-type semiconductor (larger electron concentration). Generally, when the sufficient forward voltage is applied, it will cause the electrons and holes to recombine at the P-N junction, and at that instance, energy in form of light will release and makes it to act as indicator in the field of electronics.

**Keywords:** Burnout-Time, 12v Power Supply, Light Emitting Diode (LED) and Colours.

## SEVERAL TECHNIQUES OF SIGNAL PROCESSING BASED ROTOR BARS FAULT DETECTION AND LOCALIZATION OF INDUCTION MACHINE

**Ibrahim Choudira**

Research Laboratory on the Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of M'Sila

**Djala Eddine Khodja**

Research Laboratory on the Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of M'Sila

### **Abstract**

The purpose of this study is the faults diagnosis of the induction machine, through the detection of broken bars by stator current analysis. Therefore, we present a multi-winding model for the simulation of broken bars and study the behavior of the machine in the healthy and faulty state based on signal processing techniques for detecting the defects. Through using the first technique is the spectral analysis of the stator current which is a classical method that gives good results for the detection of rotor broken bars and the second technique is discrete wavelet transformation (DWT) to detection and location defects by using the multi-level decomposition. The findings of this research results show the importance of this technique for the analysis of fault signatures in healthy and defective cases.

**Keywords:** Induction machine, Diagnosis, Broken rotor bar, Fast Fourier Transform (FFT), Discrete wavelet transform (DWT), Detection.

## ENHANCING PEROVSKITE SOLAR CELL PERFORMANCE BASED ON FASnI3 USING SCAPS-1D DEVICE SIMULATION

### **Benaissa Wissem**

Unité de Recherche Matériaux et Energies Renouvelables URMER, University of Tlemcen

### **Rahmoun Khadidja**

Unité de Recherche Matériaux et Energies Renouvelables URMER, University of Tlemcen

### **Cheknane Ali**

Laboratoire des Semiconducteurs et Matériaux Fonctionnels, Université Amar Telidji de Laghouat

### **Ramdani Mohammed Cherif**

Unité de Recherche Matériaux et Energies Renouvelables URMER, University of Tlemcen

### **Soufi Hadjer**

Unité de Recherche Matériaux et Energies Renouvelables URMER, University of Tlemcen

### **Abstract**

Despite tremendous advancements and great efficiency, hybrid organic–inorganic perovskite solar cells (PSCs) are still a major field of research for photovoltaic technology. PSCs have a number of problems, including lead toxicity and stability over time. Lately, in an effort to reduce the toxicity issue. Due to its performance, FASnI3 is frequently employed as an absorber in perovskite solar devices. In this study, we created a lead-free n-i-p perovskite solar cell using i-layer FASnI3 and CuSbS2 for a p-layer and TiO2 for an n-layer. A Perovskite solar cell with a proposed power conversion efficiency (PCE) of 20.68% is presented in this work. For computations, the solar capacitance simulator (SCAPS-1D) has been utilized. In addition to temperature, the absorber material's thickness and doping concentration have a significant impact on the device's PCE. Variations were made to the temperature from 270 K to 330 K, the thickness of the absorbent layer from 0.2 to 1  $\mu\text{m}$ , and the doping concentration level from  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  to  $10^{18} \text{ cm}^{-3}$ . After the solar cell simulation, the following values were obtained: power conversion efficiency (PCE) = 20.68%, fill factor (FF) = 77.67%, short circuit current density ( $J_{sc}$ ) = 30.55373  $\text{mA/cm}^2$ , and open-circuit voltage ( $V_{oc}$ ) = 0.8712 V. The previously reported results were given for  $10^{15} \text{ cm}^{-3}$ , 0.7  $\mu\text{m}$ , and 270 K.

**Keywords:** SCAPS-1D, efficiency, Perovskite, solar cells, FASnI3

## SMART ELECTRICITY THEFT MONITORING SYSTEM

**K.ANUSHA**

Department of ECE, Kumaraguru College of Technology

**K.KARTHIKA**

Department of ECE, Kumaraguru College of Technology

**K.SAMPATH**

Department of ECE, Kumaraguru College of Technology

**D.Mohana GEETHA**

Department of ECE, Kumaraguru College of Technology

**Koodalarasan M**

Department of ECE, Kumaraguru College of Technology

### **Abstract**

Electricity theft is a growing concern in many parts of the world, resulting in significant financial losses for utility companies and hindering the efficient distribution of electricity. The paper aims to create a comprehensive electricity management system that effectively manages power consumption while providing advanced theft detection capabilities. It is designed to monitor and detect any unauthorized usage of electricity in real-time using advanced technologies such as IoT and GSM. In case of any suspicious activity, the system immediately sends an alert message to the concerned authorities through the GSM network. Additionally, the system also provides real-time monitoring of electricity usage patterns and generates reports that can be accessed through a website. The website displays the results of the system in an easy-to-understand format and enables users to access historical data and trends in electricity consumption. Thus, providing a user-friendly interface to display the results of the system in an easy-to-understand format. The proposed system could significantly lower the number of instances of electricity theft, increasing revenue and profitability for the electricity providers while enhancing consumer safety. By offering real-time information on electricity consumption and billing, it can also assist utilities in streamlining their operations and enhancing customer service.

**Keywords:** Theft detection, Internet of Things, Power management, GPS

## INSIGHT INTO THE OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF BROMIDE PEROVSKITE

### Mekhalef Benhafsa Leila

University of Belhadj Bouchaib, Faculty of Sciences and Technology, Department of Physics  
ORCID: 0009-0004-8821-435X

### Maouhoubi Ibrahim

Solid Physics Laboratory, Group of Nanomaterial and Renewable Energies, Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah, Department of Physics  
ORCID: 0000-0002-7331-329X

### Abstract

In order to study the structural, electronic and optical properties of the BaLiBr<sub>3</sub> compound, we used density functional theory (DFT) based on the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method implemented in the Wien2k code. For the exchange and correlation potential terms, we employed the generalized gradient approximation developed by Perdew-Burke-Ernzerhof (GGA-PBE). The optimized lattice constant obtained is 5.20 Å is in good agreement with the available theoretical result. Calculation of the electronic band structure reveals the semiconductor nature with an indirect gap (R-Γ) having a value of 3.37 eV. Furthermore, calculations of the various optical parameters like absorption coefficient  $\alpha(\omega)$ , optical reflectivity  $R(\omega)$ , refractive index  $n(\omega)$  and extinction coefficient  $k(\omega)$  are carried out for the energy range of 0-40 eV. The highest absorption peak is observed at 19.06 eV. Hence our results show that BaLiBr<sub>3</sub> is good light absorber in the ultraviolet region, which is promising for optoelectronic applications like photodetector and sensor.

**Keywords:** Perovskite, Density Functional theory, Wien2k.

## AYÇİÇEĞİ BİYODİZELİNE 1-PENTANOL AĞIR ALKOL KATKISININ MOTOR PERFORMANS ve EMİSYONLARINA ETKİLERİ

**Doç.Dr. Ali Can YILMAZ**

Kurum: Çukurova Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-9832-9880

### Özet

Bu çalışmada, ağır (füzel) alkol sınıfına giren 1-pentanolün ( $C_5H_{11}OH$ , %99 saflık), üretilmiş ayçiçeği biyodizeline hacimce %10 katılmasının motor performans ve emisyonlarına etkileri incelenmiştir. Ayçiçeği biyodizeli, atık ayçiçeği yağından trans-esterifikasyon yöntemiyle %95 dönüşüm oranıyla elde edilmiştir. 1-pentanol, üretilen biyodizele söz konusu oranda eklenerek, hem saf biyodizelin (SB) hem de 1-pentanol katkılı biyodizelin (PB) yakıt özelliklerinin EN14214 standartlarına uygunluğu tespit edilmiştir. Manyetik bir dinamometreye (eddy current) bağlı 4 zamanlı ve 4 silindirli bir dizel motor, elde edilen her iki yakıt için de aynı şartlar altında çalıştırılarak, motorun ısı verimi ( $\eta_t$ ), egzoz gazı sıcaklığı ( $T_e$ ) ile karbon monoksit (CO), yanmamış hidrokarbon (UHC) ve azot oksit ( $NO_x$ ) emisyonlarının değişimi incelenmiş, saf biyodizel ve 1-pentanol katkılı biyodizel için kıyaslama yapılmıştır. Yapılan gözlemlerde; motorun 1-pentanol katkılı biyodizel ile çalıştırılması durumunda, saf biyodizel yakıtla kıyasla, ısı verim, azot oksit ve egzoz gaz sıcaklığı değerlerinin ortalama olarak sırasıyla %23.3, %27.2, %15.6 oranlarında arttığı; karbon monoksit ve yanmamış hidrokarbon değerlerinin sırasıyla ortalama %13.8, %23.9 oranlarında azaldığı tespit edilmiştir. 1-pentanol'ün oksijen ve yüksek oranda hidrojen içeriğinin, yanma verimini artırarak azot oksitler dışında diğer emisyonların düşmesini sağladığı görülmüştür. Ayrıca 1-pentanol katkılı biyodizelin saf biyodizele göre daha düşük yoğunluk ve viskozite değerleri de karbon monoksit ve yanmamış hidrokarbon emisyonlarının düşmesinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Motor 1-pentanol katkılı biyodizel ile çalıştırıldığında, genel olarak, yanma veriminin artışından kaynaklı ortalama ısı verimin ve azot oksit emisyonlarının da yükseldiği görülmüştür. Sonuç olarak, 1-pentanol ağır alkolünün, hem motor performansı hem de egzoz emisyonları yönünden, dizel motorlarda hiçbir modifikasyon yapmadan alternatif yakıt katkısı olarak kullanabileceği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** 1-pentanol, Biyodizel, Trans-esterifikasyon, Performans, Emisyon

## EFFECTS OF 1-PENTANOL HEAVY ALCOHOL ADDITION TO SUNFLOWER BIODIESEL ON MOTOR PERFORMANCE AND EMISSIONS

### Abstract

In this study, the effects of adding 10% by volume of 1-pentanol ( $C_5H_{11}OH$ , 99% purity), which belongs to the heavy (fusel) alcohol class, to produced sunflower biodiesel, on engine performance and emissions were examined. Sunflower biodiesel is obtained from waste sunflower oil by trans-esterification method with a conversion rate of 95%. By adding 1-pentanol to the produced biodiesel at the said rate, the fuel properties of both neat biodiesel (NB) and 1-pentanol doped biodiesel (PB) were determined to comply with EN14214 standards. A 4-stroke and 4-cylinder diesel engine connected to a magnetic dynamometer (eddy current) was operated under the same conditions for both fuels, and the changes in the thermal efficiency ( $\eta_t$ ), exhaust gas temperature ( $T_e$ ) and carbon monoxide (CO), unburned hydrocarbon (UHC) and nitrogen oxide ( $NO_x$ ) emissions of the engine were examined to make a comparison for pure biodiesel and 1-pentanol doped biodiesel.

The observations depicted that, if the engine was operated with 1-pentanol doped biodiesel, the thermal efficiency, nitrous oxide and exhaust gas temperature values increased by 23.3%, 27.2%, 15.6% on average compared to pure biodiesel fuel, respectively. It was determined that the average decreases in carbon monoxide and unburned hydrocarbon values were 13.8% and 23.9%, respectively. It has been observed that the oxygen and high hydrogen content of 1-pentanol increases the combustion efficiency and reduces emissions other than nitrogen oxides. In addition, the lower density and viscosity values of 1-pentanol doped biodiesel compared to pure biodiesel were effective in reducing carbon monoxide and unburned hydrocarbon emissions. When biodiesel was doped with 1-pentanol, the average thermal efficiency and nitrogen oxide emissions increased due to the increase in combustion efficiency in general. As a result, 1-pentanol heavy alcohol can be used as an alternative fuel additive in diesel engines without any modifications, both in terms of engine performance and exhaust emissions.

**Keywords:** 1-pentanol, Biodiesel, Trans-esterification, Performance, Emission

## 1. GİRİŞ

Ulaştırma sektörü enerjinin tüketildiği en büyük alanlardan birisi olduğundan, içten yanmalı motorlarda daha çevreci alternatif yakıtların kullanımı önem arz etmektedir. Fosil yakıtların sonsuz olmaması ve petrol kökenli yakıt talebinin arzı aşması gibi sebepler de alternatif yakıtların geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır [1,2].

Petroldeki son artışlar nedeniyle bitkisel ve hayvansal yağlar ile türevleri, dizel yakıtı dönüşebilme durumundan dolayı büyük ilgi görmektedir. Bu sebeple, bitkisel yağlardan elde edilen biyoyakıtlar, yenilenebilirliği ve dizel motorlar için petrodizel yakıtına göre daha temiz bir enerji kaynağı olması açısından ayrı bir öneme sahiptir [3,4]. Bitkisel yağlar, her yerde yetiştirilebilen çeşitli tohum bitkilerinden üretilebilir, petrodizel ile karşılaştırılabilir enerji içeriğine sahiptirler ve genel olarak daha düşük egzoz emisyonlarına ve yüksek yağlayıcılığa potansiyeli gösterirler [5]. Öte yandan, biyodizel yakıtın yüksek viskozite değeri yakıt pompalamada zorluklara neden olmaktadır [6].

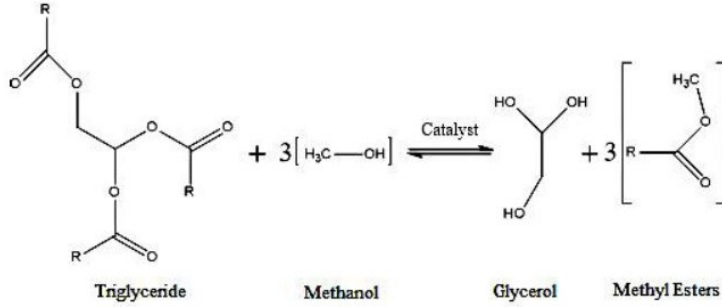
Alkoller, biyokütle gibi yenilenebilir kaynaklardan elde edilebilmesinin yanı sıra, yerel olarak yetiştirilen mahsullerden ve hatta kâğıt, çim gibi atık ürünlerden de üretilebilmektedir [7]. Alkol, biyodizelin zorluklarından birisi olan yüksek viskoziteyi iyileştirmenin yanı sıra, partikül madde, yanmamış hidrokarbon ve karbon monoksit salınımını azaltmak için yakıt katkı maddesi olarak eklenebilmektedir [8-13]. Önceki çalışmalarda araştırmacılar, genellikle metanol [14], etanol [15] gibi düşük setan sayısı ve düşük buharlaşma ısısına sahip düşük alkoller kullanmasına rağmen, son zamanlarda propanol ( $C_3H_8O$ ) [16], bütanol ( $C_4H_{10}O$ ) [17] ve pentanol ( $C_5H_{12}O$ ) [1] gibi yüksek karbon zincirlerine, yüksek setan sayılarına ve yüksek buharlaşma ısılarına sahip ağır (füzel) alkoller üstün özelliklerinden dolayı ön plana çıkmaktadırlar. Ayrıca, ağır alkollerin motorda büyük bir modifikasyona gerek duymadan kullanılabilmeleri ve düşük alkollere göre daha iyi enerji yoğunlukları nedeniyle yeni nesil biyoyakıtlar olarak görülebilir.

Bu çalışmada, ağır alkol sınıfına giren 1-pentanolün ayçiçeği biyodizeline hacimce %10 katılmasının motor performans ve emisyonlarına etkileri incelenmiştir. Literatürde biyodizel alkol katkısının etkileriyle ilgili birçok çalışma bulunmasına rağmen, ağır alkollerin etkileriyle ilgili fazla bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışma ağır alkollerin motorlarda kullanımıyla ilgili önem arz etmektedir.

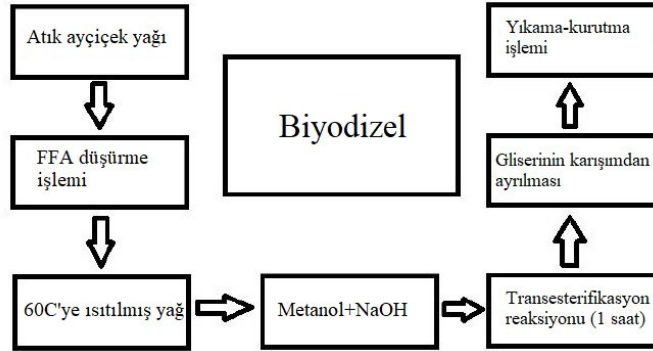
## 2. DENEYSEL YÖNTEM

### 2.1. Ayçiçeği Biyodizeli Üretimi

Atık ayçiçek yağının serbest yağ asidi (FFA) içeriğinin yüksek olmasından dolayı, biyodizele dönüşüm verimi düşük olacağından ilk aşamada FFA düşürme (%1'in altına) ön işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonrasında hacimce %20 oranında metanol ve metanolün içerisine ağırlıkça 5/1000 oranında katılan NaOH katalizörü ile oluşturulan homojen karışım daha önceden 60-65°C sıcaklığa ısıtılmış ayçiçeği biyodizeli içerisine eklenerek trans-esterifikasyon reaksiyonu başlatılmıştır. Reaksiyon, özel olarak tasarlanmış bir reaktör içerisinde ve ısıtıcılı manyetik karıştırıcı kullanılarak gerçekleştirilmiş, buharlaşan metanol bir soğutma kulesi vasıtasıyla yoğunlaştırılarak reaksiyona geri kazandırılmıştır. 1 saatin sonunda karışım, ayırma hunilerine alınmış ve 8 saat kadar bekletildikten sonra dibe çöken gliserin alttaki vana yardımıyla karışımdan ayrılmıştır. Bir sonraki aşamada karışım, yıkama işlemine tabi tutularak kalan gliserinlerden arındırılmıştır. 105°C civarına ısıtılan karışımdan suyun buharlaşması sağlanarak kurutma işlemi gerçekleştirilmiş ve son biyodizel elde edilmiştir (%95 dönüşüm verimi). Trans-esterifikasyon reaksiyonu ve biyodizel üretim aşamaları Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Trans-esterifikasyon reaksiyonu



Şekil 2. Biyodizel üretim aşamaları

### 2.2. Yakıt Özelliklerinin Belirlenmesi

Biyodizel kalitesi için önemli bir parametre olan setan sayısı, silindir içindeki yakıtın ateşleme özellikleriyle ilgili boyutsuz bir göstergedir ve motorun çalıştırılabilirliğini, gürültü seviyesini ve egzoz emisyonlarını etkileyebilir. Yüksek setan sayısı, daha az tutuşma gecikme süresi ve daha iyi yanma anlamına gelmektedir [18,19]. Biyodizelin viskozitesi genellikle dizelden daha yüksektir, bu da dizel yakıtla karşılaştırıldığında daha uzun sıvı nüfuzuna ve daha kötü atomizasyona neden olur [20]. Yakıtın alt ısıtma değeri veya alt kalorifik değeri olarak bilinen miktar, su buharının buharlaşma ısısının yüksek ısıtma değerinden çıkarılmasıyla belirlenir [21]. Düşük sıcaklık özellikleri, bir yakıtın düşük ortam sıcaklıklarında katılaşmaya direnme yeteneği olarak tanımlanır.



Düşük sıcaklık özellikleri genellikle akma noktasına göre belirlenir [22]. Saf biyodizelin ve 1-pentanol katkılı biyodizelin yakıt özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Yakıt özellikleri

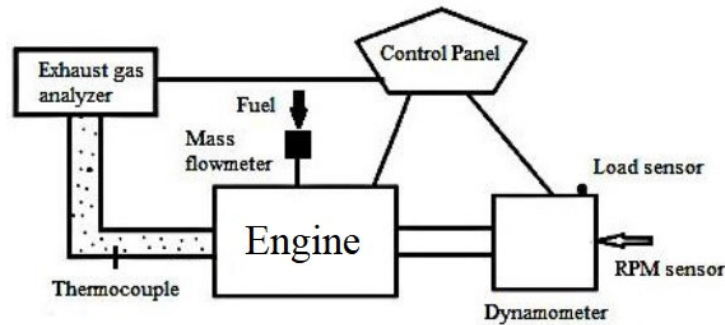
Özellik	SB	PB	Standart (EN 14214)
Yoğunluk (kg/m <sup>3</sup> )	882	890	860-900
Setan sayısı	55	50	≥ 51
Akma noktası (°C)	-6	4	Yaz < 4.0 Kış < -1.0
Alt ısıl değer (MJ/kg)	38.2	36.6	-

### 2.3. Motor Performans ve Emisyon Analizi

Bu çalışmada kullanılan dizel motorun özellikleri Tablo 2’de verilmiştir. Motor, manyetik bir dinamometreye bağlı olup, bilgisayara bağlı bir veri toplayıcı sayesinde motorun devir ve yük gibi temel parametreleri belirlenmiş, diğer parametreler yazılım tarafından bu veriler ile hesaplanmıştır. Kullanılan emisyon analiz cihazının hassasiyeti CO için ±10 ppm, NO<sub>x</sub> için ±1 ppm ve UHC için ±%10’dur. Deney setinin şematik gösterimi Şekil 3’te görülmektedir. Deneyin ilk aşamasında motor yüksüz (%0) olarak tam gaz konumunda çalıştırılmış ve yazılım üzerinden verilen komut ile adım adım yüklenmiştir. Motor teklemeye başlamadan hemen önce yükleme durdurulmuştur. Bu durum yaklaşık olarak %95 motor yüküne karşılık gelmektedir.

**Tablo 2.** Deney motorunun teknik özellikleri

Silindir konfigürasyonu	Enine 4 silindir
Yakıt besleme	Direkt püskürtme
Emme sistemi	Turboşarj
Silindir hacmi	3904 cc
Maksimum güç	100 kW @ 2900 rpm
Maksimum tork	370 Nm @ 1600 rpm

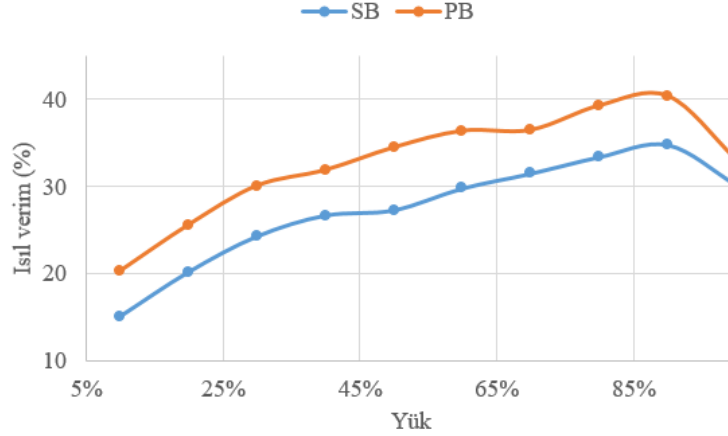


**Şekil 3.** Deney setinin şematiki

### 3. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

#### 3.1. Isıl Verim ( $\eta_t$ )

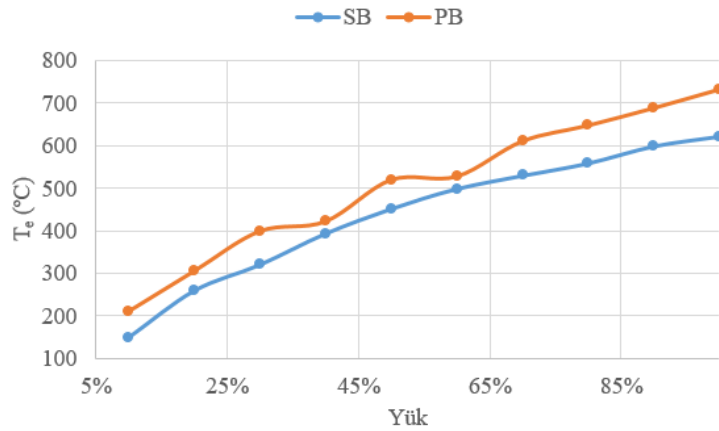
Motorun ısıl veriminin motor yüküyle değişimi Şekil 4'te gösterilmiştir. Isıl verimin her iki yakıt için de motor yüküyle arttığı, %100 motor yüküne çok yaklaşıldığında ise düşmeye başladığı görülmektedir. Motor PB ile çalıştırıldığında ortalama ısıl verimin SB'ye kıyasla %23.3 oranında arttığı tespit edilmiştir. 1-pentanolün yüksek hidrojen ve oksijen içeriği yanma veriminin artmasını sağlamıştır. Ayrıca, füzel alkolün düşük kaynama noktası sayesinde motordan ısıl kayıplar da azalmıştır.



Şekil 4. Isıl verimin motor yüküyle değişimi

#### 3.2. Egzoz Gaz Sıcaklığı ( $T_e$ )

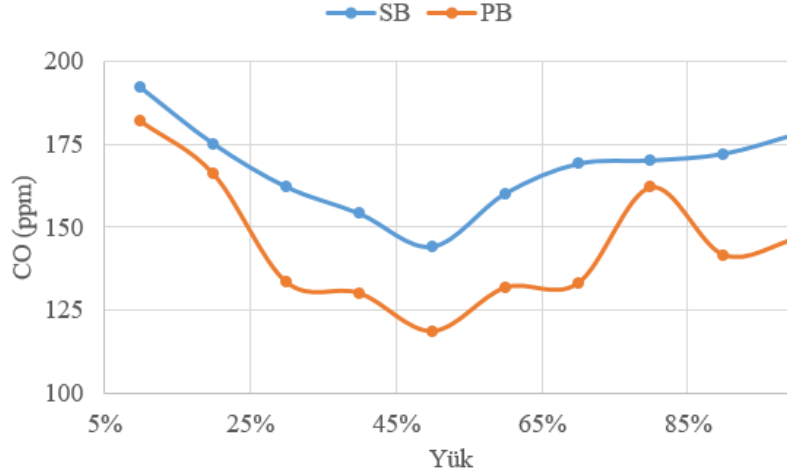
Egzoz gaz sıcaklığının motor yüküyle değişimi Şekil 5'te gösterilmiştir. Egzoz gaz sıcaklığının motor yüküyle arttığı görülmektedir. Motor aynı şartlar altında PB ile çalıştırıldığında ortalama egzoz gaz sıcaklığının %15.6 arttığı tespit edilmiştir. 1-pentanolün düşük setan sayısı ateşleme gecikmesinin artmasına sebep olmuş, bu da egzoz sıcaklığının daha yüksek seviyelere çıkmasına yol açmıştır. Ayrıca, alkolün oksijen içeriği yanma odasındaki oksijen zengin bölgelerin artmasına ve bölgesel sıcaklık artışlarına neden olmuştur.



Şekil 5. Egzoz gaz sıcaklığının motor yüküyle değişimi

### 3.3. CO Emisyonu

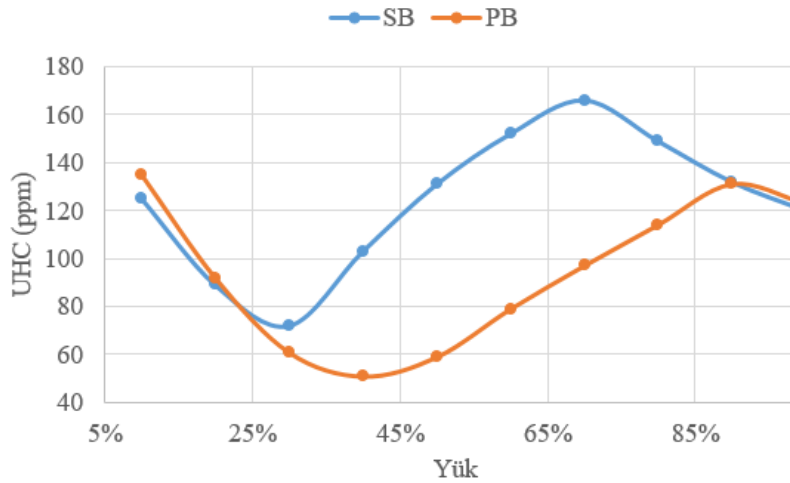
Salınan CO emisyonunun motor yüküyle değişimi Şekil 6'da gösterilmiştir. Motor PB ile çalıştırıldığında ortalama CO emisyon değerinin SB'ye kıyasla %13.8 oranında azaldığı görülmüştür. Füzel alkolün oksijen içeriği CO'nun CO<sub>2</sub>'ye dönüşümünü hızlandırmış ve CO miktarının azalmasını sağlamıştır.



Şekil 6. CO emisyonunun motor yüküyle değişimi

### 3.4. UHC Emisyonu

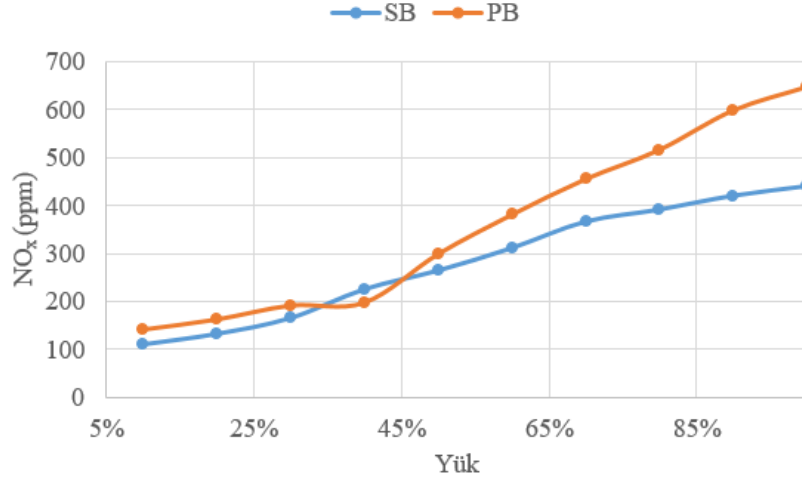
Salınan UHC emisyonunun motor yüküyle değişimi Şekil 7'de gösterilmiştir. UHC emisyonlarının temel sebepleri arasında çok zengin veya fakir bölgelerden kaynaklı eksik yanma veya yavaş oksidasyon reaksiyonları ile soğuk bölgelerdeki alev sönmesi bulunmaktadır [1,23]. Motor PB ile çalıştırıldığında ortalama UHC'nin SB'ye göre %23.9 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Pentanolün düşük buharlaşma gizli ısı, fakir alev bölgelerinin ve alev sönme etkenlerinin azalmasını sağlayarak UHC'nin düşmesinde etkili olmuştur.



Şekil 7. UHC emisyonunun motor yüküyle değişimi

### 3.5. NO<sub>x</sub> Emisyonu

Salınan NO<sub>x</sub> emisyonunun motor yüküyle değişimi Şekil 8’de gösterilmiştir. Füzel alkollerin düşük setan sayısı ateşleme gecikmesini arttırmakta, tutuşmadan önce daha fazla yakıtın yanma odasında birikmesine sebep olmaktadır. Tutuşma gerçekleştiğinde birikmiş bu yakıt aniden yanmaya katılmakta ve yanma sonu sıcaklığının artmasına neden olmaktadır. Sonuçta, motor PB ile çalıştırıldığında salınan ortalama NO<sub>x</sub> emisyonunun SB’ye göre %27.2 oranında arttığı tespit edilmiştir.



Şekil 8. NO<sub>x</sub> emisyonunun motor yüküyle değişimi

### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, 1-pentanol ağır alkolünün üretilen ayçiçeği biyodizeline hacimce %10 katkısının motor performans ve emisyonlarına etkileri incelenmiştir. Söz konusu alkolün yüksek hidrojen ve oksijen içeriği ve düşük kaynama noktasının getirdiği düşük ısı kayıplar sayesinde, motorun aynı şartlar altında saf biyodizel ile çalıştırılmasına kıyasla, termik (ısı) veriminin %23.3 oranında arttığı tespit edilmiştir. Bu oksijen içeriği ve düşük setan sayısı, ateşleme gecikmesinin uzamasına ve silindir içerisinde bölgesel sıcaklık artışlarına sebep olmuş, motor PB ile çalıştırıldığında elde edilen ortalama egzoz gazı sıcaklığı SB ile çalıştırılmasına kıyasla %15.6 artmıştır. Füzel alkolün oksijen içeriği CO’nun CO<sub>2</sub>’ye dönüşümünü hızlandırmış ve CO miktarının düşmesini sağlayarak SB’ye kıyasla CO’nun %13.8 azalmasını sağlamıştır. Pentanolün düşük buharlaşma gizli ısısı, fakir alev bölgelerinin ve alev sönme etkenlerinin azalmasını sağlayarak UHC’nin düşmesinde etkili olmuş, UHC’deki düşüş, motorun SB ile çalışmasına kıyasla, %23.9 oranında gerçekleşmiştir. Füzel alkollerin düşük setan sayısı ateşleme gecikmesini arttırmakta, tutuşmadan önce daha fazla yakıtın yanma odasında birikmesine sebep olmaktadır. Tutuşma gerçekleştiğinde birikmiş bu yakıt aniden yanmaya katılmakta ve yanma sonu sıcaklığının artmasının temel nedenidir. Sonuçta, motor PB ile çalıştırıldığında salınan ortalama NO<sub>x</sub> emisyonunun SB’ye göre %27.2 oranında arttığı tespit edilmiştir. Genel olarak incelendiğinde, 1-pentanolün hem performans hem de emisyon yönünden saf biyodizel yakıtı göre avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır. 1-pentanolün etanol, metanol gibi hafif alkollere göre yapısal üstünlüğü, füzel alkollerin dizel motorlarda yakıt katkısı olarak kullanımının daha avantajlı olacağı sonucunu doğurmuştur.

## TEŞEKKÜR

Yazar, Çukurova Üniversitesi, Adana Meslek Yüksekokulu, TEMSA Laboratuvarları ile Hitit Üniversitesi Bilimsel Teknik Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne teşekkürü bir borç bilir.

## KAYNAKLAR

- [1] N. Yılmaz, Erol İleri ve Alpaslan Atmanlı, "Performance of biodiesel/higher alcohols blends in a diesel engine," *Int. J. Energy Res.* 2016; 40:1134–1143.
- [2] A. Alagumalai, "Internal combustion engines: progress and prospects," *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2014; 38:561–71.
- [3] B.J. Bora, U.K. Saha, S. Chatterjee ve V. Veer, "Effect of compression ratio on performance, combustion and emission characteristics of a dual fuel diesel engine run on raw biogas," *Energy Convers. Manag.*, 2014, 87:1000-1009.
- [4] B.J. Bora and U.K. Saha, "Experimental evaluation of a rice bran biodiesel biogas run dual fuel diesel engine at varying compression ratios", *Renew. Energy*, 2015; 87:782-790.
- [5] S. Caynak, M. Guru, A. Bicer, A. Keskin ve Y. İçingür, "Biodiesel production from pomace oil and improvement of its properties with synthetic manganese additive", *Fuel*, 2009; 88(3), 534–538.
- [6] H. Chen, J. Wang, S. Shuai ve W. Chen, "Study of oxygenated biomass fuel blends on a diesel engine", *Fuel*, 2008; 87(15-16), 3462– 3468.
- [7] A.K. Agarwal, "Biofuels (alcohols and biodiesel) applications as fuels for internal combustion engines," *Prog. Energy Combust. Sci.* 2007; 33:233–71.
- [8] M.H. Yasin, T. Yusaf, R. Mamat, A.F. Yusop, "Characterization of a diesel engine operating with a small proportion of methanol as a fuel additive in biodiesel blend," *Appl. Energy* 2014; 114:865–73.
- [9] N. Yılmaz, "Performance and emission characteristics of a diesel engine fueled with biodiesel–ethanol and biodiesel–methanol blends at elevated air temperatures," *Fuel*, 2012; 94:440–3.
- [10] L. Zhu, C.S. Cheung, W.G. Zhang ve Z. Huang, "Emissions characteristics of a diesel engine operating on biodiesel and biodiesel blended with ethanol and methanol," *Sci. Total Environ.* 2010; 408:914–21.
- [11] A.K. Agarwal, H. Karare ve A. Dhar, "Combustion, performance, emissions and particulate characterization of a methanol–gasoline blend (gasohol) fueled medium duty spark ignition transportation engine," *Fuel Process. Technol.* 2014; 121:16–24.
- [12] M.B. Çelik, B. Özdalyan ve F. Alkan, "The use of pure methanol as fuel at high compression ratio in a single cylinder gasoline engine," *Fuel*, 2011; 90:1591–1598.
- [13] E. Tosun, A.C. Yılmaz, M. Özcanlı ve Kadir Aydın, "Determination of effects of various alcohol additions into peanut methyl ester on performance and emission characteristics of a compression ignition engine," *Fuel*, 2014; 126:38–43.
- [14] M.H. Mat Yasin, T. Yusaf, R. Mamat ve A.F. Yusop, "Characterization of a diesel engine operating with a small proportion of methanol as a fuel additive in biodiesel blend," *Appl. Energy*, 2014; 114:865-873.
- [15] D.H. Qi, H. Chen, L.M. Geng ve Y.Z. Bian, "Effect of diethyl ether and ethanol additives on the combustion and emission characteristics of biodiesel-diesel blended fuel engine," *Renew. Energy*, 2011; 36(4):1252-1258.
- [16] A.I. El-Seesy, T. Xuan, Z. He ve H. Hassan, "Enhancement the combustion aspects of a CI engine working with jatropha biodiesel/decanol/propanol ternary combinations," *Energy Conv. Man.*, 2020; 226:113524.

[17] R. Singh, S. Singh ve M. Kumar, "Impact of n-butanol as an additive with eucalyptus biodiesel-diesel blends on the performance and emission parameters of the diesel engine," *Fuel*, 2020; 277, 118178.

[18] C. Lin ve K. Wang, "Effects of an oxygenated additive on the emulsification characteristics of two- and three-phase diesel emulsions," *Fuel*, 2004; 83(4-5), 507–515.

[19] B.F. Lin, J.H. Huang ve D.Y. Huang, "Experimental study of the effects of vegetable oil methyl ester on DI diesel engine performance characteristics and pollutant emissions," *Fuel*, 2009; 88:1779–1785.

[20] X. Meng, M. Jia ve T. Wang, "Neural network prediction of biodiesel kinematic viscosity at 313 K," *Fuel*, 2014; 121, 133-140.

[21] B.E. Poling, J.M. Prausnitz ve J.P. O'Connell, "The properties of gases and liquids," McGraw-Hill, New York, 2001.

[22] S. Sensoz, D. Angın ve S. Yorgun, "Influence of particle size on the pyrolysis of rapeseed (*Brassica napus* L.): fuel properties of bio-oil," *Biomass Bioenergy*, 2000; 19(4):271–279, 2000.

[23] I.M. Rizwanul, H.H. Masjuki, M.A. Kalam, M. Mofijur ve M.J. Abedin, "Effect of antioxidant on the performance and emission characteristics of a diesel engine fueled with palm biodiesel blends," *Energy Conv. Man.* 2014; 79:265–272.

## TAZE HAVALANDIRMA SISTEMI

### **Mustafa BUĞDAY**

Karabük Üniversitesi, Mekatronik Mühendisliği

ORCID: 0000-0003-4413-509X

### **Dingambaye BIENVENU**

Karabük Üniversitesi, Mekatronik Mühendisliği

ORCID: 0009-0000-3826-0463

### **Abdelkerim Mahamat SAMIT**

Karabük Üniversitesi, Mekatronik Mühendisliği

ORCID: 0009-0002-9802-7940

### **Agameylis JUMANAZAROV**

Karabük Üniversitesi, Mekatronik Mühendisliği

ORCID: 0009-0003-1169-5880

### **Hassaballah ABDERAHIM**

Karabük Üniversitesi, Mekatronik Mühendisliği

ORCID: 0009-0000-3690-8908

## **ÖZET**

Yaşam konforunda, özellikle pişirme süreçlerinin gerçekleştiği mutfaklarda, çalışma alanları bireylerin günlük yaşamlarında önemli bir rol oynamaktadır. Mutfak içerisinde, davlumbaz aracılığıyla egzoz yapılırken aynı zamanda taze hava girişleri de gerçekleştirilmektedir. Mutfak ortamına yeterli miktarda taze hava verilse de, davlumbaz altında bulunan pişirme ekipmanlarından çıkan hava doğru şekilde yönlendirilemeyip, davlumbaz dışına çıkabilmektedir. Bu durumun temel nedeni, taze hava projeksiyonunun doğru bir şekilde uygulanmamasıdır. Taze havanın verilme şekli ve dağılımı, mutfak içindeki atmosferin belirlenmesinde büyük bir rol oynadığından, işgal edilen alanın hava akışının doğru bir şekilde tahmin edilmesi, havanın ortama verilme hızı ve taze hava sisteminin yapısı, etkili bir hava dağıtım sistemi tasarımı için kritik bir dönemeçtir.

Taze havalandırma sistemi, CFD analizi ile mahal içindeki hava hareketinin önceden tahmin edilebilmesini sağlar ve bu sayede davlumbazın performansı da değerlendirilebilir. Örneğin, tavan hava girişi, kapı veya pencerelerden hava çıkışına sahip olan kapalı bir mutfaktaki hava hareketi incelenerek, içeri giren ve dışarı çıkan havanın oluşturduğu akışın hızı ve sıcaklık dağılımı detaylı bir şekilde analiz edilebilir.

## FRESH VENTILATION SYSTEM

## **ABSTRACT**

Workspaces play an important role in the daily lives of individuals in terms of living comfort, especially in kitchens where cooking processes take place. In the kitchen, while exhaust is made through the hood, fresh air is also introduced. Even though a sufficient amount of fresh air is supplied to the kitchen environment, the air coming out of the cooking equipment under the hood cannot be directed correctly and may escape outside the hood. The main reason for this situation is that fresh air projection is not implemented correctly.

Since the way and distribution of fresh air plays a major role in determining the atmosphere in the kitchen, accurate estimation of the air flow of the occupied space, the rate of air delivery to the environment and the structure of the fresh air system are critical for the design of an effective air distribution system.

The fresh ventilation system allows the air movement in the space to be predicted with CFD analysis, and thus the performance of the hood can be evaluated. For example, by examining the air movement in a closed kitchen with a ceiling air inlet or air outlet through doors or windows, the flow rate and temperature distribution of incoming and outgoing air can be analyzed in detail.

## 1.Giriş

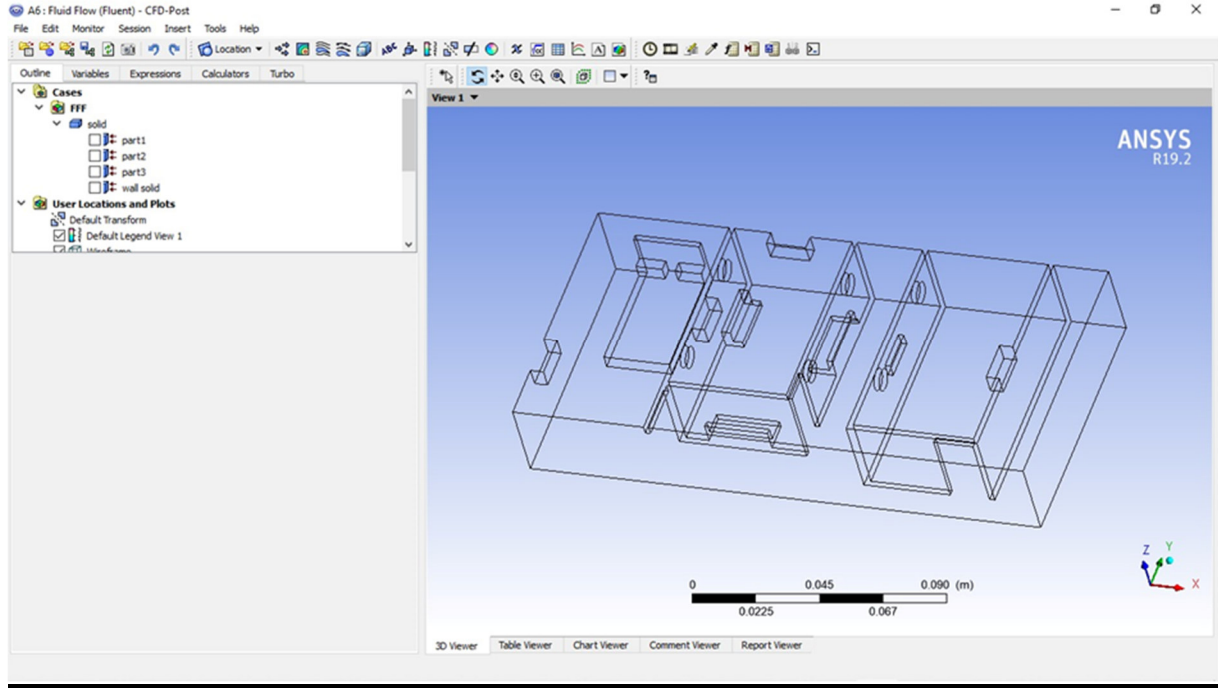
Günümüzde insanların yaşamlarında çalışma ortamları ve pişirme işlemlerinin yapıldığı mutfaklarda hava kalitesi önemli yer teşkil etmektedir. Çünkü Havanın kirlenmesi ile alerjenler ve zararlı partiküller, binalardaki kapalı alanlarda birikerek insan sağlık sorunlarına yol açabiliyorlar. Atmosferi değiştirmek ve sıcaklığı dengelemek için, pencere ve benzeri havalandırma sistemlerinden ısı kaybı veya kazanımı nedeniyle iklimlendirme sistemlerinin ekonomik verimsizliğinin önlenmesi gerekmektedir. Minimum enerji kullanımı ile hava kalitesini artırma, endişe ve dikkatle takip edilen konuların biridir. Hava kalitesini iyileştirmek insan sağlığı, çevre ve genel yaşam kalitesi açısından önemli bir faktördür. Konforlu bir çevre oluşturma amacıyla çeşitli teknolojik çözümler geliştirilmektedir. Hava kalitesi mekân tasarımcılarının hem de mekânı kullananların amacıdır. Taze havalandırma sistemleri, insanların çalışma ortamlarındaki ve pişirme işlemlerinin yapıldığı mutfaklardaki kirli havayı dışarıdan temiz hava ile değiştirerek, oksijen seviyelerini artırır ve karbon dioksit gibi zararlı gazları azaltır. Bu sistemlerde genellikle akıllı sensörler ve otomatik kontrol sistemleri kullanılır. Akıllı sensörler, bina içinde hava kalitesini algılayıp taze hava tedarikini uygun hale getirir ve enerji tüketimini en aza indirir. Bu işleri akıllı sensörler sistem ayarlarını otomatik olarak hava kalitesini gerektiği zaman düzenler. Bunlarla birlikte dizi filtre, fan ve hava dağıtım sistemini içerir. Binada taze havalandırma sisteminin etkin olup olmadığını değerlendirmek için, çoğu zaman mühendislik yöntemleri genellikle yeterli olmuyor. Computational Fluid Dynamics (CFD) analizi, mühendislerin bu sistemi ilk önce sanal bir ortamda modelleyerek, hava akışını, sıcaklık dağılımını ve partikül taşınımını detaylı bir şekilde incelemelerine yardımcı oluyor. Bu analizlerin sonucunda sistemin performansını önceden değerlendirerek tasarım hatalarını ve iyileştirme fırsatlarını belirleyebiliriz. Bu makalede Taze Havalandırma Sisteminin çalışma prensipleri, önemi ve avantajları üzerine durulacaktır. Ayrıca, Computational Fluid Dynamics (CFD) analizleri kullanılarak bu sistemlerin performansının değerlendirilmesi ve en iyi duruma getirilmesi konularına da değinilecektir. İç mekân tasarımcılar sadece estetiğe değil aynı zamanda iç mekânın konfor seviyelerini ve hava kalitesini optimize etmeye de odaklanırlar. Bu bağlamda CFD analizi, tasarımcıların kapalı mekanlardaki hava akışını, sıcaklık dağılımını ve hava kalitesini sanal ortamda simüle etmelerine olanak sağlar. Bu, daha önce tasarım sürecinde ulaşılamayan derinlemesine bilgiler sağlar. Başka bir çalışmada, içinde insan ve nesnelerin bulunduğu bir ofis odasındaki soğutma havasının sirkülasyonu sayısal olarak analiz edilmiştir [1].

## 2.METOD VE MATERIAL

### 2.1. Model

Çalışmada Model oluşturulurken SOLİDWORKS programı kullanılmıştır. 3 tane oda yatak odası, oturma odası ve mutfak olacak şekilde tasarlanmış bir daire. Daire içerisinde pencere ve dışarıya kapı olmadığı kabulleri yapılmıştır. Computational Fluid Dynamics (CFD) analizi için ANSYS\_FLUENT programı kullanılmıştır.

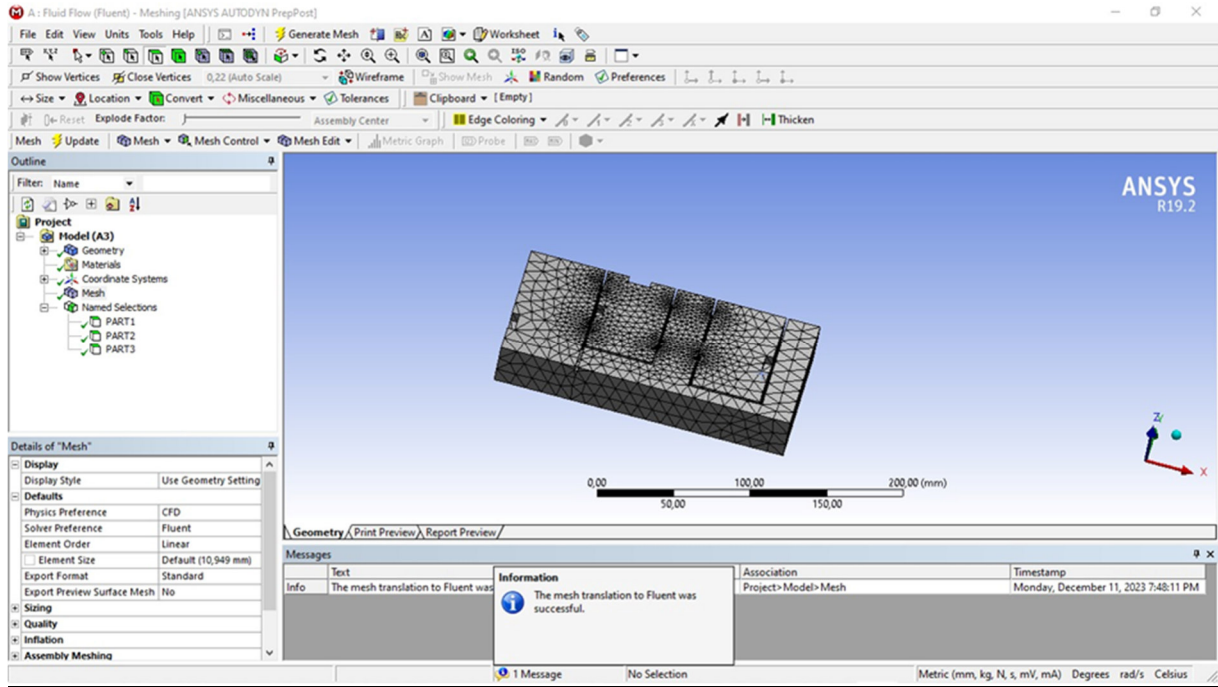




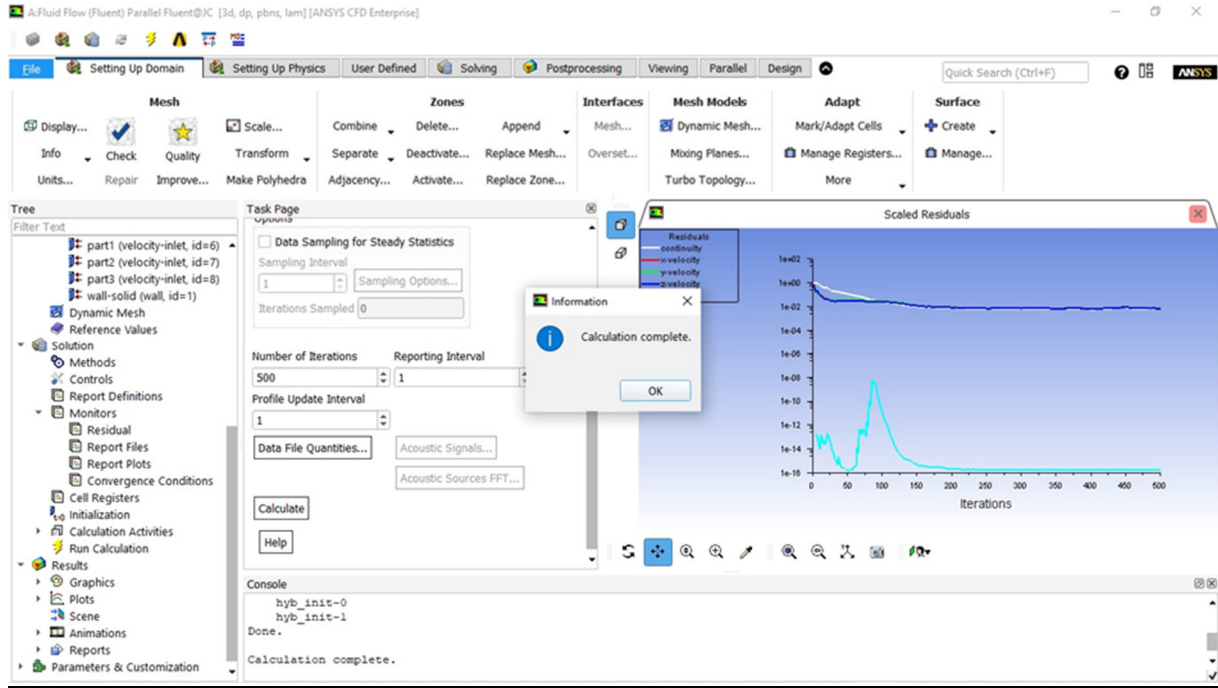
Şekil 1. Çalışma düzeneği yerleşimi

## 2.2. Mesh

Çalışmadaki Modele normal Mesh atanmıştır. Mesh bağımsızlığı için sonuçları incelediğimizde de hata %1 in altındadır. Şekil 2'de Modelin Mesh yapılmış halı gösterilmektedir.



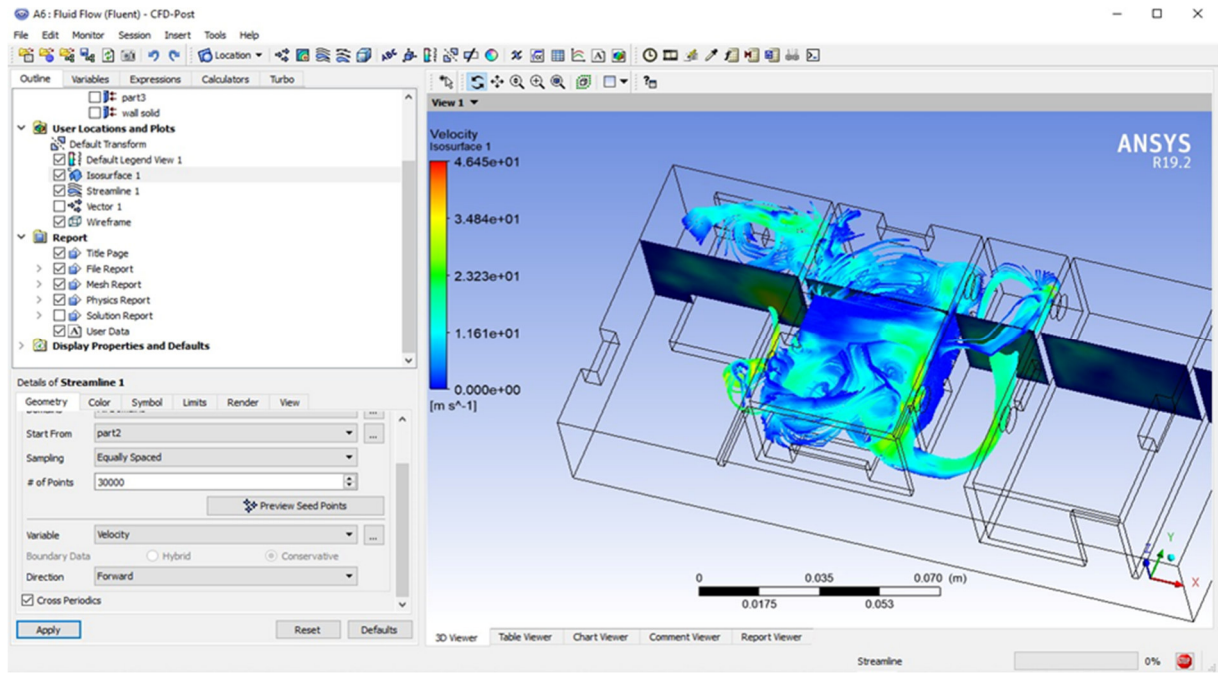
Şekil 2. Mesh durumu



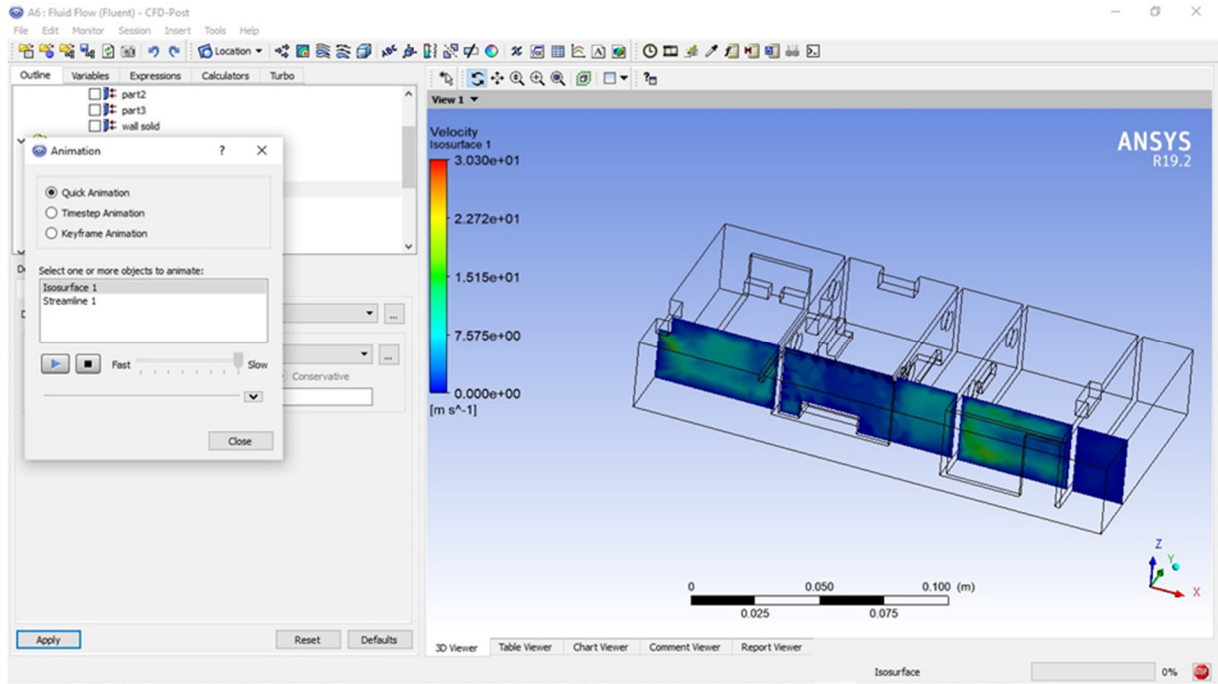
Şekil 3. Analizin grafik durumu

### 2.3. Sınır Şartları

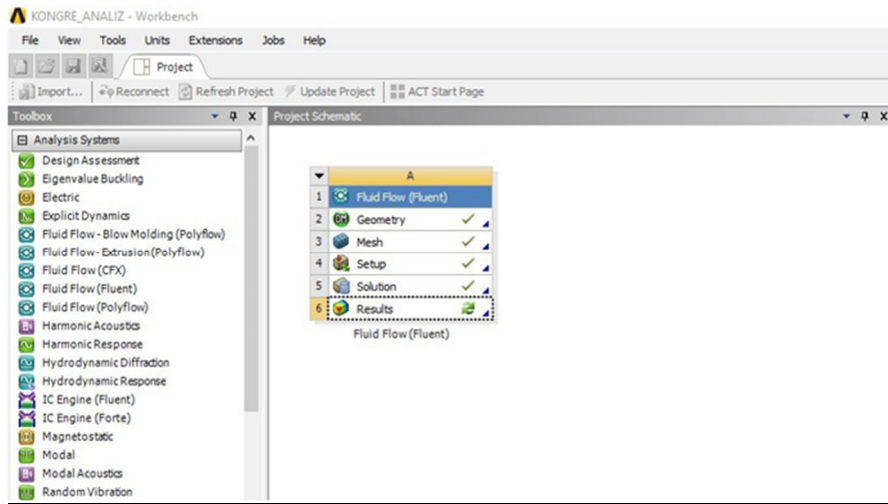
Hava giriş hızı  $V_1 = 50$  m/s,  $V_2 = 30$  m/s,  $V_3 = 50$  m/s ve hava giriş besleme sıcaklığı  $T = 273$  K olarak hesaplanmıştır. Şekil 4'de daire içerisindeki hava dağılımı görülmektedir. Hava tüm daire içerisinde görüleceği üzere homojen dağılmamış ve karma karışık bir yapı mevcuttur. Şekil 5'de hava sıcaklık durumunu gözlemlemek için odanın orta noktasına düzlem atılmıştır ve bu şekilde buradaki sıcaklık dağılımı görülmektedir. Dairenin merkezi hizalarda 289 K olduğu görülmüştür. Konfor şartları burada sıcaklık olarak sağlanmıştır. Şekil 6'da ise analizi başarılı bir şekilde sonuca ulaştığı görülmektedir.



Şekil 4. Havanın daire içerisinde dağılımı



Şekil 5. Kesitteki sıcaklığın daire içerisinde dağılımı



Şekil 6. Analiz sonuçları

## Sonuç ve tartışma

Bu makalede Taze Havalandırma Sistemlerinin önemi, çalışma prensipleri ve avantajları anlatılmaktadır. Taze Hava Sistemlerinin iç mekân hava kalitesini iyileştirmede, enerji verimliliğini sağlamada ve genel yaşam konforunu arttırmada oynadığı kritik rolü vurgulamaktadır. Ek olarak, Taze Havalandırma Sistemlerinin performansının tasarlanması ve değerlendirilmesinde değerli bir araç olarak Computational Fluid Dynamics (CFD) analizlerinin etkinliğini vurgulamaktadır. Makalede ele alınan konular, Taze Havalandırma Sistemlerinin daha etkin tasarımı ve uygulanması için mekân tasarımcılarına, mühendislere ve sektör profesyonellerine önemli bilgiler sunmaktadır. CFD analizinin sürekli kullanımı, sistemlerin değişen ihtiyaçlara uyum sağlamasına ve yaşam alanlarını sürekli olarak iyileştirmesine olanak sağlayabilir. Sonuç olarak, Taze Havalandırma Sistemleri ile CFD analizlerinin birleşimi, modern yaşam alanlarını daha sağlıklı, daha konforlu ve enerji açısından verimli hale getirebilecek güçlü araçlar sunmaktadır.

Bu entegrasyon, iç mekân yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, enerji tasarrufu sağlanması ve çevresel sürdürülebilirliğin desteklenmesi yönünde önemli bir adım olarak öne çıkıyor.

#### KAYNAKLAR

[alitemhs.com/hizmetler/cfd-analiz/](http://alitemhs.com/hizmetler/cfd-analiz/)

<https://prodeksan.com.tr/cfd-similasyon-analizi/>

<https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/440677/>

[1] Kuas G., Başkaya Ş., Havalandırılan bir ofis odasında hava hareketinin sayısal analizi, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. 2002; 17, No 2, 35-52

## KALP KRİZLERİNDE KULLANILAN STENTİN DAMAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

### Halil YELKEN

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID: 0009-0000-4239-6945

### Zeynep DUR

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID: 0009-0000-7261-8123

### Zeynep ESEN

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID: 0009-0001-1558-7268

### Emir TUNA

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID: 0009-0004-7027-766X

### Öznel ELİBOL

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID: 0009-0006-2274-9233

### Mustafa BUĞDAY

Karabük Üniversitesi, Eskipazar Yüksekokulu, Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri Raylı Sistemler Makinistliği

ORCID: 0000-0003-4413-509X

### ÖZET

Stentler, genellikle daralmış veya tıkanmış arter veya damarların açılmasına yardımcı olmak, kan akışını düzenlemek veya organlara yeterli oksijen ve besin sağlamak amacıyla kullanılır. Koroner stent, koroner arter hastalığı (KAH) tedavisinde kullanılan özel bir tür stenttir. Koroner arterler, kalbin kas tabakasına kan taşıyan damarlardır. Koroner arter hastalığı, bu arterlerde plak adı verilen yağ ve diğer maddelerin birikmesi sonucu daralma veya tıkanmaya yol açan bir durumdur. Bu durum, kalp kasına yeterli oksijen ve kan akışını engelleyebilir, bu da kalp krizi riskini artırabilir. Stent, lokal anestezi işlemi ile kasıktan bir iğne yardımı ile atardamarın içine girilerek kalbin içindeki damarlara ulaşılır. Stent, bazen genişletilmeden önce bazen de genişletildikten sonra, duruma göre o **bölgeye yerleştirilir. Stent**, daralmış olan artere stent yerleştirmek için kılavuz tel üzerinden ilerleyen bir balon kateter yardımı ile kullanılır. Stentler, genellikle daralmış veya tıkanmış arter veya damarları genişletmek, açmak veya desteklemek amacıyla kullanılır. Stent uygulamasının yapılacağı bölge, hastanın durumuna ve tedavi gereksinimlerine bağlı olarak değişebilir. Stentlerde metal olarak çoğunlukla paslanmaz medikal çelik (316 L) kullanılmaktadır. Kan basıncı, kişiden kişiye değişir, ideal sistolik kan basıncı 120 ila 130 mmHg aralığındadır. Bu da **0.0075006156130264 Pa'ya eşittir. Laminer akıştır ve hızı 0.3 m/s'dir**. Normalde erkekler için kan viskozite indeksi **4.3-5.4 ve kadınlar için 3.9-4.9'dur**. Kanın viskozite değeri aynı zamanda suyun viskozitesinin yaklaşık 3 katıdır. Deneyimizde vizkozite değeri 3.5 olarak alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Stent, koroner damar, basınç, akış

## THE EFFECT OF THE STENT USED IN HEART ATTACKS ON THE ARTERY

### ABSTRACT

Stents are commonly used to facilitate the dilation of narrowed or blocked arteries or veins, regulate blood flow, or provide sufficient oxygen and nutrients to organs. A coronary stent is a specialized type of stent used in the treatment of Coronary Artery Disease (CAD). Coronary arteries are vessels that carry blood to the heart muscle. CAD occurs when these arteries narrow or become blocked due to the accumulation of plaque, consisting of fats and other substances. This condition can impede adequate oxygen and blood flow to the heart muscle, increasing the risk of a heart attack. Stent placement involves accessing the coronary arteries through a needle in the groin area using local anesthesia. The stent is then inserted into the coronary arteries, either before or after dilation, depending on the situation. To place a stent in a narrowed artery, a balloon catheter guided by a guidewire is used. Stents are typically made of medical-grade stainless steel (316 L). Blood pressure varies from person to person, and the ideal systolic blood pressure falls within the range of 120 to 130 mmHg, equivalent to 0.0075006156130264 Pa. Blood flow is laminar with a velocity of 0.3 m/s. The normal viscosity index for men is 4.3-5.4, and for women, it is 3.9-4.9. The viscosity of blood is approximately three times that of water. In our experiment, the viscosity value is taken as 3.5.

**Keywords:** Stent, coronary artery, pressure, flow

### GİRİŞ:

İncelememize başlamadan konu üzerine açıklamalarımız şunlardır;

#### Stent nedir?

Stentler, genellikle daralmış veya tıkanmış arter veya damarların açılmasına yardımcı olmak, kan akışını düzenlemek veya organlara yeterli oksijen ve besin sağlamak amacıyla kullanılır.

#### Stentin Yararları:

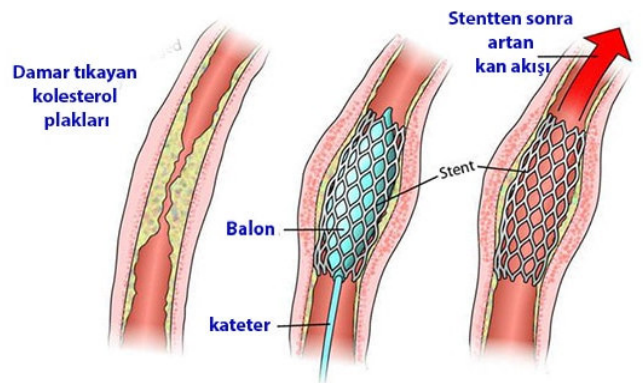
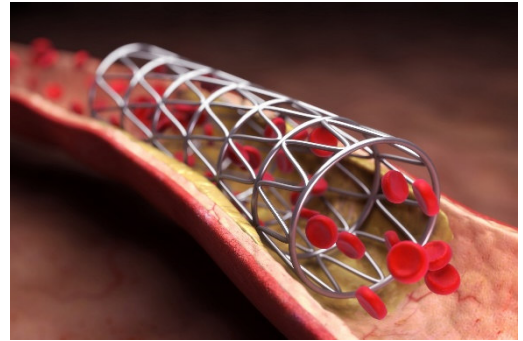
1. Kan Akışını Artırma: Stent, tıkanmış veya daralmış bir damarı genişleterek kan akışını artırabilir. Bu, organlara yeterli oksijen ve besin sağlamak için önemlidir.

2. Anjiyoplasti Sonrası Destek: Stent, anjiyoplasti adı verilen bir işlem sırasında kullanılabilir. Anjiyoplasti, tıkanmış bir arteriyi genişletmeye yönelik bir prosedürdür. Stent, bu genişletilmiş bölümü açık tutmaya yardımcı olabilir.

3. Kalp Krizi Riskini Azaltma: Koroner arter hastalığı gibi durumlar, kalp krizi riskini artırabilir. Stentler, bu tür durumların tedavisinde kullanılarak kalp krizi riskini azaltabilir.

4. Semptomların Hafifletilmesi: Stentler, damar tıkanıklığı nedeniyle ortaya çıkan semptomları hafifletebilir. Bu semptomlar arasında göğüs ağrısı, nefes darlığı ve yorgunluk bulunabilir.

5. Damar Graflarını Destekleme: Kalp bypass ameliyatları sırasında kullanılan damar graflarını desteklemek için stentler kullanılabilir.



**Stentin Zararları ve Riskleri:**

1. Restenoz (Yeniden Daralma): Stent yerleştirildikten sonra, damarın tekrar daralması (restenoz) riski vardır. Bu durum, tekrar tedavi veya girişim gerektirebilir.
2. Trombüs (Pıhtı): Stent yerleştirildikten sonra kan pıhtıları oluşabilir. Bu durum, damarı tıkeyabilir ve acil müdahale gerektirebilir.
3. Stentlerin Tıkanması: Stentler zaman içinde tıkanabilir. Bu durum, damarın tekrar tıkanmasına neden olabilir.
4. Reaksiyonlar ve Alerjik Tepkiler: Stent malzemelerine karşı reaksiyonlar veya alerjik tepkiler gelişebilir.
5. Enfeksiyon Riski: Stent yerleştirilen bölgede enfeksiyon riski bulunabilir.
6. Radyasyon Maruziyeti: Stent yerleştirme işlemi genellikle radyolojik görüntüleme ile yönlendirildiği için, hastalar radyasyona maruz kalabilir.

**Stent Türleri**

Stentlerin başlıca iki türü vardır:

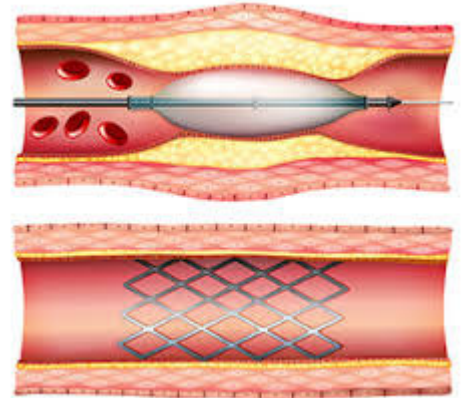
1. Koruyucu Stentler (Stentler): Daralmış veya tıkanmış bir arter veya damarı genişletmek için kullanılır. Bu tür stentler genellikle anjiyoplasti adı verilen bir prosedür sırasında yerleştirilir. Anjiyoplasti, genellikle bir balonun daralmış bölgeye yerleştirilip şişirilerek damarı açma işlemidir. Stent, bu genişletilmiş durumu sürdürmeye yardımcı olur.
2. İlaç Kaplı Stentler: Bu stent türleri genellikle arter duvarlarında oluşan tekrarlayan daralmayı önlemek amacıyla kullanılır. İlaç kaplı stentler, içerdikleri ilaçlar sayesinde damar duvarındaki hücre büyümesini kontrol eder ve tekrar daralma riskini azaltır.

Biz bu araştırmamızda koroner stenti kullanacağız.

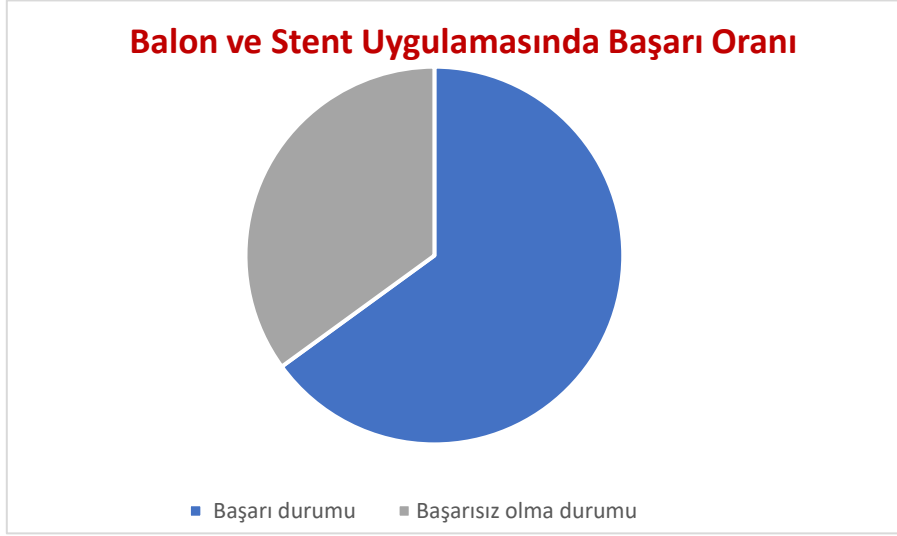
**Koroner Stent nedir?**

Koroner stent, koroner arter hastalığı (KAH) tedavisinde kullanılan özel bir tür stenttir. Koroner arterler, kalbin kas tabakasına kan taşıyan damarlardır. Koroner arter hastalığı, bu arterlerde plak adı verilen yağ ve diğer maddelerin birikmesi sonucu daralma veya tıkanmaya yol açan bir durumdur. Bu durum, kalp kasına yeterli oksijen ve kan akışını engelleyebilir, bu da kalp krizi riskini artırabilir.

Koroner stent, genellikle anjiyoplasti adı verilen bir işlem sırasında kullanılır. Anjiyoplasti, bir balonun daralmış bölgeye yerleştirilip şişirilerek damarı genişletme işlemidir. Ancak, genişletilen damarın açık kalmasını sağlamak ve daralmanın tekrarlamasını önlemek amacıyla stent yerleştirilir.



### Balon ve Stent Uygulamasında Başarı Oranı



#### Koroner stent malzeme bilgisi

Stentler temelde 5 değişik tipte imal edilmektedir. Bu tipler tubuler, mesh, coil, ring, çoklu dizayn ve özel tipler olarak sınıflandırılabilir. Stentlerde metal olarak çoğunlukla paslanmaz medikal çelik (316 L) kullanılmaktadır. Paslanmaz çelik dışında nitinol, tantalum gibi maddelerde stent yapımında kullanılmaktadır.



#### 316L METRİK ÖZELLİKLERİ

Yoğunluk = 8.027 g/cc

#### 316L MEKANİK ÖZELLİKLERİ

Sertlik, Brinell = 217 (Maks.)

Sertlik, Rockwell B = 95 (Maks.)

Çekme Dayanımı = 485 Mpa (Min)

Kopma Uzaması = 40% (Min)

Elastisite Modülü = 200 GPa

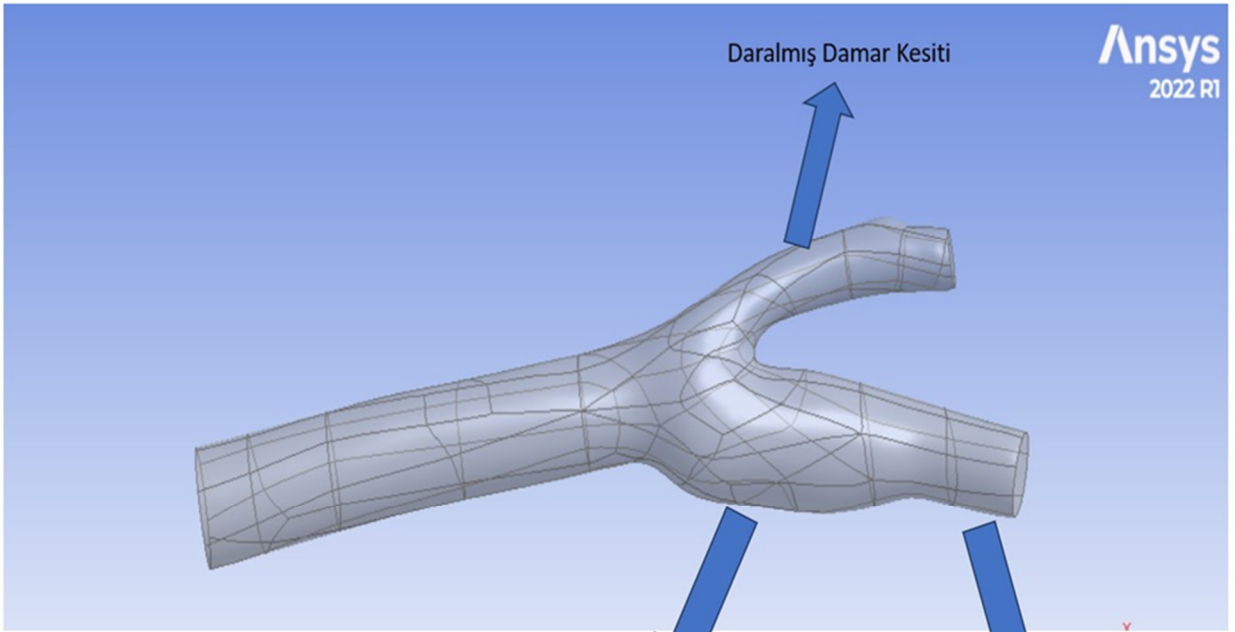
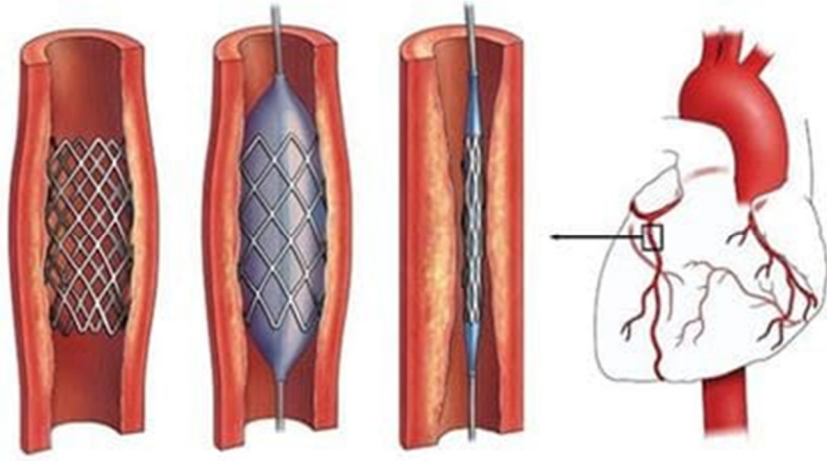
Charpy Darbe = 88-134 j

#### Stent nereye takılır?

Stentler, genellikle daralmış veya tıkanmış arter veya damarları genişletmek, açmak veya desteklemek amacıyla kullanılır. Stent uygulamasının yapılacağı bölge, hastanın durumuna ve tedavi gereksinimlerine bağlı olarak değişebilir.

Koroner stentler, kalp kasına kan taşıyan koroner arterlerdeki daralmaları veya tıkanmaları tedavi etmek için kullanılır. Bu durum, koroner arter hastalığı (KAH) veya kalp krizine yol açabilen bir durumdur..





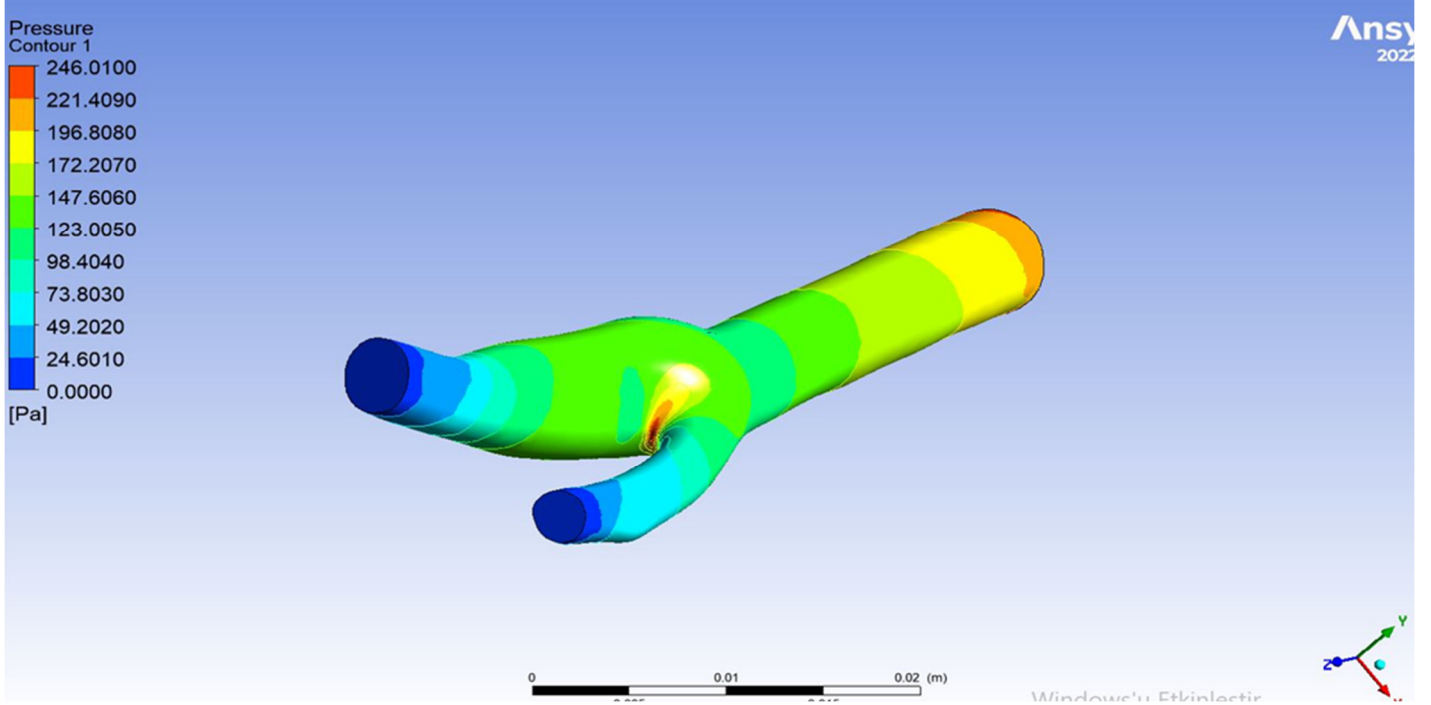
Stent Takılan Bölge

Normal Damar

Modellemiş olduğumuz damar kesiti

### Kan basıncı nedir?

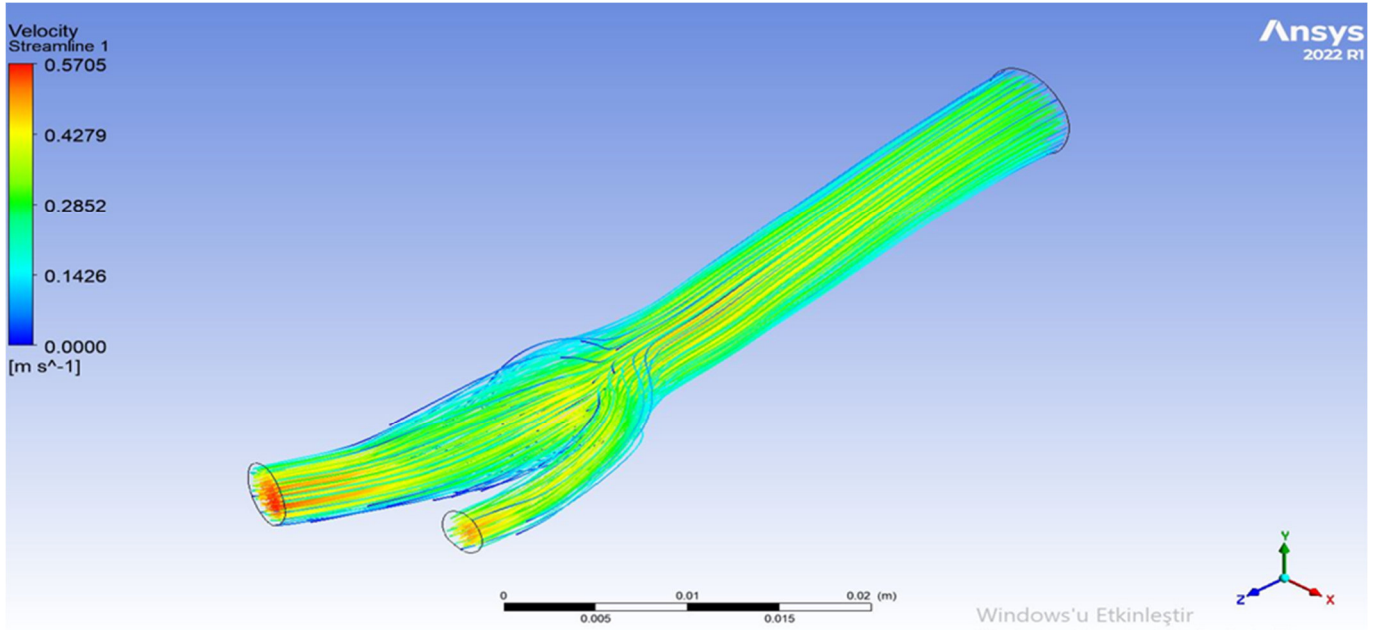
Kan basıncı, kişiden kişiye göre değişir , ideal sistolik kan basıncı 120 ila 130 mmHg aralığındadır. Bu da  $0.0075006156130264$  Pa'ya eşittir.

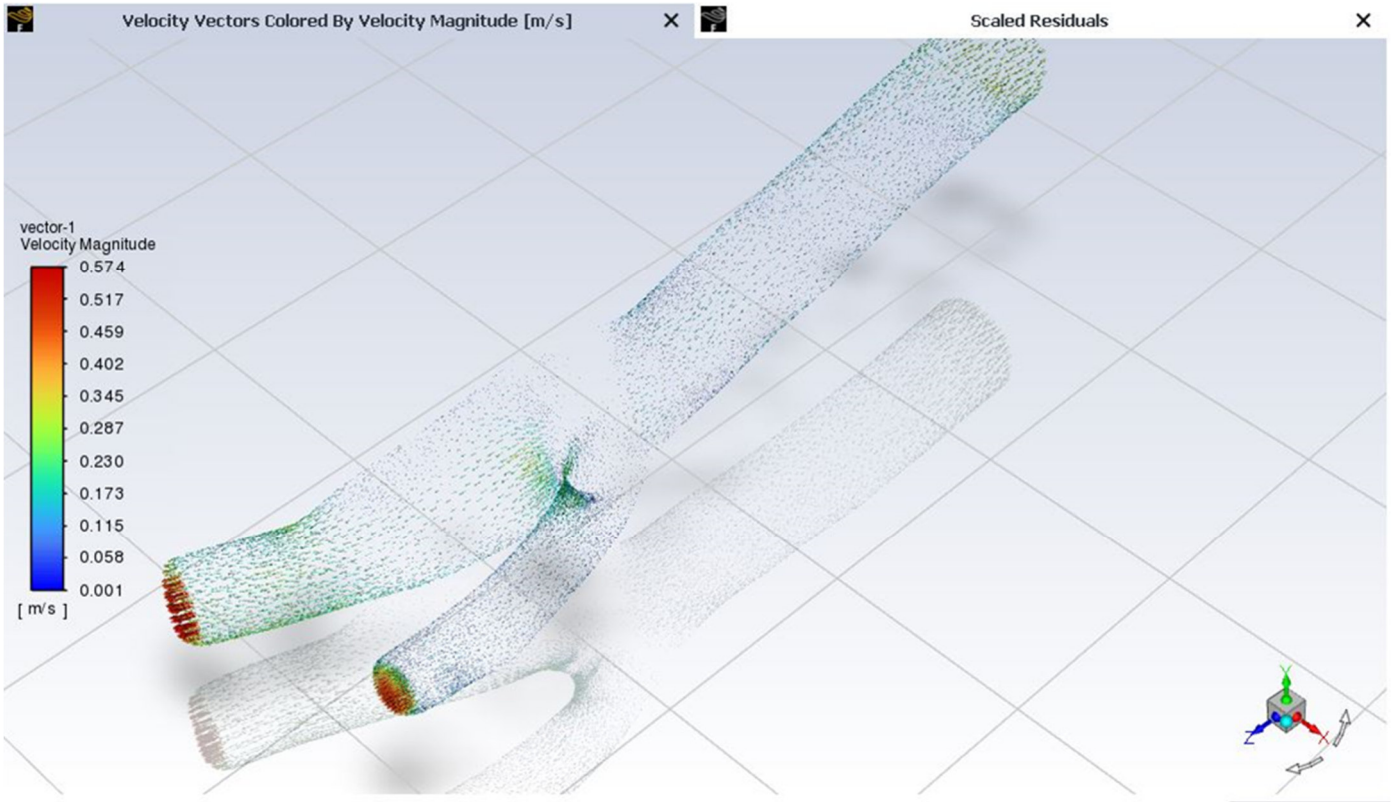


Damar üzerinde basınç sonuçları

### Kandaki akış türü ve hızı nedir?

Kanın akış türü laminardır yani düzenli bir akıştır. Kanın akış hızı inlet kısmından  $3 \text{ m/sn}$ 'dir. Damarların çapları önemsenmeksizin her iki kol ve ana damara kan aynı akış hızıyla gitmektedir.



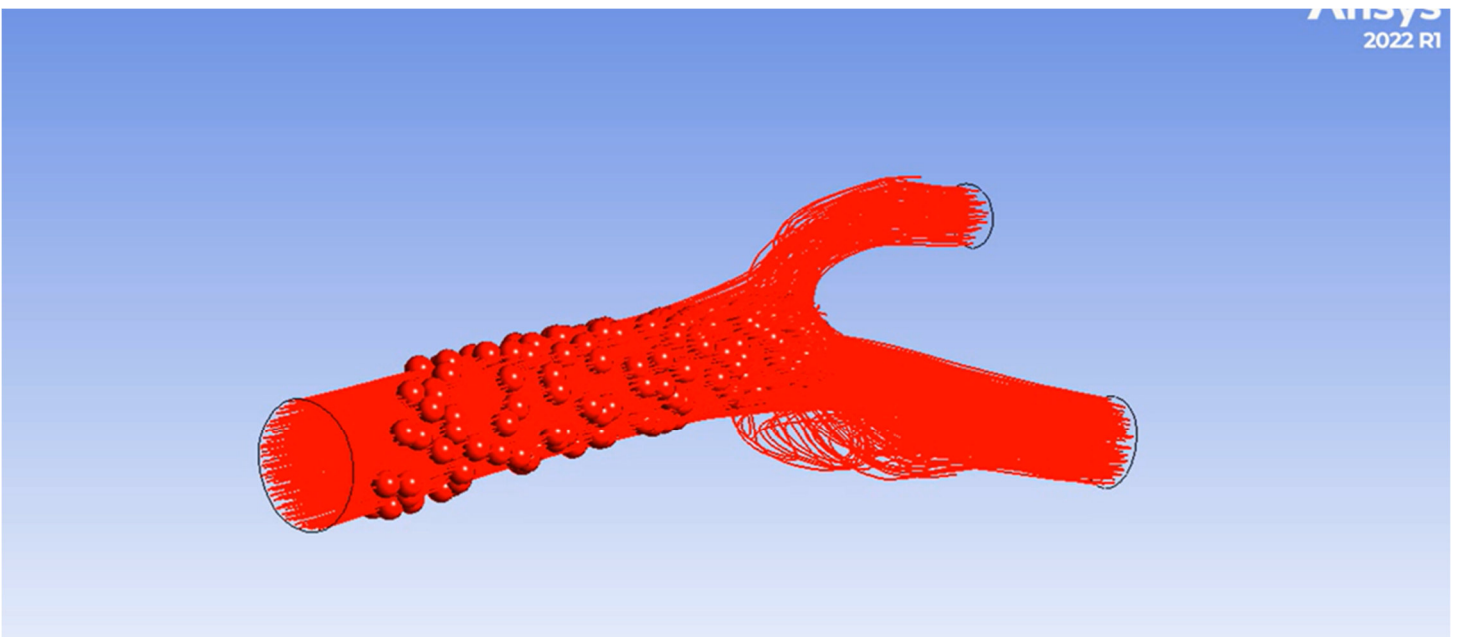


Damar üzerinde hız sonuçları

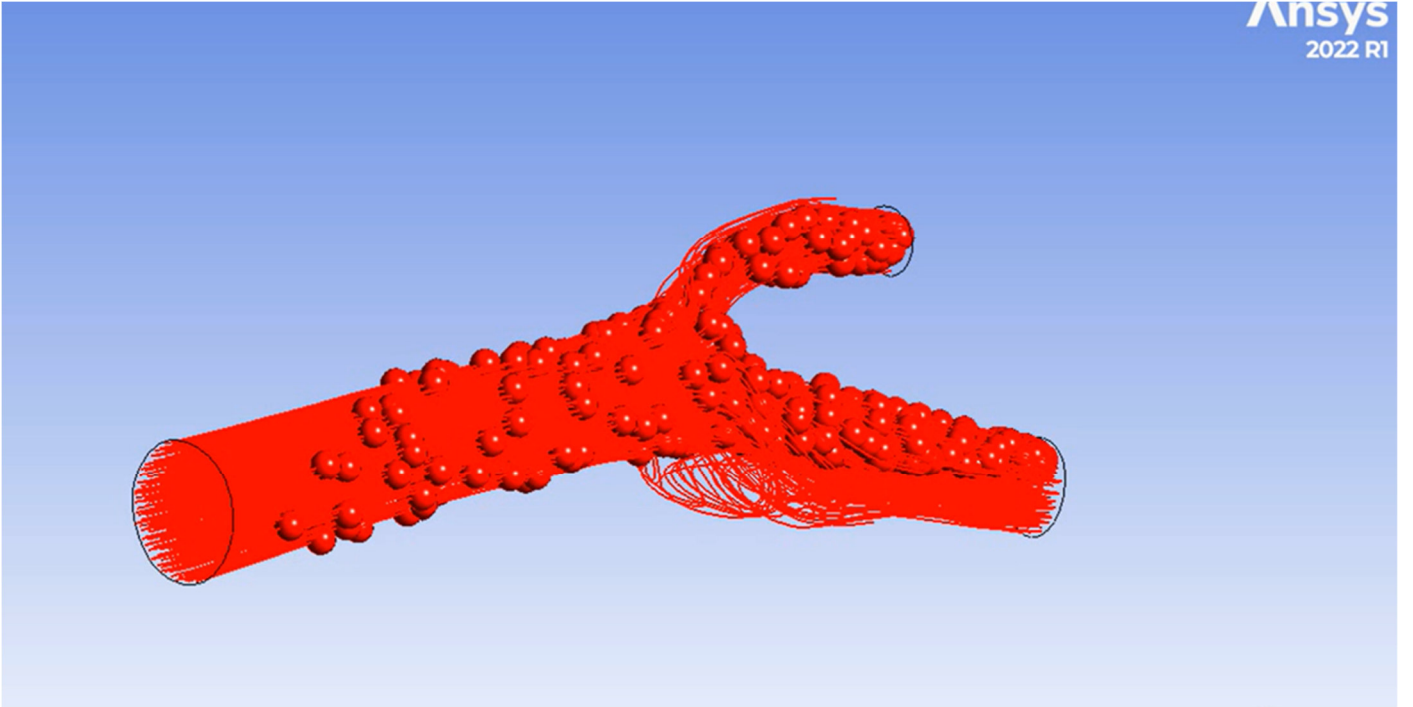
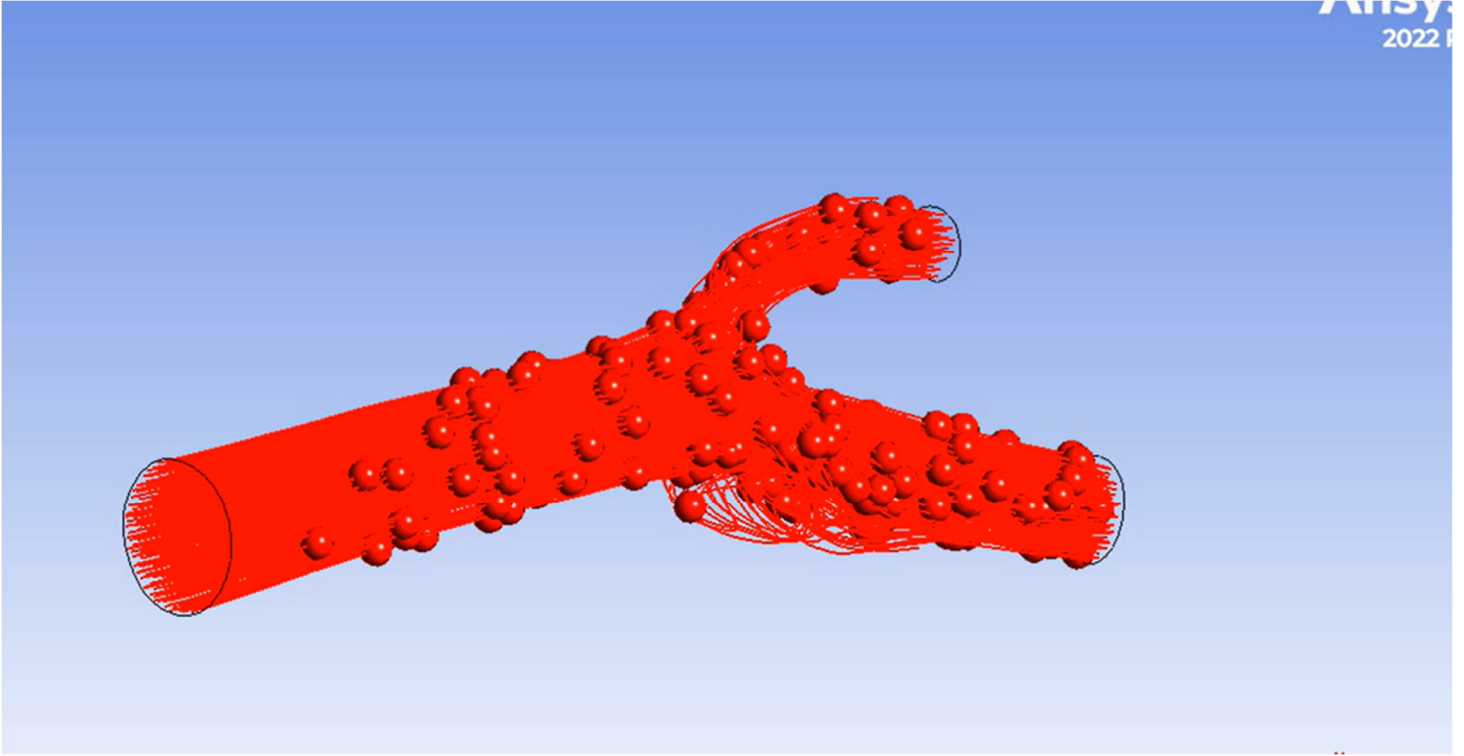
### Kanın Viskozite değeri nedir?

Viskozite akışın akmaya karşı gösterdiği dirençtir. Normalde erkekler için kan viskozite indeksi 4.3-5.4 ve kadınlar için 3.9-4.9'dur. Kanın viskozite değeri aynı zamanda suyun viskozitesinin yaklaşık 3 katıdır. Deneyimizde vizkozite değeri 3.5 olarak alınmıştır.

### Analiz Sonuçları



Kanın içinde ki kan pulcuklarının temsili



Dar kesitli damarda görüldüğü kan pulcukları üst üste binmişlerdir. Bu sebepten ötürü bu bölgede tıkanma meydana gelmektedir. Stent takılı damarda ise kan pulcuklarının geçebileceği damar boşlukları bulunmaktadır.

#### Youtube videoları

<https://youtu.be/edb-Z2B-UEM>

<https://youtu.be/aGpeY8f07OM>

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

## KAYNAKÇA

Stentlerde Aranan Biyolojik Özellikler - 316l Çelik Esaslı İmplantların Çeşitli Kesilme Yöntemle (9lib.net)

Perkutan Koroner Girişimler (Koroner Balon ve Stent Tedavisi) Hakkında Sık Sorulan Sorular - Sık Sorulan Sorular | TKD

Stent - Vikipedi (wikipedia.org)

Stent Tipleri | Makale | Türkiye Klinikleri (turkiyeklinikleri.com)

## AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION OF AIRFOILS: A BRIEF LITERATURE REVIEW

### Research Assistant Veysel EROL

İskenderun Technical University, Faculty of Aeronautics and Astronautics, Aerospace Engineering Department  
ORCID: 0009-0001-1290-079X

### Assist. Prof. Dr. Ahmet ŞUMNU

İskenderun Technical University, Faculty of Aeronautics and Astronautics, Aerospace Engineering Department  
ORCID: 0000-0003-1514-6048

### Lect. Dr. Yüksel ERASLAN

İskenderun Technical University, İskenderun Vocational School, Unmanned Aerial Vehicle Technology and Operatorship Program  
ORCID: 0000-0002-5158-5171

### ABSTRACT

An airfoil is a geometry that is elaborately designed to provide lifting force when it comes into contact with air. It is an important sectional component of aircraft wings, propeller and wind turbine blades, various aerodynamic components used in aircraft, and a variety of industrial applications. Airfoils are characterized by their shape, including upper and lower surfaces. Due to the curvature of these surfaces, upper airflow moves faster than lower, that creates a slight increase in upward pressure and above that downward pressure. In this way, aircrafts can overcome gravitational force and stay in the air. The main characteristics of an airfoil include its camber and thickness. A variety of airfoils could be used depending on factors such as airspeed, desired lift and drag and performance requirements. Airfoil technology continues to evolve, with improvements aimed at improving the performance, reducing the drag and maximizing the lift. In that context, aerodynamic shape optimization methods for an airfoil are aimed to be examined in this paper. The main purpose is to discuss the aerodynamic shape optimization methods used on the airfoils and corresponding wing aerodynamics. In addition, definitions and methods for optimizing such an aerodynamic shape are provided and earlier studies are mentioned and categorized to have a vision for future studies.

**Keywords:** Aerodynamic shape optimization, Airfoil shape optimization methods, Airfoil aerodynamics

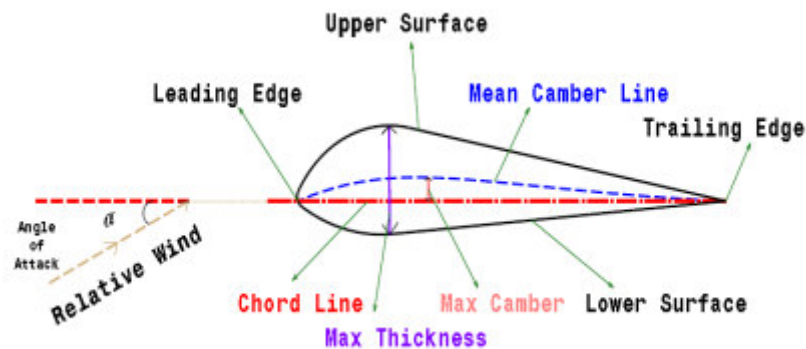
### INTRODUCTION

An essential step in raising the effectiveness and performance of airplanes and wind turbines is the aerodynamic shape optimization of the airfoil. The stability, lift, and other aerodynamic characteristics of an airfoil are significantly influenced by its shape (Mathew et al. 2021). Engineers strive to optimize lift, reduce drag, increase maneuverability and improve overall aerodynamic performance by methodically modifying the geometry of the airfoil. Advanced computer techniques, such computational fluid dynamics (CFD) are used in this optimization process to model and examine the airflow around intricate airfoil shapes (Peigin and Epstein 2006).

The use of Computational Fluid Dynamics (CFD) in aviation has facilitated the understanding of fluid dynamics and aerodynamics phenomena and has contributed positively to the number of studies conducted (Hoist and Aeronautics 1994). CFD is mostly preferred when verifying the results of aerodynamic shape optimization studies. Shape optimization approaches make use of sensitivity analysis, optimization algorithms and mathematical formulas to iteratively change the shape of the airfoil to reach desired performance goals (Mukesh 2014). These methods take into account a number of design factors, including as thickness distribution, angle of attack and airfoil camber. The best airfoil forms that improve aerodynamic performance and efficiency are discovered through repeated examination.

The application of aerodynamic shape optimization to airfoils has significantly advanced the field of aerospace engineering. Researchers have successfully employed shape optimization techniques to design high-efficiency airfoils for aircraft wings (Nemati and Jahangirian 2020). These optimized airfoils have demonstrated improved lift-to-drag ratios, reduced aerodynamic losses.

This paper presents an overview of aerodynamic shape optimization methodologies whose optimization algorithms are specifically tailored for airfoils (van Stratan, Roy and San 2023)(Nejat, Mirzabeygi and Shariat Panahi 2014). These techniques have been researched and examples of their successful applications in the aerospace industry will be given.



**Figure 1.** The components of an airfoil (Jain, Jain and Bajpai 2016)

In earlier studies, a few techniques are frequently employed to optimize the airfoil geometry. These include the Genetic Algorithm, Adjoint Method and Particle Swarm Optimization Method. Additionally, some earlier research involve the use of a hybrid algorithm. This work aims to assess aerodynamic shape optimization methods for airfoil geometries.

## AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION METHODS FOR AIRFOILS

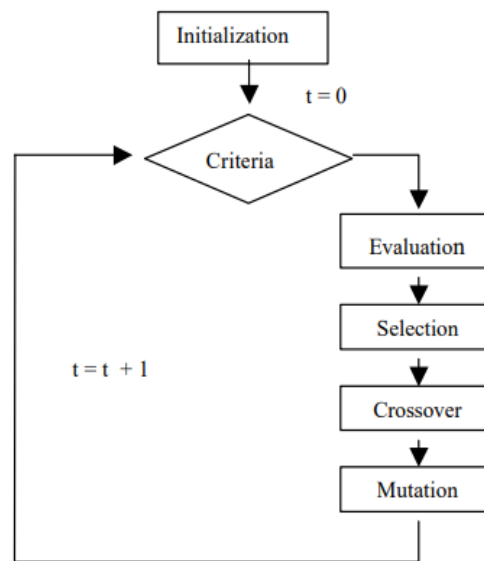
In this part of the paper, the commonly used aerodynamic shape optimization methods for the airfoil are categorized and explained.

### Evolutionary Algorithms

Evolutionary algorithms, rooted in the principles of natural selection, emulate the evolutionary process for optimization tasks. They employ mechanisms such as mutation, crossover, and selection to iteratively refine solutions. (Eiben and Smith 2015) provides a comprehensive overview, while (Bäck 1997) delves into practical applications. These algorithms exhibit adaptability and efficiency, making them valuable in diverse fields for solving complex optimization challenges.

## Genetic Algorithm

In order to find the best answers, genetic algorithms (GA) essentially imitate the theory of evolution (Albadr et al. 2020). Chromosomes are ranked according to their fitness scores for each target at each stage and those with the highest scores are handed on to the following generation (Antunes 2003). GA generates new search points with expected greater performance by using prior data, despite operating at random. A new generation is produced by manipulating chromosomes using a variety of operators and this procedure is repeated until convergence is attained or a predetermined number of generations have been produced. GA optimization works well in non-linear design environments and doesn't require gradients. Additionally, it works well for multi-objective optimization problems like the Pareto optimum set (Pehlivanoglu 2017).



**Figure 2.** Flowchart of GA (Antunes 2003)

Aerospace engineering has conducted a significant amount of study on the topic of genetic algorithm (GA)-based airfoil shape optimization. The authors of this work pay close attention to how the GA idea might be used to optimize airfoil designs. To do this, they combined the MSES code, an Euler equation solver that incorporates boundary layer correction, with the GA implementation. A crucial factor affecting the performance of airfoils, the drag coefficient ( $C_d$ ), lies at the core of the optimization objective function. This method seeks to minimize the  $C_d$  value multiple times by modifying the input shape using shape functions expressed as polynomials. These findings offer insight on the potential of this methodology in enhancing airfoil design and add to the body of knowledge on airfoil optimization utilizing GA methodologies. (Antunes 2003)

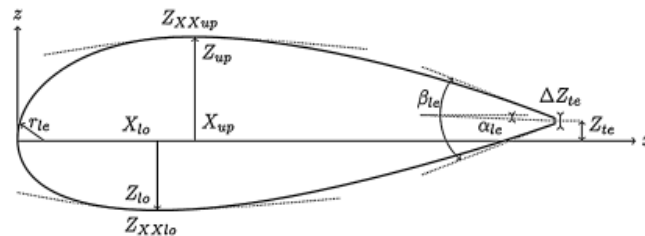
A different approach (Strelets et al. 2023) was taken to address the multi-point optimization problem for a Mars exploration flying vehicle, considering the wing profile shape and Reynolds number for optimization. Computational Fluid Dynamics (CFD) was used to validate the aerodynamic coefficients. The prediction of the  $C_l$  and  $C_d$  of the wing profile in the Mars environment using Ansys Fluent was studied. Numerical simulations were validated using experimental data. The effect of turbulence models was observed in the simulation conducted on the NACA0012-34 wing profile.



The Genetic Algorithm (GA) was used in this literature study to optimize the aerodynamic properties of a generic airfoil. The study's goal was to propose a technique for characterizing the forms of airfoils by employing a polynomial function made up of twelve parameters.

To optimize the forms of airfoils, the authors (Mukesh 2014) created a MATLAB program that combines the Panel Technique, GA and PARSEC technique. A typical NACA 2411 airfoil was used for testing and via optimization, improvements in the coefficient of lift were seen. Using the Panel technique, the pressure distribution and lift coefficient were computed. Wind tunnel data was used to further evaluate the modified airfoil's performance and show how much better it performed than the original design. These results add to the body of knowledge on airfoils.

(Della Vecchia, Daniele and D'Amato 2014) presents an innovative optimization process for airfoil geometry design, combining PARSEC parameterization with genetic algorithm-based Nash equilibrium (NE) optimization method for accurate airfoil shape representation. The NE approach allows each participant to influence the direction of strain based on a more physically appropriate connection between geometric parameters and objective functions.



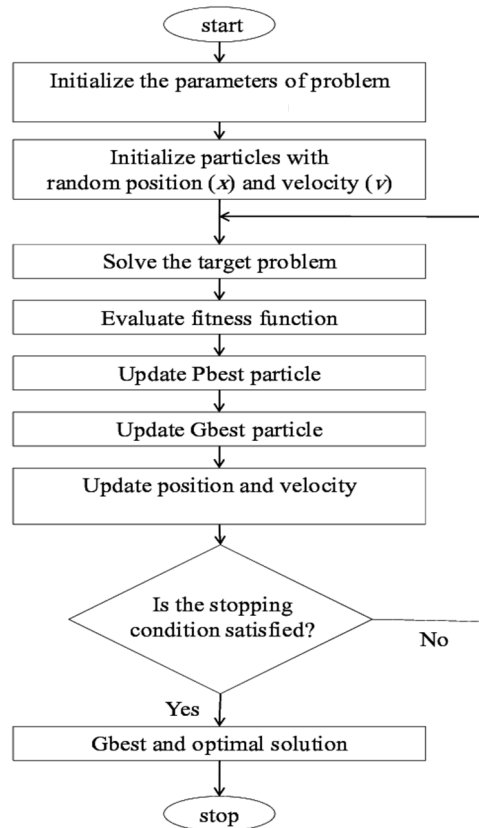
**Figure 3.** PARSEC variable definition (Della Vecchia et al. 2014)

In the literature, there are many studies on the convergence rate for the optimization of the aerodynamic shape of the airfoil. The authors (Jahangirian and Shahrokhi 2011) introduced a new airfoil shape parameterization method capable of generating more efficient shapes under viscous flow conditions. To enhance the robustness and convergence rate of the Genetic Algorithm (GA), a Real-Coded Population Dispersion (PD) Genetic Algorithm was developed. In addition, a multi-layer perceptron neural network (NN) was used to minimize the computational cost of objective function evaluation. Dynamic retraining and a normal distribution were also used for training data. Together, these techniques reduced the optimization algorithm's computational time by up to 60% compared to the traditional GA. Suggested method for another convergence improvement was development and application of the Bezier-PARSEC airfoil parameterization for aerodynamic optimization. The authors (Derksen and Rogalsky 2010) showed that Bezier-PARSEC parameterization, in combination with Differential Evolution algorithm, results in an acceleration of aerodynamic convergence. The review highlights the evolution of the parameterization and provided evidence for suitability acceleration and convergence acceleration by Bezier-PARSEC parameterization. These results add to the increasing body of research on effective aerodynamic parameterization methods for improved aerodynamic optimization.

#### Particle Swarm Optimization

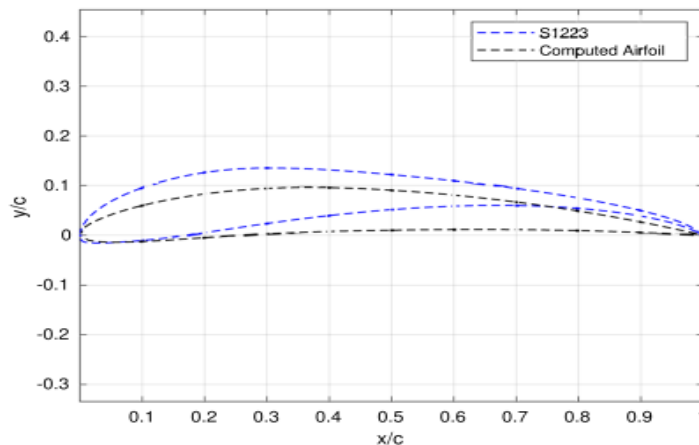
Particle swarm optimization (PSO) is a well-liked algorithm that copies how animals behave together, like birds flying together or fish swimming together. (Mirjalili et al. 2019) It uses a group of small bits that move around in many directions to find the best possible answers.

Each tiny piece moves around based on what it has learned and the best spot found by the group. PSO has been used successfully in different areas because it is easy to use and works well. It has been extensively studied and refined since its introduction in 1995 (Eberhart and Kennedy 1995).



**Figure 4.** Flowchart of PSO (Yousefi et al. 2013)

This article (Echavarria et al. 2022) talks about how to make airfoil shapes work better using a method called particle swarm optimization. They also use two computer programs called XFOIL and Open FOAM to help them with their research. The study focuses on achieving the best lift-drag ratio by parameterizing the airfoil shape using NACA 4-digit equations. Multiple optimizations were conducted with varying lift coefficients and Reynolds numbers and the resulting optimal airfoil shapes were described by polynomial regressions. Comparisons between XFOIL and CFD simulations were performed, revealing the effectiveness of the optimized airfoils compared to the S1223 and E423 airfoils in terms of aerodynamic characteristics at low and medium Reynolds numbers.



**Figure 5.** Comparison of computed airfoil and S1223 (Echavarria et al. 2022)

As a different approach, this work presents a robust air profile optimization platform based on modified particle swarm optimization method. The method incorporates second-order precision by representing particle velocity with position and its variation. Additionally, an oscillating term was introduced to enhance diversity and global convergence. The optimization platform successfully improved the aerodynamic characteristics of airfoils across a wide design range. (Wang 2011)

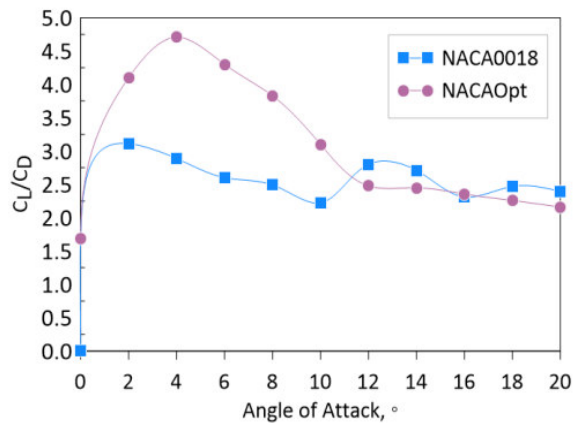
### Adjoint Method

The adjoint method is a powerful technique in computational optimization, offering efficient gradient information for objective functions. It computes sensitivities with a single adjoint solution, saving computing expenses in structural and aerodynamic design. While (Jameson 2003) examines its practical application in aerospace engineering and demonstrates how effective it is in design optimization, Giles and Pierce's "An Introduction to the Adjoint Approach to Design" offers fundamental insights into its theory and applications (Giles and Pierce 2001).

#### Gradient Based Optimization

The effect of shape parameterization methods on computerized aerodynamic shape optimization is investigated in this review of the literature. The accuracy and computing cost of four methods mesh points, B-spline curves, Hicks-Henne bump functions and the PARSEC method are investigated. The work addresses the application of these surface representation techniques and offers a thorough formulation of the optimal design problem for the Navier-Stokes equations. Both inverse and drag minimization results are shown. This review contributes to the understanding of shape parameterization in aerodynamic optimization and provides insights into the strengths and limitations of different techniques. (Castonguay and Nadarajah 2007)

This study explores the effectiveness of the adjoint method for aerodynamic shape optimization, focusing on NACA0018 airfoil at low Reynolds numbers relevant to wind turbine applications. Utilizing ANSYS Fluent, the adjoint method proves successful in maximizing the  $C_l / C_d$  by 20%, showcasing a immense improvement from the baseline NACA0018 value. The results highlight the adjoint solver's potential, coupled with a gradient-based optimizer, for enhancing geometry in various Computational Fluid Dynamics (CFD) applications (van Stratan et al. 2023).



**Figure 6.**  $C_l / C_d$  comparison of NACA0018 and NACA0pt (van Stratan et al. 2023)

## CONCLUSION

In this conference paper, a literature review was conducted to gain information about shape optimization studies to improve the aerodynamic performance of airfoil geometry. In general, GAs and PSOs are population-based algorithms and usually require more iterations to comprehensively explore the design space. They are suitable for complex and discontinuous spaces but can be computationally expensive. On the other hand, the gradient-based adjoint method optimizes using derivatives, it can be more effective in terms of the number of iterations. The adjoint method works well for continuous and homogeneous design areas, although it might be difficult to implement. The investigation revealed that particle swarm algorithms and genetic algorithms were frequently employed to optimize the shape of airfoils. However, it was determined that there is a limited amount of research in the literature on hybrid algorithms and Adjoint methods.

## REFERENCES

- Albadr, Musatafa Abbas, Sabrina Tiun, Masri Ayob, and Fahad Al-Dhief. 2020. "Genetic Algorithm Based on Natural Selection Theory for Optimization Problems." *Symmetry* 12(11):1–31. doi: 10.3390/sym12111758.
- Antunes, Alexandre P. 2003. "Airfoil Shape Optimization Using Genetic Algorithms."
- Bäck, T. 1997. "Fogel on Bäck." *65.44.200.132* 26–27.
- Castonguay, Patrice, and Siva K. Nadarajah. 2007. "EFFECT OF SHAPE PARAMETERIZATION ON AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION." (January).
- Derksen, R. W., and Tim Rogalsky. 2010. "Advances in Engineering Software Bezier-PARSEC: An Optimized Aerofoil Parameterization for Design." *Advances in Engineering Software* 41(7–8):923–30. doi: 10.1016/j.advengsoft.2010.05.002.
- Eberhart, R., and J. Kennedy Sixth. 1997. "A New Optimizer Using Particle Swarm Theory." In: *Proceedings of the IEEE Symposium on Micro Machine and Human Science, Nagoya, Japan* 39–43.
- Echavarria, Camilo, Jose D. Hoyos, Jesus H. Jimenez, Gustavo Suarez, and Andres Saldarriaga. 2022. "Optimal Airfoil Design through Particle Swarm Optimization Fed by CFD and XFOIL." *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering* 44(11):1–17. doi: 10.1007/s40430-022-03866-4.
- Eiben, A. E., and J. E. Smith. 2015. *Natural Computing Series Introduction to Evolutionary Computing*.
- Giles, Michael B., and Niles A. Pierce. 2001. "An Introduction to the Adjoint Approach to Design." 393–415.

Hoist, Terry L., and National Aeronautics. 1994. "Computational Fluid Dynamics Uses in Fluid Dynamics / Aerodynamics Education." (July).

Jahangirian, A., and A. Shahrokhi. 2011. "Computers & Fluids Aerodynamic Shape Optimization Using Efficient Evolutionary Algorithms and Unstructured CFD Solver." *Computers and Fluids* 46(1):270–76. doi: 10.1016/j.compfluid.2011.02.010.

Jain, Rohit, Sandeep Jain, and Lokesh Bajpai. 2016. "Investigation on 3-D Wing of Commercial Aeroplane with Aerofoil NACA 2415 Using CFD Fluent." *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)* 4(06, 2016):2321–0613.

Jameson, Antony. 2003. "Aerodynamic Shape Optimization Using the Adjoint Method."

Mathew, Bilji Chempalayil, John Rose Vijaya Kumari Muruga Lal Jeyan, Tenzin Thiley Bhutia, Pradyumna Rangnath Surwase, Golsar Akash, Pankaj Kumar Dwivedi, and Sanjay Kumar. 2021. "Computational Study for Improvement of Aerodynamic Performance of Airfoil by Changing Various Aerodynamic Properties." *CEUR Workshop Proceedings* 2875(May):54–56.

Mirjalili, Seyedali, Jin Song Dong, Andrew Lewis, and Ali Safa Sadiq. n.d. *Particle Swarm Optimization: Theory, Literature Review, and Application in Airfoil Design*. Springer International Publishing.

Mukesh, R. 2014. "Airfoil Shape Optimization Using Non-Traditional Optimization Technique and Its Validation." *Journal of King Saud University - Engineering Sciences* 26(2):191–97. doi: 10.1016/j.jksues.2013.04.003.

Nejat, Amir, Pooya Mirzabeygi, and Masoud Shariat Panahi. 2014. "Airfoil Shape Optimization Using Improved Multiobjective Territorial Particle Swarm Algorithm with the Objective of Improving Stall Characteristics." *Structural and Multidisciplinary Optimization* 49(6):953–67. doi: 10.1007/s00158-013-1025-3.

Nemati, M., and A. Jahangirian. 2020. "Robust Aerodynamic Morphing Shape Optimization for High-Lift Missions." *Aerospace Science and Technology* 103:105897. doi: 10.1016/j.ast.2020.105897.

Peigin, Sergey, and Boris Epstein. 2006. "Computational Fluid Dynamics Driven Optimization of Blended Wing Body Aircraft." *AIAA Journal* 44(11):2736–45. doi: 10.2514/1.19757.

van Stratan, G. S. M., Sukanta Roy, and Yam Ke San. 2023. "Aerodynamic Shape Optimization of a NACA0018 Airfoil Using Adjoint Method and Gradient-Based Optimizer." *MATEC Web of Conferences* 377:01016. doi: 10.1051/mateconf/202337701016.

Strelets, Dmitry, Egor Parkhaev, Andrey Fevralskikh, Djahid Gueraiche, and Debopam Das. 2023. "Airfoil Optimization Methodology and CFD Validation for Mars Atmospheric Conditions." *Aerospace Systems* 6(1):175–86. doi: 10.1007/s42401-022-00181-7.

Della Vecchia, Pierluigi, Elia Daniele, and Egidio D'Amato. 2014. "An Airfoil Shape Optimization Technique Coupling PARSEC Parameterization and Evolutionary Algorithm." *Aerospace Science and Technology* 32(1):103–10. doi: 10.1016/j.ast.2013.11.006.

Wang, Yuan-yuan. 2011. "Robust Airfoil Optimization Based on Improved Particle Swarm Optimization Method \*." *32(10):1245–54*. doi: 10.1007/s10483-011-1497-x.

Yousefi, M., M. Omid, Sh Rafiee, and S. F. Ghaderi. 2013. "INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY AND ENVIRONMENT Strategic Planning for Minimizing CO 2 Emissions Using LP Model Based on Forecasted Energy Demand by PSO Algorithm and ANN." *Journal Homepage: Wwww.IJEE.IEEFoundation.Org* ISSN 4(6):2076–2909.

## NACA 642-015 KANAT PROFİLİNİN HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ (HAD) İLE AERODİNAMİK İNCELEMESİ VE DOĞRULANMASI

**Mustafa GEN**

İskenderun Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

ORCID: 0009-0001-8534-9812

**Öğr. Gör. Dr. Yüksel ERASLAN**

İskenderun Teknik Üniversitesi, İskenderun Meslek Yüksekokulu, İnsansız Hava Aracı Teknolojisi ve Operatörlüğü Programı

ORCID: 0000-0002-5158-5171

**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞUMNU**

İskenderun Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0003-1514-6048

### ÖZET

Aerodinamik, havacılık tarihi boyunca sürekli olarak iyileştirilmesi ve geliştirilmesi hedeflenen bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede, kanat profili, bir cismin kesitinin veya profilin aerodinamik özelliklerini tanımlayan bir terimdir. Bir kanat profili, iki boyutlu olarak tasarlanan ve genellikle bir doğru veya eğriler ile ifade edilen kesit geometrisidir ve aerodinamik kuvvetleri (taşıma ve sürüklenme) optimize etmek veya bir diğer deyişle hedeflenen uçuş veya hareket özelliklerini sağlamak amacıyla tasarlanmaktadır. Bilim insanları ve mühendisler, farklı uygulamalara yönelik en uygun kanat profillerini belirlemek ve optimize etmek için çeşitli matematiksel modeller, deneyler ve bilgisayar simülasyonları kullanırlar. Uçak kanatlarının ana görevi uçuşu gerçekleştirebilmek için yeterli miktarda taşıma kuvveti üretebilmek ve bu süreci olabildiğince düşük sürüklenme kuvveti ile gerçekleştirmektir. Taşıma kuvveti, kanadın geometrisi gereği alt yüzeyindeki yüksek basınç ve üst yüzeyindeki alçak basınç alanlarının oluşması ile ortaya çıkmaktadır. Bu prensip çerçevesinde kanat üzerindeki hava akışı alt kısmından daha hızlıdır. Bu hız farkının oluşmasına aracı olan kanat geometrisinin uçuş performansı üzerindeki etkisi de oldukça kritiktir. Bu nedenle tasarımcılar ve uçuş performansı mühendisleri için kanat profili aerodinamik analizleri ve bu analizlerin sonucundaki çıktılar oldukça önem arz etmektedir. Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı sayısal bir yöntem olarak Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) yardımıyla ANSYS Fluent ortamında NACA 642-015 kanat profili üzerinde farklı hücum açılarında deneysel veriler ile karşılaştırmalı olarak aerodinamik incelemesini yapmak ve doğrulamaktır. Çalışma sürecinde analizlerin doğruluğunu temin etmek amacıyla ağdan bağımsızlık çalışması gerçekleştirilmiş ve farklı ağ yoğunluğundaki hesaplama alanlarında deneysel veriler ile karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. İlgili kanat profili üzerinde HAD yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen nihai analiz sonuçları deneysel veriler ile uyum içerisinde bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kanat Profili, Aerodinamik, Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği.

## COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD) INVESTIGATION AND VALIDATION OF NACA 642-015 AIRFOIL

### ABSTRACT

Aerodynamics is a field that has consistently aimed for improvement and development throughout the history of aviation. In this framework, an airfoil is a two-dimensional design usually expressed with straight lines or curves, designed to optimize aerodynamic forces (lift and drag) or, in other words, to achieve the desired flight or motion characteristics. Scientists and engineers use various mathematical models, experiments, and computer simulations to determine and optimize the most suitable airfoils for different applications. The primary function of aircraft wings is to generate enough lift to enable flight while minimizing drag as much as possible. Lift is produced due to the creation of high-pressure areas on the lower surface and low-pressure areas on the upper surface of the wing, determined by the wing's geometry. In this context, the airflow over the wing is faster on the lower surface, contributing to the creation of this speed difference. The impact of the wing geometry, which facilitates the formation of this speed difference, is crucial for flight performance. Therefore, aerodynamic analyses of airfoils and the results of these analyses are crucial for designers and flight performance engineers. Based on this, the aim of this study is to conduct a comparative aerodynamic examination of the NACA 642-015 airfoil at different angles of attack using Computational Fluid Dynamics (CFD) as a numerical method in the ANSYS Fluent environment, in comparison with experimental data. To ensure the accuracy of the analyses during the research process, a mesh independence study was conducted, and comparisons were made with experimental data in calculation domains with different mesh densities. The final analysis results conducted using the CFD method on the relevant wing profile are in accordance with experimental data.

**Keywords:** Airfoil, Aerodynamics, Computational Fluid Dynamics

### GİRİŞ

Havacılık biliminin temel ilgi alanlarından olan hava aracı tasarımında yüksek performans hedefi için kanat profilleri (airfoil) kilit bir rol oynamaktadır. Kanat profilleri, aerodinamik özellikleri optimize etmek ve hava aracının havada daha etkili bir şekilde operasyon gerçekleştirmesini sağlamak için tasarlanan özel şekillendirilmiş geometrilerdir. Kanatlar, uçağın atmosfer içindeki hareketini sağlayan ana bileşenleri olup, bu hususta sadece kanatların fiziksel varlığı değil, aynı zamanda kanat profili geometrileri de büyük bir önem taşımaktadır. Kanat profili, kanadın açıklığı boyunca değişen aerodinamik özelliklerin belirleyici unsurudur. NACA kanat profili ailesi, yüksek taşıma kuvveti, düşük aerodinamik sürüklenme ve geniş hız aralıklarında etkili aerodinamik performans elde etmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu profiller, havacılık endüstrisinde ve genel aerodinamik uygulamalarda ve araştırmalarında yaygın olarak kullanılmış; tasarım ve analiz alanındaki ilerlemelere kayda değer katkıda bulunmuştur [1]. Bu profiller, genellikle bir hava taşıtının performansını optimize etmek, taşıma kuvvetini artırmak ve aerodinamik sürüklemeyi minimize etmek amacıyla tasarlanmıştır [2].

Kanat profillerinin aerodinamik analizi, bu özel aerodinamik geometrilerin analitik, nümerik veya deneysel olarak incelenmesini içermektedir. Bilgisayar destekli simülasyonlar ve laboratuvar testleri, farklı kanat profillerinin performansını değerlendirmek ve geliştirmek için kullanılan yöntemler arasındadır. Kanat profil analizi, uçak tasarım sürecinde kritik bir aşama olarak kabul edilir. Kanat profili tasarımları havacılığın ilk yıllarında deneme yanılma yolu ile oluşturulmuş ve daha sonra test işlemleri rüzgâr tüneli gibi deneysel akış alanlarında gerçekleştirilmiştir.



Wright Kardeşler ise kamburluğa sahip profilleri daha sonraki süreçlerde kullanmışlardır [3]. Bu profiller, sayılarla adlandırılan bir sistemle tanımlanır ve bu sayılar, profillerin temel geometrik özelliklerini belirtir. NACA profillerinin adlandırma sistemi genellikle dört basamaktan oluşur. NACA profilleri, dört basamaklı bir sayı serisiyle tanımlanır. Dört haneli NACA ailesi genellikle "NACA XXXX" formatında ifade edilir. İlk iki basamak, profilin maksimum kalınlığını yüzdesel olarak ifade eder. Profilin simetrisi ve kambur olup olmadığı, sayı dizisinin son iki basamağıyla belirtilir. Eğer son iki basamak sıfırdan farklı ise, profil kamburluğa sahiptir. İlk basamak, profilin temel şeklini belirtir. Bu, profilin başlangıç noktasından başlayarak belirli bir uzaklıktaki noktadaki kamburunun yüksekliğini belirler. Bu sayı genellikle onda birlik bir kesir olarak ifade edilir. Bazı NACA profilleri, uçtaki kontrol yüzeylerini eklemek için tasarlanmıştır. Bu durumda, sayı dizisine bir harf eklenir. Örneğin, "A" harfi flap varlığını belirtir. Bu harfi içeren bir profil, bir flap kontrol yüzeyine sahiptir. Bu sayı dizisi, NACA profillerinin temel geometrik özelliklerini anlamak için kullanılır. Ancak, bu profillerin aerodinamik performansını tam olarak anlamak için genellikle daha fazla parametre ve test sonuçlarına ihtiyaç duyulur. Bu nedenle, belirli bir uygulama veya tasarım gereksinimlerine uygun profilin seçilmesi için geniş bir aerodinamik analiz yapılması önemlidir. Bu çalışmada kullanılacak olan kanat profili olan NACA 642-015'i incelediğimiz zaman ise ilk iki rakam, profilin maksimum kalınlığını belirtip, profilin maksimum kalınlığının veter uzunluğu boyunca yüzde olarak %6 olduğunu göstermektedir. Son iki rakam, profilin kamburluğunu ve temel şeklini belirtip profilin hücum kenarından %2 veter uzaklığındaki kamburun yüksekliğini belirtmektedir. Bu bilgilere dayanarak, NACA 642-015 profili şu özelliklere sahiptir: [3]

- Maksimum kalınlık: %6 (veter hattı boyunca)

- Başlangıç noktasından %2 veter uzaklığındaki kamburun yüksekliği: 0.015 veter uzunluğu

Taşıma ve sürüklenme katsayılarının oranı aerodinamik performans olarak ifade edilir. Kanat profili üzerinde oluşan taşıma kuvvetinin artırılması ve sürüklenme kuvvetinin ise azaltılması ile aerodinamik performans arttırımı hedeflenir. Kanat üzerindeki taşıma kuvvetini arttırmak bazı metotlar ile sağlanabilir; bunlardan bazıları ise kanat üzerine etki eden basınç dağılımını arttırmakla veya kanat profili etrafındaki sınır tabaka kalınlığının azaltılmasıyla sağlanabildiği gibi, türbülansın etkili olduğu sınır tabaka bölgesinin firar kenarına yakın bölgelere taşınması ile sağlanır [4]. Kanat hücum açısının artırılması, kanadın taşıma kuvvetini arttıracak yüksek taşıma mekanizmaları gibi aygıtların tercih edilmesi veya kanat profilinin kamburluğunun arttırılması aerodinamik performansı arttırmak üzere tercih edilebilir. Hava ile etkileşim içerisinde olan hava aracının hız vektörleri ile kanatın veter çizgisi arasında kalan açı, kanadın hücum açısı olarak adlandırılır. Kanadın taşıma kapasitesi, kanadın hücum açısının artmasıyla birlikte artar. Ancak hücum açısı belirli bir değere ulaştıktan sonra akım çizgileri kanat üzerinden ayrılmaya başlar. Kanat arkasında iz bölge oluşmasının sebebi ise  $0^\circ$ lik hücum açısı bulunan bir kanat profilinin firar kenarındaki akım ayrılmalarının başlamasıdır. Kanat üzerindeki ayrılma noktası hücum kenarına doğru, hücum açısı arttıkça yaklaşır. Akım ayrılması ise yaklaşık olarak  $12-16^\circ$ lik hücum açısı değerine ulaşıldığında başlar. Stall açısı veya kritik hücum açısı ise türbülansın görülmeye başlandığı bu açıya denir [5]. Uçak kanatlarında ise genellikle %0 -5 arasında kamburluklara rastlanmaktadır. Uçak kanatlarına göre daha kambur profilleri ise türbin ve kompresörlerde görmek mümkündür. Kanatın alt yüzeyi ile kanatın üst yüzeyi arasındaki orta noktaları birleştiren eğriye kanatın kamburluk eğrisi denir. Kamburluk eğrisi ile veter çizgisi arasındaki maksimum mesafeye ise kamburluk denir. Kanat profilinin üzerinde geçen havanın hızının artması, kanat profilinin kamburluğu arttırılarak üst yüzeydeki alanın artmasıyla sağlanmaktadır. Bernoulli denkleminde göre ise havanın hızının artması basınç değerini daha fazla düşürmektedir.

Sonuç olarak ise kanatın alt yüzeyi ile üst yüzeyi arasında meydana gelen basınç farkı artmakta ve taşıma kuvvetini arttırmaktadır [6].

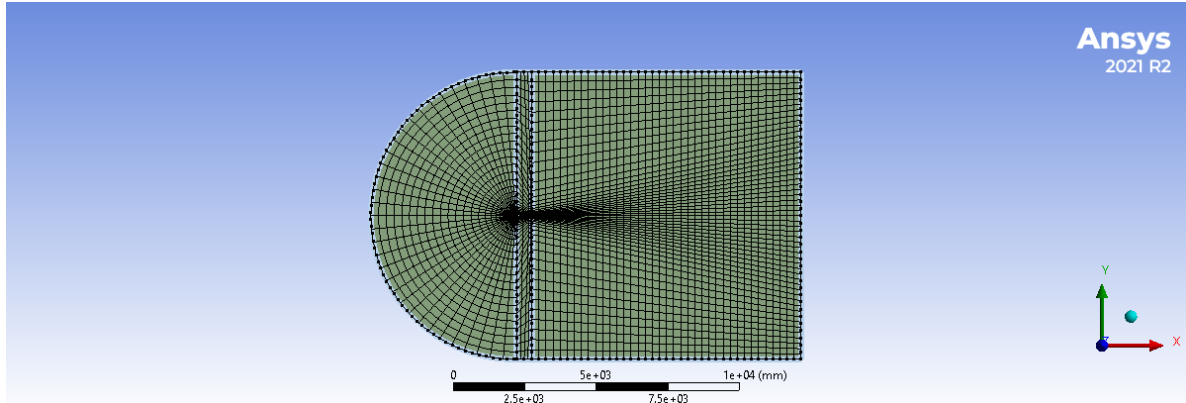
Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı sayısal bir yöntem olarak Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) yardımıyla ANSYS Fluent ortamında NACA 642-015 kanat profili üzerinde farklı hücum açılarında deneysel veriler ile karşılaştırmalı olarak aerodinamik incelemesini yapmak ve doğrulamaktır. Çalışma sürecinde analizlerin doğruluğunu temin etmek amacıyla ağdan bağımsızlık çalışması gerçekleştirilmiş ve farklı ağ yoğunluğundaki hesaplama alanlarında deneysel veriler ile karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir.

## MATERYAL VE SAYISAL METOT

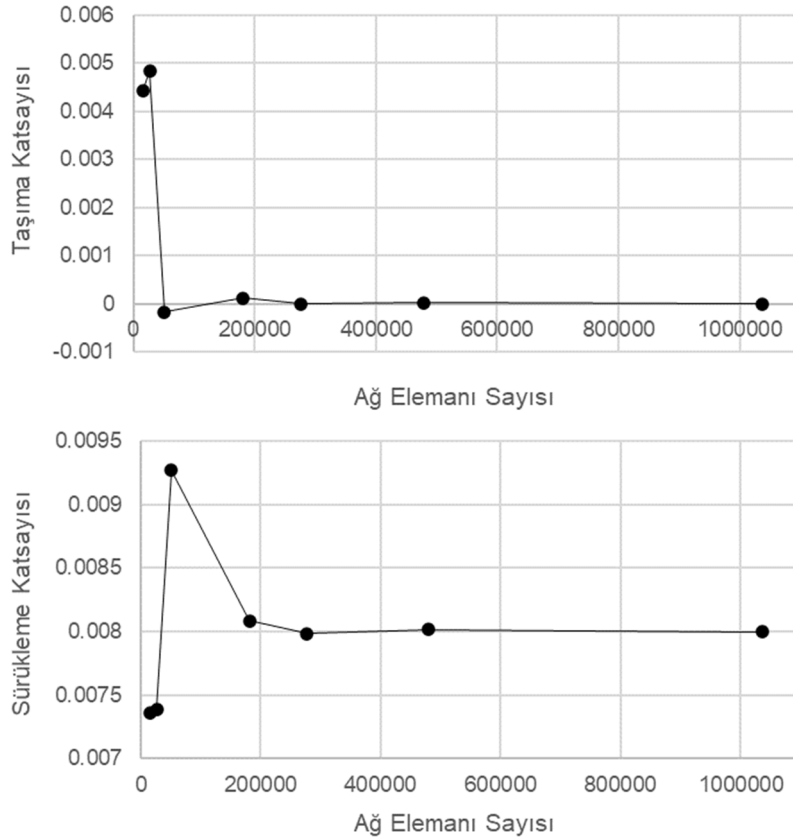
Çalışma, havacılık uygulamalarında kullanılan NACA 642-015 kanat profili üzerine odaklanmaktadır. Bu kanat profili, aerodinamik özellikleri incelemek amacıyla seçilmiştir. Profil, iki boyutlu bir kesiti temsil eder ve genellikle matematiksel eğrilerle tanımlanır. Çalışmanın ana analiz yöntemi Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) kullanılarak ANSYS Fluent simülasyon ortamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, NACA 642-015 kanat profili üzerinde gerçekleştirilen HAD analiz sonuçları, deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Deneysel veriler, literatürden elde edilen veya özel bir deney düzeneğinden alınan bilgileri içermektedir. Bu karşılaştırmalar, simülasyonun doğruluğunu değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Analizlerin doğruluğunu sağlamak için ağ bağımsızlık çalışmaları gerçekleştirilmiştir [7]. Farklı ağ yoğunlukları kullanılarak hesaplama alanları oluşturulmuş ve elde edilen sonuçlar deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. [8]

## Geometri ve Ağ Oluşturma

Çalışmada, ANSYS Mesher kullanılarak ağ yapısı oluşturulmuş ve doğru sonuca ulaşmak için ağ bağımsızlığı/duyarlılığı çalışması gerçekleştirilmiştir. Ağ yoğunluğu, kanat etrafındaki akış alanını doğru şekilde modelleyebilmek için artırılmış ve doğru sonucun elde edilmesi için  $4 \times 10^5$  ağ eleman sayısının bu hususta yeterli olduğu görülmüştür. Kanat etrafında oluşturulan ağ görünümü Şekil 1’de ve farklı ağ elemanı sayılarında taşıma ve sürüklenme katsayısı değerleri Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 1. Hesaplama alanı ağ yapısı



Şekil 2. Farklı ağ elemanı sayılarında taşıma ve sürüklenme katsayısı sonuçları

### HAD Çözümü

Çalışmada HAD çözümü 2-boyutlu, daimî ve sıkıştırılabilir akış için gerçekleştirilmiştir. ANSYS Fluent simülasyonları sırasında kullanılan parametreler, akışkanın özellikleri, sınır koşulları ve çözüm algoritmalarını içermektedir. Denklem (1) ve Denklem (2) taşıma ve sürüklenme katsayıları olan  $C_L$  ve  $C_D$  katsayılarını elde etmek için ANSYS Fluent'in HAD ortamında kullandığı denklemlerdir. Bu denklemde yoğunluk;  $\rho$ , hız;  $v$  ve alan ise  $A$  sembolleri ile temsil edilmektedir [9].

$$C_D = \frac{F_D}{\frac{1}{2}\rho V^2 A} \quad (1)$$

$$C_L = \frac{F_L}{\frac{1}{2}\rho V^2 A} \quad (2)$$

Sıkıştırılabilir Navier-Stokes denklemleri vektörel formda denklem (3-9) daki gibi yazılmaktadır;

$$\frac{\partial U}{\partial t} + \frac{\partial F}{\partial x} + \frac{\partial G}{\partial y} = \frac{\partial F_v}{\partial x} + \frac{\partial G_v}{\partial y} + S \quad (3)$$

$$U = \begin{bmatrix} \rho \\ \rho u \\ \rho v \\ e \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$F = \begin{bmatrix} \rho u \\ \rho u^2 + p \\ \rho uv \\ \rho uh \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$G = \begin{bmatrix} \rho v \\ \rho uv \\ \rho v^2 + p \\ \rho vh \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$F_v = \begin{bmatrix} 0 \\ \tau_{xx} \\ \tau_{xy} \\ \tau_{xx}u + \tau_{xy}v - q_x \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$G_v = \begin{bmatrix} 0 \\ \tau_{yx} \\ \tau_{yy} \\ \tau_{yx}u + \tau_{yy}v - q_y \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$S = [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0]^T \quad (9)$$

Stokes viskozite kanununun verdiği toplam gerilmeler ise ( $\tau$ ) denklem (10-12) deki gibi ifade edilebilir:

$$\tau_{xx} = \mu_{toplama} \left( \frac{4}{3} \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{2}{3} \frac{\partial v}{\partial y} \right) \quad (10)$$

$$\tau_{yy} = \mu_{toplama} \left( \frac{4}{3} \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{2}{3} \frac{\partial u}{\partial x} \right) \quad (11)$$

$$\tau_{xy} = \tau_{yx} = \mu_{toplama} \left( \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) \quad (12)$$

Burada,  $u$  ve  $v$  sırasıyla  $x$  ve  $y$  yönlü hız bileşenleridir,  $\rho$  yoğunluk,  $p$  ise statik basınçtır ve  $\mu_{toplama}$ , toplam etkili viskoziteyi (laminer ve türbülans viskozitelerinin toplamı) ifade eder [10]. Boyutsuz parametre olan Reynolds Sayısı, denklem (13)' te verilmektedir.

$$Re = \frac{\rho_{ref} l_{ref} a_{ref}}{\mu_{ref}} \quad (13)$$

HAD çözümleri, SST  $k-\omega$  türbülans modeli kullanılarak yapılmıştır. Bu seçilen türbülans modeli duvara yakın bölgelerde, sınır tabakadaki akış ayrılmalarını yakalayabildiği ve karmaşık geometrilerde daha iyi performans gösterdiği için tercih edilmiştir [11]. Ancak, bu modelin dezavantajı yakınsamanın zor olması ve duvarın yakınında iyi bir ağ çözümü gerektirmesidir. Bu nedenle, yüksek hesaplama süresi gerektirebilir. SST  $k-\omega$  türbülans modeli aşağıda verilen denklemler (14) ve (15) ile tanımlanabilir.

$$\frac{\partial}{\partial t}(\bar{\rho}k) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\bar{\rho}\bar{u}_j k) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left[ (\mu + \sigma_k \mu_t) \frac{\partial k}{\partial x_j} \right] + P_k - \beta \rho \omega k \quad (14)$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(\bar{\rho}\omega) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\bar{\rho}\bar{u}_j \omega) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left[ (\mu + \sigma_\omega \mu_t) \frac{\partial \omega}{\partial x_j} \right] + 2(1 - F_1) \bar{\rho} \sigma_{\omega 2} \frac{1}{\omega} \frac{\partial k}{\partial x_j} \frac{\partial \omega}{\partial x_j} + \alpha \frac{\omega}{k} P_k - \beta \bar{\rho} \omega^2 \quad (15)$$

Denklem (14)'te  $P_k$  (türbülans üretimi) ve  $\tau_{ij}$  aşağıda verilen denklem (16) ve (17) ile tanımlanabilir.

$$P_k = \tau_{ij} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \quad (16)$$

$$\tau_{ij} = \mu_i \left( \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_i}{\partial x_j} - \frac{2}{3} \delta_{ij} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right) - \frac{2}{3} \rho k \delta_{ij} \quad (17)$$

Denklem (15)'te yer alan  $F_1$  sabiti  $k$ - $\omega$  modeli için 1'e,  $k$ - $\varepsilon$  modeli için 0'a eşittir. Türbülanslı viskozite SST  $k$ - $\omega$  modeli için Denklem (18) ile tanımlanır.

$$v_t = \frac{0.31k}{\max(0.31w, \Omega F_2)} \quad (18)$$

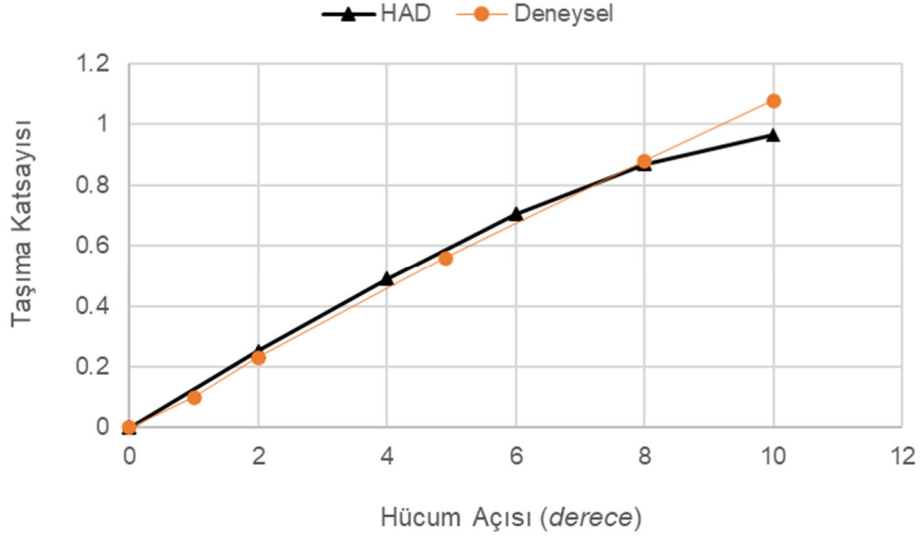
$\Omega$  ve  $F_2$  denklem (19) ve (20) deki gibi tanımlanmaktadır.

$$\Omega = \left| \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} \right| \quad (19)$$

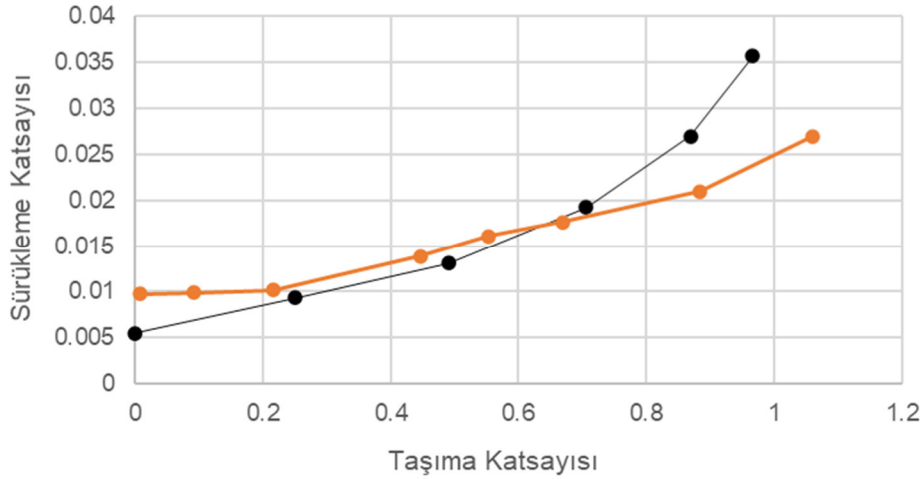
$$F_2 = \tanh \left\{ \left[ \max \left( 2 \frac{\sqrt{k}}{0.09wy}, \frac{500v}{wy^2} \right) \right]^2 \right\} \quad (20)$$

## SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen ağdan bağımsızlık çalışması sonucunda elde edilen çıktılar göz önüne alınarak, doğru sonuçların elde edilebildiği görülen asgari ağ elemanı sayısı ile analizler 0 ila 10 derece hücum açıları arasında tekrarlanmıştır. Analizler  $3 \times 10^6$  Reynolds sayısında ve 0.609 m veter uzunluğu ile 72.5 m/s akış hızıyla deniz seviyesi koşulları ile gerçekleştirilmiştir. HAD sonuçları ile deneysel sonuçlar karşılaştırmalı olarak Şekil 3'te taşıma katsayısı ve hücum açısına bağlı olarak; Şekil 4'te ise sürüklenme poları olarak gösterilmiştir.

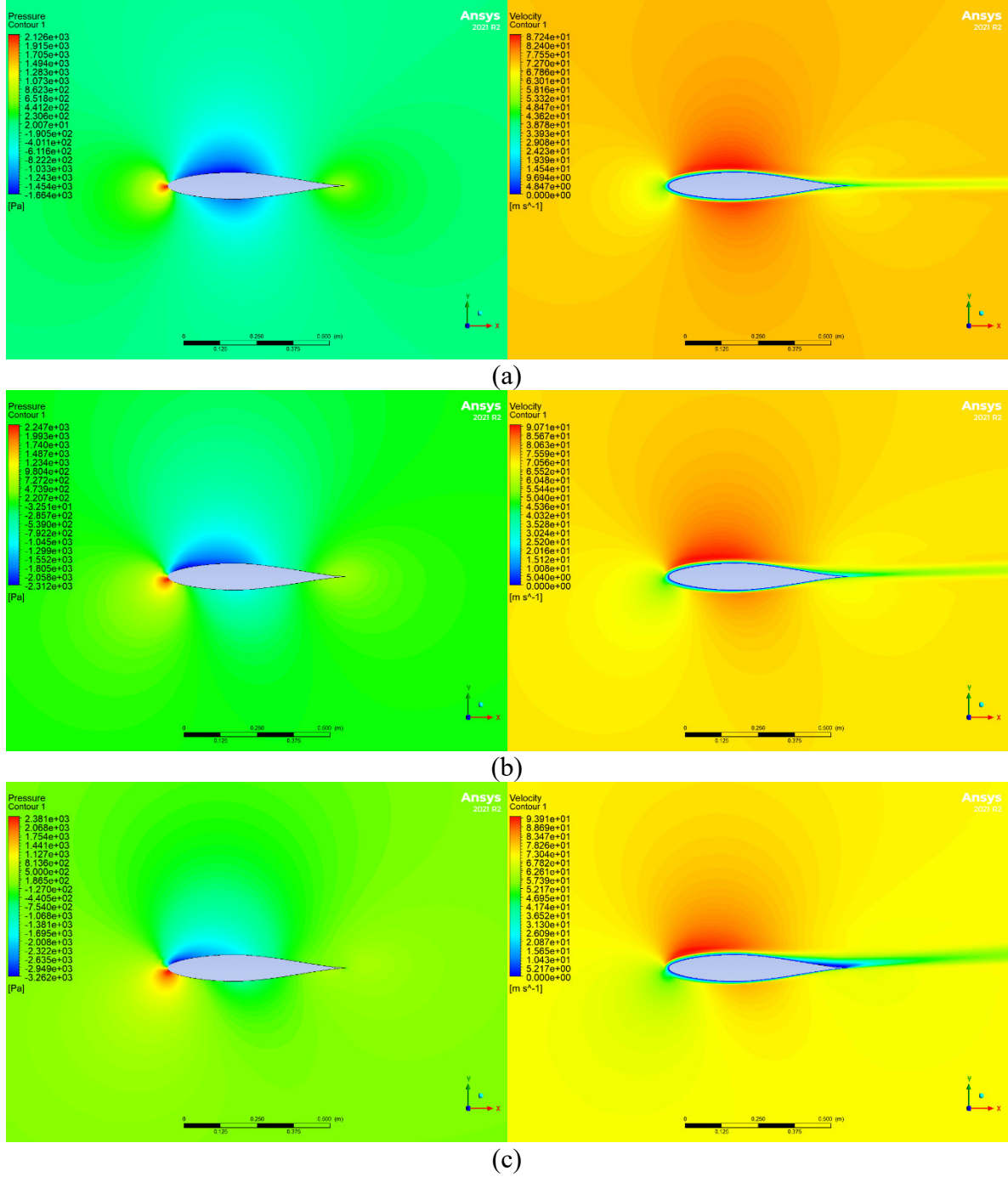


**Şekil 3.** Farklı hücum açılarında HAD ve deneysel taşıma katsayısı sonuçları



**Şekil 4.** Farklı hücum açılarında HAD ve deneysel sürüklenme poları sonuçları

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, özellikle düşük hücum açılarında hem taşıma katsayısı hem de sürüklenme katsayısı adına deneysel verilerle sonuçların oldukça yakın ve uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Yüksek hücum açılarında ise sonuçların taşıma katsayısı için 8 derece hücum açısının üzerinde farklılaşmaya başladığı görülürken, ilgili hücum açısındaki sürüklenme katsayısı sonuçları da benzer bir yaklaşımla deneysel sonuçlardan ayrılmaktadır. Sonuçların farklı hücum açılarındaki basınç ve hız kontürlerini gösterir grafikler ise Şekil 5'te verilmiştir. İlgili dağılımlar beklendiği şekilde gerçekleşmiş ve sıra dışı bir basınç veya hız değişimi gözlemlenmemiştir.



Şekil 5. Farklı hücum açılarında hız ve basınç kontürleri; a) 0 derece b) 6 derece c) 10 derece

## SONUÇ

Çalışmanın amacı doğrultusunda sayısal bir yöntem olarak Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) yardımıyla ANSYS Fluent ortamında NACA 642-015 kanat profili üzerinde farklı hücum açılarında analizler gerçekleştirilmiş ve deneysel veriler ile karşılaştırmalı olarak aerodinamik incelemesini yapılarak doğrulanmıştır. Sürece ağıdan bağımsızlık çalışması da dahil edilerek nümerik sonuçların doğruluğu temin edilmiştir.

DeneySEL verilerle yapılan karşılaştırmalarda özellikle düşük hücum açılarında gerçekçi ve kabul edilebilir sonuçlar elde edildiği görülürken, stall oluşumuna yaklaşılana yüksek hücum açılarındaki akış şartları altında nümerik tahminler hem taşıma hem de sürüklenme katsayısı açısından deneySEL verilere göre farklılık göstermiştir. Buradaki türbülans modelindeki seçimin değiştirilmesi veya daha yüksek kalite metriklerine sahip hassas ağ yapısı oluşturulmasının çözüme yönelik ileriki bir çalışma olarak planlanabileceği öngörülmüştür.

#### KAYNAKÇA

1. Başekin, M., Selver, R. (2023). NACA6412 uçak kanadının aerodinamik parametrelerinin araştırılması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 1-1.
2. TANÜRÜN, H., ATA, İ., Canli, M., & ACIR, A. (2020). Numerical and experimental investigation of NACA-0018 wind turbine aerofoil model performance for different aspect ratios. *JOURNAL OF POLYTECHNIC-POLITEKNİK DERGİSİ*, 23(2).
3. United States. National Advisory Committee for Aeronautics. (1954). *National Advisory Committee for Aeronautics* (No. 3320-3339). National Advisory Committee for Aeronautics.
4. Sogukpinar, H. (2017). Numerical simulation of 4-digit inclined NACA 00xx airfoils to find optimum angle of attack for airplane wing. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 22(1), 169-178.
5. ÖZKAN, G. M. (2020). Experimental Investigation of the Flow Characteristics around a NACA0012 Airfoil Subjected to Stall and Post-Stall Conditions. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(2), 369-378.
6. GENÇ, M. S., ÖZİŞİK, G., & KAHRAMAN, N. (2008). Düz flaplı NACA0012 kanat profilinin aerodinamik performansının incelenmesi. *Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi*, 28(1), 1-8.
7. Wibowo, S. B., Rohmat, T. A. (2019). Study of Mesh Independence on The Computational Model of The Roll-up Vortex Phenomenon on Fighter and Delta Wing Models. *International Journal of Fluid Mechanics Research*, 46(5).
8. Harewood, F. J., McHugh, P. E. (2006). Investigation of finite element mesh independence in rate dependent materials. *Computational materials science*, 37(4), 442-453.
9. YILMAZ, G., YILMAZ, S. (2022). İnsansız Sualtı Araçlarında (İSA) Hidrodinamik Sürüklenme ve Kaldırma Kuvvetlerinin Derinlik ve Hıza Bağlı Değişiminin HAD İle Analizi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 14(1), 72-83.
10. Muştalı, M. N. (2004). *Implementation of turbulence models into a Navier-Stokes solver* (Master's thesis, Middle East Technical University).
11. Menter FR. (1994) Two-equation eddy-viscosity turbulence models for engineering applications. *AIAA journal*;32-8:1598-1605



## SYMBIOSIS-BASED RELATIONSHIPS AND INDUSTRIAL SYMBIOSIS

**Dr. Mehmet Senan YILMAZ**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gerde MYO

ORCID: 0000-0001-5644-6675

### SUMMARY

Many different scientific laws were placed in the universe during the process of the Big Bang. As stated in the Quran, the process of creating suitable conditions for living creatures to live was created in six days (six stages, Surah Qaf/38). One of the most important laws is the second law of thermodynamics. According to the law, an orderly structure constantly moves towards disorder, even though there are efforts to restore order. The term of symbiosis, which means living together, is used in biology, psychology and social relations, as well as in the industrial field. nowadays underground and aboveground resources as well as energy and human resources are , supporting production with technology provides significant advantages but also brings with it disadvantages, limited. The Continuous consumption of underground and aboveground resources, responsible production, meaningful sequencing of production stages, and institutions that make similar production and use the outputs of a company as raw materials or energy sources must be clustered in the same region. In this new approach, called Industrial Symbiosis, a sustainable growth and clean environment is aimed by reusing the outputs of production or excess production (waste material, energy) by those making the same type of production. The motivation for Industrial Symbiosis is, "Why shouldn't our industrial system act like an ecosystem where the wastes of one species can be a resource for another? Why shouldn't the outputs of one industry be the inputs of another industry, thus reducing the amount of production?" is the discourse. Industrial Symbiosis, which is a sub-branch of industrial ecology, aims to develop common sense, increase cooperation, and create an industrial metabolism by developing eco-industrial parks. In order to ensure sustainable development in the industrial metabolism, it is aimed to create new business opportunities and develop an effective environmental policy by aiming to use waste and by-products as raw materials and these raw materials effectively and to eliminate waste. As a result, low gas emissions, sustainable development, minimum toxicology and a clean environment are aimed. Industrial Symbiosis, a recently developing field of science, should be implemented in all municipalities and all production clusters, large and small, such as organized industrial zones, in the near future.

**Keywords:** Symbiosis, Symbiotic Systems, Industrial ecology, Industrial Symbiosis, Environment, Toxicology

## SİMBİYOZ ESASLI İLİŞKİLER VE ENDÜSTRİYEL SİMBİYOZ

### ÖZET

Evrene, büyük patlamayla birlikte (Big-Bang) dünyanın altı (Kuran-ı Kerim, Kaf/38.) safhadan oluşması ve canlıların yaşaması için uygun koşulların yaratılması sürecinde çok farklı kanunlar yerleştirilmiştir. En önemli kanunlardan birisi de termodinamiğin ikinci kanunudur. Buna göre düzenli bir yapı düzeni yeniden sağlayan çabalar olsa da sürekli düzensizliğe doğru gider. Birlikte yaşam anlamına gelen Simbiyoz kavramı biyolojide, psikolojide ve sosyal ilişkilerde kullanıldığı gibi endüstriyel alanda da kullanılmaktadır. Yeraltı ve yerüstü kaynaklarla birlikte enerji ve insan kaynaklarının sınırlı olduğu bu dönemde üretimin teknolojiyle desteklenmesi önemli avantajlar sağladığı gibi dezavantajlarını da beraberinde getirmektedir.

Yeraltı ve yer üstündeki kaynakların sürekli tüketilmesi, sorumlu bir üretim, üretim aşamalarının anlamlı sıralanması ve benzer üretim yapan ve bir firmada çıkan çıktıları hammadde veya enerji kaynağı olarak kullanan kurumların aynı bölgede veya ulaşılabilir bir mesafede kümelenmesi gerekir. Endüstriyel Simbiyoz olarak adlandırılan bu yeni yaklaşımda aynı tarz üretim yapanlar ile üretimde çıkan veya üretim fazlası (atık malzeme, enerji) çıktıların tekrar kullanılmasıyla sürdürülebilir bir büyüme ve temiz çevre hedeflenmektedir. Endüstriyel Simbiyozun çıkış motivasyonu, Endüstriyel sistemimiz neden bir türün atıklarının başka bir tür için kaynak olabileceği bir ekosistem gibi davranmasın? Neden bir endüstrinin çıktıları diğer bir endüstrinin girdisi olmasın ve böylece üretim miktarı azaltılsın? söylemidir. Endüstriyel Ekolojinin alt kolu olan Endüstriyel Simbiyoz ile ortak aklın geliştirilmesi, işbirliğinin artırılması, eko-Endüstriyel parkların geliştirilmesi ile endüstriyel bir metabolizmanın oluşturulması amaçlanmaktadır. Oluşturulan endüstriyel metabolizmada sürdürülebilir bir kalkınma sağlamak için, atıkların ve yan ürünlerin hammadde ile bu hammaddelerinin etkin kullanımı ve atıkların bertaraf edilmesi amaçlanarak yeni iş fırsatlarının doğurulması ve etkin bir çevre politikasının geliştirilmesidir. Bunun sonucunda düşük gaz emisyonu, sürdürülebilir bir kalkınma, minimum toksikoloji ve temiz bir çevre hedeflenmektedir. Son dönemde gelişen bir bilim alanı olan Endüstriyel Simbiyozu yakın gelecekte devlet politikası haline gelerek bütün belediyelerde, organize sanayi bölgeleri gibi büyüklü küçüklü bütün üretim kümelenmelerinde uygulanması gerekir.

**Anahtar kelimeler:** Simbiyoz, Simbiyozik Sistemler, Endüstriyel Ekoloji, Endüstriyel Simbiyoz, Çevre, Toksikoloji.

## GİRİŞ

Kâinatın oluşumu, gelişimi, sistemin kurulması ve bu düzenin devam ettirilmesi yüz milyonlarca yıllık bir süre almıştır. Büyük patlamadan (Big-Bang), Kuran-Kerimde Kaf suresi 38. Ayette belirtildiği gibi dünyanın altı safhadan oluşması [1] ve canlıların yaşaması için uygun koşulların yaratılması sürecinde, kâinata çok farklı kanunlar yerleştirilmiştir. En önemli kanunlardan birisi de termodinamiğin ikinci kanunudur. Entropi kanunu olarak bilinen termodinamiğin ikinci kanunu, kâinatın en temel kanunlarından kabul edilmektedir. İnsanoğlunun keşfettiği en büyük ve en anlamlı kanunlardan biridir. Bu kanunun bir açıklaması da evrendeki her şey kendini en az (minimum) enerjiye ve en yüksek (maksimum) düzensizliğe doğru çeker. Bilimsel çalışmalarda, düzensizlik entropi adı verilen nicelik ile ölçülür. Sistemlerdeki düzensizlik (kaos) arttıkça entropi artışı gözlenir. Bu durumda faydalı (iş yapabilir) enerji miktarı (düzen) azalır, faydasız enerji (düzensizlik) artar. Bunu formülize edersek, kâinattaki entropi (S) değişimini ifade eden tek yönlü değişim ( $\Delta$ ) ve artış halinde ise eşitliğin sıfırdan büyük olduğu kabul edilir. Formülü kısaca şöyledir;  $\Delta S > 0$ . Evrendeki düzensizliği ifade eden bu kanun, **düzenden düzensizliğe** doğru bir gidiş olduğunu belirtir. Bu değişim tek yönlü olmakta yani tersinmez bir değişimdir. Örneğin, Güneş devasa bir ısı ve ışık kaynağı olarak termonükleer patlamalarla Hidrojen atomları birleşip plazmaya dönüştükten sonra Helyum atomlarına dönüşmeleriyle korkunç bir enerji saçıyor. Güneş, bu enerji ne kadar büyük olursa ve dünyada bir düzene sebep olursa olsun bu dönüşüm sayesinde ciddi enerji ve kütle kaybetmektedir. Böylece güneş her gün ölüme yaklaşmaktadır. Güneşteki enerjinin, kendini tüketirken dünyaya düzen sağlamasına benzer olarak, nefes alınca yaşamımızı sürdürmemiz ancak nefes aldıkça ömrümüzü tükettiğimiz yaşam-çelişki-ölüm üçlemesini oluşturmaktadır. Bazen düzensizliğin tekrar düzene dönüşüm çalışmaları olsa da bunların küçük miktarda etkileri olmaktadır.

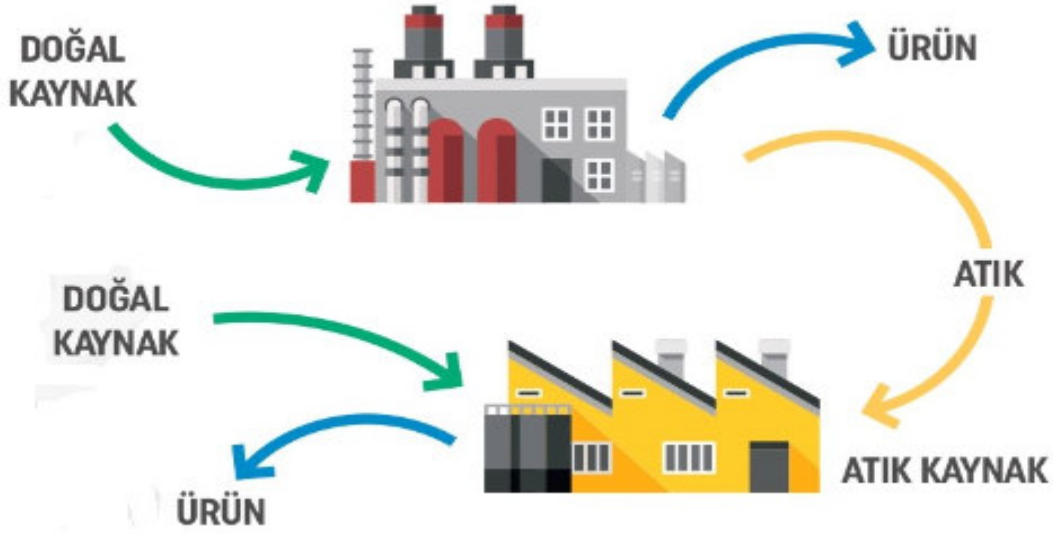
Kâinata madem her şey entropi kanunu gereği bir düzensizliğe doğru gidiyorsa, evreni dağılmaktan ve kaosa sürüklemeyi engelleyen bir güç olmalıdır. İnsan-doğa ilişkileri bu güç bağlamında değerlendirilmediğin de yani sadece Nous-Logos'tan [2] yoksun bir simbiyozik ilişki değerlendirildiğin de çevrenin ve doğanın bozulması için yapılan tedbirler (egzozun azaltılması, ozon tabakasının delinme tedbirleri, az enerji tüketen ürünlerin kullanılması) sadece mekanik ya da fiziki tedbirlerden ibaret kalacaktır. Nous'tan münezzehe Logos'un hem insan-çevre ilişkilerin de, hem insan-insan ilişkilerin de hem de entropi artışının engellenmesi veya azaltılması için yeterli bir simbiyozun oluşturması mümkün değildir. Bunun için etik ağırlıklı bir yaklaşımın öne çıkarılması gerekir. Filozof ve çevre aktivisti Arne Naess, Ekosofi kavramını geliştirerek, ekoloji (çevrebilim) ile etiği felsefi olarak birbirine ilintilemiştir. Naess, Ekosofi kavramını, 20. Ve 21. Yüzyılda meydana gelen çevre duyarsızlığına ve ekolojik katliama karşı bir çözüm olarak kullanmıştır. Ekosofi kısaca, ekolojik hassasiyetin oluşması, çevrenin korunması ve ekolojik tedbirlerin alınmasının felsefi algılaması olarak alınabilir [3]. Bilinçli ve akıllı yaklaşımlarla hem toplumun hem de etik derslerinin konulmasıyla eğitim aşamasındaki bireylerin bilinç düzeylerinin arttırılması gerekir. Etik eğitimi fiziki tedbirlerin alınmasının yanında vicdani ve ahlaki tedbirlerinin alınmasını sağlayacak ve fiziksel tedbirlerden daha etkin olacaktır. Buradan anlaşılacağı üzere Etikten yoksun bir Simbiyoz ve özellikle Endüstriyel Simbiyozun düşünülmesi güçtür.

İnsanın dışındaki ortamlarda, canlı olan ve canlı olmayan varlıklar arasında değişik ilişkiler ve etkileşimler mevcuttur. Bu etkileşimlerde, güzel ve dengeli ilişkiler olduğu gibi bazen de bir tarafın zararına olan ilişkiler de mevcuttur. Simbiyoz kavramı çok eski bir kavram olsa da, teknik bir kavram olarak son yıllarda literatürde yerini almaya başlamıştır. Yunanca kökenli olan symbiosis terimi, Fransızcaya **sybiose olarak geçmiş ve ortak bir alanda birbirine bağlı ve bağımlı birlikte yaşam anlamına gelmektedir.** Alman Botanikçi ve mikrobiyolog Heinrich Anton de Bary (1879) yılında simbiyozu "farklı organizmaların bir arada yaşaması" diye tanımladı [4]. Simbiyoz kavramına Sembionomi olarak ta adlandırılmaktadır [5]. Simbiyoz terimi bazen her iki veya birden çok tarafın ortak yaşamda birbirlerine destek ve katkıda buldukları karşılıklı fayda sağladıkları bir ilişki olarak ta kullanılır. Başka bir deyişle, karşılıklı yarar sağlayarak, birbirleriyle iki veya daha fazla türün karşılıklı yararlılık esasına dayanarak, malzeme, bilgi ve enerji alışverişi olarak da algılanabilir. Türkçe karşılığı ise TDK'ye göre "**ortak yaşam**" olarak tanımlanmaktadır. Birden çok ve farklı organizmaların, ortak bir yaşam alanı oluşturmalarına symbiosis (Simbiyoz) denilmektedir. Aslında biyolojik bir tanımlama olan ve doğada veya canlılar arasındaki yaşam döngüsündeki ilişkileri tanımlamaktadır. Bu canlılar birbirleriyle Simbiyotik etkileşme içindedirler. Bu etkileşim ve birlikte oluşan yaşamlar, asalak (Paratizm), karşılıklı yarar ve dengeli ilişki içeren (Mutualizm), tek taraflı birliktelik (Kommensalizm) ve birinin diğerine yaşam alanı bırakmadığı birliktelik (Amensalizm) olmak üzere dört çeşit ilişki mevcuttur.

Bu ilişkiler bitki ve hayvanlar arasında ve doğa ile karşılıklı olmasının yanında sosyal ilişkilerde de olabilmektedir. Bu tür ilişkilerin tümüne Birlikte Yaşam veya Simbiyoz denir. Ayrıca canlılar ve özellikle insanlar arası ilişiklerde sosyal Simbiyoz olarak tanımlanmaktadır. Sosyal simbiyozik ilişkilerde tek taraflı maddi veya duygusal menfaat olabileceği gibi karşılıklıda olabilir veya bir tarafa bağımlı veyahut diğerine söz veya yaşam hakkı tanınmadığı ilişkilerde mevcut olabilir.

İki ya da daha fazla kuruluşun yardımlaşarak bilgi, doküman, tecrübe ve kaynak akışını daha kolaylaştırdığı ilişkiler, literatürde Endüstriyel Simbiyoz olarak tanımlanmaktadır [6,7]. Fakat Endüstriyel Simbiyoz ise biyolojik ve sosyal ilişki simbiyozundan farklı olarak ham madde üretiminden itibaren imalat ve atık çıktılarının başka bir sektör tarafından kullanılması ve sıfır atık elde etmeye çalışılması olarak tanımlanmaktadır.

Dünyada endüstriyel üretimin had safhada olduğu ve çevresel sorunların doruğa çıktığı bu çağımızda Endüstriyel Simbiyoz'un önemi gittikçe artmaktadır. Endüstriyel Simbiyoz sadece atıkların en aza indirgenmesi anlamına gelmemektedir. Hammadde kıtlığı, enerji kaynaklara ulaşmanın zor olduğu çağımızda kaynakların sınırlı ve efektif kullanımı önem arz etmektedir. Sektörler arasında bilgi akışının artırılması, insan kaynaklarının paylaşılması, teknolojik aletlerin ortak kullanımı, ortak inovasyon ve ar-ge (know-how) birimlerinin etkinleştirilmesi, enerjinin ortak kullanımı ve veya bir işletmenin çıktılarının diğer işletme tarafından tekrar kullanımı gibi çok geniş bir iş birliği ve efektif ilişkiyi içermektedir (Şekil 1) [7].

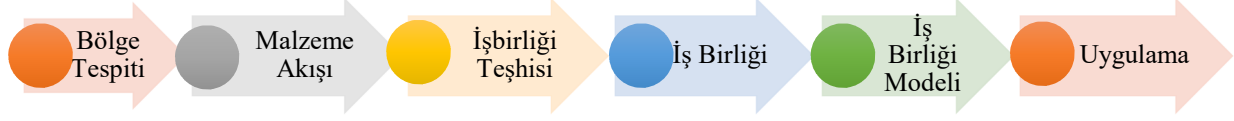


Şekil 1: Endüstriyel Simbiyoz basit döngü şeması [7].

## ENDÜSTRİYEL SİMBİYOZ

Endüstriyel-Ekoloji, sosyoloji, ekonomi, endüstri, mühendislik, çevre, toksikoloji ve doğa bilimlerin simbiyozunu içeren bir interdisipliner alandır. Endüstriyel-Ekolojik araştırmaların çoğu, malzeme ve enerji akışı çalışmaları (endüstriyel metabolizma), genişletilmiş üretici sorumluluğu, yaşam döngüsü planlaması, daha az malzemeyle daha çok ürün elde etme ve karbondan arındırma, Eko-Endüstriyel parklar (endüstriyel simbiyoz), teknolojik değişim ve çevre, çevre için eko-tasarımlar, ürün odaklı çevre politikası ve eko-verimlilik alanlara odaklanmaktadır [9]. Endüstriyel Ekoloji, endüstriyel süreçlerin, kaynak ve sermaye yatırımlarının sistem içinde atık haline geldiği doğrusal (açık döngü) sistemlerden, atıkların yeni süreçler için girdi olabildiği kapalı döngü sistemine geçişiyle ilgilenmektedir.

Endüstriyel Ekolojinin bir alt kolu olan Endüstriyel Simbiyoz, uygulanabilirliğin zorluğu ve mesafenin getirdiği olumsuzluklara rağmen sağladığı avantajlardan dolayı günümüzde önemli bir araştırmaya konusudur. Önemli fırsatları barındıran Endüstriyel Simbiyoz, döngüsel ekonomiyi, Yeşil alan ekosistemi, Kahverengi alanların kullanımı (Greenfield, tarıma elverişli olmayan alanlar), sanal ve gerçek ortamlarda Eko-Endüstriyel ağların oluşturulması ve uzak mesafelerdeki bu ağların iletişimine olanak sağlamaktadır. Döngüsel ekonomi, mümkün olduğu kadar uzun süre boyunca mevcut malzeme ve ürünlerin paylaşılmasını, kiralanmasını, kullanılmasını, onarılmasını, yenilenmesini ve geri dönüştürülmesini içeren bir üretim, tüketim, geri dönüşüm modelidir [10]. Döngüsel ekonomi için MET (Malzeme, Enerji, Toksikoloji) matrisinin Şekil 3'de görüldüğü gibi oluşturulması gerekir.



Şekil 2: Endüstriyel Simbiyoz döngü planlaması

MET MATRİSİ	Ürün	Kullanım alanı	Atık kullanım ve atık yok etme
<b>Materyal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hammaddeler</li> <li>• Ürün atıklarının geri dönüşümü</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malzeme tüketimi</li> <li>• Çıkan malzemenin kullanım alanları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malzeme ve makinelerin geri dönüşümü</li> </ul>
<b>Enerji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üretim enerjisi</li> <li>• Malzemelerin enerji içerikleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam enerji tüketimi</li> <li>• Nakliyede tüketilecek enerji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geri dönüşümde tüketilecek enerji</li> </ul>
<b>Toksik Emisyonu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ürün üretimi sonucunda çıkan zararlı gazlar ve maddeler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kullanım esnasındaki Toksik etkileri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kullanılmayan atıklardaki çevresel etkiler</li> </ul>

### Şekil 3: Endüstriyel Simbiyoz için MET (Malzeme, Enerji, Toksikoloji) matrisi

Endüstriyel Simbiyoz projeleri hazırlanırken belli aşamaların tespit edilmesi gerekir. Bu aşamalar şekil 2’de görüldüğü gibi pilot bölge tespit edilmesi gerekir. Bu bölge tespitinde en önemli unsur işbirliği yapabilecek firmaların olmasına dikkat edilmesi gerekir. Malzeme akışının benzer veya firmalardan çıkan çıktılarının başka firmalar tarafından kullanılıyor olabilmesi gerekir. İşbirliği yolları, işbirliğinin oluşması ve işbirliği modeli geliştirilmelidir. Hangi kuruluş başka kuruluşlardan neler alıp neler verileceğinin gerçekçi tespitinin yapılması gerekir. Sonuç olarak belirlenen eylem planının uygulanması gerekir.

### TÜRKİYE VE DÜNYADA SİMBİYOZ UYGULAMALARI

Son yıllarda özellikle sanayileşmiş ülkelerde hammadde, enerji ve çevre sorunlarının artmasıyla Endüstriyel Simbiyoz önem kazanmış ve çok farklı uygulamalara hayata geçmiştir. Gelişmiş ekonomiye sahip devletlerde, Endüstriyel Simbiyoz bilincini oluşturmak ve bu çerçevede projeler oluşturup desteklemek devlet politikası halini almıştır. Firmaların bilinçlendirilmesi ve cesaretlendirilmesi için eğitim ve mali destekler verilmektedir. Amortisman süresi (kendi maliyetini çıkarma) kısa olduğu için ciddi yatırımlar yapılmaktadır. Son yüzyıldan itibaren sanayisi gelişmiş İngiltere, Kanada, İskoçya, Amerika Birleşik Devletleri, Norveç, İsveç, İtalya, Singapur, Almanya, Fıkransa, İspanya, Avustralya ve Danimarka gibi batı ülkelerinin yanında Fiji, Çin, Hindistan, Türkiye ve diğer Asya ülkelerinde önemli uygulamalar yapılmıştır. Türkiye dışındaki bazı Endüstriyel Simbiyoz uygulamaları aşağıdaki gibidir [10];

- Marghera Limanı, Venedik (İtalya)
- Kalundborg Sanayi Bölgesi (Danimarka)
- Santa Croce sull'Arno'nun deri bölgesi (İtalya)
- Entegre Biyosistem Montfort Boys Kasabası (Fiji)
- Londonderry Eko-Endüstriyel Parkı (İngiltere)

- Riverside Eko-Park, Vermont (İngiltere)
- Brescia sanayi bölgesi (İtalya)
- Red Hills Enerji Santrali, Mississippi (ABD)
- Taiga Nova Eko Endüstri Parkı (Kanada)
- CleanTech Park (Singapur)
- Prato Tekstil Bölgesi (İtalya)
- NISP: Ulusal Endüstriyel Simbiyoz Programı (Avrupa Birliği)
- Shawnigan Gölü EKO-Endüstriyel Parkı (İskoçya)
- Burnside Parkı (Kanada)
- Kwinana kasabası (Avustralya)
- ENEA'nın Endüstriyel Simbiyoz Projeleri (İtalya)

Son dönemlerde Türkiye’de Simbiyoz konusunda çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar devlet desteği ve yönlendirilmesi ile yapılmaktadır. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) ile kalkınma ajansları işbirliği çerçevesinde birkaç uygulama yapılmıştır [11]. Yapılan Simbiyoz çalışmalarının aşamaları, sektörel analiz, Yerel paydaş analizi ve toplantıları, Potansiyel ve strateji belirleme çalışması, Simbiyoz paydaş ağının oluşturulması, bilgilendirme toplantıları, Firma görüşmeleri ve sinerji çalışmaları, Sinerji ve simbiyoz ağı yönetimi, Veri tabanının oluşturulması, Firma ve paydaş simbiyoz ağının oluşturulması şeklindedir. Bu çerçevede Türkiye’de Eskişehir, İskenderun Körfezi Endüstriyel Simbiyoz Projesi ve Gaziantep uygulamalarıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Endüstriyel güvenliğin, sağlığın ve çevrenin önemli olduğu günümüzde, Endüstriyel Ekolojinin önemi günümüzde ciddi anlamda anlaşılmaktadır. Kaynakların sınırlı oluşu, sürekli üretim ve tüketimin teşvik edilmesi bunun sonucunda atıkların çokluğu, çevre ve özellikle toksikolojik felaketleri beraberinde getirmektedir. Alıcı ortamlar olan su, hava ve toprağın aşırı kirletilmesi ve kuma noktalarına gelmesi, üretim-çevre simbiyozunu önemli hale getirmektedir. Çevre ve zehirli atıkların sınırlandırılması için bilinçlenme ve mekanik önlemlerin yanında üretim döngüsünde birbirlerini besleyen ve atıklarında hammadde olarak kullanıldığı bir eko-Endüstriyel sistemin olduğu bir Endüstriyel Simbiyozun kurulması elzemdir. Devlet politikası olarak, özel sanayi teşekküllerinin yanında belediyelerinde kendi endüstriyel-çevresel simbiyozlarını projelendirip hazır hale getirmeleri gerekir. Dünyadaki örnekleri incelenerek en uygun proje ve uygulamalar incelenmeli ve uygulanmalıdır. Organize sanayi bölgeleri (OSB), küçük ve özel sanayi bölgeleri ile belediyeler kendi Eko-Ekolojilerini belirlemeli ve Endüstriyel Simbiyoz projelerini hazırlamalıdır. Hazırlanan Simbiyoz projeleri ile aynı türden üretim yapan firmaların birbirlerini, insan kaynakları, yeni iş fırsatları, enerji paylaşımı, atıkların yeni hammadde olarak kullanılması, artıklardan ve yan ürünlerden yeni gelir elde etme gibi pozitif sonuçlarının olacağı muhakkaktır. Sonuç olarak üretim, girdi, maliyet ile atık ve çevre sorununun minimum olduğu bir eko-Endüstriyel-simbiyoz çıktısı elde edilecektir. Dolayısıyla verimli bir üretim, minimum atık ve düşük üretim maliyetli ve karbon emisyonu düşük bir çevre elde edilmiş olur. Belediyelerin hazırlayacakları projelerde ise katı atıkların işe yarayan ve yaramayan kısımlarının ayrıştırılması gerekir. Ayrıştırılan atıklardan biyogaz veya yakıldığında yüksek enerji elde edilen kısımlarının ayrıştırılması ve özellikle plastik, kâğıt gibi endüstriyel ürünlerin tam ayrıştırılması gerekir. Bunların yanında atık suyun mekanik, kimyasal ve biyolojik olarak arıtılması yapıldıktan sonra üretimde su kullanan, kâğıt, dericilik, tekstil ve hatta nükleer enerji gibi yoğun soğutma suyu kullanan endüstriyel tesislere suyun kullanımı teşvik edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Kuran-Kerim, Kaf suresi, 38. Ayet.
2. Çelik, Mehmet Ali ve Ali Ekber Gülersoy. "Kaos Ortamında (Çağında) Mekân-İnsan Etkileşimine Bütüncül Bir Bakış: Ekolojik Toplum Paradigması". FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi). 22 (2016): 163-183.
3. Erçetin, Ş.Ş. (2000), Örgütsel zekâ, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 24, 509-526.
4. De Bary, Heinrich Anton (14 September 1878). "Ueber Symbiose" [*On Symbiosis*]. *Tageblatt für die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte (in Cassel)* [*Daily Journal for the Conference of German Scientists and Physicians*] (in German). 51: 121–126.
5. Walls, J. L. ve Paquin, R. L. (2015), Organizational Perspectives Of Industrial Symbiosis: A Review and Synthesis, *Organization & Environment*, 28(1), 32–53.
6. Rentería Núñez, G.; Perez-Castillo, D. Business Models for Industrial Symbiosis: A Literature Review. *Sustainability* 2023, 15, 9142. <https://doi.org/10.3390/su15129142>.
7. Kosmol, L. Sharing Is Caring., Information and Knowledge in Industrial Symbiosis: A Systematic Review. In *Proceedings of the 2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI), Moskva, Russia, 15–17 July 2019*; pp. 21–30.
8. Kaya, O., Harman, S. ve Polat, E. (2015), Advantages Of Symbiotic Organization Forms: A Research On Companies Operating in A Shopping Centre İn Çanakkale, *Yeni Fikir*, 6(15), 91- 100.
9. Iacovidou, E., Hahladakis, J. N., & Purnell, P. (2021). A systems thinking approach to understanding the challenges of achieving the circular economy. *Environmental science and pollution research international*, 28(19), 24785–24806. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11725-9>.
10. Fraccascia, Luca; Giannoccaro, Ilaria (June 2020). "What, where, and how measuring industrial symbiosis: A reasoned taxonomy of relevant indicators". *Resources, Conservation and Recycling*. 157: 104799. doi:10.1016/j.resconrec.2020.104799.
11. BEBKA, Eskişehir Endüstriyel simbiyoz projesi, 2019.

## MOTOR TAHRİKLİ HASTA TAŞIMA-TRANSFER LİFTİ GELİŞTİRİLMESİ

**Aykut YILDIRIM**

Makine Mühendisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen bilimleri enstitüsü

ORCID: 0000-0002-8891-1428

**Doç. Dr. Orhan Erdal AKAY**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-2369-1399

### ÖZET

Engelli bireylerin ve hareket yetersizliği bulunan hastaların günlük fiziki hareketliliğini sağlamak amacı ile tasarlanan hareket ve transport mekanizmaları genel olarak Hasta-engelli taşıma-transfer liftleri olarak adlandırılmaktadır. Tekerlekli sandalyeler, sedyeler, hareket mekanizmalı hasta yatakları, makaslı yükseltilebilen platformlar, vücudun belli bir kısmına hareket veya destek için tasarlanmış cihazlar genel anlamda hasta-engelli taşıma-transfer liftlerine örnek gösterilebilirler. Çok geniş mekanizma çeşitliliği olan bu platformların ve taşıma gereçlerinin seri imalatı ve montajı yapılmakla beraber engel durumuna yönelikte tasarlanabilmektedirler. Farklı tanımlamaları, standartları, testleri ve onay süreçleri bulunan, başta sağlık ve ulaşım sektörleri olmak üzere günlük yaşam içerisinde engelli bireylerin konfor ve yaşam kalitesini yükseltmek için kullanılmaktadırlar. Hasta-engelli taşıma-transfer liftleri, medikal ürünler sektöründe yüksek katma değer sağlaması, ortaya çıkarmış olduğu ekonomik ve mühendislik değerleri bakımından da özel bir konumda ele alınmaktadır. Bu özellikleri sayesinde imalat sanayisi ve araştırma-geliştirme havuzunda değerli bir yerdedir. Yapılan bu çalışmada hali hazırda tasarımı yapılmış ve örnekleri günlük koşullarda kullanılan bir hasta-engelli taşıma-transfer liftinin kullanım kolaylığı ve hareket yeteneğinin (hastanın direkt olarak yatağa indirilmesi ve alınması) geliştirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirme çalışmalarında bilgisayar destekli tasarım ve analiz programları kullanılmıştır. Tasarım ihtiyaçları ve sınırlayıcıların araştırılmasının ardından üç boyutlu tasarım programı ile kavramsal tasarım oluşturulmuştur. Hazırlanan CAD tasarımına bilgisayar destekli yapısal analiz programında farklı mühendislik malzemeleri ve değişken yükler altında denemeler yapılarak mukavemet analizleri yapılmıştır. Tasarım ve analiz çalışmalarının bitirilmesi ile elde edilen uygun veriler doğrultusunda prototip imalatı gerçekleştirilmiş ve gerçek koşullarda, imalatı yapılan prototipe standartlar doğrultusunda fiziki testler uygulanmıştır. Kavramsal tasarımın bilgisayar destekli analiz sonuçları ile prototip fiziki test sonuçları karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hasta taşıma lifti, Hasta transfer lifti, mukavemet analizi, Patient transport, patient transfer lift, static structural analys, 3d modeling.

## DEVELOPMENT OF AN ENGINE-DRIVEN PATIENT TRANSFER LIFT

### ABSTRACT

The movement and transport mechanisms designed to facilitate the daily physical mobility of disabled individuals and patients with mobility impairments are generally referred to as Patient-Transfer Lifts. Wheelchairs, stretchers, mobile patient beds, scissor-lift platforms, devices designed for movement or support of specific body parts can be considered as examples of patient-transfer lifts in a broad sense. These platforms and transport which have a wide variety of mechanisms, are mass produced and assembled and can be designed for obstacle situations.

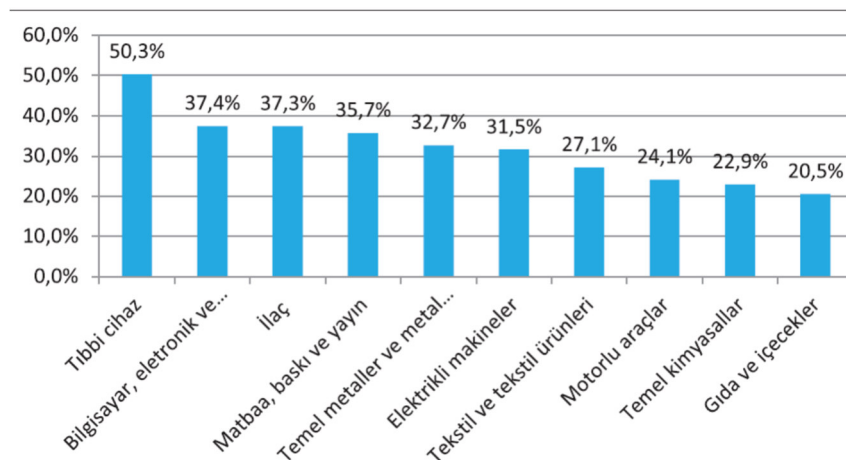


They have different definitions, standards, tests and approval processes and are used to improve the comfort and quality of life of disabled individuals in daily life, especially in the health and transportation sectors. Patient-disabled transportation-transfer lifts are considered in a special position in terms of providing high added value in the medical products sector and the economic and engineering values they create. Thanks to these features, it has a valuable place in the manufacturing industry and research and development pool. In this study, it was aimed to improve the ease of use and mobility (lowering and taking the patient directly to the bed) of a patient-disabled transport-transfer lift, which has already been designed and examples of which are used in daily conditions. Computer-aided design and analysis programs were used in the development studies. After researching the design needs and limitations, a conceptual design was created with a three-dimensional design program. Strength analyzes were made on the prepared CAD design by testing different engineering materials and under variable loads in a computer-aided structural analysis program. After completing the design and analysis studies, prototype manufacturing was carried out in line with the appropriate data obtained, and physical tests were applied to the manufactured prototype in real conditions, in line with the standards. The computer-aided analysis results of the conceptual design and the prototype physical test results were compared.

**Keywords:** Patient transfer lift, Strength analysis, Patient transport, Static structural analysis, 3D modeling.

## 1.GİRİŞ

Hasta- engelli taşıma-transfer liftleri, hareket engelli bireylerin güvenli bir şekilde hareket etmesini yerini ve gerekirse pozisyonlarını değiştirmelerini sağlayan cihazlardır. Kullanım yerleri, malzemeleri, işlevleri bakımından çeşitlilik gösteren bu cihazlar içinde bu çalışmanın uygulama alanı özellikle kas hastalıkları olan bireylerin gün içerisinde normal taşıma- transfer işlevlerini yerine getiren bir cihazın analizi ve performansının artırılmasının araştırmasıdır. Motor tahrikli hasta taşıma- transfer lifti, fiziki engeli olan özellikle SMA (Spinal Musküler Atropi) hastası olup hareket fonksiyonlarının büyük bir bölümünü kaybetmiş bireyleri odağına almaktadır. Yeniden tasarlanarak geliştirilen cihazı kullanacak olan engelli birey, tekerlekli sandalye gibi hareket edebileceği gibi, farklı dikey yükseklik seviyelerdeki yükseltilere kolayca ulaşabilecek, başka cihaz ve aparat değişimi yapmadan geliştirilen bu cihaz üzerinden fiziki erişimini karşılayabilecektir. Tıbbi cihaz sektörü bugün materyallere en yüksek katma değeri kazandıran sektörler içerisinde ilk sırayı almaktadır (Tablo 1.1).



**Tablo 1.1** Sektörlere göre katma değerlerin üretim değerlerine oranları [1]

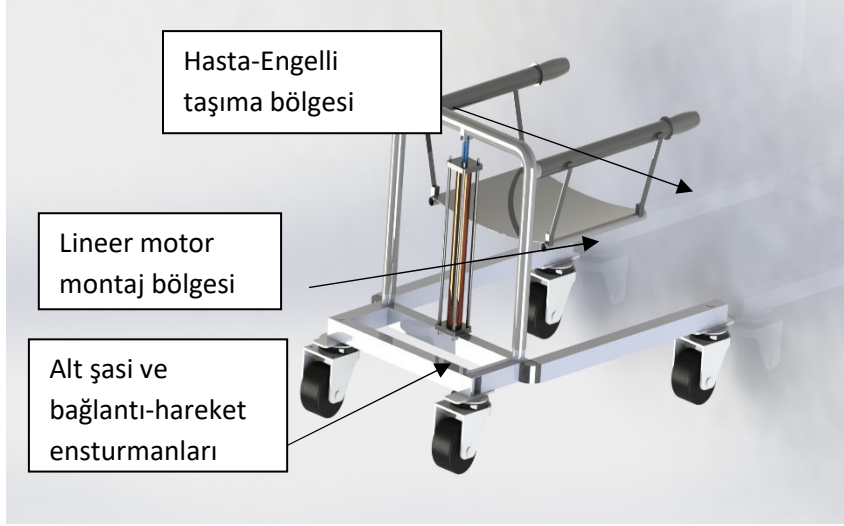
Literatürde geliştirilen hasta taşıma- transfer ekipmanlarında statik analiz, kinematik analiz, tasarım geliştirme ve farklı malzemelerin uygulanması çalışmaları yapılmıştır. Hacıkadiroğlu [2] tasarımında engelli bireyin pozisyonunu değiştirmesini sağlayacak bir mobilite cihazı geliştirmiştir, Johnson [3] engelli bireyi oturur pozisyonda bel kısmından kavrayabilen ve aktüatör yardımı ile yükseltilebilen hareket destek mekanizması geliştirmiştir. Ayas[4] çalışmasında engelliler için bir taşıma platformunun kavramsal tasarımından prototip üretimine kadar bir tasarım gerçekleştirmiş olup, yük taşıyan parçaların stres ve yer değiştirme analizleri sonlu elemanlar yöntemi ile yapılarak optimizasyonu sağlanmıştır. Yapılan tasarımdan alınan veriler üretime geçirilerek prototip imalatı yapılmıştır. Yapılan prototipin seri üretime ve TSE 9386-2 [5] standartlarına uygun bir ürün ortaya çıkarılmıştır. Yılmazçoban [6] bilgisayar ortamında hazırladığı 5 farklı tekerlekli sandalye şase modeli için paket çarpışma simülasyon programı kullanarak önden çarpışma testleri yapmıştır. En iyi iki sandalye şasesi tespit edilerek geliştirilen sandalye modifikasyonuna farklı malzemelerde uygulanmış ve hasarsızlığı artırılmıştır, geliştirilen tekerlekli sandalye modeli ANSI/RESNA standartlarına uygun biçimde kızaklı önden çarpışma testine tabi tutulmuştur. Geyik [7] tekerlekli sandalye ve hasta taşıma cihazlarının ölçülendirilmesinin bilimsel yaklaşımını tanımlamış, antropometrik ölçümlendirmeyi tanımlamış ve tekerlekli sandalye kullanan bireyler için bu kullanımı kolaylaştıracak parametreleri belirlemek amacı ile ergometre tasarımı ve prototip imalatını gerçekleştirmiştir. Rammer [8] doktora tezinde GEYİK' in çalışmasına benzer bir şekilde tekerlekli sandalye ile hareket ve bu hareketi gerçekleştiren kas sisteminin bir matematik modelinin karakteristiğini araştırmıştır, kinematik yükün ve yük optimal değer aralığının hesabı ile bir tekerlekli sandalye ölçülerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi konusunda araştırma yapmıştır. TOSUN [16] tekerlekli sandalye kullanıcılarına yönelik banyo ekipmanlarının işlevselliğinin analizini kullanılan protez ile birlikte yapmıştır. TEKDEMİR [9] bilgisayar destekli mühendislik yöntemleri (CAE) yardımı ile CATIA V5 paket programı ile tasarlamış olduğu şase prototipinin dayanım kriterlerini ANSYS programı ile optimize etmiş, sonuçlara göre prototip üretimini gerçekleştirip gerçek şartlarda yapmış olduğu test değerleri ile elde CAE sonuçları karşılaştırmıştır. Çalışması ile yeni şasenin mevcut şaseden %16,5 daha hafif olduğu ve %5 oranında dayanım değerlerinin arttığı sonuçları alınmıştır.

## 2.MATERYAL VE YÖNTEM

Tasarım gerçekleştirilirken TS EN 12183[10] ve TS EN 7176 [11], TS EN ISO 13485 [12] standartları ve SMA (Spinal Musküler Atrofi) [13] hastaları ve onlara bakımını yapan kişiler ile yapılan görüşmeler sonucu hastaların hareketlerini kolaylaştıracak önerileri alınarak cihazın özellikleri tanımlanmış ve teknik şartname oluşturulmuştur. 130 Kgf = 1275 Newton' luk bir kuvvet yükünü yer eksenine dik olarak yukarı yönde kaldırmaya dayanıklı olmalıdır. 1275 N'luk kuvvet seçimi mevcut konvansiyonel cihazların maksimum 120Kgf = 1177 N kaldırma kapasitesine sahip olmaları ve bu kapasitenin artırılması amacıdır. Tasarımda kullanıcının oturma alanı ve pozisyonu 130 Kg ağırlığında bir insanın boyutlarına göre dizayn edilmelidir. Oturma yeri iç genişliği: 680mm, iç derinliği: 650 mm, kaldırma özelliği en az 300mm olmalıdır. Cihazın bu özelliklere sahip boş ağırlığının toplamı 32 Kg'ı geçmemelidir. Tam yüklü şartlarda park frenine sahip olmalıdır. Elektrikli aktüatör sisteminin çalışma koşulları ulusal şehir şebekesi gerilimi olan 220 V- 50 Hz' e uyumlu olmalıdır ve korozyon dayanımı yüksek olmalıdır.

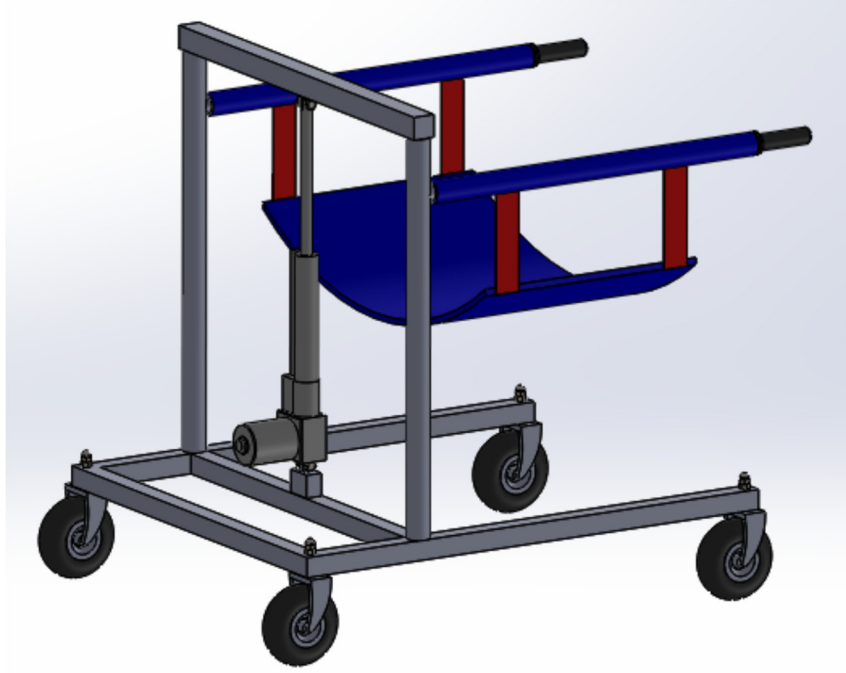
## 2.1 Tasarım

Tasarım için gerekli ön bilgilerin toplanması işlemi ardından ön tasarımın bilgisayar ortamında gerçekleştirilebilmesi için SolidWorks tasarım programı tercih edilmiştir. Hasta taşıma- transfer liftini oluşturacak parçaların tasarımının yanı sıra boyutlandırılması ve 3 boyutlu halini alan parçaların montaj işlemi ve parçalar arasındaki gerçek ortama dayalı montaj ilişkileri için de aynı programın montaj arayüzü tercih edilerek kullanılmıştır.



Şekil 2.1 Ön tasarım görseli

Kullanılan standart cihazların incelenmesi literatür araştırmaları ve bu tip hasta-engelli transfer liftlerinin kullanıcılarından alınan bilgiler ile Şekil 2. de gösterilen ön tasarım üzerinde geliştirme ve analiz işlemleri yapılmıştır. Cihazın tüm yükünü taşıyan alt şase, lineer aktüatörün hareket verdiği, alt şaseye bağlı ve kullanıcıyı zemine dik olarak yukarı yönde kaldıran üst şase ile hasta-engelli kullanıcının taşındığı oturma bölümünden meydana gelecek şekilde tasarıma karar verilmiştir. Cihazın boyutlandırılması aşamasında Raschko [14] araştırmasındaki boyut tablosundan ve konu ile ilgili ASME (American Society of Mechanical Engineers) standartlarının yayımlandığı <https://www.access-board.gov/ada/> [15] internet sitesinde yayınlanan tekerlekli sandalye boyutlandırma tablolarından yararlanılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda cihazın boyutlandırılması yapılmıştır. Cihazın toplam uzunluğu 900mm, toplam genişlik 750mm, maksimum kaldırma uzunluğu 350 mm maksimum cihaz yüksekliği 1220mm olarak parçaların dizaynı yapılmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 Tasarımı ve montajı yapılmış taşıma lifti

## 2.2 Malzeme seçimi ve analiz aşaması

Tasarım dosyası oluşturulduktan sonra cihazda kullanılacak malzemenin seçimi yapılmıştır. Medikal cihazların üretiminde genel olarak kullanılan S235JR çeliğidir. Bu proje kapsamında üretilecek prototipin hem ağırlık açısından avantaj sağlaması hem de korozyon oluşumu konusunda daha üstün nitelikleri olduğu için alüminyum malzeme kullanılmasına karar verilmiştir. Alüminyum malzemeler için; İçi dolu kare ve çubuk profillerinde 340 mPa akma dayanımına sahip 6013-T6 serisi, boru profilleri için ise 6063 serisi 170 mPa akma dayanımına sahip alüminyum alaşımlar seçilmiştir. Malzemelerin karşılaştırmalı özellikleri Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Malzeme	Çekme Mukavemeti (MPa)	Akma Mukavemeti (MPa)	Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )
S235JR Çelik	360-510	235	7.85
6013-T6 Alüminyum	310-350	260	2.7
6063 Alüminyum	165-185	145	2.7

Tablo 2.1 Kullanılan malzemelerin mekanik özelliklerinin karşılaştırmalı tablosu

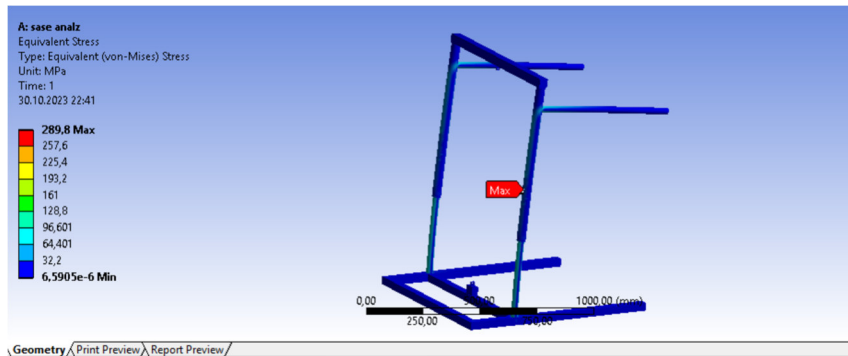
Malzeme seçimlerine ait mukavemet bilgileri Ansys analiz programı, Workbench arayüzünde static structural analiz modülüne tanıtılmıştır. Daha önce boyut tasarımı yapılan geometri montaj dosyası Ansys programına aktarılmış ve programa ait Mechanical modülü çalıştırılarak montaj geometrisindeki bileşenlerin malzeme özellikleri daha önce programa tanıtılan malzemeler arasından seçilerek atanmıştır.

Bağlantı tipi kayar mafsallı olduğu için 'No Separation' bağlantı olarak seçilmiştir. Taşıma kollarına yükün gerçek şartlarda etkisi için program içerisinde bir 'Remote Point' yükü taşıyacak askıların geometrik konumuna göre eklenmiştir ve yük sanki bu noktada gibi taşıma kollarında etki oluşturması sağlanmıştır. Bağlantı tipi ve Remote Point tanımlandıktan sonraki adım olarak 130 Kg' lık bir ağırlık için tasarlanacak cihaza  $F=m.a$  kuvvet formülünden ağırlık kuvveti eklenmiş olup; Ağırlık kuvvünde  $F=m.g$  alınarak  $g=9,81m/s^2$  (yaklaşık  $9,80655 m/s^2$ ) alınmıştır. 1275 Newton kuvvet etkisi montaj geometrisinde yer doğrultusunda taşıma kollarına Remote Point vasıtası ile yayılı yük olarak tanımlanmıştır. ( $1KgF=10N=1DaN$ ) Malzeme tanımlanması ardından geometrinin oluşturduğu kendi boş ağırlığının etkisini analizde görebilmek için  $g$  yerçekimi ivmesi programa yer yönü doğrultusunda tanımlanmıştır. Bağlantı tipleri, yükün belirlenmesi ve uygulama noktası tanımlanması ardından geometri üzerindeki etkilerin incelenmesi için montaj geometrisinin sabitleme pozisyonu ve sabitleme nokta veya noktalarının belirlenmesi ve programa Fixed support özelliği ile tanıtılması yapılmıştır. Gerçek şartlara uygun bir analiz için sabitleme bölgesi olarak tekerlekler alınmış ve programda bu kısımlar seçilerek Fixed Support tanımlaması yapılmıştır.

Girilen fiziksel yüklemeler montaj geometrisine etkisini hesaplamak, geometri üzerinde bölgesel ve genel yük etkilerinin matematiksel sonuçlarının incelenmesi amacı ile Ansys programının kullandığı sonlu elemanlar yöntemi (FEM) için montaj geometrisi mesh (çözüm ağı) yapılarına bölünmüştür. Düzgün dairesel geometri ve yüzeylere Sweep mesh yaklaşımı kullanılmıştır, kare ve dikdörtgen kesitli geometrilerde tetrahedron (dötryüzlü) mesh elemanlarından oluşturulmuştur. Her bir mesh elemanın maksimum büyüklüğünün 3mm boyutlarında olması sağlanmıştır. Mesh elemanları geçişleri matematiksel hesaplamaların düzgün olabilmesi ve gerçeğe yakınsayacak sonuçlar alabilmek için Transition (mesh elemanları geçişleri) yavaş, span angle center (açıklık açısı merkezi) iyi, relevance (mesh elemanlarının birbiri ile ilgisi) 100 (maksimum değer) olarak ayarlanmıştır. Montaj geometrisinde  $90^0$  ve geçiş bölgelerinde bu geçişlerin kademeli bir mesh geometrisi için inflation (geçiş kademesi oluşturma komutu) geçişler kullanılmıştır.

Yukarıda belirtilen ön kabuller montaj geometrisi üzerinde tanımlandıktan sonra mesh yapısı oluşturulmuştur. Mesh geometrisi 334441 element ve 491614 düğüm noktasından meydana gelmiştir.

Yukarıdaki tasarım tanımlamaları, sınır şartları belirlenmesi ve mesh yapısının oluşturulup uygunluk kontrolü ardından analizin unsur ağacında sonuç kısmı için incelenecek parametreler belirlenmiştir. Bu parametreler Equivalent von mises stress (eşdeğer von mises gerilmesi), total deformation (toplam deformasyon- şekil değişimi) safety factor (güvenlik faktörü-katsayısı). Eşdeğer vonmises gerilim değeri verileri ile seçilen malzemenin yüklemeye durumuna göre akma dayanımı değerine hangi bölgelerde ne kadar yaklaştığı incelenir.



Şekil 2.3 Toplam eşdeğer gerilme değerinin geometri üzerinde dağılımı

Analiz sonucu incelendiğinde (Şekil 2.3) yüklemeler sonucu en yüksek gerilim değerinin 289,8 MPa olarak alt ve üst şasenin birleşim kısmında boru profillerin cidarına etkidiği görülmektedir. Bu yükleme şartlarında maksimum deformasyon veya yer değiştirme üst şase yükleme kolları uç kısmında 62mm olarak hesaplanmıştır ve bu şartlar altında şasenin toplam güvenlik katsayısı en düşük olduğu noktada 1,12 olarak hesaplanmıştır. En düşük katsayının hesaplandığı bölge en yüksek eşdeğer gerilmelerin olduğu bölgeler ile aynı konumlarda oluşmuştur. Üretiminin ve kullanımının uygun olduğu parametrik çalışma sonucunda ve analiz sonuçları ile belirlenen geometrinin prototip imalatına geçilmiştir.

### 2.3 Prototip imalatı

Tasarımı ve analizi yapılan ve uygun sonuçlar alınan şase geometrisinin imalatı aşamasında iki farklı akma mukavemetine sahip alüminyum malzemeden içi dolu kare profil, çubuk profil ve boru profiller kullanılmıştır. İçi dolu kare ve çubuk profillerde akma gerilmesi 340 MPa olan 6013 T6 alüminyum, dış çapı 40mm, et kalınlığı 5 mm olan boru profil için akma mukavemeti 170 Mpa olan 6063 alüminyum kullanılmıştır. Alt şase ve üst şase ana parçalarından oluşan cihazın alt ve üst şasenin birleştirilmesi gaz altı kaynaklı imalat ile yapılmıştır. İnört gaz olarak argon gazı tercih edilmiş olup kullanılan kaynak teli 2,4mm kalınlığında AlMg5Cr (A) alaşımından oluşan EN ISO 18273 [17] Standartına uygun ER5356 Alüminyum kaynak telidir.

Alt şase içi dolu kare ve çubuk profillerinden oluşturulurken üst şase kısmı çubuk ve boru profillerin birleşiminden oluşturulmuştur. Birleştirme işlemi öncesi tekerlek ve tutamak bağlantılarının yapılabilmesi amacı ile matkap tezgahında profiller üzerine uygun delikler açılmıştır. Boru profil içerisinde çubuk profilin dikey doğrultuda çalışabilmesi için çubuk profillerin yüzeyinden iki paso halinde 1 mm talaş kaldırılmıştır. Kesilerek kaynak olacak profillerin düzgün ve uygun mukavemette kaynaklı birleşiminin sağlanabilmesi için her bir birleşim yüzeyine geometrilerin uygunluğuna göre kaynak ağızları açılmıştır. Talaşlı şekil verme ve parçaların gaz altı kaynaklı birleştirilmesi ardından cihazın frenli ve frensiz tekerlek seçimi ve montajlanması yapılmış aktüatör bağlantısı yapılmıştır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Üst-alt şase ve tekerleklerin montajı yapılmış prototip

## 2.4 Aktüatör seçimi

Cihazın yer eksenine dik lineer hareketini gerçekleştirebilmesi için DC (Direct Current) elektrik akımlı motor tahrikli lineer aktüatör seçimi yapılmıştır. Aktüatörün seçimi için öncelikli olarak kaldırılan yükün kapasitesi ve kaldırma yüksekliği göz önünde bulundurulmuştur. 130 Kg ağırlığı 350 mm yukarıya dikey kaldırmak için kuvvet hesabı yapılmıştır; Lineer itme kuvveti için;

$$F = m.g \quad (2.1)$$

Kuvvet (F) = Ağırlık (mg), yerçekimi ivmesini yaklaşık olarak  $9,81 \text{ m/s}^2$  alınarak (2.1) formülünde;

$$F = 130 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 1275.3 \text{ N}$$

Hesaplama kuvveti Newton (N) cinsinden, yolu metre (d) cinsinden ve işi joule (J) cinsinden hesapladığımızda sonucu Watt (W) cinsinden hesaplanıp aktüatör seçimi üretici kataloglarından yapılır.

Newton'un ikinci yasası, bir nesnenin ivmesinin kuvvetle ve kütlesiyle ilişkili olduğunu belirtir. İş yapma yeteneği kuvvetin nesnenin üzerinde yaptığı yol boyunca itilmesi olarak tanımlanır. İş (W), kuvvet (F) ve yol (d) arasındaki ilişkiyi ifade eden aşağıdaki genel formül kullanılarak hesaplanabilir:

$$W = F \cdot d \quad (2.2)$$

Yol (d) = 350 mm = 0,35 metre verildiğinde (2.2) formülüne göre;

$$W = 1275.3 \text{ N} \cdot 0,35 \text{ m} \approx 446.385 \text{ J (joule)}$$

Mekanik sürtünmeler ihmal edildiğinde 130 kg'lık yükü dikey pozisyonda 350 mm yukarı kaldırmak için yaklaşık olarak 446.385 J iş yapmanız gerekmektedir.

Güç (P), işin zamanla (t) oranı olarak hesaplanır:

$$P = W / t \quad (2.3)$$

1 dakika = 60 saniye, t = 60 s (2.3) formülüne göre;

$$P = 446.385 \text{ J} / 60 \text{ s} = 7.43975 \text{ Watt (W)} = 0,007 \text{ Kw}$$

Sonuç olarak, 130 kg'lık yükü dikey pozisyonda 350 mm yukarıya 1 dakika içinde kaldırmak için yaklaşık en az 7.44 watt güce sahip bir aktüatöre ihtiyacın olduğu hesaplanmıştır, aktüatör seçimi için DC motor verimi, elektriksel kayıplar, mekanik kayıplar ve sürtünme kayıpları göz önünde bulundurularak hesaplanan değerin daha üzerinde bir aktüatör modelinin seçilmesi gerekmektedir. Elde edilen matematiksel veriler ve cihaz boyutlandırması göz önüne alınarak, imalatı gerçekleştirilen prototipe medikal sektöründe hasta taşıma-transfer liftlerinde kullanılmak üzere dizaynı gerçekleştirilmiş 350mm kaldırma yüksekliği 8000N itme kuvveti uygulayabilen ve taşıma platformlarında azami 180 Kg ağırlığında hasta bireylerin kaldırılmasında kullanılan elektrikli lineer aktüatör montajı yapılmıştır.

### 3 SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmanın amacı farklı bir mühendislik malzemesi kullanılarak hasta taşıma-transfer liftlerinin taşıma kapasitesi ve fonksiyon kapasitesinin artırılması hedeflenmiştir. Kas ve hareket sistemi hastalarına sahip engelli bireyler ile görüşülerek, ihtiyaçları dahilinde geliştirilebilecek medikal bir hareket desteği cihazı üzerinde kavramsal çalışma yapılmış ardından bu çalışmanın ön tasarımı hazırlanmış ve bu tasarımın faydalı model olarak kullanılabilmesi için Alüminyum alaşım kullanılması kararlaştırılmıştır. Alüminyumun gelişen metalürji teknolojisi ile çelik alaşımlara ikame malzeme olarak kullanılabilmesi ve medikal sektörde korozyon dayanımının daha yüksek olması tasarıma uygulanmasında öncelikli tercih sebebinin oluşturmuştur. Parametrik çalışma yapılarak tasarımda kullanılacak profil kesitleri kalınlıkları hesaplanmış ardından. SolidWorks programı yardımı ile tasarlanan üç boyutlu çizim dosyası Ansys Workbench programına aktarılarak, kullanılan malzemelerin mukavemet özellikleri tanımlanmış ve statik analizleri gerçekleştirilmiştir. Statik analiz sonuçları ile parametrik çalışma sonuçlarının uygun değerler vermesi ardından prototip üretimi tasarım dosyası ölçülendirmelerine uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Üretilen prototipe analiz programında uygulanan yükler fiziki olarak uygulanarak alınan sonuçların analiz sonuçları ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu çalışma ile baz alınan hasta, engelli taşıma transfer liftinin farklı bir malzeme kullanılarak azami taşıma kapasitesi 120 Kg değerinden 130 Kg' a çıkartılarak yaklaşık %8,3 değerinde taşıma kapasitesi artırılmıştır, kaldırma yüksekliği ise 300 mm olan standart cihazlar için 350 mm ye çıkartılmış ve yaklaşık %16,6 değerinde bir artış sağlanmıştır. İmal edilen prototipin tüm aksesuarları ile ağırlığı 28.5 Kg gelmektedir ve bu şartlarda 32 Kg gelen cihaza göre %10,9 daha hafif hale getirilmiştir.



## KAYNAKLAR

- [1] Dünya ve Türkiye’ de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi TTGV Aralık 2018
- [2] Necati Hacikadiroglu ‘MOBILITY DEVICE FOR PHYSICALLY DISABLED PEOPLE’ Patent no: US 10,307,3016 B2 Jun.4.2019
- [3] Douglas E. Johnson ‘BODY LIFT-ASSIST WALKER DEVICE’ Patent no: US 9,649,243 B2 May.16.2017
- [4] T. Ayas ‘MERDİVEN TİPİ ENGELLİ PLATFORMU TASARIMI ve PROTOTİP ÜRETİMİ’ (Y.L. TEZİ) NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ, Temmuz 2018
- [5] TS ISO 9386-2: Hareket engelliler için güç tahrikli kaldırma platformları- Emniyet, boyutlar ve işlevsel çalışma ile ilgili kurallar- Bölüm 2: Oturan kullanıcılar, ayakta duran kullanıcılar ve tekerlekli sandalye kullanıcıları için eğik bir düzlemde hareket eden güç tahrikli merdiven tipi asansör.
- [6] İ.K.Yılmazçoban ‘ENGELLİ ARAÇLARININ SONLU ELEMANLAR METODU YARDIMI İLE ÇEVRESEL SARTLARA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ’ (Dr.Tezi) Sakarya Üniversitesi, Ekim 2009
- [7] H.Geyik ‘TEKERLEKLİ SANDALYE KULLANICILARININ FİZİKSEL İŞ YAPABİLME KABİLİYETİNİ ÖLÇEN VE ARTIRAN TEKERLEKLİ SANDALYE ERGOMETRESİ’NİN TASARIMI VE İMALATI’ (Y.L.Tezi) Marmara Üniversitesi, İstanbul 2006
- [8] J.R.Rammer ‘MARKERLESS KINEMATICS OF PEDIATRIC MANUAL WHEELCHAIR MOBILITY’ (Degree of Doctor of Philosophy) Marquette University The Faculty of The Graduate School Milwaukee, Wisconsin August 2017
- [9] M.Tekdemir ‘ÖZEL TAŞIMA RÖMORK ŞASELERİNİN SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ KULLANILARAK HAFİFLETME OPTİMİZASYONU’ (Y.L. Tezi) Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa 2022
- [10] TS EN 12183 Tekerlekli sandalye- El ile sürülen- Özellikler ve deney metodları.
- [11] TS EN 7176-1 Tekerlekli sandalyeler
- [12] TS EN ISO 13485 Tıbbi cihazlar- kalite yönetim sistemleri- mevzuat amaçları bakımından şartlar
- [13] [https://en.wikipedia.org/wiki/Spinal\\_muscular\\_atrophy](https://en.wikipedia.org/wiki/Spinal_muscular_atrophy)
- [14] Raschko, B. B., 1982. Housing interiors for the disabled and elderly, Van Nostrand Reinhold.
- [15] <https://www.access-board.gov/ada/>
- [16] G. Tosun ‘TEKERLEKLİ SANDALYE KULLANICILARINA YÖNELİK BANYO SAĞLIK GEREÇLERİNİN İŞLEVSELLİK ANALİZİ’ (Y.L. Tezi) İstanbul Teknik Üniversitesi, Haziran 2010
- [17] EN ISO 18273 Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının ergitme kaynağında kullanılan masif tel ve çubukların sınıflandırması için şartlar

## TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMİN KALİTESİNİ ARTTIRMAYA YÖNELİK YENİ BİR TEKNİK: KİTLE KAYNAK KULLANIMI (CROWDSOURCING)

**Elif TÜRK**

Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0000-0001-9511-2184

### Özet

2006 yılında Jeff Howe tarafından ilk kez kullanılan kitle kaynak kullanımı kavramı, bir sorun ya da yenilik çabasının sonuca ulaştırılmasında özellikle insanı sürece çekmekte ve temelde sorunlara birlikte çözüm arama motivasyonu içerisindedir. Çevirisi ilk bakışta finansal bir terim gibi algılansa da kavramdaki 'kaynak' ifadesi para ve sermaye gibi iktisadi unsurlarla birlikte emek, işgücü ve zihin uğraşı gibi aynı olmayan unsurları da kapsamaktadır.

Başlarda özel sektörün radarına giren ve karlılığı arttırmada sermaye ve yeni fikir temin etmek için gözde haline gelen bu 'açık yenilik' yöntemi kamu sektöründe de başvurulmaya müsait bir hale gelmiştir. Günümüzde az maliyet, hız ve doğru veri gibi temel etkenleri kamuya da sağlayabileceği ifade edilebilir. Bu noktada özellikle yerel yönetimler için kitle kaynak kullanmanın hizmet kalitesini arttıracaklarını söylemek de mümkündür. Türkiye'nin gizli sızılarında biri olan yerel yönetim sorununun en azından vatandaş odaklılık, hizmet, arz-talep dengesi ve yönetişimin teşvik edilmesi gibi sorunların çözülmesi için kitle kaynak kullanımı geliştirilebilir. Vatandaş kavramını insan oluşturmada ve insan da her gün farklı konulara gereksinmektedir. Hal böyle iken yerel yönetimlerin kendini geliştirmeye çabalamaması gibi bir ihtimal düşünülemez. Yerel yönetimleri bir adım ileri götürmek, şeffaflığı teşvik ederek gerçekten uygulayabilir olmak adına 'kitle' çağırılarak, 'kaynaklarına' talip olunmalıdır. Faydalarıyla öne çıkan kitle kaynak kullanımının yasal zemininin olduğunu söylemek mümkün olduğu kadar bu zeminin daha genişletilerek sağlamlştırılması gerektiğini söylemek de mümkündür. Günümüz şartlarına paralel, yenilikçi bir mevzuatla bu zemin kuvvetlendirilerek yeni projeler teşvik edilmelidir.

Avrupa pratiğinde görülen açık yenilik tekniği Türkiye'de refah ve gelişim için önemli adımlar sağlayabilir. Yereldeki projeler arttırılarak eşitsizlik ve dezavantajlar büyük ölçüde iyileştirilebilir. Yerel yönetimler bakımından kitle kaynak projeler için önemli bir destek olacaktır. Taşra ve merkez teşkilatlarda hala büyük boşluklar bulunmaktadır. Özellikle yerel sahalardaki yenilikçi projeler kitle kaynağın ulusal boyutta kullanılmasıyla oldukça pozitif sonuçlar getirebilir ve dolayısıyla gelişim yakalanabilir. Bu çalışmada da kitle kaynağın Türkiye yerel yönetiminde nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** kitle kaynak, yerel yönetim, açık yenilik

### A NEW TECHNIQUE TO ENHANCE THE QUALITY OF LOCAL GOVERNANCE IN TURKEY: CROWDSOURCING

#### Abstract

The concept of crowdsourcing, first introduced by Jeff Howe in 2006, involves engaging individuals in the process of solving problems or generating innovations, fostering a collective motivation to find solutions. Although the translation of this concept may initially be perceived as a financial term, the term 'source' in the concept encompasses not only economic elements such as money and capital but also non-material elements like labor, workforce, and intellectual effort. Initially gaining popularity in the private sector as a method to enhance profitability and acquire capital and new ideas, this "open innovation" approach has become

applicable to the public sector as well. It can be asserted that in today's context, crowdsourcing can provide fundamental factors to the public, such as low cost, speed, and accurate data. Particularly for local governments, it is possible to state that utilizing crowdsourcing can enhance service quality. The development of crowdsourcing can be explored to address at least some of the issues related to local government in Turkey, including citizen-centricity, service, supply-demand balance, and governance promotion.

The concept of citizen involves creating people, and individuals have different needs every day. Therefore, it is inconceivable that local governments would not strive to improve themselves. Calling for the 'crowd' and expressing interest in their 'resources' can advance local governments and make them truly applicable by promoting transparency. It is possible to say that the legal basis of crowdsourcing, which has prominent benefits, exists, but it is also possible to say that this foundation should be expanded and strengthened. In line with current conditions, innovative legislation should be enacted to strengthen this foundation, encouraging new projects.

The open innovation technique observed in European practices can contribute significantly to prosperity and development in Turkey. Increasing local projects can substantially improve inequalities and disadvantages. For local governments, crowdsourcing can be a crucial support for project initiatives. There are still significant gaps in both local and central organizations. Particularly, innovative projects in local areas can bring about positive results on a national scale through the utilization of crowdsourcing, leading to overall development. This study discusses how crowdsourcing can be utilized in local government in Turkey.

**Keywords:** crowdsourcing, local government, open innovation

## ULUSAL CEPHE (FRONT NATIONAL-FN) VE GÖÇMEN POLİTİKALARI

**Prof. Dr. Murat AKTAŞ**

Muş Alparslan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

ORCID: 0000-0002-7249-4957

### ÖZET

Fransa da diğer bazı Avrupa ülkeleri gibi İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ülkenin yeniden inşası ve kalkınmada göçmenleri kullanıldı. Başlangıçta üretim ve kalkınmada ucuz iş gücü olarak görülen göçmenler, 1970'lerin ortalarından itibaren başlayan ekonomik kriz ve işsizlikle birlikte, yavaş yavaş sorun olarak görülmeye başladı. Bu arada, 1972'de kurulan aşırı sağ parti Ulusal Cephe (*Front National-FN*), bu konuyu siyasi bir malzeme haline getirerek siyaset sahnesine taşıdı. Kuruluşunun ilk yıllarında daha ziyade anti komünist ve marjinal bir siyasi parti olan Ulusal Cephe, göçmen meselesinin kendisine oy ve taraftar kazandırdığını fark edince, bunu siyasetinin ana konusu haline getirdi. Zamanla göçmenleri ülkedeki tüm sorunların sebebi gibi göstermeye başlayan Ulusal Cephe, bu sayede bir yandan güçlenerek Fransız siyasetinde önemli bir aktör haline gelirken, aynı zamanda diğer Avrupa ülkelerine de örnek oldu. Ulusal Cephe'nin göçmen politikalarını ele alan bu çalışma, partinin ülkedeki işsizlik, güvenlik sorunu ve her türlü suçla göçmenleri ilişkilendirerek bütün siyasi partileri ve vatandaşları bu konuda pozisyon almaya ittiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Front National, FN, Ulusal Cephe, Göç, Göçmenler.

## THE NATIONAL FRONT (FRONT NATIONAL-FN) AND ITS IMMIGRATION POLICIES

### ABSTRACT

France, like some other European countries, used immigrants in the reconstruction and development of the country after the Second World War. Initially seen as cheap labour for production and development, immigrants gradually began to be seen as a problem with the economic crisis and unemployment that started in the mid-1970s. Meanwhile, the far-right party National Front (*Front National-FN*), which was founded in 1972, turned this issue into a political issue and brought it to the political scene. The Front National, which had been an anti-communist and marginal political party in the early years, turned the immigration issue into the main issue of its politics when it realised that it gained votes and supporters. In time, the National Front started to portray immigrants as the cause of all the problems in the country, thus becoming an important actor in French politics while at the same time setting an example for other European countries. This study, which deals with the immigration policies of the National Front, shows that the National Front pushed all political parties and citizens to take a position on this issue by associating immigrants with unemployment, security problems and all kinds of crimes in the country.

**Keywords:** Front National, FN, National Front, Immigration, Immigrants.

### GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşı'nda ağır bir yıkıma uğrayan ve milyonlarca genç erkeğini kaybeden Avrupa'da savaşı müteakiben bir yeniden inşa ve kalkınma süreci başladı. Göçmenler bu yeniden inşa ve kalkınma sürecinde etkin rol oynadı. Ekonomik büyüme ve kalkınma ile birlikte refah devletinin güçlendiği bu yıllar, Fransızlar tarafından "30 Şanlı Yıl" (*Les Trente Glorieuses*) olarak anılmaktadır.

Ancak bu şanlı yıllar 1973'teki petrol krizinin etkisiyle kesintiye uğradı ve Fransa uzun bir ekonomik krize girdi. Ekonomik krizle birlikte işsizlik artınca hükümet göç akımlarını sınırlandırmak için önlemler almaya başladı. Hükümetin oturma ve çalışma izinlerini zorlaştıran düzenlemeleri nedeniyle göçmen işçilerin büyük bir kısmı yasadışı (kaçak) hale geldi. Böylece İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ülkenin yeniden inşası, üretim ve kalkınmada ucuz iş gücü olarak kullanılan göçmenler, artık "sorun" olarak görülmeye başladı. Göçmenleri siyasi bir malzemeye dönüştürerek direk olarak siyasi sahneye çeken ise Ulusal Cephe oldu.

1972'de kurulan ve genel başkanı Jean-Marie Le Pen olan Ulusal Cephe, 1973'te girdiği ilk seçimlerde göç meselesini değindiği konulardan biri olarak programına dâhil etti. Fakat Ulusal Cephe'nin 1973'teki ilk seçim programı partinin göç politikasına sadece altı satır ayırmıştı. Ulusal Cephe lideri Jean-Marie Le Pen göçmen meselesini ve Fransızlara öncelik verilmesi gerektiğini özellikle 1978'den itibaren giderek daha sık bir şekilde gündeme getirmeye başladı. Ancak bunun meyvelerini alması biraz zaman alacaktı. Göçmen meselesi toplumda kabul görene kadar Ulusal Cephe Fransız siyasetinde etkisiz ve marjinal bir parti olarak kalacaktı. Nitekim Ulusal Cephe, Genel Başkanı Jean-Marie Le Pen'i 1981 yılında yapılacak olan cumhurbaşkanlığı seçimlerinde aday göstermek için gerekli olan 500 imzayı bile toplayamamıştı.

Bu arada göçmen meselesinin öneminin farkına varan Ulusal Cephe, bunu ana politik konularından biri olarak işlemeye başladıktan sonra, yavaş yavaş toplumda daha geniş kesimlere ulaşacak ve Fransız siyasetinde önemli bir aktör haline gelecektir. 1983'te yapılan belediye seçimlerinde benzeri görülmemiş bir atılım yapan Ulusal Cephe, Fransızları, medyayı ve daha sonra siyasi partileri göçmenler konusunda kutuplaştırarak, bu sayede siyaset sahnesinde önemli bir aktör olmaya başlamıştır. Le Pen'in toplumu kutuplaştıran göçmen karşıtı söylemleri polemiklerden hoşlanan medyanın da ilgisini çekince, göçmen sorunu giderek medyada daha fazla yer bulmuştur. Böylece 2011 yılına kadar partiyi yöneten Jean-Marie Le Pen bir fenomen olmuş ve partisi de sürekli gündemde kalmayı başarmıştır.

Ulusal Cephe'nin parti programları, göçle ilgili önerileri, partinin kurucusu ve ilk Genel Başkanı Jean-Marie Le Pen'in konuşmalarının analizi, Fransız ulusal kimliğini korumasını ve göçmenleri sınır dışı etmesini isteyen karakteristik bir göç karşıtı retoriği (Le Pen, 1978) ortaya koymaktadır. Ulusal Cephe'de 2011 yılında gerçekleşen genel başkan değişikliği ile babasının yerine geçen Marine Le Pen de partinin göçmenlerle ilgili eski politikalarını sürdürürken, daha farklı bir dil kullanmaya başladı ve 2018'de partinin ismini Ulusal Birlik (*Ressemblément National-RN*) olarak değiştirdi. Ulusal Cephe'nin kuruluşundan isminin değiştirildiği 2018'e kadar süren dönemdeki göçmen politikalarını ele alan bu çalışma, literatür taraması yapılarak hazırlanmıştır. Çalışma ilgili literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## ULUSAL CEPHE VE GÖÇ

Ulusal Cephe 1972'de kurulduğunda göçmen konusu henüz ne Fransa'nın, ne de Ulusal Cephe'nin ana gündem konularından biri değildi. Bu yıllarda Jean-Marie Le Pen için, kürtaj, anti-komünizm, eğitimin millileştirilmesi ve vergi gibi konular daha öncelikli konulardı (Peltier, 2000). Ulusal Cephe'nin "Fransızları Savunmak"<sup>1</sup> başlığını taşıyan ilk programı daha çok anti komünist ve kolonyalist, reaksiyoner bir çizgi izlemektedir. Neo-faşizm, karşı-devrimci muhafazakârlık ve ulusal-popülizmin bir karışımı olan Ulusal Cephe'nin ideolojisi, özgün bir siyasi kültür oluşturamayacak kadar eklektik ve karmaşıktı.

<sup>1</sup> Bknz: Front National, *Défendre les Français, c'est le program du Front national*, Front National, 1973, [https://books.google.com.tr/books/about/D%C3%A9fendre\\_les\\_Fran%C3%A7ais\\_c\\_est\\_le\\_program.html?id=n6hNXwAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.tr/books/about/D%C3%A9fendre_les_Fran%C3%A7ais_c_est_le_program.html?id=n6hNXwAACAAJ&redir_esc=y)

Genel Başkanı Le Pen'den adını alan Lepénisme'in gücü de, liderinin karizması ve Ulusal Cephe'nin bir karşı toplum olarak örgütlenmiş olmasında yatmaktadır (Milza, 1994).

Ulusal Cephe'nin kuruluşunda ve ilk programında en çok dikkat çeken konulardan biri Cezayir'in bağımsızlığına karşı çıkması ve Marksist olarak tanımladığı eğitim sisteminin ulusallaştırılmasıydı (Albertini ve Doucet, 2014: 38.). Martin Peltier'in (2000) de belirttiğine göre; "Ulusal Cephe'nin parti programına ilk olarak 1973'te göç meselesini koyan da aslında Le Pen değildi. Le Pen'i göçle mücadele ve bu konuyu parti programının merkezine koyma konusunda ikna eden François Duprat'dır (Cohen ve Péan, 2012). Partinin ünlü sloganlarından biri olan "*Bir Milyon Göçmen, Bir Milyon Daha İşsiz*" sloganı da yine François Duprat'ya aittir. Fransa'da "yabancıların" (göçmenlerin) yaşadığı yerleşim alanlarının oluşturulduğunu ve bunun Fransız halkının birlik ve dayanışmasını tehlikeye attığını savunan Ulusal Cephe'nin parti programında; "kontROLSÜZ ve feci maddi, manevi koşullar altında gerçekleşen mevcut absürt göç politikalarına son verilmesi çağrısı" (Durmout vd., 1985: 102) yapılıyordu.

Buna karşın Ulusal Cephe'nin 4 Mart 1973'te katıldığı ilk seçim programında göç meselesine sadece altı satır ayrılmıştı. Ulusal Cephe, bu parlamento seçimlerinde kullanılan oyların %1.32'sini alabilmişti. Ulusal Cephe 1974'te Cumhurbaşkanı George Pompidou'nun ölümünün ardından yapılan cumhurbaşkanlığı seçimleri kampanyasında da göç ve "göçmen sorunu"nu fazla gündeme getirmede. Hatta göç ve "göçmen sorunu" o zamanlar sağ basında bile pek yer bulmuyordu. Ulusal Cephe'nin lideri Jean-Marie Le Pen'in bu seçimlerdeki propagandası daha ziyade kürtaj, vatandaşlığa kabul koşulları, vergi yasaları ve bürokrasiye yönelikti. Ayrıca kamu sektöründe grev hakkı konusunda kısıtlamalar yapılması çağrısında bulunan Le Pen; aile, ahlaki değerler, hukuk ve düzen, güvenlik gibi muhafazakâr siyasetin konularını gündeme getirmeye çalışıyordu. Bu arada siyasi temsil biçimi ve seçim sistemini de eleştiren Jean-Marie Le Pen, mevcut seçim sisteminde adil ve orantılı temsiliyetin olmadığını ileri sürerek (Simmons, 1996: 79) sistemde kendine yer arıyordu.

Ulusal Cephe 1970'lerde parlamentoda önemli bir temsiliyete sahip olmasa da, katı göç kısıtlamalarına yönelik erken dönem yasama önerileri göç politikasına ilişkin tartışmaların şekillenmesine yardımcı olmuştur (Taggart, 1995).

Merkez sola yakın yayın çizgisi ile tanınan Fransa'nın hatta dünyanın ünlü gazetelerinden biri olarak bilinen *Le Monde* gazetesi, 12 Mart 1978'de Jean-Marie Le Pen imzasıyla "Göçmenliğe Karşı" başlıklı bir makale yayınladı. Bu makale Ulusal Cephe'nin göç meselesini artık seçim kampanyasının merkezine koyduğunu ve Ulusal Cephe'nin bir kaç aydır göçe karşı aktif bir kampanya yürüttüğünü belirtiyordu. Le Pen'e göre, işsizliğin çözümü derhal göçü durdurmak ve daha o zamanlar 2 milyon olduğunu söylediği yabancı işçiyi gelmiş oldukları ülkelere geri göndermekti. Ayrıca Ulusal Cephe'nin programının özünün "Önce Fransa ve Fransızlar" olduğunu belirten Le Pen, Fransızların çıkarlarına öncelik veren ve onları savunan tek siyasi partinin Ulusal Cephe olduğunu ileri sürüyordu (Simmons, 1996).

Böylece "ulusal tercih" meselesini gündeme getiren Ulusal Cephe, 1978'den sonra sık sık Fransa'da göç meselesi ve Fransızlara öncelik verilmesi gerektiğini gündeme getirmeye başladı. Aslında Fransa'daki sorunların kaynağının göçmenler olduğunun belirtildiği ve göçmenlerin "günah keçisi" olarak seçildiği Ulusal Cephe'nin programı, propagandası ve söylemlerinde Fransa'da iki milyon olduğu söylenen ve zamanla 3, 4, 5, 6 milyon olarak telaffuz edilen bütün bu göçmenlerin gelmiş oldukları ülkelere geri gönderilmeleri gerektiği savunuluyordu (Simmons, 1996: 80).

## ULUSAL CEPHE'NİN İLK SEÇİM BAŞARILARI

Böylece Fransa'da 1980'lerin başından itibaren göç, siyasi tartışmalarda kilit bir rol oynamaya başlamıştır. Sağ-sol çatışmasının kilit unsurlarından biri haline getirilen bu konu, sağ siyasetin lehine gelişmelere sahne olmuştur. Bu arada Ulusal Cephe lideri Le Pen'in mevcut seçim sisteminde adil ve orantılı temsil talebi Cumhurbaşkanı François Mitterrand tarafından yerine getirilmiş ve Ulusal Cephe, 1986'da yapılan milletvekilliği seçimlerinde 35 sandalye kazanarak Fransız Ulusal Meclisi'nde temsil şansına kavuşmuştu. Böylece Fransa, Batı Avrupa'da İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra aşırı milliyetçi bir partinin parlamentoda temsil edildiği ilk ülke olmuştur. Ulusal Cephe'nin temsiliyeti aynı zamanda Avrupa'daki diğer aşırı sağcı partilere hem cesaret vermiş, hem de onlara rol model ve örnek olmuştur.

Diğer yandan Ulusal Cephe tarafından seçim kampanyalarında yıllarca tekrar edilen göçmen meselesi ve Fransız kimliği gibi konular ve bu konularda topluma iletilen mesajlar, zamanla daha da detaylandırılarak geliştirilmiş, medyada geniş yer bulmuş ve kendisine yıllar içinde oldukça sadık bir seçmen kitlesi kazandırmıştır (Schain, 1999). Ayrıca Ulusal Cephe sayesinde yıllarca kamuoyunda tartışılan göçmen meselesi konusunda her büyük siyasi parti bile bir söylem ve politika geliştirmek durumunda kalmış ve bu mesele ile ilgili aşırı sağın yanısıra, merkez sağ ve bazı sol partiler dahi göçe karşı politikalar ileri sürerek savunmak zorunda kalmıştır.

Ulusal Cephe'nin Fransız siyaset sahnesine görünür olması aslında 1980'lerin başından itibaren önce belediye seçimlerinde, 1983'te ilk seçim başarısını yakalaması, ardından 1984'te Avrupa Parlamentosu seçimlerinde görünür olması ile başlamıştı. Ulusal Cephe'nin ilk belediye başkanlığını kazandığı Dreux'da 1983'te Jean-Pierre Stirbois'in yaptığı liste ilk turdaki oyların %16,7'sini almıştı. Aslında bu başarı bir tesadüf değildi. Çünkü o dönem Dreux'da işsizlik %10'lardaydı ve o dönem için bu oran çok yüksek bir rakamdı. O zamanlar Dreux'nün göçmen nüfusu ise %23'tü. Buda yine o dönem için büyük bir rakamdı. Seçimlerin ikinci turunda, Sağdaki Birlik, UDF-RPR listesi Ulusal Cephe ile birleşerek oyların %56.7'si ile belediye başkanlığı seçimlerini kazanmıştı (Cohen ve Péan, 2012).

17 Haziran 1984'te yapılan Avrupa Parlamentosu seçimlerine katılan Ulusal Cephe, bu seçimlerde %10,8 oranında oy alarak büyük bir başarı gösterdi. Fransız nüfusunun %56,7'sinin katıldığı bu seçimlerde, Ulusal Cephe'nin gösterdiği başarı değişik şekillerde yorumlandı. Örneğin Birch, aşırı sağcı partinin popülaritesindeki artışın, Sosyalistlerin bir yıl önce Keynesyen platformlarını terk ederek bunun yerine kemer sıkma politikaları izlemelerinden kaynaklandığını belirtiyor. Çünkü bu dönem iktidarda olan Cumhurbaşkanı François Mitterrand, Fransa'nın Avro Bölgesinin öncüsü olan Avrupa Para Sistemi'ni (EMS) kabul etmesiyle çok zor durumda kalmıştı. EMS, Fransız Frangını Alman Markına bağlayarak hükümetin para politikasını ülkenin makroekonomik ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde ayarlama yeteneğini kısıtlamıştı. Bu yüzden Mitterrand şunu söylemek zorunda kaldı: "İki hirs arasında bölünmüş durumdayım: Avrupa'yı inşa etmek ve sosyal adalet." Sonunda Mitterrand teslim olma yolunu seçti ve bu, hükümetinin 1982-83'teki ünlü sertliğine veya kemer sıkma politikalarına yönelmesine yol açtı. Mitterrand'ın sağa yönelmesi, Fransız kapitalizmindeki uzun vadeli özelleştirme ve neoliberal yeniden yapılanma sürecini de hızlandırdı. Bu politika aynı zamanda Sosyalist Parti'nin piyasanın bir temsilcisine dönüşmesiyle sonuçlandı. Daha da kötüsü, Mitterrand'ın U dönüşü aşırı sağın büyümesine zemin hazırladı. Böylece Ulusal Cephe ilk seçim başarısını 1983 yılında Dreux kasabasındaki yerel seçimlerde elde etti. Sadece bir yıl sonra 1984 Avrupa Parlamentosu seçimlerinde büyük atılımını gerçekleştirdi (Birch, 2015).

Savaş sonrası Avrupa'da ideolojik yelpazenin her iki ucunda da siyasi hareketler yaşanmış olsa da, aşırı sağın faaliyetleri, Avrupa'nın henüz tam olarak hesaplaşmadığı bir geçmişe olan zamansal ve ideolojik yakınlıkları nedeniyle daha fazla endişe yaratmıştır.

Aşırı sağ hareketin varlığı sadece Fransa'ya özgü olmamakla birlikte, Ulusal Cephe'nin kayda değer seçim başarıları dikkat çekmiştir (Bréchon ve Mitra, 1992).

Bu başarıları müteakiben 1985'de, Ulusal Cephe'nin önderliği partiyi profesyonelleştirecek kıdemli görevlilerin toplanmasıyla genişledi. Bu kadrolar aynı zamanda tutarlı bir doktrin oluşturarak, 1985'teki parti programında göçmenleri Ulusal Cephe'nin söyleminin merkezine yerleştirdiler. Aşırı sağcı Horloge Kulübü'nün kurucusu olan Bruno Mégret ve Jean-Yves Le Gallou, Ulusal Cephe'nin propaganda kaynaklarını ulusal kimliğin<sup>2</sup> ve Avrupa Medeniyeti'nin<sup>3</sup> temelleri üzerine oturarak, göçmen meselesini daha önemli hale getirdiler.

Ulusal Cephe'nin 1985 yılında yayınlanan program kitabı "Fransa İçin" (*Pour la France*), bu yönelimi yansıtmaktadır. Burada, Fransa'ya geçici olarak yerleşmiş olan göçmenlerin aslında ülkede kalma niyetinde olmadıkları ileri sürülerek, bunların kovulması gerektiği savunuluyor. Göçmenlerin ağırlığını analiz eden Ulusal Cephe, 1985'te Fransa'daki göçmen sayısının 5.5 ila 6 milyon olduğunu iddia ediyordu. Yine Ulusal Cephe'liler göçmenlerin yılda yaklaşık 250 bin kişi artmakta olduğunu ileri sürerek toplumu harekete geçirmeye çalışıyorlardı. Bu rakamlar aslında çok abartılmış rakamlardır. Burada amaç, yılda 150 bin göçmen işçinin, yani beş yılda yaklaşık 400 bin ile 450 bin işçinin (aileleriyle birlikte bu kabataslak ortalama iki milyon insan demek) iadesini kolaylaştırmaktı.<sup>4</sup>

Bu süreçte göç ve göçmenler sürekli suç ve güvenlik sorunları ile birlikte anılarak kriminalleştirildiler. Öyle ki "göç" ve "güvenlik" arasında bir ilişki olduğunu ileri süren Jean-Marie Le Pen'in, güvenlik sorununun büyük ölçüde göçmenlerden kaynaklandığını savunması giderek normal karşılanmaya başlandı. Açıkça ırkçı ve Fransız Anayasası'na karşı olan bu görüşler, sanki normalmiş gibi Fransız toplumunda meşrulaştırılmaya çalışıldı. Fransa'ya gelen göçmenlerin daha gelmeden önce kendi ülkelerinde iken, Fransa'da işsizlik olduğunu ve Fransa'da işsiz kalacaklarını çok iyi bildiklerini ileri süren Le Pen, bu insanların buna rağmen Fransa'ya geldiklerini savunuyordu. Le Pen, Fransa'da "işsiz kalacaklarını bile bile gelen göçmenlerin hırsızlık ve uyuşturucu ticareti yapmak ve yaşlı kadınlara saldırmak için geldiklerini" (Le Pen, 1984: 122-123) ileri sürüyordu.

Le Pen'e göre çözüm ise yasalara saygı duyan ve yasalara uyan insanların varlığı ile yasaları ihlal edenlere sert cezalar uygulayan yetkililerin olmasından geçiyordu (Simmons, 1996: 80). Ulusal Cephe, ulusal aidiyet ve milliyet kurallarının gözden geçirilmesi gerektiğini savunan "ulusal tercih" ilkesini ileri sürerek, beyaz Hristiyan Fransız kimliğini savunuyordu. Böylece her türlü iş ve olanakta mavi gözlü, beyaz tenli ve kızıl saçlı (*bleu, blanc, rouge*) Fransızlara öncelik tanınması görüşü, yavaş yavaş Fransız toplumuna kabul ettirilmeye çalışıldı. Ulusal Cephe'nin önerileri doğrultusunda okullarda kültürlerarası (veya çok kültürlülük) pedagojinin terk edilmesi, aile birleşmesinin durdurulması, kaçak durumdaki göçmenlerin ve suçluların sınır dışı edilmesi ile ulusal tercih ilkesi tartışılmaya başlandı. İşsiz olan veya çalışmayan göçmenlerin gelmiş oldukları ülkelere geri gönderilmesi, aile yardımlarının ve sosyal yardımların sadece Fransız vatandaşlarına ödenmesi ve vatandaşlar için gerçek bir istihdam önceliğinin oluşturulması ile bir tür geri kazanım planının başlatılması" savunuluyordu. Ayrıca mülteciler için Cenevre Sözleşmesi'nin (daha iyi uygulanması için!) uygulanmasının gözden geçirilmesi de Ulusal Cephe'nin talepleri arasında yer almaktadır (Le Pen, 1985).

<sup>2</sup> Bknz : Jean-Yves Le Gallou, *La préférence nationale*, Albin Michel, 1985.

<sup>3</sup> Bknz : Yvan Blot, *L'Héritage d'Athéna*, Editions Les Presses Bretonnes, 1996.

<sup>4</sup> Bknz : Jean-Marie Le Pen présente, *Pour la France, programme du Front national*, Albatros, 1985.



**1990'LI YILLAR: YENİ PROGRAM VE AŞIRI SAĞIN KONSOLİDASYONU**

1990'lı yıllar Fransa'da Ulusal Cephe'nin önemli bir siyasi güç haline geldiği bir dönem olmuştur. Ulusal Cephe'nin 1990'lardaki yükselişi, dönemin tarihsel bağlamı ışığında anlaşılabilir. Ekonomik kriz, işsizlik, güvenlik sorunu ve ulusal kimlikle ilgili endişeler gibi faktörler partinin seçim başarısını körüklemiştir (Barrat, 1998). Ulusal Cephe'nin 1990'larda göç ve göçmenler konusundaki söylemleri giderek daha geniş bir kesimde taraftar bulmuştur. Fransızları ve Fransız kültürel kimliğini koruma ve göçü kontrol etme ihtiyacını vurgulayan göçmen karşıtı söylemin yoğunlaşması partiye desteği daha geniş kesimlere taşımıştır (Mayer, 1997). Böylece Ulusal Cephe 1990'lı yıllarda özellikle yerel seçimlerde (bölge ve belediye seçimlerinde) önemli başarılar yakalamıştır. Bu zaferler Ulusal Cephe'nin siyasi alanda meşrulaşmasına da katkıda bulunmuş ve ulusal siyaset üzerindeki etkisini de güçlendirmiştir (Shields, 2007).

1993'te kendisini bir hükümet programı olarak sunan "Fransa'nın Yeniden Doğuşu İçin 300 Tedbir" (*300 mesures pour la renaissance de la France*<sup>5</sup>) kitapçığı göçmen sorunu ve ulusal tercih konularını daha detaylı bir şekilde ele almıştır. 18 bölüm ve 426 sayfadan oluşan kitabın hazırlanmasında Ulusal Cephe Bilim Konseyi'nin Çalışmalar ve Argümanlar Merkezi'nin uzmanlığından yararlanılarak bütün detaylar uzun uzun tartışılarak belirlenmiştir. Daha sonra partiden ayrılacak olan Bruno Mégret yönetiminde hazırlanan kitapta çok sayıda yazarın<sup>6</sup> ismi geçmektedir. Partinin Genel Başkanı Le Pen'in ismi kitabın yazarları arasında değil, önsözün altında bulunmaktadır.

Bu programa bakıldığında Ulusal Cephe'nin göçmen karşıtlığında artık profesyonelleştiği görülmektedir. Göç konusu, kitabın ilk önceliğidir ve bu, Ulusal Cephe'nin önceliğinin ne olduğunu da açıkça göstermektedir. Buna göre "göç dalgasının tersine çevrilmesi" yani artmakta olan göçün kademeli olarak azaltılması hedeflenmektedir. Ulusal Cephe'nin önerisine göre; istisnai durumlar dışında ve bazı ülkelerle, özellikle Avrupa Topluluğu (AT) ile yapılan belirli anlaşmalar dışında, Fransa'da yasal göç kesinlikle yasaklanmalıdır. Proje göçmenleri geri göndermek suretiyle "göç akımlarını tersine çevirmek ve göçmen işçilerin gelmiş oldukları ülkelerdeki aileleri ile birleşimlerini organize etmek istemektedir. Proje sadece iç güvenlik hususları ile değil, aynı zamanda kamu ücretlerinin gerekli bir şekilde azaltılmasıyla da motive edilmektedir. Partinin iddiasına göre savunduğu "göç dalgalarının tersine çevrilmesi politikası, başlangıçta devlet için yıllık 15 milyar, sosyal kuruluşlar için de 30 milyar Frank tasarruf sağlayacaktır. Ayrıca, yasadışı göçmenlerin sistematik olarak sınır dışı edilmesini ve göç akışlarının tersine çevrilmesini hedefleyen göç politikası, Fransa'daki güvenlik sorununu da azaltmaya yardımcı olacaktır.

1997 yazına gelindiğinde Ulusal Cephe, seçmen desteği açısından Fransa'nın en büyük partisi haline gelmiş ve son on yılda seçmen kazanan tek parti olmuştur. Üstelik partinin oy dağılımı birkaç kalede yoğunlaşmak yerine ülke çapında geniş bir dağılıma sahipti (Schain, 1999). Aralık 1998'de Bruno Mégret'nin Ulusal Cephe'den ayrılmasıyla parti bölündü ancak Ulusal Cephe bundan çok fazla zarar görmedi. Nitekim 2002'deki Cumhurbaşkanlığı seçimleri bunu gösterecekti. Bruno Mégret'nin ayrılmasının ardından Bruno Gollnisch yönetiminde, 434 sayfaya yayılmış 20 bölümden oluşan yeni bir program kitabı hazırlandı. Bu kitapta sunulan program, Nisan 2000'deki Paris Kongresi tarafından onaylandı. Bu program da 1993'teki programın bir devamı niteliğindedir. Ancak burada, göç konusu artık birinci bölüm değil, üçüncü bölümde yer almaktadır. Yine de göçmen sorunu ile ilgili bölüm, genel olarak göç dalgasını tersine çevirme fikrini devam ettirmektedir.

<sup>5</sup> Bknz: 300 Mesures pour la Renaissance de la France, Editions nationales, 1993.

<sup>6</sup> "Fransa'nın Yeniden Doğuşu İçin 300 Tedbir" in yazarları olarak; Bernard Anthony, Yvan Blot, Bruno Gollnisch, Jean-Yves Le Gallou, Jean-Claude Martinez, Thierry Martin et Pierre Milloz'un isimleri geçmektedir

Burada da her türlü göçe son vermeyi savunan bir önceki programın ana eğilimlerinin korunduğu görülmektedir. Buna göre: “İstisnai durumlar dışında ve belirli ülkelerle yapılan belirli anlaşmalar dışında, Fransa’da yasal göçmenlik tamamen yasaklanacaktır. Program aynı zamanda aile birleşmesini iptal etme, yasadışı göçmenleri etkin bir şekilde ülkeden kovma ve “sahte turizmle mücadele” iddialarını gündeme getirmiştir.<sup>7</sup> Özetle bu program da genel olarak göçmen sorunu ile ilgili Ulusal Cephe’nin temel taleplerini korumuş ve yeni talepler de eklenmiştir.

Ulusal Cephe’nin 1990’lardaki başarıları aynı zamanda diğer siyasi partiler ve hükümetler üzerinde de giderek etkili olmasını sağlamıştır. Dönemin hükümet politikaları ve meclis tartışmaları göz önünde bulundurulduğunda aşırı sağın hükümet politikaları üzerindeki etkileri görülmektedir. Bu durum Ulusal Cephe’nin etkisini yansıtan yasa teklifleri ve parlamento tartışmalarında görülmektedir (Lazaridis, 2000). Tartışmalar bir yandan medyanın ve kamuoyunun Ulusal Cephe’ye olan ilgisini arttırmış, diğer yandan söylem ve politikalarının daha geniş kesimlere ulaşarak oylarını arttırmasını sağlamıştır.

## 2000’Lİ YILLAR VE SÖYLEM DEĞİŞİKLİĞİ

2000’li yıllara gelindiğinde Ulusal Cephe artık sadık bir seçmen desteği ve belirgin bir politikası olan önemli bir siyasi partiye dönüşmüştür. Ulusal Cephe’nin 2009’da %6.3 olan oy oranı 2014 Avrupa Parlamentosu seçimlerinde %24.95’e yükseldi. Ulusal Cephe bu seçimlerde birinci parti oldu (Aktaş, 2014: 34). Bu yıllarda bir yandan politikalarını kamuoyuna taşımaya çalışan Ulusal Cephe, aynı zamanda hükümetin ve diğer siyasi partilerin göçmen politikalarına da etki ederek onları da şekillendirmeye çalışmıştır. Ulusal Cephe bu dönemde ulusal güvenliği ve Fransız vatandaşlarının istihdamını korumak için göç akışlarını kontrol etme ihtiyacına özel bir vurgu yaparak göç karşıtı söyleminin sürekliliğini ortaya koymaktadır (Shields, 2011).

Ulusal Cephe’nin kazandığı seçim başarıları, ulusal düzeyde siyasi tartışmalar üzerindeki etkisini güçlendirmiştir. Cumhurbaşkanlığı, Avrupa Parlamentosu ve parlamento seçim sonuçları, Ulusal Cephe’nin göç konusundaki pozisyonları için önemli bir destek tabanı olduğunu göstermiştir (Mayer, 2015). Ulusal Cephe’nin baskılarının hükümet politikaları üzerinde önemli etkileri de olmuştur. Nitekim 2007 Göç ve Ulusal Kimlik Yasası gibi yasa teklifleri Ulusal Cephe’nin gündemine bir yanıt olarak görülmektedir (Rygiel, 2010).

Bu arada Fransa’da, 2000’li yıllardan itibaren göçmen karşıtlığı ve Kuzey Afrika kökenli insanlara yönelik ırkçı tutumlar zaman içinde Müslümanlara karşı bir ırkçılığa evrilmiştir. Bu dönemde, uluslararası örgütlerin İslamofobi, İslamofobik nefret söylemi ve Müslüman kadınların entegrasyonu gibi terimleri kullanmaya başladığı gözlemlenmektedir. Fransa’da ırk ayrımcılığı sorunu özellikle istihdam, eğitim, konut, mal ve hizmetlere erişim gibi alanlarda yoğunlaşmıştır. Ayrıca Müslümanlara yönelik şiddet olaylarında da son yıllarda giderek artış yaşanmıştır (Seymen Çakar ve Ercan, 2022).

Ulusal Cephe Genel Başkanı Jean-Marie Le Pen 20 Eylül 2006’da Valmy’de yaptığı konuşmada göçmenlere karşı geçmiş yaklaşımlarından farklı bir söylem geliştirdi. Bazılarınca yabancı kökenlilere (göçmenlere) karşı söylem yumuşaması olarak ifade edilen bu konuşma, aslında tam tersinden de okunabilir. Zira Ulusal Cephe liderinin bu zamana kadar yapılan konuşmalarında vatandaşlar arasında açıkça bir ayırım yapılmıyordu. En azından Fransız vatandaşı olmuş olan eski göçmenlerin veya çocuklarının Fransız olarak kabul görüldüğü anlaşılıyordu.

<sup>7</sup> Bknz : *Pour un Avenir Français, Le programme de gouvernement du Front national*, Editions Godefroy de Bouillon, 2001.

Bunlar arasında bir ayırım yapıldığı en azından açık bir biçimde dile getirilmiyordu. Örneğin ulusal tercih (*préférence nationale*)<sup>8</sup> ile ilgili parti programına ve söylemlere bakıldığında açıkça ifade edilen şey Fransız vatandaşlarının vatandaş olmayanlardan öncelikli haklara sahip olması dile getiriliyordu. Kimin kaç kuşak Fransız olduğu veya Fransız olmasına rağmen hangi dinden ve inançtan geldiği daha önce dile getirilmiyordu. Le Pen, Valmy'deki konuşmasında Fransız vatandaşı olsa bile başka bir kökenden gelmiş olan Fransız vatandaşlarını diğer vatandaşlardan ayırarak bunların kökenlerinden dolayı eşit olmadıklarını dile getiriyordu. Oysa Fransız Anayasasına göre vatandaşları arasında ayırım yapmak suçtur. Buna rağmen Le Pen konuşmasında: “Evet, yabancı kökenli Fransızlar sizleri değerlerimiz etrafında bir araya gelmeye çağırıyorum. Değerlerimize ve yasalarımıza saygı gösterdiğiniz sürece, yalnızca bu ülkede çalışarak, bu ülkeyi yükseltmeyi arzu ettiğiniz sürece, tıpkı geçmişte bizim yaptığımız gibi, kendinizi bu ülkenin ulusal ve cumhuriyetçi potasında eritmeye hazır gördüğünüzde, bunu kabul ettiğinizde aynı haklar ve sorumluluklara sahipsiniz.” (Crépon, 2012). Ulusal Cephe ve liderinin geçmiş söylem ve uygulamalarına bakıldığında burada Le Pen'in özellikle Müslüman Fransızları kastettiği açıkça görülüyor.

## ULUSAL CEPHE VE MÜSLÜMANLAR

Fransa'da, Ulusal Cephe'nin propagandaları sayesinde sürekli gelişen göçmen ve Müslüman karşıtlığı özellikle 2000'li yıllardan itibaren giderek daha da kötüleşti. Örneğin Avrupa'da Irkçılık ve Hoşgörüsüzlüğe Karşı Avrupa Komisyonu'nun (The European Commission against Racism and Intolerance - ECRI) raporları göçmen karşıtlığı ve özellikle Kuzey Afrikalılara ve Müslümanlara yönelik ırkçılığın giderek arttığını göstermektedir (ECRI, 2005: 26; Seymen Çakar ve Ercan, 2022). ECRI'nin 2014 Raporu: İslamofobi ve çevrimiçi nefret söylemi ve yabancı (göçmen) düşmanlığı içeren siyasi söylemlerde dramatik artışların olduğunu göstermektedir. Rapor devam eden ekonomik ve finansal krizle birlikte, anti-göç retoriğinin popülist politikaların seçim kampanyalarının ana konusu haline geldiğini vurgulamaktadır. Orta Doğu'daki çatışmalar, Avrupa'da gerçekleştirilen terör eylemleri ve eş benzeri görülmemiş düzeyde göçmen akınları ile birlikte birçok olay Ulusal Cephe'ye propaganda malzemesi oldu. Özellikle Afrika kökenli insanlara yönelik ayrımcılığın hala varlığını sürdürdüğü belirtilen raporda, ayrıca büyüyen İslamofobi eğiliminin, Avrupa entegrasyonunu zayıflatma riski taşıdığını dile getirmektedir (ECRI, 2014).

Diğer yandan araştırmalar Fransa'daki Cezayir, Fas ve Sahra altı Afrikalı göçmenlerin sosyo-ekonomik olarak uyum sağlamada büyük sorunlar yaşadıklarını göstermektedir. Örneğin Safi'nin hazırladığı entegrasyon indeksi; Türk, Portekiz, Güneydoğu Asya ve İspanyol göçmenlerin de en düşük entegrasyon seviyesinde olduğunu ileri sürmektedir. Ancak araştırmalar, Müslüman göçmenlerin kökenlerine ve kültürlerine daha fazla bağlı olduğunu ve ev sahibi topluluk olarak Hıristiyanlara daha az uyum sağladığını göstermektedir. Bu farklılıkların göçmenlerin Fransa'da geçirdiği zamana bağlı olarak azalmadığı da yine araştırmalarda dikkat çekmektedir. Buna ek olarak, birinci ve ikinci kuşak göçmenler arasında kültürel ve ekonomik entegrasyon daha hızlı gerçekleşse de, din göçmen nesiller arasında güçlü bir bağ olarak varlığını korumaya devam etmektedir (Safi, 2009).

<sup>8</sup> Ulusal tercih, Ulusal Cephe'nin “Fransızları Savunmak” başlığını taşıyan 1973'teki ilk programı ile ilişkilidir. Web sitesinde (*Petite histoire de la préférence nationale*) başvurulabilecek argümanlarda belirgin bir şekilde yer almaktadır. Kavram aynı zamanda Fransa'daki aşırı sağ hareket Yeni Sağ (*Nouvelle Droite*) kulüpleri içinde de teorize edilmiştir. “Halkları öldüren bir makine” olarak sunulan göçe karşılık olarak, bir ulusa ait olma ve milliyet kavramlarını yeniden değerlendirmek ve özellikle istihdam, barınma ve sosyal yardımlar açısından Fransızlara öncelik vermek (ilerleyen yıllarda) Fransız olmayanlardan (göçmenlerden) bazı hakları geri almak anlamında kullanılmaktadır (Mayer, 2007).

Cumhuriyetin laiklik vurgusuna rağmen ülkede insanların dini inanışlarına göre muamele gördükleri görülmektedir. Fransızların Müslüman ayrımcılığı, Müslümanların daha az entegre olmasına ve Fransız vatandaşlarına ve kurumlarına olan güvensizliklerine de etki etmektedir. Bu farklılıklara bağlı olarak Fransa'daki iş piyasasında Müslüman karşıtlığı ve Müslümanlara karşı ayrımcılıklar devam etmekte ve Ulusal Cephe bu ayrımcılıkların devam etmesi gerektiğini hatta Fransızlara öncelikler içeren yaklaşımların yasal güvenceye alınması gerektiğini savunmaktadır. Ulusal Cephe'nin sürekli Fransız kamuoyunu ve siyasi partileri göçmenlere karşı tutum almaya zorlaması ve hükümeti bile bu konuda önlemler alması konusunda ikna etmesi beraberinde başka sorunlar da getiriyor. Örneğin Seymen Çakar ve Ercan'ın (2022) da dikkat çektikleri gibi; Müslümanlara karşı ayrımcılığın kaynakları, Fransız Anayasası'nda yer alan laiklik ilkesinin yanlış yorumlanması ve eşitlik ilkesinin uygulanmasındaki hatalardan da kaynaklanmaktadır. Anayasada bulunan laiklik ilkesi ve kanun önünde eşitlik ilkesinin hatalı yorumlanması ve uygulanması sonucunda ayrımcı muamelelerin ortaya çıktığı görülmektedir. Fransa'da son yıllarda giderek artan İslam karşıtı hukuki uygulamalar, özellikle uluslararası örgütler ve bunların yarı yargısal nitelikteki organları tarafından da eleştirilmektedir (Seymen Çakar ve Ercan, 2022).

Ulusal Cephe'nin liderliğini 2011 yılında babasından devralan kızı Marine Le Pen, partisini antisemitist geçmiş ve aşırı sağcı kimliğinden ve bir protest hareket imajından kurtarmak ve Avrupa demokrasisi için tehlike olmadığı imajı vermek için söylemini daha popülist bir çizgiye yöneltti. Marine Le Pen bu bağlamda giderek daha çok Müslüman göçmenleri hedef alan açıklamalar yaparak partinin antisemit geçmişini silmeye yönelik hamleler yaptı. Marine Le Pen bu amaçla 2018 Haziran'ında partinin ismini Ulusal Birlik (*Ressement National-RN*) olarak değiştirdi (Aktaş, 2019). Her türlü heterojen yapıyı ve çeşitliliği reddettiğini ifade eden yeni Başkan Marine Le Pen'e göre; Fransız topraklarını, Fransız dilini, Fransız kültürünü, geleneklerini ve yaşam biçimi korumak gerekmektedir. Marine Le Pen, 2017 başkanlık kampanyası sırasında şunları söyledi: "Çok kültürlü toplumlar özünde kültürsüz ve çok çatışmalı toplumlardır. Hümanist gibi sunulan bu proje aslında Orta Çağ'a bir dönüşür. Çok kültürlülüğün maskesi düşmüştür. (...) Yürümekte olan ve sistemin gerçekleşmesine izin verdiği şey, totaliter ve cumhuriyet karşıtı İslamcı köktencilik projesidir. Çok kültürlülük ve onu meşrulaştıran farklılık hakkı, milletin yok edilmesinin, yani kolektif özgürlüklerimizin ve halk olarak seyretilmemizin sahte burnu olarak ortaya çıkıyor." (Le Pen, 2017).

## SONUÇ

Ulusal Cephe'nin kurulduğu 1972'den sonraki ilk on yıl partinin ideolojik temellerinin atıldığı ve göç tartışmalarına ilk adımların atıldığı bir dönem olmuştur. Partinin hükümet politikası üzerinde doğrudan bir etkisi olmamasına rağmen, Ulusal Cephe Fransız siyasetinde daha sonra oynayacağı rolün temellerini atmıştır. Ulusal Cephe'nin göçmen meselesini siyasi sahneye başarıyla taşımasının ardından "göçmen sorunu" özellikle 1980'lerden itibaren gün geçtikçe daha çok tartışılmış ve göçmen karşıtlığı taraftar bulmuştur. Bu tartışmalar göçmenlerin hak mücadelesini boğarak, taleplerinin yerine getirilmesinin aksine, periodik olarak haklarını kısıtlayan söylem ve politikaların meşrulaşmasını sağlamıştır. Böylece Ulusal Cephe'nin propagandaları sayesinde oluşturulan kamuoyu ile birlikte göç ve göçmenler meselesi konusunda hemen hemen ülkedeki tüm siyasi partiler kendilerine göre göçle mücadele politikaları geliştirmişlerdir. Sonunda göç Fransa'daki tüm siyasi partilerin karşı olma konusunda hemfikir olduğu "ulusal bir sorun" haline gelmiştir. 1990'lı yıllar Ulusal Cephe için bir siyasi konsolidasyon dönemi olmuştur. Özellikle Fransızlara imtiyazlar ve önceliklerin verilmesi ile ilgili talepleri ve göçmen politikaları üzerindeki etkileri Ulusal Cephe'yi Fransız siyasetinin önemli aktörlerinden biri haline getirmiştir.

2000'li yıllar Fransa'da önemli siyasi gelişmelerin yaşandığı ve Ulusal Cephe'nin siyasi arenada giderek daha önemli bir aktör haline geldiği yıllar olmuştur. Bu yıllarda Ulusal Cephe'nin yükselişinde göç, ulusal kimlik ve ekonomik değişimle ilgili artan endişeler etkili olmuştur. Bu yıllar boyunca Ulusal Cephe Fransa'daki göç tartışmalarında merkezi bir rol oynamış, kamuoyunu ve hükümet politikalarını etkileyerek yasal düzenlemelerin ve bazı önlemlerin alınmasına neden olmuştur.

Ulusal Cephe'nin politika ve söylemlerinin özellikle Afrika kökenlilere ve Müslümanlara yönelik ayrımcılık ve karşıtlığın giderek artmasına ve yayılmasına neden olduğu görülmektedir. Yıllardır uygulanan göçmenlere yönelik ayrımcılık ve düşmanlığın giderek daha da kötüleştiği görülmektedir. Bulgular, göçmen varlığının Ulusal Cephe'ye destek konusunda etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bazı göçmenlerin yerli Fransız halkına karşı diğer göçmen gruplarına göre tehdit oluşturduğu algısı oluşturulmaktadır. Bu yüzden göçmenler etnik grupların çok fazla olduğu yerler dışında daha az hareket etmektedirler. Bu bağlamda giderek Müslüman göçmenlere karşı bir tür nefret söylemi geliştirerek, bunun üzerinden kamuoyunu kutuplaştıran ve toplumlar arasında düşmanlık yaratan aşırı sağın politika ve söylemleri konusunda çalışmalar yapılması büyük önem taşımaktadır.

#### KAYNAKÇA

Aktaş, M. (2014). Avrupa'da Yükselen İslamofobi ve Medeniyetler Çatışması Tezi. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 13(1):31-54.

Aktaş, M. (2019). Ulusal Cephe Ve Dayandığı Siyasi Miras. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (67): 246-256, Doi Number: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3715>

Albertini, D. ve Doucet, D. (2014). *Histoire du Front National*, Paris: Texto.

Barrat, J. (1998). Le Front National et la question sociale dans les années 1990. *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 57: 79-90.

Birch, J. (2015). The Many Lives of François Mitterrand. *Jacobin*, 19 August 2015, <https://jacobin.com/2015/08/francois-mitterrand-socialist-party-common-program-communist-pcf-1981-elections-austerity/>, Erişim Tarihi: 14.12.2023.

Blot, Y. (1996). *L'Héritage d'Athéna*, Editions Les Presses Bretonnes.

Bréchon, P. Ve Mitra, S. K. (1992). The National Front in France: The Emergence of an Extreme Right Protest Movement. *Comparative Politics*, 25(1): 63-82.

Yvan Blot, *L'Héritage d'Athéna*, Editions Les Presses Bretonnes, 1996.

Cohen, P. ve Péan, P. (2012). *Le Pen, Une histoire française*. Paris: Laffont.

Dumont, S., Lorien, J. ve Criton, K. (1985). *Le système Le Pen*, Anvers : Editions EPO.

ECRI (2014). Information document on the fifth monitoring cycle of the European Commission on Racism and Intolerance. [https://www.equalityni.org/ECNI/media/ECNI/Consultation%20Responses/2015/EuroComm AgainstRacismIntolerance-5thcyclereport.pdf](https://www.equalityni.org/ECNI/media/ECNI/Consultation%20Responses/2015/EuroComm%20AgainstRacismIntolerance-5thcyclereport.pdf), Erişim Tarihi: 12.10.2023.

FN (1973). *Front National, Défendre les Français, c'est le program du Front national, Front National, 1973*, [https://books.google.com.tr/books/about/D%C3%A9fendre\\_les\\_Fran%C3%A7ais\\_c'est\\_le\\_program.html?id=n6hNXwAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.tr/books/about/D%C3%A9fendre_les_Fran%C3%A7ais_c'est_le_program.html?id=n6hNXwAACAAJ&redir_esc=y), Erişim Tarihi: 12.12.2023.

Le Pen J. M. présente, (1985). *Pour la France, programme du Front national*, Albatros.

Jean-Marie Le Pen, *Les Français d'abord*, 1984, Ed. Michel Laffon, Editions Carrere.

Jean-Yves Le Gallou, *La préférence nationale*, Albin Michel, 1985.

Jean-Yves Le Gallou, *La préférence nationale*, Albin Michel, 1985.

Lazaridis, G. (2000). The Impact of the Extreme Right on Immigration Policy in France and Canada. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 26(1), 75-92.

Le Pen M. (2017). Discours à Lille (26 mars 2017), Rassemblement National, 26 mars 2017, <http://www.rassemblementnational.fr>, Erişim Tarihi: 11.12.2023.

Le Pen, J. M. (1978). *Pour l'Union française*. Editions Albatros.

Le Pen, J. M. (1984). *Les Français d'abord*. Ed. Michel Laffon, Editions Carrere.

Mayer, N. (1997). The FN in the 1990s: Contours and Debates. *Modern & Contemporary France*, 5(4): 373-384.

Mayer, N. (2015). The Front National in the Twenty-First Century: From Pariah to Republican Democratic Contender? *French Politics, Culture & Society*, 33(1): 20-37.

Mayer, N. (2007). Préférence nationale. Erwan Lecoeur. *Dictionnaire de l'extrême droite*, Editions Larousse: 239-241.

Milza, P. (1994). Le front national crée-t-il une culture politique?. *Vingtième Siècle, revue d'histoire*, 44, octobre-décembre 1994. La culture politique en France depuis De Gaulle. pp. 39-44, doi : <https://doi.org/10.3406/xxs.1994.3109>, Erişim Tarihi: 12.12.2023.

Peltier, M. (2000). *J'ai choisi la bête immonde : auto-psy d'un fasciste*, ICM, 2000

Rygiel, K. (2010). The Deportation of Roma from France under Sarkozy: The Emergence of a European Non-Deportation Norm. *Europe-Asia Studies*, 62(11): 1797-1819.

Schain, M. A. (1999). The National Front and the French Party System. *French Politics and Society*, 17(1): 1-16.

Seymen Çakar, A. ve Ercan, M. (2022). Fransa'da İslam Karşıtlığının Hukuki Açından İncelenmesi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24 (42): 448-461.

Shields, J. (2007). The Far Right in France: The FN and the Challenge to the Republican Model. *French Politics*, 5(3): 300-318.

Shields, J. (2011). The Extreme Right in France: From Pétain to Le Pen. *French Politics*, 9(3), 275-297.

Simmons, H. G. (1996). *The French National Front: The Extremist Challenge To Democracy*. Oxford: Westview Press.

Sylvain Crépon, S. (2012). *Enquête au cœur du nouveau Front national*. Nouveau Monde Editions.

Taguieff, P. A. (1989). Un programme révolutionnaire Eds. Nonna Mayer ve Pascal Perrineau, *Le Front national a découvert*. Paris: Presses de la Fondation National des Sciences Politiques.

Virginie Guiraudon, Immigration Policy in France, Brookings, 1 Temmuz 2001, <https://www.brookings.edu/articles/immigration-policy-in-france/>, Erişim Tarihi: 12.10.2023.

## AVUSTURYA ÖZGÜRLÜK PARTİSİ (FPÖ) VE GÖÇMEN SORUNU

**Prof. Dr. Murat AKTAŞ**

Muş Alparslan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

ORCID: 0000-0002-7249-4957

### ÖZET

Avusturya Özgürlük Partisi (*Freiheitliche Partei Österreichs-FPÖ*), 1956 yılında Avusturya’da eski Nazi üyeleri tarafından kurulmuştur. Jörg Haider 1986 yılında partinin başına geçtiğinde, FPÖ genişlemeye ve güçlenmeye başlamıştır. Toplum Avusturya halkı ve düşmanları göçmenler, şeklinde kutuplaştıran FPÖ, aşırı sağcı söylem ve politikalar kullanarak siyaset yapmıştır. Aşırı sağcı ve ulusalcı politika ve söylemler kullanan Jörg Haider liderliğindeki FPÖ, 1999 yılında ülkenin ikinci büyük siyasi partisi haline gelmiştir. Böylece Avusturya Avrupa’da İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra aşırı sağcı bir partinin koalisyon hükümeti kurarak iktidara geldiği ilk ülkelerden biri olmuştur. 2005 yılında partinin liderliğini alan Heinz-Christian Strache, Avrupa’nın bir İslamlaşma sürecinden geçtiğini iddia ederek, toplumu göçmenlere karşı kutuplaştırmaya çalışmıştır. Hıristiyan Batı’nın kendisini İslam’dan koruması gerektiğini savunan Strache, internet ve yeni teknolojileri kullanarak politika ve söylemlerini daha geniş kesimlere ulaştırmayı başarmıştır. Avusturya Özgürlük Partisi’nin (FPÖ), göçmenlere yaklaşımını ele alan bu çalışma FPÖ’nün göçmenleri Avusturya kimliği ve kültürü için bir tehdit gibi göstererek taraftar topladığını kaydetmektedir. **Anahtar Kelimeler:** Avusturya Özgürlük Partisi, Freiheitliche Partei Österreichs, FPÖ, Göç, Göçmenler.

## THE FREEDOM PARTY OF AUSTRIA (FPÖ) AND THE MIGRANT ISSUE

### ABSTRACT

The Freedom Party of Austria (*Freiheitliche Partei Österreichs-FPÖ*) was founded in Austria in 1956 by former Nazi members. When Jörg Haider became head of the party in 1986, the FPÖ began to expand and strengthen. Polarising the society into Austrian people and enemies, the FPÖ used far-right rhetoric and policies. FPÖ engaged in politics using far-right rhetoric and policies by polarizing society as the Austrian people and their enemies, “immigrants. Led Haider, the FPÖ became the country’s second largest political party in 1999. Thus, Austria became one of the first countries in Europe where a far-right party came to power by establishing a coalition government after the Second World War. Heinz-Christian Strache, who took the leadership of the party in 2005, tried to polarize society against immigrants, claiming that Europe was going through a process of Islamization. Arguing that the Christian West should protect itself from Islam, Strache managed to convey his policies and discourses to wider audiences by using the internet and new technologies. This study, which examines the Austrian Freedom Party’s (FPÖ) approach to immigrants, notes that FPÖ gathers supporters by portraying immigrants as a threat to Austrian identity and culture.

**Keywords:** Freedom Party of Austria, Freiheitliche Partei Österreichs, FPÖ, Migration, Migrants.

### GİRİŞ

Nazi Almanyası’nın İkinci Dünya Savaşı’nda büyük bir yenilgi yaşamasının ardından mahkûm edilen aşırı sağcı siyasi görüşler ve siyasi partiler siyaset sahnesinde yeniden önemli roller üstleniyor.

Özellikle son çeyrek yüzyılda Bazı Avrupa ülkelerinde aşırı sağcı ve popülist siyasi partilerin seçim zaferlerine ya da oy oranlarında önemli artışlara tanık olunmaktadır. Ulusal kimliğe vurgu yapan bu partiler küreselleşme, göçmen ve çok kültürlülük karşıtı kampanyalarıyla giderek daha çok seçmenin dikkatini çekmiştir. Avusturya ve İtalya gibi bazı ülkelerde aşırı sağcı ve popülist partiler koalisyonlar kurarak iktidara bile geldiler. Bazı ülkelerde ise yerel ve bölgesel seçimlerde ve Avrupa Parlamentosu seçimlerinde işbirliği yapan aşırı sağcı siyasi partiler giderek güçlenmektedir. Örneğin Nisan 2022'deki Fransa cumhurbaşkanlığı seçimlerinde, *Rassemblement National*'in (RN) aşırı sağcı cumhurbaşkanı adayı Marine Le Pen, partinin bu tarihe kadarki en iyi seçim sonucu olan %41,5 oranında oy aldı. Nisan 2022'de Macar sağ popülist Fidesz Partisi lideri ve 2010'dan beri Başbakan olan Viktor Mihály Orbán, Macaristan'ın başbakanı olarak üst üste dördüncü dönemini kazandı.

Avusturya, aşırı sağcı ve popülist partilerin koalisyon hükümetleri kurarak iktidara geldiği ilk ülkelerden biri olmuştur. Avrupa'daki aşırı sağcı ve popülist siyasi partilerin seçim progpagandalarında kullandıkları en önemli argümanlar ulusal kimlik ve göçmen karşıtlığıdır. Avusturya'daki Avusturya Özgürlük Partisi (FPÖ) de bu partilerden biridir. Milliyetçi, Avrupa Birliği karşıtı ve göçmen karşıtı duruşuyla bilinen FPÖ, seçim başarıları ve Avusturya siyasetine etkileri nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Kuruluş yıllarında marjinal bir parti olarak görülen FPÖ, yavaş yavaş etkili bir siyasi aktöre dönüşerek, Avusturya siyasetindeki en önemli siyasi partilerden birine dönüşmüştür. FPÖ, özellikle Jörg Haider'in yönetime gelmesiyle beraber giderek daha geniş kesimlere ulaşmış ve güç kazanmıştır. Popülist, aşırı sağcı, milliyetçi, küreselleşme, Avrupa Birliği ve göçmen karşıtı politika ve söylemler geliştiren FPÖ, bu alandaki tartışmalara damgasını vurmuştur. Ancak FPÖ'nün başarıları ve tutumları hem ulusal hem de uluslararası düzeyde eleştirilere de neden olmuştur. FPÖ siyasi konumlanışında zaman zaman liberal, zaman zaman daha milliyetçi söylem ve politikaları öne çıkarmasına rağmen, ideolojik özünü korumuş ve seçmen tabanını genişleterek bugünlere gelmiştir. FPÖ'nün bu amaçla zaman zaman imajını yumuşatma girişimlerinde bulunması dikkat çekmiştir. FPÖ'nün göçmen politikalarını ele alan bu çalışma özellikle partinin önemli değişimler geçirdiği ve popülerleştiği Haider ve Strache dönemlerine odaklanmaktadır. Literatür taraması yapılarak hazırlanmış olan çalışma konuyla ilgili literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## FPÖ'NÜN KISA TARİHİ

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra eski Nazi üyelerine suçlu muamelesi yaparak dışlamak yerine onları entegre etmenin daha iyi olacağı konusunda pragmatik bir uzlaşmacı tavır ortaya çıkmıştı. Bu asimilasyon politikası bağlamında 1949'da Pan-Alman milliyetçilerini bir araya getiren Bağımsızlar Ligi'nin (*Verband der Unabhängigen-VdU*) kurulmasına izin verildi. Bu parti, özellikle eski Avusturya Nazileri seçmenini temsil etme amacıyla kurulmuştu (Riedlsperger, 1978: 39-40). Bağımsızlar Ligi aynı yıl düzenlenen ulusal parlamento seçimlerinde %11.7 oy alarak önemli bir başarı elde etti. VdU, 1954'te Avusturya Özgürlük Partisi (*Freiheitliche Partei Österreichs-FPÖ*) olarak adlandırıldı. Başlangıçta, Avusturya siyasetinde marjinal bir parti olan FPÖ pan-Almanizm ideolojisini savunan tek siyasi partiydi. VdU'nun destekçilerinin birçoğu daha sonra FPÖ'nün üyeleri olacaktı (Art, 2011: 116'dan aktaran Güneş Gülal vd, 2023: 586).

Bu arada Avusturya, 1955'te müttefiklerin askerlerini çekmesiyle, askeri ittifaklara katılmama ve yabancı askeri üs izni vermemek koşuluyla, kalıcı tarafsızlığını garanti ederek, tam bağımsız egemen bir devlet haline geldi. Avusturya bunu müteakiben Aralık 1955'te Birleşmiş Milletler'e katıldı (Jelavich, 1987: 267'den aktaran Güneş Gülal vd, 20223: 586). Avusturya bağımsız bir devlet olduktan sonra FPÖ, 1956'da aralarında eski Nazilerin de bulunduğu nosyonal sosyalistler tarafından resmen bir Avusturya siyasi partisi olarak kuruldu.



FPÖ'nün liderliğine Alman Nasyonal Sosyalist döneminin eski Bakanlarından ve SS Tuğgeneralı olan Anton Reinthaler geçti. Nazi yönetiminde önemli görevlerde bulunmuş başka siyasetçilerin de yönetiminde önemli görevler üstlendiği FPÖ, kuruluş yıllarında Alman milliyetçiliği ve milliyetçi sosyalist görüşler savunarak siyaset yaptı. FPÖ'nün kökenleri 19. yüzyılda siyasi ve kültürel olarak birleşik bir Almanya'yı savunan Alman milliyetçi akımlarına dayanmaktadır.

Nazilerin İkinci Dünya Savaşı'nda yenilmesinin ardından Avrupa'da bu görüşlerin savunulması aslında kabul edilirdi değil. Buna rağmen aşırı sağcılar Avusturya'da aşırı sağcı görüşleri savunarak siyaset yapmaya, hatta merkez partilerle koalisyan yapmaya devam edebildiler. FPÖ, 1957'de Avusturya Halk Partisi (*Österreichische Volkspartei-ÖVP*) ile birlikte Wolfgang Denk'i cumhurbaşkanı adayı olarak gösterdi. Wolfgang Denk Cumhurbaşkanı seçilemedi ama aşırı sağcı ve popülist bir siyasi parti adayının cumhurbaşkanı adayı olabilmesi, eski Nazi kurumları üyesi olan bu hareketlere cesaret verdi ve bu eski kadrolara bir anlamda meşruiyet de kazandırdı (Aktaş, 2018).

Anton Reinthaller'ın 1958'de ölümünden sonra, başka bir eski SS subayı olan Friedrich Peter, FPÖ'nün başına geçti ve 1978'e kadar partiye başkanlık etti (Jelavich, 1987: 272). Reinthaler gibi, Peter'in de eski bir SS askeri olmasından dolayı halefinin milliyetçi geleneğini sürdüreceğine inanılıyordu. Ancak kısa sürede Peter'ın Özgürlük Partisi'ni Alman aşırı milliyetçiliğinden çıkararak ana akım siyasete doğru yönlendirmeye çalıştığı görüldü. Friedrich Peter FPÖ'yü hızlı bir şekilde potansiyel bir koalisyon ortağı olarak dışlanmayacağı bir konuma getirmeye çalıştı. Böylece FPÖ, daha 1960'larda kabul edilebilir bir legal siyasi parti imajı oluşturmayı başardı. FPÖ, 1964'ten itibaren daha liberal bir imaj benimsedi fakat partide hala aşırı sağcılar da etkindi. Partinin 1968 programı her iki taraafı da hoşnut etme veya idare etme yönünde izler taşımaktadır.

Alman ulusalcıları ile ulusal-liberal kamp arasındaki mücadele, 1970'lerde devam etti. Buna rağmen bu dönemde parti siyasi anlamda kökten Alman milliyetçiliği ile bağları koparmaya çalıştı. 1970 seçimlerinden sonra, Friedrich Peter, seçim reformu karşılığında Bruno Kreisky'nin azınlık hükümetini dolaylı olarak destekledi. FPÖ'nün oy oranı %5.5 seviyesinde olmasına rağmen mecliste etkin olarak temsil şansı elde etti. Ayrıca 1970'ler Avusturya'da önemli sosyo-ekonomik değişimler ve siyasi zorlukların yaşandığı bir dönemdir. FPÖ bu zorluklara özgün bir şekilde yanıt vererek etkin bir güç haline gelmeye başladı. Parti yönetimi Avusturya Sosyal Demokrat Partisi (*Sozialdemokratische Partei Österreichs-SPÖ*) ile iyi ilişkiler kurmaya çalıştı ve liberallerin pozisyonu güçlendi. FPÖ Nazi kökenlerine rağmen 1970'lerde liberal bir siyasi bakış açısı geliştirdi (Art, 2011: 119). İlmli açılım politikaları FPÖ'nün Avusturya genelinde dikkat çekmesine, giderek daha geniş kesimlere açılmasına ve önemli bir siyasi güç olmasına olanak sağladı. Ancak 1970'lerin sonunda parti içindeki güç dengeleri tekrar radikal ulusalcılar lehine döndü. Nihayet 1978'de Friedrich Peter, partinin eski güçleri tarafından dışlandı ve bir sonraki seçimde aday olmama kararı aldı.

FPÖ, 1978-1979 arasında liderliğini yapan Alexander Götz döneminde, liberal görüşlerin teşvik edildiği dünya çapında bir organizasyon olan Liberal International üyesi oldu. Ancak Götz başlangıçtaki popülerliğine rağmen beklentileri karşılayamadı ve başarılı olamadı. 1979 ulusal seçimlerinde, parti oy oranında küçük bir artış yaşandı; %5,4 olan oyları ancak %6,1'e yükseldi. Böylece ÖVP ile koalisyon hükümeti kurma umutları da suya düştü. Bu yüzden Götz, sadece bir yılın ardından Aralık 1979'da istifasını sundu. Alexander Götz'ün ardından yeni bir parti lideri seçilmesi gerekiyordu. Mart 1980'de yapılan seçimler Norbert Steger ile Alman milliyetçisi Harald Ofner arasında açık bir mücadeleye dönüştü. Kazanan Norbert Steger oldu. Partinin yeni lideri iyi bir üne sahipti ve aşırı sağla bağı yoktu. Norbert Steger'in Harald Ofner'e karşı başkan seçilmesi, liberallerin iktidara yükselişinde yeni bir aşamaya işaret ediyordu.

Nihayet 1983 yılında, FPÖ'nün tarihinde ilk kez SPÖ ile birlikte 'küçük bir koalisyon' halinde iktidara gelmesiyle, FPÖ'nün entegrasyonu ve modern bir liberal partiye dönüşümü tamamlanmış görünüyordu. Norbert Steger aynı zamanda şansölye yardımcısı oldu (Eatwell & Mudde, 2003). Pragmatik bir yol izleyen Steger partiyi biraz da liberal bir yöne itmeyi başardı. Ancak aynı zamanda, Alman milliyetçisi eğilimlere sahip parti üyelerini de idare etmek zorundaydı. FPÖ 1980'lerin başında hala tutarlı bir dünya görüşüne sahip bir partiydi fakat ulusalcılık ile popülist protest görüşler arasında bir tür git gellerin yaşandığı bir süreç yaşıyordu.

Ayrıca 1980'lerde, ülkede milliyetçi fikirlerin yükselmesine yol açan bazı gelişmeler yaşandı. İkinci Dünya Savaşı'nda Nazi ordusunda savaşan bir asker olarak bilinen Kurt Waldheim, 1986'da ÖVP'den cumhurbaşkanlığı için aday oldu. Bu durum, Avusturya'nın Nazi geçmişi ile ilgili tartışmaları alevlendirdi. Waldheim Nazi geçmişini reddetmek yerine "zamanın koşullarına göre Almanya'ya hizmet etmenin doğal olduğunu" savundu (Karner, 2006: 414'den aktaran Er, 2014). Üstelik Avusturya bu yıllarda Alman kimliğinden uzaklaşmaya, Nazi geçmişiyle hesaplaşmaya ve kendi ulusal kimliğini oluşturmaya çalışıyordu (Er, 2014). Bu tartışmalar sürerken FPÖ'de de yeniden popülist protest çizgi giderek hâkim olmaya başladı.

Moreau (2011) FPÖ tarihini dört döneme ayırmaktadır. Yazara göre ilk dönem; FPÖ'nün, kurulduğu 1956 yılında liberal ve Alman-ulusalcı eğilimlere sahip bir parti olduğu süreci kapsıyor. Bu dönemde FPÖ'nün seçmen kitlesinin çoğu Karintiya ve Viyana'da bulunuyordu ve ideolojisi nedeniyle parti son derece izole edilmişti. FPÖ'nün kademeli olarak siyasi sisteme entegrasyonu, bunu koalisyon ortaklarına baskı yapmak için bir araç olarak kullanan ÖVP ve SPÖ tarafından mümkün kılındı. 1983'teki küçük SPÖ-FPÖ koalisyonu, FPÖ'nün siyasi sisteme entegrasyonunu sağladı (Moreau, 2011).

İkinci dönem, Jörg Haider'in 1986'da parti başkanlığına seçilmesinin ardından iktidara gelmesiyle başladı ve etkileyici bir seçim zaferleri serisi başladı. Sistemin zayıflıklarını, skandallarını, adam kayırmacılığını ve eşitsizliklerini eleştiren Haider, "halkın" ve sıradan vatandaşların çıkarlarının savunucusu olarak ün kazanmayı başardı (Moreau, 2011). Haider'in parti politikasını ve söylemlerini değiştirmesi aslında tarihsel sürecin bir parçasıdır ve Avusturya'nın siyasal sistemini demokratik standartlara uygun hale getirme iddiası taşır. Bu iddialar vergi kanununun radikal bir şekilde reformu ve buna bağlı olarak ailenin korunması, göçün reddi ve göçmenlere karşı tavizsiz politikalar ile sert hukuki düzenlemelerin yapılması gibi taleplerle Avusturya toplumunu yenileme hedefini savunuyor. FPÖ'nün politikalarının bu yönleri, parti için temel değerlere olan bağlılığın, göçmenlere karşı retorik yanısıra yabancılara ve sığınmacılara yönelik saldırıları, işsizlik ve suçta artış gibi konularla birleştirilerek oluşturuluyordu (McBride, 2001).

Üçüncü dönem, hem FPÖ hem de Haider için bir tuzak oluşturan iktidarla ilişki dönemidir. FPÖ'nün seçmen desteği 2002 Ulusal Konsey seçimleri vesilesiyle düştü ve parti bir düşüş aşamasına girdi. Aynı zamanda, kendisini 1986'dan itibaren başarılı kılan şey kitlelerin kaygılarını ölçebilme yeteneğiydi. FPÖ'nün siyasi ve örgütsel çöküşü, Haider'in aşırı Yahudi karşıtı ve Saddam yanlısı yaklaşımları nedeniyle hızlandı (Moreau, 2011).

Dördüncü dönem, BZÖ'nün kuruluşu ile başlar. ÖVP-BZÖ koalisyonunun sona ermesi ve 2006'da ÖVP-SPÖ büyük koalisyonunun kurulmasına kadar devam eder. Bu süreçte BZÖ marjinal bir parti olarak kaldı. Ancak Haider daha sonra stratejisini değiştirerek itibarını restore etmeye odaklandı. Kendisini, seçim bölgesinin seçmenleriyle ilgilenen bir baba figürü şeklinde konumlandırdı. Kärnten'a valisi olarak SPÖ ile koalisyon hükümetinde akılcı bir politikacı gibi görülmek isteyen biri olarak konumlandırdı kendisini. Haider'in planı başarılı oldu. 2008'de BZÖ %10'unun üzerinde oy aldı. FPÖ ise %17.5 oranında oy aldı.

Haider'ın 2008'de ölümü ile meydan Strache'ye kaldı ve Strache bu süreci çok iyi değerlendirerek iktidara yürüdü (Moreau, 2011).

## HAIDER DÖNEMİ

Jörg Haider, 1986'da Innsbruck'ta yapılan partinin ulusal kongresinde Alman ve Avusturya ulusal eğilimlerinin desteklediği Norbert Steger'i devirerek FPÖ'nün başına geçti. Haider partiyi giderek daha çok milliyetçi ve popülist sağa doğru konumlandırdı. Jörg Haider 1986 yılında FPÖ'nün başına geçtiğinde, FPÖ yaklaşık %5 oy oranına sahip marjinal bir parti olarak görülüyordu. Ancak Haider'in görevi devralmasından birkaç ay sonra FPÖ genç ve dinamik bir harekete dönüştü. FPÖ Haider'in politikaları ile toplumun daha geniş kesimlerine ulaşmaya başladı. 1980'li yılların sonlarına gelindiğinde göçmenlik giderek önemli bir konu haline gelmeye ve medyanın dikkatini çekmeye başlamıştı. Özellikle *Kronenzeitung* gibi bazı popüler gazeteler, göçmenliği olumsuz bir şey olarak yazarak seçmenleri dolaylı olarak etkiledi (Beyersdorff, 2012). Bu da Haider ve FPÖ için bulunmaz bir nimet oldu.

Haider'in liderliğinde FPÖ sürekli gelişerek toplumun geniş kesimlerine yayıldı ve kurumsallaştı. FPÖ, 1986 yılında Haider liderliğinde girdiği ilk seçimlerde oyların %9,7'sini aldı. Oysa FPÖ 1983 yılında yapılan bir önceki seçimlerde sadece %5 civarında oy alabilmişti. Haider liderliğindeki FPÖ, 1990'da yapılan bir sonraki seçimlerde oyların %16,6'sını kazandı. FPÖ, 1990'lerden sonra özellikle eyalet (bölge) ve belediye seçimlerinde Avusturya siyasetinin en önemli siyasi aktörlerinden biri haline geldi (Moreau, 2012).

Jörg Haider liderliğinde FPÖ, 1993 yılında Liberal Enternasyonal üyeliğine son vererek çizgisini daha milliyetçi ve popülist alana yönlendirdiğini bir kez daha gösterdi. Bu tartışmalar nedeniyle FPÖ'nün Avrupa kanadı, partiden ayrılarak Liberal Forum'u kurdu. FPÖ, 1994 yılında oyların %22,5'ini alarak önemli bir siyasi parti haline geldi. FPÖ'nün oylarında 1995'te küçük bir düşüş yaşandı ancak oylarını yeniden artırmayı başardı. FPÖ, 1996 Avrupa Parlamentosu seçimlerinde %27.6 oranında oy alarak büyük bir başarı yakaladı. 3 Ekim 1999 tarihinde yapılan parlamento seçimlerinde oyların %26.9'unu kazanan FPÖ'nün bu başarısı sadece Avusturya'da değil Avrupa'da büyük yankı uyandırdı. AB üyesi bir ülkede aşırı sağcı bir partinin bu başarısı büyük bir şok etkisi yarattı. Haider'in yönetimindeki FPÖ'nün seçimlerin ardından koalisyon müzakerelerine başlaması AB ülkeleri ve İsrail tarafından tepkiyle karşılandı. Birçok AB üyesi ülke yöneticisi ve siyasetçisi konuyla ilgili tepkilerini dile getiren açıklamalar yaptı. Örneğin Belçika, o dönemde AB Dönem Başkanlığı'nı yürüten Portekiz'in Cumhurbaşkanı'na bir mektup yazarak, FPÖ'nün Avusturya hükümetine katılımı ile ilgili önlemler için AB dışişleri bakanlarının toplanmasını istedi. Almanya Dışişleri Bakanı Joschika Fischer; daha da sert tepki göstererek şunları söyledi: "Nazi dönemiyle şüpheli ilişkileri olan, açıkça Avrupa Birliği karşıtı ve yabancı düşmanı bir siyasi hareket iktidarın bir parçası haline geliyor." (Tran, 2000).

Parlamento'da çoğunluğu elde etmenin tek yolu Avusturya'nın üç ana siyasi partisinden ikisinin birleşmesinden geçiyordu. SPÖ aşırı sağcı FPÖ ile koalisyon yapmayı reddetti. ÖVP de sosyal demokratlarla (SPÖ) yeni bir büyük koalisyon kurulmasına yanaşmadı. FPÖ-ÖVP sonunda ÖVP'nin Şansölyelik görevini üstlendiği bir koalisyon anlaşmasına vardı. Yoğun tepkilerden dolayı seçimlerde ÖVP'den daha fazla oy alan FPÖ'nün lideri Jörg Haider'in yerine, ÖVP lideri Wolfgang Schüssel hükümetin başına getirilerek tepkiler yumuşatılmaya çalışıldı. Bu Avusturya'da benzeri görülmemiş bir koalisyonun kurulmasına neden oldu. Jörg Haider, başbakan olmak için ısrar etmedi fakat partisine liderlik yapmaya devam etti. Haider'in başbakan olmaktan ısrar etmemesi hükümetin kurulmasını ve tepkilerin yatışmasını sağladı. Böylece ÖVP ile kurulan Birinci Schüssel Koalisyon Hükümetinde FPÖ önemli bakanlıklar aldı. FPÖ'nün önde gelen isimlerinden Susanne Riess-Passer, başbakan yardımcısı oldu. Karl-Heinz Grassler ise Maliye Bakanı oldu.

Fakat FPÖ kısa sürede popülaritesini yitirdi ve Kasım 2002 seçimlerinde ÖVP %42 oyla tarihi bir zafer kazanırken, FPÖ'nün oyları %10'a kadar düştü. FPÖ bu seçimde 17 puan gerilemesine ve yedi sandalye kaybetmesine rağmen, koalisyon hala çoğunluğu sağlıyordu. Dolayısıyla koalisyon hükümeti yenilendi. Bu arada kariyerleri Haider'e bağlı olan FPÖ'lü Susanne Riess-Passer ve Karl-Heinz Grasser gibi siyasetçiler FPÖ'nün oylarının düşmesiyle birlikte, Haider ile anlaşmazlığa düştü.

Diğer yandan, FPÖ'nün hükümette yer almasıyla, bu dönemde Avusturya ile beraber 15 üyesi bulunan AB'nin 14 üyesi, Viyana Hükümetinin hâlâ demokrasinin temel kurallarına saygı gösterip göstermediğini kontrol etmek amacıyla ülkeyi “gözetim” sürecine almaya karar verdi. Daha sonra demokrasiyi tehlikeye atan bir durum olmadığına kanaat getiren AB, bu gözetim sürecini sona erdirdi. Bu da önce Avusturya'da daha sonra diğer AB ülkelerinde aşırı sağcı partilerin meşrulaştırılmasının önünü açmış oldu (Aktaş, 2018).

Jörg Haider, 1990'lı yıllar boyunca aşırı sağ siyasetini açık net bir şekilde aktif olarak yürüttü ve zaman zaman Nazi dönemine duyduğu özlemi dile getirmekten de çekinmedi. Aşırı sağcı ideolojisi ve Nazi hayranlığına rağmen Haider, siyaset yapmaya devam etti ve partisini koalisyon hükümetlerine taşımaya başardı. Bu arada dünyanın en düşük suç oranlarından birine sahip olan Avusturya'da, göçmenlerin suçlu insanlar olarak algılanması için göçmenlere karşı sert kampanyalar yürüttü (Tran, 2000).

Bu arada parti içindeki gerilimler, Haider'in ve parti yöneticilerinin çoğunun 2005 yılında ayrılmasına ve hükümetin ortağı olarak FPÖ'nün yerini alan Avusturya'nın Geleceği için İttifak'ı (BZÖ) kurmasına neden oldu. Haider 2005-2006 yılları arasında ve 2008 yılında BZÖ'nün başkanlığını yaptı. Altı yıl boyunca Wolfgang Schüssel liderliğindeki ÖVP'nin hükümet ortağı olan BZÖ, Avusturya İkinci Cumhuriyeti tarihinde daha seçimlere katılmadan bakanlara sahip olarak hükümet ortağı olan ilk siyasi parti oldu (Aktaş, 2018).

## STRACHE DÖNEMİ

Haider'in FPÖ'den ayrılmasının ardından, Heinz-Christian Strache 2005 yılının Nisan ayında Salzburg'da yapılan kongrede oyların %90,1'ini alarak partinin başına geçti. FPÖ'nün Başkent Viyana'daki başkanı ve aşırı sağın en sert ve ulusalcı kanadının temsilcisi olarak bilinen Heinz-Christian Strache'nin bu zaferi ile FPÖ'de yeni bir dönem başladı. FPÖ, 35 yaşındaki Heinz-Christian Strache liderliğinde yeniden popülarlığını kazanarak, 2017 seçimlerinde oylarını %26'ya yükseltmeyi başardı. Böylece FPÖ bir kez daha ÖVP'nin hükümet ortağı oldu. Bu arada dünya, aşırı sağ için 1999'da Haider yönetimindeki FPÖ'nün %27 oy alarak Avusturya'da ikinci parti olmasıyla ulusal ve uluslararası düzeyde tepki çektiği dönemden çok farklı bir noktaya gelmişti. FPÖ'nün %26 oranında oy alarak hükümetin ortağı olması 2000 yılındaki gibi tepkilere neden olmadı. Böylece FPÖ lideri Heinz-Christian Strache, ÖVP ile yapılan koalisyon hükümetinde başbakan yardımcısı oldu.

Viyana doğumlu bir dış teknisyeni olan Heinz-Christian Strache, 2005 yılında partinin başına geçtikten sonra Haider'den farklı bir strateji izledi. Strache, 2008'e kadar FPÖ'nün kontrolünü ele geçirme politikası yürüttü. Partiyi ve mali durumunu sağlamlaştırarak, topluluk tabanlı yardımcı organizasyonlarını yeniden yapılandırdı. Bu süreçte Avrupa Birliği ve göç konularında seçmenlerin endişelerini dillendirmeye yönelik bir kampanya yürüttü. Bu yıllarda neredeyse kontrolsüz bir şekilde gelişen ve kullanıcılarına muazzam olanaklar sağlayan interneti de aktif bir şekilde kullanan Strache, FPÖ'yü modernize etmeyi ve daha geniş kitlelere ulaştırmayı başardı. Strache'nin liderliğindeki FPÖ, 2010'dan itibaren pangermanizm ve Avusturya kimliğini savunmayı ve Germanik-Avusturya orta sınıfının korunması gerektiğini vurgulayan söylemler kullandı. FPÖ, milliyetçilik ve Avusturya kimliğini tehdit ettiği ileri sürülen çok kültürlülük ve göçmenler gibi konulara karşı verdiği tepkilerle gelişerek güçlendi (McBride, 2001).

“Viyana Chicago gibi bir gangster şehri olmamalı” gibi sloganlar, suç ve göç temaları birlikte kullanılarak göçmenler “günah keçisi”ne dönüştürüldü. Göçmen karşıtlığına odaklanarak göç ve Müslüman karşıtlığı politikasını partinin ana konsepti haline getirerek oy toplayan Strache, Haider’in aşırı sağcı milliyetçi söylemi yerine, daha geniş kesime hitap eden söylemler kullandı. Strache, politikalarını “Avusturya vatanseverliği” üzerine kuran bir söylem geliştirerek, partisinin imajını değiştirmeye çalıştı. Burada, geçmişin büyük Alman ulusu ve ona karşı oluşturulan ötekiler yerine “Avusturya vatanseverliği” ve öteki olarak da göçmenleri, özellikle de Müslüman göçmenleri konumlandırdı. Böylece FPÖ’nün “biz” ve “öteki” kutupları yeni dünyanın daha kolay kabul edebileceği bir konseptle geliştirilmiş oldu (Aktaş, 2018).

Özellikle Müslüman karşıtı ve İsrail yanlısı bir politika izleyen Strache, Haider’den sonra FPÖ’yü uluslararası alanda da normalleştirme ve partisyle kendisini daha geniş kesimlere kabul ettirme stratejisini başarıyla yürüttü. Haider’in tersine kendisinin İsrail’in sıkı bir dostu olduğunu göstermeye çalışan Strache, Avrupa’nın bir İslamlaşma sürecinden geçtiğini iddia ederek, kamuoyunu bu konuda harekete geçirdi. İslamın Batıyı istila etmeye çalıştığını iddia eden Strache, Hıristiyan Batı’nın kendisini İslam’dan koruması gerektiğini iddia ederek siyaset yaptı. Strache, “İslami bir toplum olmak istemiyoruz” diyerek aşırı sağ partilerin İsrail’in dostu olduğunu iddia etti (Hawley, 2011).

Heinz-Christian Strache de Haider gibi “Avusturya halkının düşmanları” söylemini kullanırken, sık sık göçmenlerin Avusturya kimliği ve kültürü için tehdit oluşturduğunu iddia etti. Strache, gençlerden üniversite öğrencilerine, memurlardan emeklilere kadar toplumun tüm kesimlerini hedefleyen bir kampanya yürüterek, partinin faşizan geçmişi ve eski ırkçı söylemi nedeniyle oluşabilecek tepkileri minimize etmeye çalıştı. Bu politika birbirini tamamlayan iki stratejik yaklaşımla desteklendi. Bunlardan ilki internetin yaygın ve etkili bir şekilde kullanılmasıydı. Diğerisi ise kelimelerin anlamlarıyla alay ederek göçmenlerle dalga geçmeyi meşrulaştırmaktı. Örneğin mülteciler için kullanılan “iyi adam” (*gut Mensch*) kavramıyla alay edilerek bu terime olumsuz bir anlam kazandırıldı. İki yıl içinde “iyi adam” kavramı, özellikle sosyal medyada yürütülen kampanyalar ve okurların yayıncılara gönderdiği mektuplar sonucunda “piç” (benet) ile aynı anlama kavuşturuldu. Böylece mülteciler için iyi bir şey yapmak olumsuz bir davranış (aptalca ve hatta tehlikeli) olarak kabul edilmeye başlandı. Benzer teknikler “iltica endüstrisi”, “tokatçılar hoş geldiniz” gibi ifadeler için de kullanılarak bunlara popülerite kazandırıldı. Göçmen ve suç kelimeleri ustaca hazırlanmış seçim kampanyalarında birlikte kullanıldı. Bu “kelimeler savaşı” demokrasiyi savunan partilerin FPÖ’ye etkili bir şekilde yanıt vermesini zorlaştırdı. Partinin aşırı sağcılığı ve göçmen düşmanlığı bilinmekle birlikte benimsediği yeni dil, eski imajını silmeyi hedeflemiştir (Aktaş, 2018).

Müslümanları ve göçmenleri Avusturya nüfusu için bir tehlike olarak gösteren kampanyalar yürüten FPÖ, peçe ve minarelerin yasaklanması konusunda İsviçre’de 2009’da yapılan referandumla benzer bir referandum yapılması gerektiğini de savundu. Özellikle de Müslüman göçmenleri hedef göstererek popüleritesini arttıran Strache, özellikle Müslüman ülkelerden gelen göçü yasaklama yönünde politikalar savundu. FPÖ ayrıca Avusturya’da yaşayan göçmenler için bir “entegrasyon sözleşmesi” önerdi (Le Figaro, 2010). FPÖ’nün göçmenleri kriminalize eden söylemleri ve bu konuları sürekli işlemesi ile göçmen karşıtı bir kamuoyu oluşturmasını müteakiben, ÖVP de göçmen karşıtı politikalar benimsemiş ve ÖVP-FPÖ koalisyon hükümeti döneminde, göç politikalarını sıkılaştırmak için önlemler alınmış ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. Alınan önlemler yeni sığınma başvurularının önemli ölçüde azalmasına yol açmıştır (BBC, 2014).

Ancak Mayıs 2019'da İspanya'nın İbiza Adası'nda Heinz-Christian Strache ile bir Rus iş insanının akrabası arasında geçen bir diyalogun videoları ile ortaya çıkan bir skandal herşeyi değiştirdi. İbiza Skandalı olarak tarihe geçen bu skandal, hükümetin çökmesine ve FPÖ lideri Strache'nin hem şansölye yardımcılığı hem de parti liderliğinden istifa etmesine yol açtı (Der Spiegel, 2019). Görüntülerde aşırı milliyetçi Heinz Christian Strache, bir Rus iş insanının yeğeni olduğu söylenen birine "Seçimi bizim kazanmamızı sağlayacak yardımda bulunursanız iktidara geldiğimizde size devlet ihalelerini veririz" vaadinde bulunuyordu. FPÖ ile ÖVP arasında 2017 yılında kurulan koalisyon hükümeti, İbiza Skandalı nedeniyle dağıldı. Strache ile benzer suçlamalara maruz kalan ortağı Başbakan Kurz, hükümete teknokratlar atayarak seçimlere kadar şansölyelik görevini sürdürmek istedi fakat kurmaya çalıştığı geçici hükümet güvenoyu alamadı (Euronews, 2020). Bu skandalın üzerine Avusturya erken seçime gitmek durumunda kaldı. 2019 erken seçimlerinde FPÖ'nün oyları %17,3'de düştü. Partinin 2017'den bu yana dokuz puan kaybetmesi anlamına gelen bu sonuçlar taraftarları için büyük bir hayal kırıklığı oldu. Böylece ülkedeki üçüncü siyasi parti olan FPÖ muhalefete düştü (Dean ve Kottasová, 2019).

Strache, başka skandallarla da gündeme gelmeye devam etti. Bir akrabası tarafından işletilen özel bir estetik cerrahi kliniğinin de sosyal güvenliğe bağlı 2,2 milyon avroluk bir kamu fonundan yararlandırılmasına karışmakla suçlandı. Ayrıca partisinden yarım milyon avrodan fazla parayı zimmetine geçirmekle de suçlanan Strache 26 Ağustos 2021 tarihinde yolsuzluktan suçlu bulunarak 15 ay hapis cezasına çarptırıldı (RFI, 2021). Bu skandalların ardından oyları giderek düşen FPÖ'nün başkanlığına 2019 yılında Norbert Hofer geldi. Hofer'in yerine de Haziran 2021'den itibaren Herbert Kickl geçti.

## SONUÇ

FPÖ'nün seçim kampanyalarında kullandığı en önemli seçim malzemelerinden biri ulusal kimlikçi politika ve söylemler, güvenlik ve göçmen meselesi oldu. FPÖ göçmenleri suç ve güvenlik sorunuyla ilişkilendirerek, bu konuyu bir seçim enstrümanı yaparak büyük destek topladı. Dolayısıyla partinin göçmenler için kullandığı ötekileştirici dil ve göçmenlere yönelik politikaları partinin başarısında önemli rol oynamıştır. FPÖ'nün serbest piyasa ekonomisini savunarak göçmenleri dışlayan ancak istihdam, sağlık, emeklilik gibi alanlarda Avusturyalılara öncelik vaad eden göçmenlerin sosyal yardım almasına son vermeyi savunan "ulusal tercih"i savunması ona büyük destek sağladı. FPÖ'nün kitleler üzerinde etkili olmasının temel sebebi tutarlılık ve vaatlerinin gerçekleştirilebilir olması değil bunu toplumu kamplaştırarak kitleleri ikna etmesinden kaynaklanıyor. FPÖ'de birçok aşırı sağcı ve popülist siyasi parti gibi, "biz" ve "öteki" kutuplaşmasını ve toplumlar arasında düşmanlığı körükleyerek başarılı olmaktadır. Ancak Strache'nin dönüşümü ve FPÖ'nün daha da güçlenmesi, Avusturya siyasi sisteminde kimliklerin şekillendirdiği zor örgütsel ve aktivist potansiyelin yavaş yavaş yeniden yapılandırılmasını sağladı (Moreau, 2016).

İslam karşıtlığı, ırkçı fikirler ve gelenekselciliğe hitap eden bir siyasi parti olarak dikkat çeken FPÖ'nün AB karşıtı, sağcı muhafazakârlar veya aşırı sağcı radikallerle ortak noktaları olabilir. Ancak bu partilerden önemli farkları da var ki buradaki ana fark opportunizm ve popüler destek ile oylarını maksimize etme hedefidir. Bu bağlamda, FPÖ Avrupa'nın en eski ve en başarılı popülist partilerinden biridir. FPÖ, özellikle son 20 yılda mavi yakalı seçmenlere hitap eden ve kendisini Avrupa Hristiyanlığının savunucusu olarak tanımlayan bir Euroskeptik, Austro-patriotik, pro-İsrail ancak anti-İslamcı, ekonomik olarak korumacı bir siyasi partiye ve kuruma dönüşmüştür (Heinisch, vd., 2017: 21'den aktaran Güneş Gülal vd, 2023). FPÖ'nün giderek Avrupa Birliği ülkelerinde yaşayan göçmenler için tehdit ve tehlikeler oluşturan politikaları giderek taraftar toplamakta ve bu da toplumların kutuplaşmasına ve toplumlar arasında gerilimlerin yaşanmasına neden olmaktadır.

Bu yüzden konuyla ilgili akademik çalışmaların FPÖ'nün bu yönlerine odaklanması büyük önem taşımaktadır.

#### KAYNAKÇA

Aktaş, M. (2018). Avusturya'da Aşırı Sağın Meşrulaşması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11 (60): 276-286.

Art, D. (2011). *Inside the radical right. The development of anti-immigrant parties in Western Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.

BBC (2014). Austria's Freedom Party sees vote rise, BBC, 26 May 2014, <https://www.bbc.com/news/blags-eu-27572494>, Erişim Tarihi:11.12.2023.

Beyersdorff, E. (2012). Die Freiheitliche Partei Österreichs und die Schwedendemokraten. ein Vergleich rechtspopulistischer Parteien in Österreich und Schweden. <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:488786/FULLTEXT01.pdf>, Erişim Tarihi:15.12.2023.

Dean, S. ve Kottasová, I. (2019). One of the world's youngest leaders returns in Austria after scandal brought his government down, CNN, September 30, 2019, <https://edition.cnn.com/2019/09/29/europe/austria-holds-snap-election-intl/index.html>, Erişim Tarihi: 17.12.2023.

Der Spiegel (2019). Heinz-Christian Strache: FPÖ-Chef tritt nach Skandal-Video zurück. Der Spiegel, 18 May 2019, <https://www.spiegel.de/politik/ausland/heinz-christian-strache-fpoe-chef-tritt-nach-skandal-video-zurueck-a-1268099.html>, Erişim Tarihi:17.12.2023.

Eatwell, R., & Mudde, C. (2003). *Western Democracies and the New Extreme Right Challenge*. Routledge.

Er, A. (2014). A comparative analysis of the far right parties in Europe: National Front in France, Freedom Party of Austria and Danish People's Party. Master Thesis submitted to the Graduate School of Social Sciences, Department of International Relations, Middle East Technical University, Ankara.

Euronews (2020). Avusturya'da hükümetin dağılmasına yol açan 'İbiza skandalı'nın baş sorumlusu Berlin'de yakalandı, Euronews, 12.12.2020, <https://tr.euronews.com/2020/12/12/avusturya-da-hukümetin-dag-lmas-na-yol-acan-ibiza-skandal-n-n-bas-sorumlusu-berlin-de-yaka>, Erişim Tarihi:17.12.2023.

Güneş Güllal, A. G. & Atvur, S. & Uysal Oğuz, C. (2023). Austrian populist right and Türkiye: A discourse, analysis for FPÖ. *Akademik Hassasiyetler*, 21(10): 582-603.

Hawley, C. (2018). The Likud Connection Europe's Right-Wing Populists Find Allies in Israel, Der Spiegel, Temmuz 29, 2011, <http://www.spiegel.de/international/europe/the-likud-connection-europe-s-right-wing-populists-find-allies-in-israel-a-777175.html>, Erişim Tarihi:11.12.2022.

Heinisch, R., Holtz-Bacha, C., and Mazzoleni, O. (2017). Introduction. R. Heinisch, C. Holtz-Bacha, and O. Mazzoleni (Eds.), *Political populism*, pp.19-37, Baden-Baden: Nomos.

Jelavich, B. (1987). *Modern Austria. Empire and republic, 1815-1986*. Cambridge: Cambridge University Press.

Le Figaro (2010). Autriche: les mosquées font polémique, Le Figaro, 22.08.2010, <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/2010/08/22/97001-20100822FILWWW00108-autriche-les-mosquees-font-polemique.php>, Erişim Tarihi:15.12.2023.

McBride, P. C. (2001). Whose Community? Jörg Haider's Freedom Party, Count Leinsdorf's Wisdom, and the Logic of the Political. *Modern Austrian Literature*, 34(1-2): 37-51.

Moreau, P. (2011). The state of the right: Austria. <https://www.fondapol.org/>, Erişim Tarihi: 12.10.2023.

Moreau, P. (2012). *De Jörg Haider à Heinz Christian Strache, L'extrême droite autrichienne à l'assaut du pouvoir*. Paris: Éditions du Cerf.

Moreau, P. (2016). L'Autriche des Populistes, La Fondation pour l'innovation politique, <http://www.fondapol.org/etude/patrick-moreau-lautriche-des-populistes/>, Erişim Tarihi: 10.10.2023.

Riedlsperger, M. (1978). *The Lingering Shadow of Nazism: The Austrian Independent Party Movement since 1945*. Columbia University Press.

RFI (2021). Autriche: l'ancien chef de l'extrême-droite reconnu coupable de corruption », RFI, 27.08.2021, [https://www.rfi.fr/fr/en-bref/20210827-autriche-l-ancien-chef-de-l-extr%C3%A0me-droite-reconnu-coupable-de-corruption?ref=tw\\_i](https://www.rfi.fr/fr/en-bref/20210827-autriche-l-ancien-chef-de-l-extr%C3%A0me-droite-reconnu-coupable-de-corruption?ref=tw_i), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

Tran, M. (2000). Austria's Freedom Party, Independent, Ocak 28, 2000, <https://www.theguardian.com/world/2000/jan/28/qanda.marktran>, Erişim Tarihi:11.12.2022.



## 1974-1979 YILLARI ARASINDA BM GÜVENLİK KONSEYİ'NİN KIBRIS KONUSUNDAKİ KARARLARI

**Doç. Dr. Şevki KIRALP**

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

ORCID: 0000-0003-1969-2257

### Özet

Bu konferans bildirimini Türkiye'nin Yunan Cuntası tarafından Kıbrıs'ta yapılan 1974 darbesine karşı gerçekleştirdiği askeri harekattan, Kıbrıs Sorununun adadaki iki toplum arasında kurulacak bir federal ortaklık vasıtasıyla çözülmesini öngören 1977 ve 1979 anlaşmalarına kadar uzanan süreçte, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin adaya dair aldığı kararları incelemektedir. Bahse konu kararlar incelendiği zaman görülmektedir ki Güvenlik Konseyi'nin 1974'teki öncelikleri ile 1979'daki öncelikleri birbirlerinden oldukça farklıdır. Dolayısıyla, Güvenlik Konseyi adadaki siyasal gelişmeleri ve taraflar arasındaki ilişkileri dikkate alarak tavır belirlemektedir. 1963 yılında Kıbrıs Rum liderliği adadaki iki toplumun siyasi eşitliğine dayalı sistemi çökerterek Kıbrıs'ın Yunanistan'a bağlanmasına kapı aralayabilecek anayasal değişiklikler talep etmiş, adada silahlı çatışmalar başlamış, Kıbrıslı Türkler kendilerini Rum milislerin saldırılarından koruyabilecekleri güvenli bölgeler oluşturmak zorunda kalmış ve Kıbrıs devleti tek-yanlı olarak Rum kontrolüne girmiştir. Kıbrıs meselesi 11 yıl boyunca çözümsüz kalırken Yunanistan'daki askeri rejimin 15 Temmuz 1974 tarihinde Kıbrıs'ı doğrudan kendi hegemonyasına almak için Kıbrıs Rum liderliğine karşı askeri darbe yaptırması sonrasında, Türkiye garantör ülke olarak 20 Temmuz 1974 tarihinde adaya müdahalede bulunmuştur. Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi ilk etapta Türk ordusunu adadan çıkarmaya çalışmıştır. Daha sonra, 1975-1977 yılları arasındaki Güvenlik Konseyi kararları Kıbrıslı Türklerin 1959 antlaşmalarıyla uluslararası hukuka giren siyasal eşitliklerini güvenceye almalarını sağlayacak olan federal ortaklık kurma çabalarına olumlu yaklaşmayan bir profil çizmiştir. 1977 yılında ise, Kıbrıs Türk ve Kıbrıs Rum tarafları adada siyasal eşitliğe dayalı bir anlaşmaya varmak için müzakere etmek konusunda hemfikir olunca Konsey tarafların mutabakatını sahiplenerek desteklemiştir. Konsey, 1979 yılındaki kararında da 1977'dekine benzer bir tavır sergilemiştir.

**Anahtar sözcükler:** Ateşkes, Barış Görüşmeleri, Federal Ortaklık.

## THE UN SECURITY COUNCIL RESOLUTIONS ON THE CYPRUS ISSUE BETWEEN 1974-1979

### Abstract

This conference paper examines the decisions of the United Nations Security Council regarding the island during the period from the military operation conducted by Turkey against the Greek Cypriot coup in Cyprus in 1974 to the agreements envisaging the resolution of the Cyprus problem through the establishment of a federal partnership between the two communities on the island in 1977 and 1979. When these decisions are examined, it is observed that the priorities of the Security Council in 1974 and in 1979 are quite different from each other. Therefore, taking into account the political developments on the island and the relations between the parties, the Security Council determines its stance. In 1963, the leadership of the Cyprus Greeks, by undermining the system based on the political equality of the two communities on the island, demanded constitutional changes that could open the way for Cyprus to be annexed to Greece.

Armed conflicts began on the island, and the Turkish Cypriots had to establish safe zones to protect themselves from attacks by Greek Cypriot militias. Unilaterally, the state of Cyprus came under Greek Cypriot control. While the Cyprus issue remained unresolved for 11 years; the military regime in Greece carried out a military coup against Greek Cypriot leadership on July 15, 1974, directly seeking to bring Cyprus under its hegemony. Turkey intervened on the island as a guarantor country on July 20, 1974. The United Nations Security Council initially attempted to remove the Turkish army from the island. Later, the decisions of the Security Council between 1975 and 1977 portrayed a profile that did not positively approach the efforts of the Turkish Cypriots to establish a federal partnership that would guarantee their political equality under international law with the treaties of 1959. In 1977, when the Cyprus Turkish and Cyprus Greek parties agreed to negotiate for a political agreement based on equality on the island, the Council supported and endorsed the agreement, a similar stance to that of 1979.

**Keywords:** Ceasefire, Peace Talks, Federal Partnership

## KÜRESEL İMAJ İNŞASI: KÜRESEL MEDYADA GÖÇ, KİMLİKLER VE “ÖTEKİ”

### Şeyma KIŞLAK

Şeyma Kışlak, Ortadoğu Araştırmaları Bölümü, (Bölgesel Araştırmalar ABD, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)

ORCID: 0009-0009-2927-9272

### Prof. Dr. Şevket YAVUZ

Şevket Yavuz, Bölgesel Araştırmalar ABD. Öğr. Üys., (Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)

ORCID: 0000-0003-4579-3270

### Özet

Tarih boyunca göçler siyasi, dini-kültürel, ekonomik, vb. sebeplerle gerçekleşmiştir. Küresel bir konu ve problem haline dönüşmüş olan göç fenomeni karşısında—başta eko-politik olarak “merkez” konumunda olan—ülkeler göçmen karşıtı politikalar izlemekte, sınırlarını göçmenlere kapatmaktadır. Öyle ki; bu ülkeler bahse konu küresel beşerî afet karşısında sorumluluk üstlenmek yerine medyayı günah savıcı bir aparat olarak kullanarak sorunun kaynağını ve sorumluluğunu “çevre” ve “yarı çevre” ülkelerine yükleyici bir diskur inşa etmektedirler. “Füze bombardımanı ile imge bombardımanı arasında artık bir ayrımın yapılamayacağı” (Baudrillard, ö. 2007) ilkesinden hareketle göç ve kimliklerin küresel imajındaki ötekileştirici diskuru ortaya koymaya çalışmaktadır. Çalışmanın ana tezi şudur: “Merkez” ülkeler “çevre ve yarı çevre”nin “merkez”e doğru akan göçünü, göç ve kimlikler üzerinden tedavüle soktuğu “ötekileştirici” imajı ve diskuru, “merkez”in kendi kimliğinin “sınırlarını yeniden çizmek” üzere devreye sokmaktadır. Diğer bir ifade ile her öteki imaj ve söylem, berikinin “hudutları”nı yeniden kurmasını sağlamaktadır. Haberlerin dili, diskuru ve inşa edilmek istenen imajların analitik ve metodik ele alınmasını amaçlayan bu çalışmanın metodik soruları şunlardır: Özgür ve bağımsız olmayı teorik olarak ilke edinen uluslararası medya göç ve kimlikler konusunda hangi diskur ve imgeleri ön plana çıkarmakta, nasıl bir imaj dizgesi ortaya koymaktadır? Nasıl ve hangi çerçevede “politik ve ideolojik olan” “haber” olarak pazarlama stratejilerine malzeme olmaktadır? Göçmen karşıtı ötekileştirici nefret diskurlarının üretim ve inşasında küresel medyanın dilemmaları nelerdir?

**Anahtar Kelimeler:** İmge / imaj, göç, göçmen, öteki, ötekileştirme, merkez, çevre, yarı-çevre, medya, küresel medya, nefret söylemi, diskur, söylemsel pratikler

## GLOBAL IMAGE BULDING: MIGRATION, IDENTITIES and THE “OTHER” IN GLOBAL MEDIA

### Abstract

Throughout history, migrations have taken place due to the rationale of political, religious-cultural, economic, etc. In the face of the immigration phenomenon, which has become a global issue and problem, countries—especially those in an eco-political "core" position—follow anti-immigrant policies and close their borders to immigrants. In a matter that instead of taking responsibility for the global human disaster in question, these countries are using the media as a sin-dispelling apparatus and constructing a discourse that put all blames regarding the source and responsibility of the problem on the "periphery" and "semi-peripheral" countries.

Based on the principle that "a distinction can no longer be made between missile bombardment and image bombardment" (Baudrillard, d. 2007), the core through the media tries to construct the marginalizing discursive praxes and parole in the global image of the migration phenomenon and immigrant identities. The main thesis of the study is this: The "othering" image and discourse that the "core" countries put into circulation pertaining to the migration and identities of the "periphery and semi-periphery" flowing towards the "core" are put into action to "redraw the borders" of the "core's own identity". In other words, each image and discourse regarding "other" enables the (core) subject to reestablish its own "borders". This study aims to analyze analytically and methodically the language of the news, of discourse and of the images intended to be constructed. The methodological questions of this study are as follows: What discourses and images do the international media, which theoretically adopts being free and independent as a principle, highlight about migration and identities, and what kind of image system does it launch? How and in what context do the "political and ideological" become material for marketing strategies as "news"? What are the dilemmas of the global media in the production and construction of alienating anti-immigrant hate discourses?

**Keywords:** Image, migration, immigrant, other, marginalization, core, periphery, semi-periphery, the media, the global media, hate speech, discourse, discursive praxes.

## 1. GİRİŞ

İrkçi düşünce benlik algımızın öteki ile karşılaşmasında ortaya çıkan farklılıklar üzerinde şekillenen, şiddete dönüşmediği sürece makul olabilen ama şiddet ve yıkıma dönüştüğünde tehlikeli bir yapıya evrilebilen, ötekine karşı alınan toplumsal bir ortak tavır olarak tanımlanabilir. Tarihin farklı dönemlerinde ırkçı bakışın radarına giren pek çok unsur karşımıza çıkıyor. Bunlar kimi zaman kültürel kimi zaman dini olabilirken kimi zamanda sadece kendi meşruluğu ya da menfaati adına bir düşmana ihtiyaç duyulduğu için ötekinin şeytanlaştırılmasıyla yaratılabiliyor.

Her dönemde kendi ötekisini yaratan baskın dünya görüşü ve bu görüşün yayılmasına aracılık eden araçlar vardır. 21. Yüzyılın algı yaratmaya ve bu algıyı tüm dünyaya sistemli bir biçimde yaymaya yarayan en güçlü aracı şüphesiz kitle iletişim araçları olmuştur. Kitle iletişim araçlarını ellerinde bulunduranlar öteki hakkında da anlatıya sahip oldular. Bu anlatı Öteki'yi bazen ihtiyaç duyulduğunda ırkçı bir söyleme dönüştü.

Bu çalışmada ırkçı düşüncenin kendini öteki olarak kurduğu kavramlar üzerinde durulacaktır. Yüksek medeniyetler tarih boyunca hem fikri hem de maddi araçları kullanarak güçlü kültürel ve siyasi benlikler inşa ettiler. Benliğini sağlam temeller üzerinde kurmayı başarabilen toplumların öteki üzerindeki kontrol mekanizmaları da güçlendi. Bu kontrol mekanizmalarını nasıl anlamamız gerektiğine ve bu mekanizmaların nasıl işletildiğine değinilecektir.

## 2. İRKÇILIK VE ETNİSİTE KAVRAMLARI

Günümüzün yükselen kimlik siyaseti içerisindeki ideolojik biçimlenmeyi yaratan ve toplumların bu biçimlenme etrafında kendini konumlandığı kimlik siyasetini anlamak ve doğru çözümlenmek için İrk ve Etnisite kavramlarını iyi ayırt etmek gerekir. İrk ve etnisite kavramları çoğu kez birbiri yerine kullanılan kavramlar olsa da ifade ettikleri kapsam alanı birbirinden farklı. İrk ve Etnisite kavramları çağımızın kabul gören bir sınıflandırma biçimi olan kimlik ve aidiyet ideolojileri için kullanılan vazgeçilmez iki önemli kavram olarak karşımıza çıkar. İrk kavramı "etimolojik olarak Arapça "raz" (baş, lider, aynı zamanda köken) ve Latince "radix (kök) kelimelerinden türetilmiştir ve ilk kez 15. Yüzyılda ortaya çıktığında esas olarak iki bağlamda; güçlü soylu ailelerin veya gösterişli hanedanların tanımında ve at yetiştiriciliğinde kullanılmıştır" (Geulen, 2021).

İrkçılık devingendir ve tarih boyunca hangi soyut ve somut unsurlar üzerinden ırkçılık yapılacağına çağın baskın ruhu karar verir. Bu bağlamda ırkçılık; doğal evrensel veya metahistorik değildir (Geulen, 2021). İnsanların yaşam biçimlerinin, inançlarının ve kültürlerinin farklı olması nedeniyle ortaya çıkan bir ürün, insani bir eylem biçimi ve tarihsel bir olgudur.

İrkçılığın bu devingenliği içerisinde etnopluralist, dini, kültürel, fiziksel genetik, biyolojik, gündelik, kurumsal ırkçılık tipolojileri yer alır. İrkçılığın bu denli geniş bir yelpazede uygulama alanı bulması nedeniyle genel kabul gören bir tanımını yapmak çok zor. Fakat ırkçılığı genel anlamda insan eşitsizliğine dayanan bir aşırılık ve radikalizm olarak tanımlayabiliriz. İrkçılık kendini genellikle abartılmış benlik imgeleri tarafından ötekini aşağılamaya, şiddete ve dışlamaya maruz bırakan eylemsellik biçimi olarak gerçekleştirir. İrkçi ideolojinin iteklediği bu eylemsellik biçimi öteki için bazen fiziki, bazen sözlü hatta psikolojik zararlar ile sonuçlanabilir.

Etnisite toplum tarafından tanımlanan, fiziksel ve biyolojik olarak kategorize edilemeyen, aynı coğrafyayı paylaşmanın bir getirisi olarak aralarında dil, din, kültür ve tarih birliği gibi sosyo-organik bağların bulunduğu toplumlara ifade etmek amacıyla kullanılır. Biyolojik anlamda ırktan bağımsızdır ve kültürel pek çok bileşeni içerisinde barındırır. Toplumun çoğunluğu tarafından kabul gören ahlaki, kültürel ve dini oydaşma kıstasları sağladığında etnik bir grubun varlığından söz edilebilir.

Etnisite kavramı bize bir toplumun bütün yaşamsal pratikleri hakkında çok fazla bilgi verir. Bu bilgiler toplumların nasıl görüldüğü, ne giydiği, nasıl eğlendiği, ne yediği, nasıl evlendiği hatta nasıl öldüğü hakkında olabilir.

Etnisite kelimesinin temelini oluşturan Etnos kavramının tarihçesi ise Antik Yunan'a kadar uzanır. "Polis" ve "Etnos" Antik Yunanda yerleşim yerleri için kullanılan iki önemli kavramdı. "Antik Yunan'da merkezi yerleşim yerlerine "polis", dağınık yerleşim yerlerineyse "etnos" denildiği ancak her ikisinin de "Koinon" adındaki federal büyük devletlerin üyeleri olduğu paylaşılıyor. Koinon daha düzenli ve planlı yerleşim alanlarına sahip karmaşık yapıları bir devlet olarak tanımlanırken etnos kavramından "gevşek ve resmi olmayan dayanışma yapılarına sahip topluluklar bütünü" olarak bahsedilir" (Aydın, 2022, s. 121).

Antik Yunanda Polisler merkezi yerleşim yerlerini ifade ederken etnos daha dağınık ve gelişmemiş köy tipi yerleşim yerlerini ifade etmek için kullanılıyordu. Yunan Şehir devletleri olan Polis'lerde yaşayan halk sosyal ve siyasal hakları olan vatandaş statüsündeydi. Bu bakımdan Polisleri etnoslardan ayıran politik kimliklerinin olmasıydı.

Dini, sosyokültürel, fiziksel ya da politik, hangi sebeple olursa olsun ırkçı düşüncüyü kuran temel ideoloji kişinin kendi benliğine atfettiği üstünlük ve seçilmişlik vurgusu ile ötekine atfettiği aşağılık olma yakıştırması arasındaki üstünlüğü kendi adına kanıtlama kompleksidir. İrkçi ideoloji için ötekinin adı bir dönem "barbar" bir dönem "kafir" bir dönem "yamyam" bir dönem "siyahi" bir dönem "Yahudi" bir dönem "Müslüman" olabilir.

### 3. HELENLER VE BARBARLAR

Ulus devletler Antik çağda bilinen bir siyasi düzen değildi bunun yerine Doğuda, Orta dünyada ve Batı dünyasında büyük imparatorluklar kurulmuştu ve bu imparatorluklar içerisinde yaşayan yüksek kültür havzaları vardı. Bunlardan en bilineni Helen kültürüydü. Bugünkü Avrupa kültür ve medeniyet tarihinin de temelini oluşturan Helen kültürü Yunan şehir devletlerinde hakim bir üst kültürdü. Helenistik dönemde güçlü ticaret ağlarının kurulmasıyla ticaretin geliştiği, yerleşik şehirleşmelerin kurulduğu bir zenginlik ve refah ortamı oluşmuştu. Büyük İskender gibi kendini yenilmez ve ilahi olarak gören güçlü bir komutanın varlığı da Yunan kültürünü siyasal olarak güçlü ve baskın kılıyordu.

Helenistik dönem bilimin, sanatın, hukukun ve felsefi düşüncenin modern dünyadaki, çizgisine en fazla yaklaştığı dönemdi. Büyük İskender fetihleriyle antik Grek kültürünün yayılması için bilinçli bir Helenleştirme politikası izledi ve Helenistik kültürün karşısında konumlanan diğer tüm toplumsal ve siyasal yapılar için bu dönemde barbar tanımlaması yapıldı. Barbar, Helenistik kültürün ötekini tanımlamak için geliştirdiği aşağılayıcı bir kavramdı ve Helen kültürünün dışında kalan diğer tüm olası kültürel aidiyet biçimleri için ortak bir üst kavram olarak kullanılıyordu.

Yunanca bir kelime olan Barbar antik Yunanistan'da Yunanca bilmeyen ve Yunan geleneklerinin dışında hayat süren, şehirleşmemiş ve devletleşmemiş (genellikle göçerler) tüm topluluklar için kullanıldı. Antik Roma'da Romalılar bu terimi Cermenler, Galyalılar, İberler, Trakyalılar, İliryalılar, Berberler ve Sarmatyalılara karşı; erken modern çağda ise Bizanslılarca Türkler için açıkça aşağılayıcı bir şekilde kullandılar (Wikipedia, 2023).

Yunan kültürlerinin yüceltilmesi ve Yunan olmayan kültürlerin aşağılanması o gün için yalnızca Yunan dünya algısının bir parçası olarak dar bir çerçevede kalmış olsa da modern ırkçılığın bilimsel olarak sistematize edilmemiş saf varlığı hakkında bize bilgi verir.

Tüm bu yüksek kültürler içerisinde ırkçılığın tarihsel başlangıcını saptamak mümkün olmasa dahi bu kültürler içerisinde bize geçmiş ırkçılık biçimleri hakkında bilgi veren bir kurum var: Kölelik. Köleliğe antik çağın politik ve toplumsal düzleminde ırkçı bir boyuttan şüphelenilmesine neden olan bir kurum olarak bakılabilir.

Aristoteles'in Vatandaş ve köle kavramsallaştırması uluslararası fiziksel farklılıkları coğrafi koşullarla açıklamaya yönelik ilk girişimi de içeriyordu.

Aristoteles boş vakti entelektüel bilginin, felsefi düşüncenin siyaset, hukuk ve diplomasi gibi üst araçsal bilginin üretilmesi için gerekli bir ön koşul olarak görmüştür. Bakıldığında Helenistik kültürün doğduğu coğrafya sert kışlar, kıtlık, yoksulluk, göçerlik gibi zor yaşam koşullarına sebebiyet veren fiziki bir coğrafya değildi. Aksine ılıman iklime sahip, verimli toprakları olan hayatta kalmak için özel bir çabanın gerekmediği bir coğrafyaydı. Siyasi olarak güçlü ekonomik olarak zengin olması da bilime sanata politikaya ve felsefeye yoğunlaşarak yüksek bir medeniyet kurmasında etkili oldu.

Helenistik dönemin ünlü filozoflarından olan ve Büyük İskender ile aynı dönemde yaşamış Aristoteles Politika adlı eserinde köleliği doğuştan gelen bir özellik olarak tanımlıyordu: *"İşleri bedenlerinin kullanımından ibaret kalan ve kendilerinden daha iyi bir şey beklenmeyecek olanlar doğadan köledir.. Doğa özgür kişiler ile kölelerin bedenlerini ayrı ayrı yapmayı amaçlamıştır: Köleler zorunlu kol işleri için yeterince güçlü, özgür kişiler ise bu çeşit işlere yaramayacak biçimde dimdik, ama bir devlet yurttaşının yaşamı için savaşla barış arasında bölünen bir yaşam için pek uygun olarak yaratılmıştır... Öyleyse, apaçık, doğadan bazıları özgür bazılarıysa köledir ve bunlar için kölelik etmek hem doğru hem de uygundur."*

Sadece Aristoteles değil, "genellikle eğitilmiş ve zengin Helenler de kol gücüyle iş görmeyi sosyal ve ahlaki açıdan değersiz ve aşağılayıcı bulurlardı. Kuşkusuz Antik Yunan'da vatandaşa bu boş vakti sağlayacak olan da kölelerdi" (Kıran, 2019).

Fakat kölelik yine de bugünkü manada ırkçılığa karşılık gelen bir kavram olmaktan uzak kalıyor. Zira antik dünyada bir köle olarak yaşamak zorunda olmak kültürel ve etnik bir aidiyetten öte kaybedilen bir savaşın sonunda esir düşmekle ilgiliydi (Geulen, 2021).

Kendi benlik algısını yaratan Helenistik dönem yurttaşları için öteki olanı bulmak ve onu adlandırmak çok da zor olmadı. Helenistik dönem filozofları helen olmayanlara Barbar kavramsallaştırması yapmadan önce barbar olmayan "kendilerinin" ne olduğuna vereceği cevabı ellerindeki tüm avantajları doğru kullanarak "şu ya da bu sebepler ile" sistemli hale getirmeyi başarmışlardı.

#### 4. YAHUDİLER, HRİSTİYANLAR VE “KAFİRLER”

Etnisite kavramın Yunanca dinsiz kişi anlamına da gelen etnicos sözcüğünden türetilmiştir. 14.yy’ın ortalarından beri “etnic” olarak kullanılan bu kavram 19. Yüzyıla gelinceye dek diğer tüm anlamlarıyla birlikte dini ayrılıkları tanımlamak için de kullanılıyordu. “Kültürel farklılık algısının asimetrisinin çözülmeye başlamasında en belirleyici konu dindi” (Geulen, 2021). Ulus devletlerin kuruluşundan önce toplumu şekillendiren, birbirine bağlayan veya birbirinden ayıran en temel ve belirleyici unsurlardan biri dini aidiyetlerdi ve toplumlar dini aidiyetleri üzerinden kimlik kazanıyorlardı.

Tarih boyunca kimlerin hangi sebepler ile düşmanlaştırılacağına karar veren mercilerden biri de yine kuşkusuz ki din olmuştur. Dinin sadece bir inanç sistemi olmadığı, ona bağlı olanlara “emrettiği” bir yaşam modeli tasavvuru vardı. Özellikle tek tanrılı dinlerin doğasında inanmayanların dünyada ve ahirette nasipsiz bırakılacağı ve imansız bir şekilde ölen kişilere ahiret yaşamında merhamet edilmeyeceğini ve acımasızca cezalandırılacaklarını haber veren kutsal kitaplar toplumda inançsız bir biçimde yaşayan insanlara karşı zaman zaman dayatmacı ve düşmanca bir tavır sergilenmesine neden oluyordu.

Tek tanrılı dinlerin en eskisi olan Yahudilik erken dönem dinleri içerisinde özel bir yere sahipti. Büyük İskender Suriye’yi ve Yahudilerin yaşadığı Filistin’i de içine alan toprakları fethettiğinde Doğu Akdeniz halkları içerisinde yalnızca Yahudiler kendi dinleri şiddetli bir biçimde savundular. Roma döneminde Yahudiler bazen kendilerine uygulanan yüksek vergiler nedeniyle bazen de dini özerklik talepleri doğrultusunda sık sık Roma ile çatıştılar.

Dinin de tıpkı kültür gibi yayılcı bir doğası olduğu gerçeğini kabul edersek; Yahudilerin doğuştan seçilmişlik düşüncesine sahip olmaları, Yahudi olunamayıp Yahudi doğulması gerektiği miti, Yahudi olmayan kültürleri ve dinleri baskı altına almadan veya onların var olma haklarını inkar etmeden yüzyıllar boyu Yahudi diasporasının korunmasına ve gelişimine katkıda bulunmuş olmakla birlikte Yahudiliği diğer tüm baskın kültür ve dinlerle sürekli olarak rekabete sokan dışlanmanın da pasif bir ifadesi oldu (Geulen, 2021). Yılında Kudüs’ten nihai kovulmalarına kadar pek çok kez Roma yönetimine isyan eden Yahudiler bu dönemden sonra dünyanın farklı ülkelerine dağıldılar.

Hristiyan dünya görüşünün zaman içerisinde evrenselleşmesi ile birlikte Hristiyan olmayan ateistler, paganlar ve putperestler “Kafirler” olarak nitelendirildi. Hristiyan benlik algısının dışında kalan “kafirler” Hristiyan olmayan bütün inanışları ve inanmayışları tanımlamak için kullanıldı.

Modern anlamda Irkçılığın doğuşu bizi 15. yüzyılın sonuna götürüyor. 18. Yüzyıla kadar çok dar bir alanda kullanılan ırk kavramının bugünkü kullanım biçiminin şekillendiği yer ise bir güneybatı Avrupa ülkesi olan İspanya olmuştur.

711 yılında Müslüman Araplar tarafından fethedilen İspanya bu tarihe kadar Vizigot Krallığı tarafından yönetiliyordu. Cermen bir halk olan Vizigotlar Müslümanlardan önce İspanya’nın hakimiydiler ve Hristiyan bir topluluktular. Müslümanların İspanya’yı fethinden önce de bölgede yaygın din Hristiyanlıktı ve Hristiyan dini ile şekillenen bir sosyokültürel hayat yaşıyordu. Emevilerin İspanya’yı fethinden sonra İspanya’daki hakimiyet el değiştirerek Müslümanlara geçti. Bir Avrupa toprağı olan İspanya 700 yıl boyunca Müslüman Araplar tarafından yönetildi ve bu süre boyunca İspanya’da pek çok tarihi ve kültürel eserler inşa ettiler ve Avrupa’da İslam kültürünü hakim kıldılar.

İspanyolların megalı ideası diyebileceğimiz bir kavram olan “Reconquista” İberya’nın Müslümanlardan ve Yahudilerden arındırılması ve Hristiyanlığın yeniden başat din haline getirilmesi idealine hizmet eden önemli bir ideoloji ve kendileri için koydukları mutlak bir hedefti. Reconquista “yeniden fetih” anlamına geliyordu. İspanyollar İberya’daki Müslüman varlığına işgal altındaki bir dönem olarak baktılar ve İspanya’nın Müslüman işgalinden kurtarılacağı ve Hristiyanlığın yeniden hakim kılınacağı bilincini diri tuttular.

Nitekim İspanyollar bu ideallerine 1492 yılında İspanya'daki son İslam emirliğinin varlığına da son vererek bölgenin hakim gücü olmayı başardılar.

İspanyolların ulusal kimliklerinin vazgeçilmez bir parçası olarak gördükleri Reconquista modern ırkçılığı anlamamızda önemli bir eşik olarak kabul edilebilir. İspanyollar Reconquista ile İber yarımadasında Müslüman ve Yahudi varlığını ortadan kaldırmak ve bölgeyi yeniden eski kimliği olan Hristiyan kimliğine kavuşturmayı amaçlıyordu.

1492'de Endülüs Emevi Devleti'nin İber Yarımadası'nı tamamen kaybetmesi ile son bulan İslam hakimiyeti İspanyolların megalı ideası olan Reconquistayı yani yeniden fethi gerçekleştirdiğini gösteriyordu. Müslümanların elindeki son şehir olan Gırnata'nın Hristiyanlara bırakılmasından kısa bir süre sonra İspanyol yönetimi, İspanya'da "tek din" ve "tek ulus" politikasını benimsedi ve bu politikayı uygulamaya koydu (Bilgin, 2009).

"İrkçılığın ürettiği bilgi, en başından beri pratik uygulama ve kullanım için tasarlanmıştır" (Geulen, 2021, s. 13). İrkçi düşünce her ne kadar ideolojik gibi görünse de uygulama biçimi itibari ile eylemseldir ve tarihte ırkçılık olarak tanımladığımız bütün olayların maddi sonuçları olduğu bir gerçektir. İspanya'nın bu yeni hakimleri de bu idealleri doğrultusunda Müslümanlardan kalan her şeyi düşmanca yakıp yıkıp yok etti. Camiler, kütüphaneler ve medreseler ateşe verildi, saraylar, köşkler yağmalandı ve tahrip edildi, kadın çocuk fark etmeksizin Müslümanlar ve Yahudiler katledildi ve geldikleri yere Kuzey Afrika'ya göçe zorlandılar.

## 5. COĞRAFI KEŞİFLER VE BİYOLOJİK ARAÇLARLA YARATILAN MODERN İRKÇILIK "BATILI" VE "BATILI OLMAYAN" DÜNYA KAVRAMSALLAŞTIRMASI

İrk kavramı hiçbir zaman sadece karalayıcı bir yabancı etiket olmamıştır daima ve çoğunlukla birincil olarak kendi kendini tanımlayan bir kavramdır (Geulen, 2021, s. 16). Ortak bir kimlik geliştirmiş topluluklar yabancılar ile karşılaştıkları ilk anda biz kimiz ve ötekiler kim sorularını sordular ve bu sorulara tanımlayıcı cevaplar verdiler. Yabancıardan nasıl farklılaştıklarını tanımlama yoluna gidenler öteki ile aralarına aşılmaz sınırlar koydular. "Ötekini, radikal başkılığı tanıdığımızda, artık dünyanın merkezinde olmadığımızı kabul etmiş oluruz. Merkez ve varlık duygumuz değişir" (Chambers, 2019, s. 43). Dünyanın merkezinde olmadığımızı kavradığımızda ise ötekiyle mücadeleye gireriz ve bu mücadele çoğu zaman yıkıcı sonuçları beraberinde getirir. İrkçi uygulamalar ötekini zayıflatma, sindirme, en kötü biçimiyle ise yok etme (soykırım) üzerine kuruludur.

Coğrafi keşifleri başlatan Avrupalı tüccarlar ve kaşifler Avrupalı olmayan bir dünya ile karşılaştıklarında hem kendi mevcudiyetleri hem de öteki ile ilişkilendirebilecekleri bir benlik algısını da inşa etme süreçlerini başlatmış oldular. Avrupalıların kolonyal yayılmacılığı küresel anlamda modern Avrupa ırkçılığının ortaya çıkışında da önemli bir dönüm noktası olarak görülebilir. Yeni dünyanın Avrupalılar tarafından fethedilmesi tamamlanıp sömürgecilik faaliyetleri başladığında; bu sömürge sahiplerinde sahte fakat aristokratik bir benlik anlayışının gelişmesine yol açtı (Geulen, 2021). Yeni kıtaların kaşifleri kıtadaki halklarında da sahipleri olduğu yanılgısına kapıldılar. Sömürgelerden kıta Avrupa'sına çalıştırılmak üzere getirilen köleler daha ağır ve zor işlerde çalıştırılmaya başlandığında bu "sahiplik" algısının tüm Avrupa'ya yayılmasına sebebiyet verdi.

İrk kavramı tüm bilimsel ve teknolojik gelişmelere rağmen 18. yüzyılda yıldızı giderek parlayan fikirlerden biri olmayı sürdürdü. İngiliz devrimi ile başlayıp Fransız devrimi ile zirveye ulaşan aydınlanma pek çok bilgiyi dinin egemenliği altında olmaktan çıkararak bilimin araştırma sahasına soktu. Modern ırkçılığı orta çağın kolektif dışlama ve düşmanlık biçimlerinden ayıran onun formüle edilebilir olmasıydı. Modern aydınlanma çağının biyologları, ırkı bilimsel araştırmalara dahil ettiler.



İrk kavramı bilimsel bir düzlemde biyolojik (genetik) araçlar ile açıklanmaya çalışıldı. 1883 yılında İngiliz genetik bilimci Francis Galton insan ırklarının da tıpkı hayvan ırkları gibi ıslah edilebileceği ve üstün ırkların yaratılabileceği düşüncesini içeren “öjeni” kavramını ortaya attı. Öjeni: “iyi doğan” anlamında eski Yunancadan üretilen bir kelimeydi. Küreselleşme ve göçlerle birlikte Avrupa’nın nüfusu oldukça heterojen bir hal aldığına farklı ırklar arası evlilikleri engellemek, zihinsel ve bedensel engelli doğumların önüne geçilmek istendi. Bu bağlamda “öjeninin ilan edilen amacı; biyolojik ve sosyal yaşama müdahale ederek nüfus topluluklarının kolektif üreme sürecindeki kalıtsal özelliklerin dağılımını kontrol etme girişimiydi” (Geulen, 2021, s. 88).

16. yüzyılda, Aydınlanma Çağı’nda ve hemen akabinde 19. Yüzyılın sonundaki Emperyalizmin en parlak döneminde dünya; kültürel, sosyal ve politik toplumlaşmanın geleneksel biçimlerinin temelden sorgulandığı küreselleşme patlamaları yaşadı. Her üç dönemde de ırkçı dünya görüşleri aynı anda çok makul göründü ve kısmen radikal ırkçı uygulama biçimlerine yol açtı (Geulen, 2021).

20. yüzyılın uluslaşma serüveni ve yoğun göç dalgalarının neden olduğu öteki temelli toplumsal karmanın yarattığı rahatsızlık atmosferine bilimin baskın müdahalesi de eklenildiğinde ırkçılığın tırmanması ve ırkçı uygulama biçimlerinin toplu yıkıma dönüşmesi kaçınılmaz bir son oldu. Kimlik savaşları 1940’lar ile 1950’ler arasındaki tüm iç savaşların hemen hemen yarısını oluşturuyordu (Huntington, 2002).

Batının batılı olmayan dünya hakkında yaptığı kültürel tercüme, orijinal kültürün özçülüğünü reddediyor ve kendi kültürel potası içerisinde melezleştiriyordu (Chambers, 2019). Batı bir yandan kendini özne olarak kurmayı, eleştirel söylemin kalkış ve varış noktası olarak sunmayı sürdürürken, öte yandan da bu farklılıkları bu “yerlileri”, bu öteki kültürleri dünyamıza sokarak onları aynı anda hem biçimlendiren hem de dağıtan süreç ve araçları -emperyalizm, yeni-sömürgecilik, kapitalizm, batı medyası- göz ardı etmektedir (Huntington, 2002).

Önemli doğu teorisyenlerinden olan Edward Said’in Küreselleşmiş bir dünyada küresel olanla aynı çizgide yol almıyorsanız radikal olarak tanımlanmayı kabul etmiş oluyorsunuz ifadesinde gerçek anlamını bulan saptaması, bilginin egemenliğinin tek kaynağa indirgenmesini bize özetler nitelikte. Said; *“Yerliligi kabul etmek demek emperyalizmin sonuçlarını canı gönülden kabul etmek, İrlanda, Hindistan, Lübnan ve Filistin gibi yerlere bizzat emperyalizmin dayattığı çok radikal dinsel ve siyasal ayrımları kabul etmek demektir”* (Chambers, 2019, s. 105).

İkinci Dünya Savaşı ile birlikte ulusal devletleşme sürecine giden yolda Yahudiler, Balkan Müslümanları, Çingeneler, Polonyalılar, fiziksel veya zihinsel engelli bireyler sistematik olarak toplama kamplarında ve pogromlarda katledildiler. Avrupa’da yükselen milliyetçilik ve Nazizm, Ari olmayan hiç kimseye yaşama hakkı tanımayan bir siyasi politika izledi. Dünya siyasi tarihi, imparatorlukları parçalayan Birinci Dünya Savaşı’nın ardında bıraktığı toprakları ve bu toprakların halklarını ulus-devlet ekseninde siyaseten yeniden kurmaya çalıştığı bir süreçten geçti. Birinci Dünya Savaşında azınlıkların siyasi hak talepleri isyanların çıkmasına ve ayaklanmalara neden oldu. Bugün siyasi bağımsızlığını kazanabilmiş 2. Ve 3. dünya ülkelerinin pek çoğu milliyetçilik ideolojisi ile ayaklanma sonucunda kurulmuş devletlerdi.

Demografik dengelerdeki değişiklikler yirminci yüzyılın sonunda medeniyetler arası çatışmaların çoğunu açıklıyor. Ulus devletlerin politik liderleri etnik ve dinsel bağlılığa daha fazla atıf yaparak medeniyet bilincini güçlendirdikçe medeniyet dışı kalanlar için bir nefret dinamiğinin doğmasına da yol açtılar. Medeniyet kimliklerinin güçlendirilmesi diğer medeniyetlerin fay hattı savaşı katılımcıları arasında gerçekleşti ama özellikle Müslümanlar arasında daha baskındır (Huntington, 2002).

Küreselleşme; çatışma hatlarını ortadan kaldırmak yerine çoğaltır, yeni sınırlar yaratır, yeni kimlikler ve aidiyet biçimleri üretir (Geulen, 2021, s. 11).

İrkçılığın unsurlarının bu güncelliğine bir başka örnek, şu anda hakim olan kültürel çatışmadır. 11 Eylül 2001'deki saldırılardan bu yana, Amerikan siyaseti, radikal İslamcılık ve dünya kamuoyunun büyük bir kısmı, tüm farklılıklara bakılmaksızın tamamen hemfikir gibi görünen şey; hepimizin bir medeniyetler çatışması içinde olduğu görüşüdür. Şu anda dünya ve yaşam görüşleri arasında temel bir çelişki yaşanmaktadır ve bu mücadelenin hiçbir yolu olmadığı görüşündedir (Geulen, 2021, s. 107).

Bugünün dünyası modernite öncesi dünyadan farklı bir görüntü sunar. Yaşam yalnızca aristokratlar ve ayrıcalıklı gruplar için değil sivililer için de belirli ölçülerde iyileşmiştir. Emek teknolojik gelişmelerle daha kaliteli hale gelmiş insan ömrü bilimin gelişmesi ile daha uzamış ve temel ihtiyaçlar hemen hemen dünyanın her yerinde herkes için ulaşılabilir kılınmıştır.

Medeniyetler evrimleşirken daha yerleşik hale gelir ve kendisini daha medeni yapan teknikleri ve becerileri geliştirir. Medeniyet tüm bileşenlerinden sıyrılarak sivrilir ve etki alanını genişletir. Bunun sonucunda evrensel bir devlet ortaya çıkar ve bu devlet bir dünya devletine dönüşür.

*“Modernleşme genelde medeniyetin maddi düzeyini dünyanın her yerinde zenginleştirmiştir. Peki ama medeniyetin ahlaki ve kültürel boyutlarını da zenginleştirmiş midir? Huntington medeniyetler Çatışması adlı kitabının son satırlarında bu soruyu sorar. Bazı bakımlardan bu söz konusuymuş gibi görünüyor. Kölelik, işkence, zulüm, bireylere acımasızca kötü muamele edilmesi çağdaş dünyada giderek daha az kabul edilebilir olmaktadır. Fakat karşı bir hamle olarak da 1990'ların dünya meselelerine ilişkin hukuk ve düzenin küresel yıkılışı, çöken devletler ve dünyanın birçok bölgesinde artan anarşi, küresel bir suç dalgası, uluslararası mafya ve uyuşturucu kartelleri, birçok toplumda artan uyuşturucu bağımlılığı, ailenin genel zayıflaması, birçok ülkede güven ve toplumsal dayanışmada azalma, etnik, dinsel ve medeniyetsel şiddet ve dünyanın büyük bir bölümünde egemen olan silah zoruyla yönetim dünyanın pek çok modern ve kapitalist şehrinde suç oranları tavana vuruyor ve medeniyetin temel öğeleri yok oluyor. İnsanlar yönetilme bakımından küresel bir krizin varlığından söz ediyor. Ekonomik ürünler üreten uluslararası anonim şirketlerin yükselişi giderek, uluslararası mafyaların, uyuşturucu kartellerinin ve medeniyete şiddete dayalı saldırılarda bulunan terörist çetelerin yükselişiyle örtüşüyor”* (Huntington, 2002).

Medeniyetin bel kemiği sayılan hukuk ve anayasal süreçleri işleten düzenler, bunlar; Başta Birleşmiş Milletler olmak üzere ve birleşmiş milletler bünyesinde kurulan ve dünya barışı sağlığı ve güvenliğini sağlama iddiasında bulunan pek çok uluslararası kurum konu Ortadoğu, Afrika, Latin Amerika eski Sovyet ülkeleri ve Güney Asya olduğunda gücü aniden buharlaşıyor ve etkili faaliyet yürütme mekanizmasını işletemiyor ya da işletmiyor.

Küreselleşen dünya düzeninin karmaşıklığı önemli ölçüde azalmış ve kutuplaşma herhangi bir siyasi müzakere ve anlaşmaya bağlı kalınmadan netleşmişti. Modern dünyanın ırkçılık biçimi devletler ve siyasi toplulukların arasındaki çatışma olmaktan öte bir medeniyet ve kültürel çatışmaya evrildi. (Geulen, 2021, s. 108)

Belirli bir zengin ve mal sahibi zümrenin daha fakir ve “aşağı” olan ırkları bu genellikle Afrika ve Ortadoğulu halklar olmak üzere kendi işlerinde ve insan onuruna yakışmayacak derecede çalıştırması 19. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren son bulmuş kabul edilse de bu gruplara karşı yürütülen ayrıştırmacı politikayı siyasetçiler, medya ve modern hukuk üstlenmiştir.

## 6. KİTLE İLETİŞİM ARAÇLARINDA İRKÇİ SÖYLEMLER

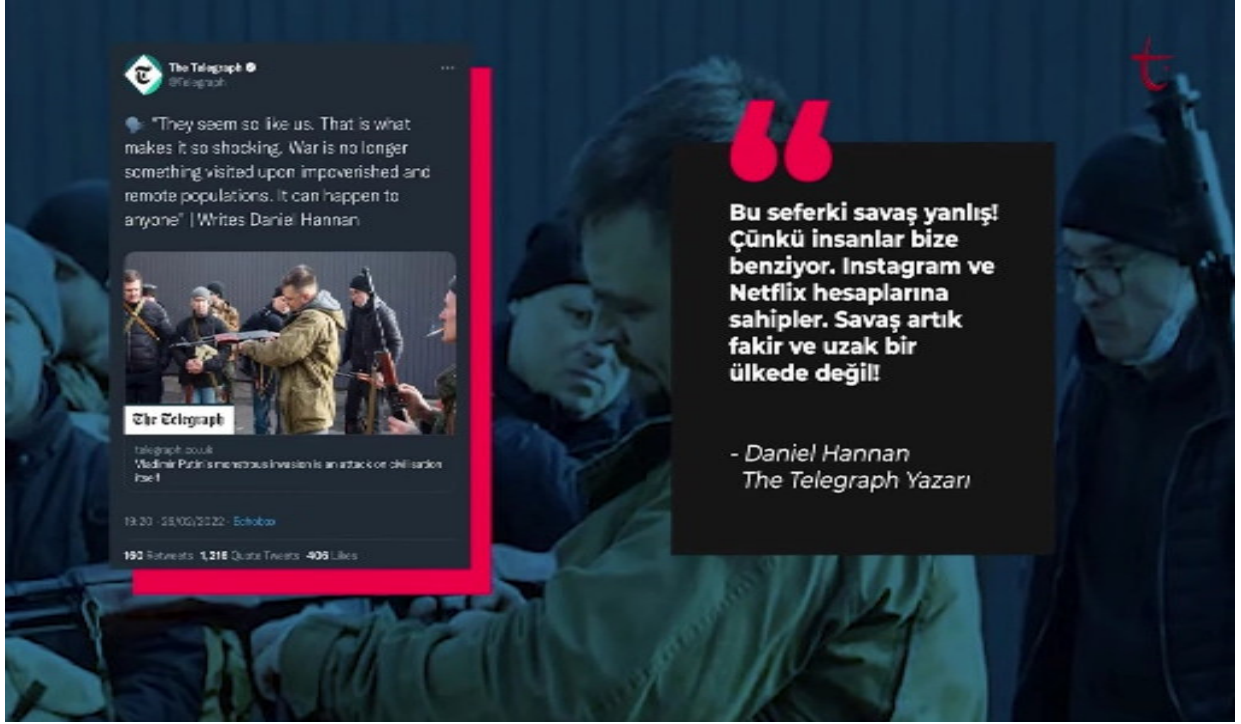
Avrupa ve Amerika grup düşüncesinden uzaklaşarak birey nosyonlarını yarattı. Köleliğin kaldırılması, temel insan haklarının güvence altına alınması adalet sistemlerinin toplumun her kesimi için adil işletilmesini savunan uygar ve medeni bir dünya yolculuğuna çıktı.

Modern çağda ırkçılık tüm dünyada (özellikle Avrupa ve Amerika'da) çirkin ve radikal bir davranış biçimi olarak kabul edilmiş ve yasal uygulama pratiklerinden çıkarılmış gibi gözükse de realite bundan çok farklı. İnsan hakları, hukukun üstünlüğü, kadın hakları, çocuk hakları kültürel miras, çevre, hayvan hakları işçi hakları dahası kim olursa olsun sivil toplumun değerli bulunduğu ve herkes için eşit haklara sahip bir yaşamın dillendirildiği 21. yüzyılda ırkçılık, değişen biçimleri ve değişen araçları ile birlikte dönem dönem yapılmaya devam ediyor. Medyada göçmenlerin ırkçı bir biçimde sunuldukları sayısız haber, dijital baskı ve sinematografik içerikler üretildi ve üretilmeye devam ediyor.

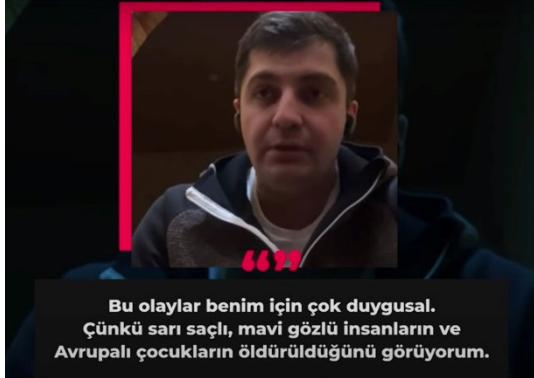
Tek ve ortak dili İngilizce olan, tek kültürü popüler kültür olan ve tek üretim aracı endüstri olan kısaca her geçen gün biraz daha tek tiplenen “modern çağda aidiyet duygusu önemini yitiriyormuş gibi görünse de küreselleşme; çatışma hatlarını ortadan kaldırmak yerine çoğaltır, yeni sınırlar yaratır, yeni kimlikler ve aidiyet biçimleri üretir” (Geulen, 2021). Her gün biraz daha küreselleşen dünyamızda göçe neden olan süreçleri durduramadığımız için Öteki ile birlikte yaşamaya baştan mecburuz. Bir arada yaşama mecburiyetinin yarattığı karmaşık toplum düzeni içerisindeki gündelik yaşamdan başlayarak özel alana ve kamusal alana kadar her yerde ırkçı söylemler ve eylemler yaratmak mümkün.

Ulusun ırksal bir topluluk olarak algılanması çerçevesi, 19. Yüzyıl boyunca birçok Avrupa ülkesinde hakim olduğu için dışlanan gurup asla bir tehdit olmaktan çıkamıyor. Nerede olursa olsun ırk düşüncesinin ufkundaki yabancılar ne kadar zararsız ve çaresiz olurlarsa olsunlar doğaları gereği her zaman bir tehlike ve tehdit olarak algılanıyorlar (Geulen, 2021). Dünya siyasi tarihinin son otuz yılında yaşanan çatışma ve gerilimlerin yarattığı kitlesel göç hareketlerini tüm dünya ile birlikte Avrupa da “aldığı tüm önlemlere rağmen” göçmen krizini deneyimlemek zorunda kaldı.

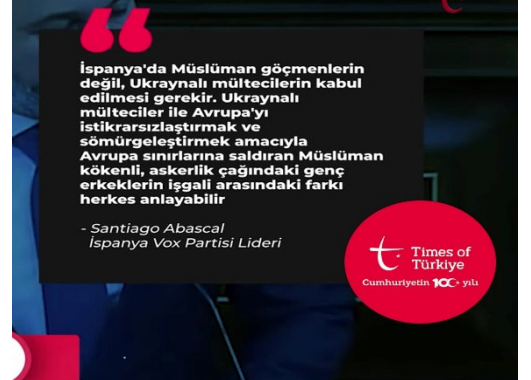
İrkçılık geçmişte ne kadar şiddetli bir biçimde yapılıyorsa bugün de aynı şiddetle yapılmaya devam ediyor, tek fark güncel ırkçı söylemlerin mekânsal kaymaya uğrayarak dijital platformlarda, sosyal medyada ve küresel medyada daha ustaca yapılıyor olmasında. İrkçılığın sanal ortamlarda yapılıyor olması onu daha sevimli ve zararsızmış gibi gösterebilir fakat nefret söylemini üreten siyasetçiler ve siyasetin gölgesinde kalan küresel medya ağları göçmen Öteki'ye bakışı şekillendiren güçlü bir araca dönüşüyor. Söylemleri üretenlerin siyasetçi, politikacı ya da bürokratlar olması ırkçı söylemin meşruluğunu artırıyor ve söylemi o ülkedeki milyonlarca kişi adına da meşru hale getiriyor. Batılı siyaseti ve medyası ırkçılığa dair en çirkin yüzünü yakın tarihte Rusya Ukrayna ve İsrail Filistin Savaşında birbirinden kopuk tavrıyla gösterdi. Hem Batılı siyasetçilerin hem de Batı medyasının bu iki savaş karşısında aldıkları tavrı görseller açıklıyor.



Şekil 5. Birleşik Krallık'da yayınlanan The Telegraph Gazetesinin Yazarı Daniel Hannan'ın 26.02.2022 tarihli yazısı (Times of Türkiye, 2023)

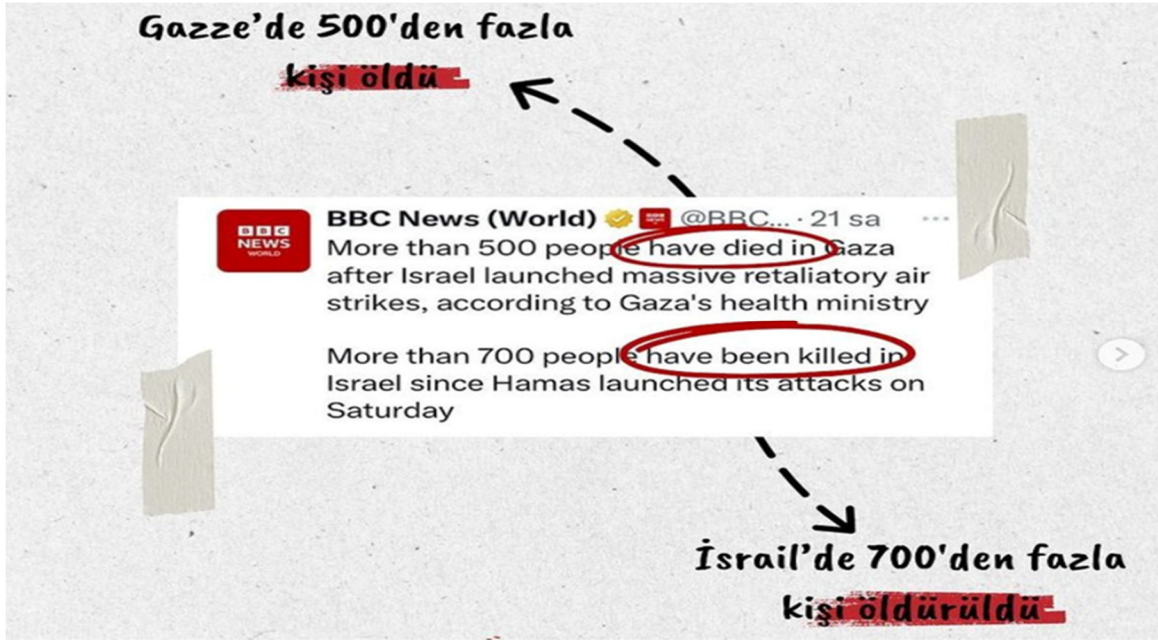


Şekil 6. BBC (British Broadcasting Corporation) muhabiri David Sakverelidze'nin Kiev'den gerçekleştirdiği canlı yayındaki ifadeleri (Times of Türkiye, 2023)



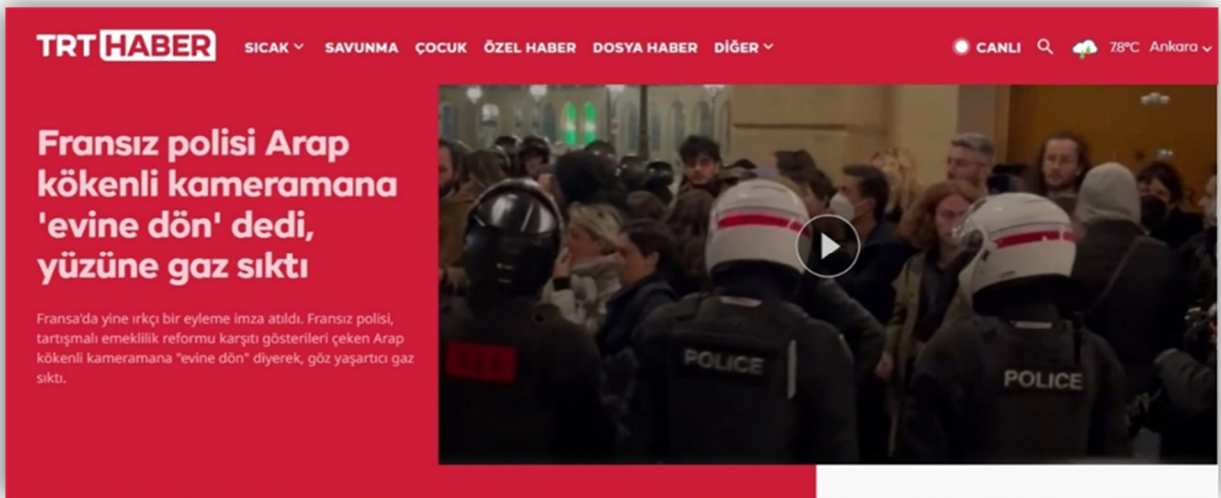
Şekil 3. İspanya'nın sağ popülist Partilerinden olan Vox Partisi'nin Ukraynalı ve Ortadoğulu mültecilerle ilgili açıklamaları (Times of Türkiye, 2023)

Batı medyasının ve Batı siyasetinin Rusya-Ukrayna savaşında aldığı pozisyon, takındığı tavır ve kullandığı dil Ukraynalı siviller açısından insani görülebilir ve makuldür. Fakat Ukraynalılar üzerinden kullanılan ifadeler kendileri açısından "Öteki" olan Ortadoğulu mültecileri kendi zihinsel arka planlarında nasıl konumlandıklarına da ışık tutuyor.



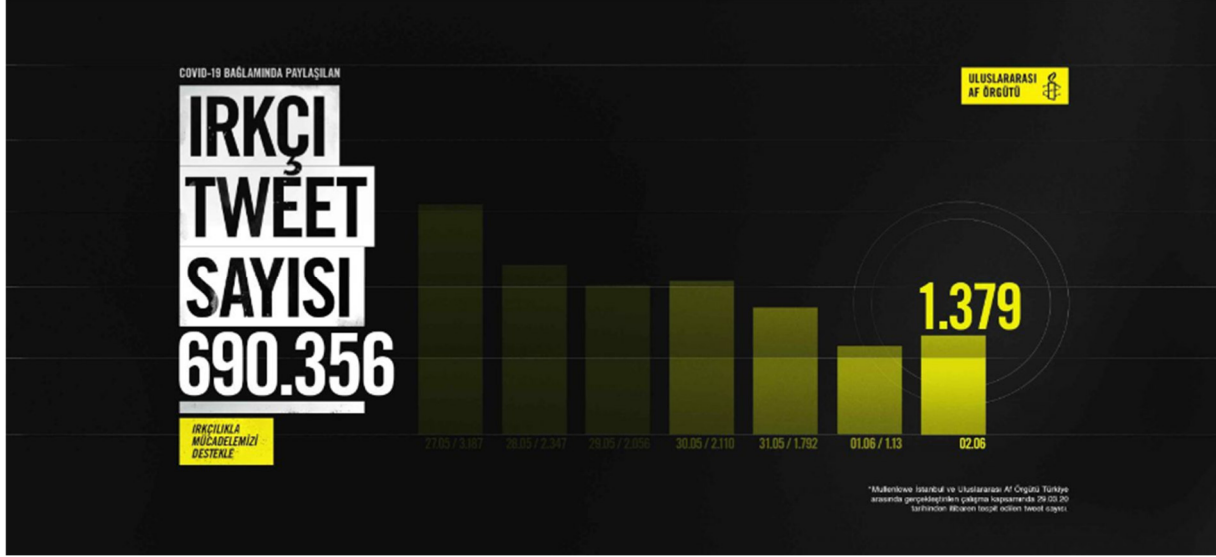
Şekil 4. BBC'nin İsrail'de ölenler ile Filistin'de yaşamını yitirenler için dili farklı kullandığını gösteren haberi (Dijital Hafıza Merkezi, 2023)

Küresel medyanın, medya etiği açısından en sorunlu görülebilecek alanlarının başında kullanılan dilin çelişkilerle dolu ve tarafgirli oluşu geliyor. Küresel medya şirketleri dünyayı, dolayısı ile de kendilerini ilgilendiren olaylarda ilk olarak kendini hangi tarafta konumlandıracağına karar veriyor, ardından ise haberin dilini kendini konumlandığı tarafa göre kurguluyor. Haber dilini inşa eden süreçlere siyaset, ekonomi, bürokrasi, güvenlik, ticari ilişkiler, dini ve etnik aidiyet unsurları, ulusal ve uluslararası çıkarlar dahil edilebiliyor. Tüm bu unsurlar dikkate alınarak hazırlanan haber metinlerini doğru ve tarafsız bilgi kaynağı olarak kabul etmek bizi doğru ve gerçek bilgi alma hakkından da mahrum bırakıyor. Medya "dijital ötekiler" yaratarak, kelime oyunları ile algı oluşturmada güçlü bir araç olarak etkin bir biçimde kullanmaya devam ediyor.



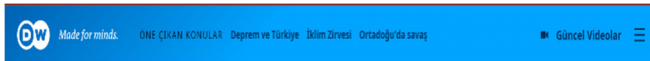
Şekil 5. Fransız polisi tarafından kullanılan İrkçı bir ifadenin haber manşeti olarak kullanılması (Haber, 2023).

İrkçî ideolojik söylem içerisinde eylemselliği barındırır. Medyanın kullandığı ırkçılık biçimleri genellikle söylem üzerinden üretiliyor olsa da bu söylemin arka planında yatan ırkçî düşüncüyü harekete geçirmeyi kast eder. Küresel medyada yapılan ırkçî söylemler düşünsel eylemselliğe katkıda bulunur ve bizler bu söylemlerin sosyal hayatta yansımaları ile karşılaşırız. Bu haber de ırkçî düşüncenin eylemselliğini açık bir biçimde kanıtlar nitelikte.



Şekil 6. Uluslararası Af Örgütü'nün Covid-19 süresince atılan ırkçî paylaşım verileri (Örgütü, 2023)

İrkçîliğin devingen sonuçları ve etkileri dünyaya mal olan her olayda kendini bir çalar saat gibi yeniden kuruyor. Her dönem tarihsel ve toplumsal olaylara sebebiyet veren halklar ya da topluluklar ırkçîliğin hedefi haline gelmekten kaçamıyor. Artık modern dünyada standart ve sabitleşmiş ırkçîlik biçimlerinden söz etmek neredeyse imkansız. İrkçîlik çok hızlı bir biçimde değişip dönüşen zamanın ve sanal uzamın içerisinde hedef gözetmeksizin ilerliyor. Sosyal ağlarda her gün sayısız nefret söylemi içeren paylaşımlar yapılıyor. İrkçîlik soyut zamanın ve somut mekanın dışında fakat bir o kadar da içinde yer alan “sanal dünyada” hala varlığını sürdürüyor.



## Oscar öncesi Hollywood'a ırkçîlik gölgesi

25.02.2016

Oscar Ödülleri için geri sayım başladı. Ancak 28 Şubat'taki ödül gecesi bu kez Hollywood'a ve Akademi'ye yönelik ırkçîlik suçlamalarının gölgesinde geçecek.

f X v



Şekil 7. Oscar'a aday gösterilen oyuncuların büyük bölümünün beyazlar arasından seçilmesi nedeniyle siyahi oyuncuların Oscar'ı protesto etmesine dair DW'nin haberi (DW, 2023)



## İrlanda Jimnastik Federasyonu'ndan madalyası verilmeyen siyahi kız çocuğuna özür açıklaması



Şekil 8. Siyahi olduğu gerekçesi ile madalyası verilmeyen sporcunun euronews'te yer alan haberi (Euronews, 2023)

İrkçılık sanatta, sporda, özel alanda ve kamusal alanda kendini gösteren bir ötekileştirme biçimi olarak bizimle birlikte varlığını sürdürmeye devam ediyor. Kendi aidiyet sınırlarımız içerisine dahil edemediğimiz yabancılar “genellikle göçmenler” ırkçılığın en hafif biçiminden en ağır biçimine kadar ötekileştirildiklerini bir atmosferde yaşamaya devam ediyor.

## SONUÇ

Benlik tasavvurumuz ve aidiyet bilincimiz içerisinde “öteki” ile olan ilişkimizi nasıl kuracağımız sorusu bizim için her zaman önemli bir sorunsallık biçimi olmuştur. Öteki ile karşılaşmalarımızdaki reflekslerimiz ve ötekini algılama biçimimiz yabancı ile olan ilişkilerimizde önemli rol oynuyor. Öteki’yi bazen bir tehdit ve tehlike unsuru olarak algılanabiliyoruz. Yok edici ırkçı uygulama biçimleri genelde yabancının kendi benliğimiz üzerinde bir tehdit ve tehlike olarak belirmesiyle başlayan bir sürecin adı oluyor.

Antik çağda bu tehlike “barbarlar” ve “yamyamlar” olarak görüldü. Ardından dinsel öteki olan “kafirler” düşmanlaştırıldı ve kıyasıya kafirlerle mücadeleye girişildi. Kafirlerle mücadeleyi ateşlendirenler genellikle din adamları oldu. Din adamlığı her çağda kişiye sosyal ve siyasi statü kazandıran bir makamdı ve din adamları ellerinde bulunun gücü kafirlere karşı sonuna kadar kullandılar.

Coğrafi keşifler ile birlikte bilinen dünyanın insanları, bilinmeyen bir dünyanın yeni öteki kimlikleri ile tanıştı. Pek çoğunu daha tanışır tanışmaz katletti, geri kalanı üzerinde de “sahiplik” iddiasında bulundu. Bu yeni ve bakir coğrafya kolonileştirildi, halkları ise köleleştirildiler.

İrkçılık her çağda kendini yeniden kurgulayabilen ideolojik bir düşünceydi. Bu yüzden ırkçı düşünceyi yalnızca bir cehalet ya da ilkel olarak tanımlayamayız çünkü Aydınlanma ırkçı ideolojiyi, bilimi bir araç olarak kullanarak yeniden üretti. “Öjeni” kavramı Aydınlanmanın ırk terminolojisine bilimsel bir armağanıydı. Bu dönemde pek çok gen araştırmacısı ve biyolog insanların genetik olarak birbirlerinde farklı (aşağı ırk-üstün ırk) genotiplerde yaradılışlara sahip olabileceği inancıyla araştırmalar yürüttü.

Bugün tüm dünyayı paylaşan modern ve bilge insanlar olarak eşitlik, özgürlük, adalet ve iyi şartlarda yaşam hakkına sahip olduğumuza inanıyor ve ırkçı düşünce ve ırkçı uygulama biçimlerini dünyanın hiçbir yerindeki halklar adına kabul etmiyoruz. Dünyada göçmenler, fakirler, engelliler, kadınlar, çocuklar, yaşlılar hatta suçlular gibi toplumsal zincirin zayıf halkalarını oluşturan kesimlerini koruma altına alan hukuk, sağlık ve sivil toplum kuruluşları var. Dezavantajlı gruplar her türlü tehlikeye ve ötekileştirilmeye karşı ulusal ya da uluslararası kurumlar ile korunuyor. Fakat yine de ırkçı ideoloji ona ihtiyaç duyulduğu anda kendisine herhangi bir neden yaratarak aktif hale gelebiliyor ya da getirilebiliyor.

Modern toplumlar her ne kadar insan odaklı bir hukuk sistemini işletiyor olsalar da benliği tehlike altına girdiğinde ırkçı araçlara başvurabiliyor. İrkçı ideoloji farklı aidiyetleri temsil eden insan gruplarının birbirleri için tehdit unsuru haline geldiği her tarihte ve zeminde kendisi için özgün bir uygulama biçimi yaratabiliyor.

Dünya siyaseti farklı gerekçelerle son 30 yılda çok fazla iç savaş işgal, terör ve göç yarattı. Tüm bu göçmen seli Avrupa’yı tehdit eden bir sorun haline gelmemiş olsaydı muhtemelen küresel medyada göçmenlere yönelik ırkçı söylemlere neredeyse hiç rastlamamış olacaktık. Bugün küresel medyada göçmenler ile ilgili haberlerin bazıları açık bir biçimde ırkçı iken pek çoğunun söylem dilinin de sorunlu olduğu yadsınamaz bir gerçeklik.

## Kaynakça

(2023, 12 20). Dijital Hafıza Merkezi:  
[https://www.instagram.com/p/CyNnDqYsHNO/?img\\_index=1](https://www.instagram.com/p/CyNnDqYsHNO/?img_index=1) adresinden alındı

AR, M. (2023, Eylül 25). Kültürel İrkçilik Bağlamında İslamofobi ve Antisemitizm İlişkisi. *Dergipark*.

Aydın, O. (2022, Eylül 9). Etnos Sözcüğünün Zamanda Yolculuğuna Eklenen Yeni Bir Durak: Sovyetler Birliği. *Dergipark*.

Bilgin, F. (2009, Ekim). Gırnata'nın İşgali (1492) Sonrasında Endülüs'teki Müslümanların Asimilasyonu . *Dergi Park*.

Chambers, L. (2019). *Göç, Kültür, Kimlik*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

DW. (2023, 12 20). DW: <https://www.dw.com/tr/oscar-%C3%B6ncesi-hollywooda-%C4%B1rk%C3%A7%C4%B1k-g%C3%B6lgesi/a-19069037> adresinden alındı

Euronews. (2023, 12 9). *Euronews*. Euronews: <https://tr.euronews.com/2021/06/28/bm-insan-haklar-komiseri-dunyada-ozellikle-afrikal-lara-kars-sistematik-rkc-l-k-var> adresinden alındı

Geulen, C. (2021). *İrkçiliğin Tarihi*. İstanbul: Runik Kitap.

Haber, T. (2023, 12 8). *TRT Haber*. TRT Haber: <https://www.trthaber.com/> adresinden alındı

Huntington, S. P. (2002). *Medeniyetler Çatışması ve Dünya Düzeninin Yeniden Kurulması*. İstanbul: Okuyanıs.

Kıran, A. (2019, Kasım 12). Aristoteles, Devlet, Köleler ve Vatandaşlık. *Dergi Park*.

Örgütü, U. A. (2023, 12 9). *Uluslararası Af Örgütü*. <https://www.amnesty.org.tr/icerik/pandemi-doneminde-yaklasik-700-bin-irkci-tweet-atildi> adresinden alındı

*Times of Türkiye*. (2023, 12 20). *Times of Türkiye*: <https://www.youtube.com/watch?v=MNeQJJK2wI&list=LL&index=1> adresinden alındı

Wikipedia. (2023, 12 8). Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Barbar> adresinden alındı



## HUMZA YOUSAF LİDERLİĞİNDE İSKOÇYA’NIN BAĞIMSIZLIK ARAYIŞI

**Dr. Öğr. Üyesi, İbrahim Çağrı ERKUL**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü

ORCID: 0000-0003-4501-4302

### ÖZET

2023 Mart ayında İskoçya Ulusal Partisi'nin lideri ve İskoçya'nın ilk Müslüman başbakanı (first minister) olan Humza Yousaf, aynı zamanda İskoçya'nın en genç başbakanı olarak da tarihe geçmiştir. Yousaf, eski İskoçya Başbakanı Nicola Sturgeon'un verdiği bağımsızlık mücadelesine devam edeceğini açıkça ortaya koymuştur. Bu yönüyle siyasi geleceği, İskoçya için verdiği bağımsızlık sözüne sıkı sıkıya bağlı olan Yousaf'ın söylem ve eylemleri üzerinden, İskoçya'nın bağımsız olabileme ihtimalini çok yönlü olarak ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada, ilk olarak İskoçya'nın bağımsızlık çabalarına tarihsel olarak kısaca değinilecektir. Akabinde henüz başbakan olmadan önce bağımsızlık politikalarına odaklanacağı mesajını veren Yousaf'ın, bağımsızlığı hangi temelde elde etmek istediği konusu detaylandırılacak ve İskoçya'nın yeni bir bağımsızlık referandumu arayışında nasıl bir yol haritası izleyebileceği ihtimalleri üzerinde tartışılacaktır. Çalışmanın sonraki bölümünde İskoçya'nın bağımsızlığına giden yolun yasal ve demokratik olması gerektiğinin altını çizen Yousaf'ın, Birleşik Krallık Hükümeti'ne ikinci bir bağımsızlık referandumunu kabul ettirebilmek için uyguladığı baskı ve İskoç halkını buna ikna etme yönündeki çabaları irdelenecektir. Bu noktada, Birleşik Krallık'a daha fazla baskı yapabilmesi için Yousaf'ın İskoçya'daki pozisyonunu güçlendirmesinin bir ön gereklilik olduğu hususu da çalışmada açıklanacaktır. Nihai olarak ise 2023 Ekim ayında başlayan ve Gazze'yi yıkıma sürükleyen çatışmaların, Yousaf ve Birleşik Krallık Başbakanı Rishi Sunak arasındaki görüş ayrılıklarını nasıl belirginleştirdiği ve bunun İskoçya'nın bağımsızlığını nasıl etkileyebileceği, liderlerin ortaya koydukları söylemler üzerinden değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** İskoçya, Birleşik Krallık, Humza Yousaf, İskoç Ulusal Partisi.

## SCOTLAND'S QUEST FOR INDEPENDENCE UNDER THE LEADERSHIP OF HUMZA YOUSAF

### ABSTRACT

Humza Yousaf, who became the leader of the Scottish National Party and the first Muslim First Minister of Scotland in March 2023, also made history by becoming Scotland's youngest first minister. Yousaf has made it clear that he will continue the fight for independence led by former Scottish First Minister Nicola Sturgeon. In this respect, this study aims to reveal the possibility of Scotland becoming an independent country in many aspects through the discourses and actions of Yousaf, whose political future is tightly tied to the promise of independence he made for Scotland. In this study, firstly, historically Scotland's struggle for independence will be briefly examined. Subsequently, Yousaf, who gave the message that he would focus on independence policies before becoming prime minister and how he wants to achieve independence will be detailed. In addition, the different road maps Yousaf might follow in Scotland's search for a new independence referendum will be discussed. In the next part of the study, Yousaf's pressure on the UK Government to accept a second independence referendum and his efforts to persuade the Scottish people to do so will be examined. At this point, it will also be explained in the study that it is a prerequisite for Yousaf to strengthen his position in Scotland to put more pressure on the United Kingdom.

Finally, how the destructive conflicts in Gaza, which started in October 2023, affected the differences of opinion between Yousaf and the United Kingdom Prime Minister Rishi Sunak, and how this may affect the independence of Scotland will be evaluated through the discourses of the leaders.

**Keywords:** Scotland, UK, Humza Yousaf, Scottish National Party.

## TÜRKİYE'DE FİNANSAL KİRALAMA SEKTÖRÜNÜN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ<sup>1</sup>

**Burak BERKTAŞ**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0003-2563-2904

**Doç. Dr. Meltem Kılıç**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü  
ORCID: 0000-0001-8978-9076

### ÖZET

Finansman ihtiyacının artmasıyla birlikte işletmelerin alternatif finansman yöntemlerini tercih etmeleri kaçınılmaz bir hal almıştır. Finansal kiralama yöntemi işletmelere öz kaynak kullanmadan yatırım finansmanı oluşturma imkanı sağlamaktadır. Bu sayede yatırımda kullanılmak üzere planlanan yabancı kaynaklar, işletme harcamaları veya başka alanlarda değerlendirilebilmektedir. 1980 yılı itibariyle Türkiye ekonomisinde büyüme ivmesi yakalanmakta ve işletmelerin finansal kiralama finansmanını tercih etme oranları artmaktadır. Çalışmanın amacı, Türkiye’de finansal kiralama sektörü ve ekonomik büyüme arasındaki uzun soluklu ilişkinin araştırılmasıdır. Bu amaçla kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıla, işlem hacmi, finansal kiralama sözleşme adedi, takipteki alacaklar/toplam aktif, dönem net karı/aktif karlılık, net faaliyet geliri (gideri)/gelirler, takipteki alacaklar/özkaynaklar ve özkaynak/toplam aktif değişkenleri değerlendirmeye dahil edilerek 2013Q1- 2023Q1 çeyreklik dönemleri incelenmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB), Finansal Kurumlar Birliği’nin (FKB) ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK)’ndan elde edilmiştir. Kullanılan serilerin durağanlığı Dickey ve Fuller (1981)’ in Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips ve Peron (1988)’in Philips ve Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak belirlenmiştir. Eşbütünleşme ilişkisini tahmin edebilmek için Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) yöntemi kullanılmıştır. Oluşturulan denklemlerle eşbütünleşme hipotezi belirlenmiş ve F Testi uygulamasına dayanmaktadır. Kurulan ARDL modelinde F istatistik değeri üst sınırdan yüksek olduğu ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. F sınır testi için kurulan “Değişkenler arasında uzun dönem ilişki yoktur” sıfır hipotezi reddedilmiş ve uzun dönem ilişkinin olduğu belirlenmiştir. ARDL uzun dönem tahmin sonuçları ise finansal kiralama sektörünün işlem hacminin kişi başı gayrisafi yurtiçi hasılayı pozitif ve %5’de istatistiksel olarak anlamlı etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Modeldeki diğer bağımsız değişkenlerin ise ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Modelde oluşabilecek bir sapmanın beş buçuk yıl sonra tekrardan dengeye geleceği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Kiralama, Ekonomik Büyüme, Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL).

<sup>1</sup> Bu bildiri Burak Berktaş’ın Dr. Öğr. Üyesi Meltem Kılıç danışmanlığında devam eden “Türkiye’de Finansal Kiralama ve Faktöring Sektörünün Ekonomik Büyüme İle İlişkisi” başlıklı yüksek lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

## THE IMPACT OF THE FINANCIAL LEASING SEKTOR ON ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

### ABSTRACT

As the need for financing increases, it has become inevitable for businesses to choose alternative financing methods. The financial leasing method provides businesses with the opportunity to create investment financing without using equity resources. In this way, foreign resources planned to be used in investments can be used in operating expenses or other areas. As of 1980, growth momentum has been gaining in the Turkish economy and the rate at which businesses prefer financial leasing financing has increased. The aim of the study is to investigate the long-term relationship between financial leasing and Turkey's economic growth. For this purpose, the variables of Gross Domestic Product per Capita, Transaction Volume, Number of Financial Lease Contracts, Non-Performing Receivables/Total Assets, Period Net Profit/Active Profitability, Net Activity Income (Expense)/Revenue, Non-Performing Receivables/Equity and Equity/Total Assets are included in the evaluation. 2013Q1- 2023Q1 quarterly periods were examined. The data used in the study was obtained from the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT), the Association of Financial Institutions (AFI) and the Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA). The stationarity of the series used was determined using the Extended Dickey Fuller (ADF) unit root tests of Dickey and Fuller (1981) and the Phillips and Perron (PP) unit root tests of Phillips and Perron (1988). Distributed Lag Autoregressive (ARDL) method was used to estimate the cointegration relationship. The cointegration hypothesis was determined with the created equations and is based on the F Test application. In the established ARDL model, the F statistic value was found to be higher than the upper limit and was statistically significant at the 1% significance level. The null hypothesis of "There is no long-term relationship between variables" established for the F limit test was rejected and it was determined that there was a long-term relationship. ARDL long-term forecast results show that the transaction volume of the financial leasing sector affects the gross domestic product per capita positively and statistically significantly at 5%. It has been determined that the other independent variables in the model do not have any effect on economic growth in the long term. It has been determined that any deviation that may occur in the model will re-balance after five and a half years.

**Keywords:** Financial Leasing, Economic Growth, Autoregressive Distributed Lag (ARDL).

## SOSYOLOJİK BAKIŞLA KIRILGAN GRUPLARLA HASSAS KONULARI ÇALIŞMAK: Kadına Yönelik Fiziksel Şiddet Çalışması Örneği ile

**Prof. Dr. Dolunay ŞENOL**

Kırıkkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0003-3716-0430

**Doç. Dr. Günce DEMİR**

Kırıkkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-7747-6769

### Özet

Sosyoloji, öznesi toplum olan bir bilim olduğu için insanın içinde olduğu her konuyu incelemektedir. Bu konular bazen rahatça gözlemlenebilen konularken bazen de mahrem alanlara saklanmış, konuşulmasından çekinilen hatta kaçınılan konular olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bu konular her ne kadar hassas olsalar da sonuçları toplumu etkiliyor olduğu için sosyolojik bakış açısı ile incelenmesi gereken önemli çalışma alanlarını oluşturmaktadırlar. Günümüzde sosyal hizmet gibi alanlar kırılğan gruplarla bu hassas konuları irdelemekte ve çözüm önerileri sunmaktadır. Ancak sosyolojik bakışın çözümden öte tespit etme ve topluma dönük, sürüdürülebilir durum değerlendirmesi yapabilme gücü bulunmaktadır. Tıpkı hastalıklarda olduğu gibi toplum içindeki bazı kaçınılan konuların temelinde yatan aksaklıkların teşhisi, yaşanan durumların önlenbilmesinde önemli bir adımdır. Bu araştırmada toplumun kanayan yarası olarak kadına yönelik şiddet konusunda sosyolojik çalışmalar yapmanın hem şiddete uğrayan grupların kırılğanlığı hem de konunun hassaslığı açısından zorlukları ele alınacaktır. Böylece bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara hem karşılaşılabilecekleri zorlu süreçler hakkında bir ön bilgi imkânı sunulacak hem de toplumsal yansımaları yüksek olan bu konularda sosyolojik çalışmalar yapmanın önemi vurgulanmış olacaktır. Çalışmada 16 fiziksel şiddet mağduru kadın ile derinlemesine görüşme ve gözlem teknikleri kullanılarak yapılan araştırma sırasında karşılaşılan güçlükler ve bu güçlüklerin çalışmaya yansıyan boyutları ele alınacaktır. Bu çalışmanın öznesi, çalışılan kırılğan grubun içinde bulunduğu şartların hem kendilerine hem de çalışmanın seyrine ve sonuçlarına yansıyan yönünü oluşturmaktadır. Çalışılan konunun hassaslığı ve görüşülen kişinin kırılğanlığı, çalışmacının toplumu derinden etkileyen böylesi bir konuda en doğru bilgiye ulaşmasını güçleştirmektedir. Öte yandan bu kadar toplumsal etkisi yüksek bir konunun sosyolojik bağlamda çalışılması elzemdir. Çalışmacının konuyu araştırırken yaşadığı tecrübenin aktarımının bundan sonraki çalışmalar için oldukça önemli bir kılavuz niteliği taşıyacağına inanıldığı için böyle bir çalışmanın yapılmasının gerekli olduğu düşünülmüştür. Bu sayede konu ile ilgili çalışma yapacaklara ışık tutup daha sağlıklı çalışmalar yapılmasında çalışmanın önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kadına Yönelik Şiddet, Kırılğan Gruplar, Sosyoloji

### STUDYING SENSITIVE ISSUES WITH VULNERABLE GROUPS WITHIN THE FRAMEWORK OF SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE: THE CASE OF VIOLENCE AGAINST WOMEN STUDY

#### Abstract

Since sociology is a science whose subject is society, it examines every subject in which human beings are involved. While these topics are sometimes easily observed, sometimes they appear as topics that are hidden in private areas, avoided or even avoided.

Although these issues are sensitive, they constitute important areas of study that should be examined from a sociological point of view, as their consequences affect the society. Today, fields such as social work examine these sensitive issues with vulnerable groups and offer solutions. However, the sociological perspective has the power to determine beyond the solution and to make a sustainable situation assessment for the society. Just like in diseases, the diagnosis of the problems that lie at the root of some avoided issues in the society is an important step in preventing the situations experienced. In this research, the difficulties of conducting sociological studies on violence against women as a bleeding wound of society will be discussed in terms of both the fragility of the groups subjected to violence and the sensitivity of the subject. Thus, researchers who want to work in this field will be provided with a preliminary information about the difficult processes they may encounter, and the importance of conducting sociological studies on these issues with high social reflections will be emphasized. In the study, the difficulties encountered during the research conducted with 16 women who were victims of physical violence using in-depth interview and observation techniques and the dimensions of these difficulties reflected in the study will be discussed. The subject of this study constitutes the aspect of the conditions of the vulnerable group that is studied, which is reflected both in themselves and in the course and results of the study. The sensitivity of the subject being studied and the vulnerability of the interviewee make it difficult for the researcher to reach the most accurate information on such a subject that deeply affects the society. On the other hand, it is essential to study such a high social impact in a sociological context. It was thought that such a study was necessary because it was believed that the transfer of the experience of the researcher while researching the subject would be a very important guide for future studies. In this way, it is expected that the study will shed light on those who will work on the subject and make an important contribution to making healthier studies.

**Keywords:** Violence Against Women, Vulnerable Groups, Sociology

### 1. Teorik Çerçeve ve Kırılgan Gruplar

Sosyoloji bilimi açısından bakıldığında toplumsal gözlemler ve tespitler oldukça önemlidir. Toplumsal gerçekliğe dahil olan her bir grubun sosyolojik çalışmaların öznesi olması kaçınılmazdır. Bu noktada kırılgan gruplar da sosyoloji için önemli bir çalışma alanıdır. Kırılganlık kavramı ile temel yaşam gerekliliklerini yardımsız karşılayamama hali ifade edilmektedir. Ancak bu tanım kırılgan grupları toplumsal yapıda yeterli düzeyde temsil etmemektedir. Kırılganlık, diğerleri ile iletişim kurma becerilerinde ruhsal ya da bedensel eksiklik, kendine yöneltilen herhangi bir kötü muameleden kaçınamama hali olarak tanımlanmaktadır. Kırılgan gruplar, toplumsal hayatın akışı içinde incinebilenlerdir. Kırılganlık, bireysel açıdan ele alındığında sahip olduğu sosyal statü, gelir seviyesi ve mevcut kaynaklara erişim noksanlığı dikkat çekmektedir. Kırılgan gruplar konu edinildiğinde ise grubun toplum tarafından algılanışı önemli bir değişken olmaktadır (Adger, 1999). Kırılgan grupların çalışılması elzem olmakla birlikte, son derece hassas ve çalışılması bir o kadar da zor çalışma alanlarıdır. Özellikle konunun ve grubun hassasiyetinden dolayı alan araştırmalarının yapılması bir o kadar hassasiyet ve özen gerektirmektedir.

Kırılgan grupların başında şiddete uğrayanlar gelmektedir. Şiddet eyleminin olduğu her noktada kırılgan bir grup ortaya çıkarmaktadır. Şiddet eylemi, mağdurunun kırılganlığını perçinlemekte ve toplumsal boyutta eyleyen ve eyleyici arasındaki güç ilişkisini, çatışmasını ve hegemonyasını ortaya çıkarmaktadır. Şiddet dünya genelinde bir sorundur. İnsan hakları ihlalini içinde barındırmaktadır. Şiddet evde, okulda, caddede, gündelik yaşamın her alanında ortaya çıkabilmektedir. Hem kamusal alan hem de özel alan şiddet eylemin yaşandığı alanlardır (Kızmaz,2006: 247-266).

### 1.1. Şiddet ve Kadına Yönelik Şiddet Kavramları

Şiddet olgusu özel alanda ve özellikle de hane içinde yaşandığında toplumsal cinsiyet ayrımcılığının da kaynağını oluşturmakta, aynı zamanda da bu ayrımcılığın hegemonyaya dönüşmesine sebep olmaktadır. Erkek eyleyicinin kadın üzerinde çeşitli yöntemlerle güç göstermesi ve bu gücün tesiri ile hakimiyet ve baskı kurma hakkını kendinde bulmasına yol açmaktadır (Hagemann-White ve Bohn, 2007). Aile içinde şiddet olgusu irdelendiğinde kadın ve çocukların kırılğan grupları oluşturduğu gözlenmektedir (Işık, 2008:52).

Kadına yönelik şiddet çalışmaları özellikle 1970’lerde kadınların şiddete ilişkin yaşadıkları ve şiddetle mücadele için nasıl tutum gösterdiklerinin araştırıldığı çalışmalarla karşımıza çıkmaktadır. Yapısal bir standartlaşmanın alana yayılması 1990 yılı itibari ile gözlenmektedir (Türkiye Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet Araştırması, 2015:32). 1992 yılında “Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Ortadan Kaldırılması Komitesi” tarafından kabul edilen 19 No’lu Tavsiye Kararına göre; kadınlara uygulanan şiddeti ayrımcı tutum olarak tanımlayarak bu tutuma karşı önlem alma noktasında devletlerin belli sorumlulukları olduğu belirtilmiştir. Bu tavsiye kararı ile kadına yönelik şiddet uluslararası boyutta çok daha teknik ve kurumsal bir hal almıştır. Takip eden yılda Birleşmiş Milletler Genel Kurulunca onaylanan “Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Bildirge” kapsamında devletlerin kadına yönelik şiddeti önleme, şiddete maruz kalan kadınları koruma, suçlu tarafı cezalandırma noktasında belirleyici merci olarak tanımlanması için önemli bir temel atılmıştır (DEVAW, 1993).

Kadına yönelik dünya genelinde standart tek bir tanımlamanın olmadığı, toplumsal yapılanmalardaki farklılıklar sebebi ile ortak paydaların olduğu, farklı tanımlamalar bulunmaktadır. UNICEF’e bağlı Innocenti Araştırma Merkezi; “beraber yaşanan kişi de dahil olmak üzere, yakın yaşam arkadaşı tarafından ve(ya) diğer aile bireyleri tarafından ev sınırlarının içinde ya da dışında olmasına bakılmaksızın kadına uygulanan şiddet” olarak tanımlamaktadır (UNICEF, 2000).

Kadına yönelik şiddet nasıl tanımlanırsa tanımlansın hassas bir konudur ve öznesi kırılğan gruplardır. Bu alandaki her tür çalışma oldukça zor ve kendine has imkansızlıkları içinde barındırmaktadır. Hane içi mahrem alan olarak kabul edildiğinden dolayı içinde yaşananlar da mahrem olarak kabul edilmekte ve dışarıya yansması yadırganmaktadır. Atasözlerine de yansıdığı şekli ile “*aile içinde olur böyle şeyler*”, “*kol kırılır, yen içinde kalır*” gibi ifadelerin toplum içindeki yaygın kabulü, aile mahremiyeti kavramının devamlılığını sağlamaktadır. Bu da şiddetin dışarıya yansması ve sonlandırılmasını engellemektedir. Bundan dolayı her tür kırılğan grupla, özellikle de şiddete uğramış olan kadınlarla çalışılması son derece zor ve özen gerektirmektedir.

## 2. Yöntem

Aile, bireylerin sosyalizasyon süreçlerinde en etkin kurum olup toplumda öğrenilen şiddetin kaynağını da oluşturmaktadır. Sosyalizasyon süreci olarak adlandırılan ve bireyin toplumun normlarını, davranış şekillerini öğrendiği süreçte son derece etkin olan aile, bireye öğrettikleri ile nasıl düşünüp nasıl davranacağına da büyük oranda belirleyici olmaktadır. Bu sebeple aile içindeki bireyler, sadece aile içi işleyişi belirlemekle kalmamakta aynı zamanda da birbirlerine ve toplum içindeki diğer bireylere rol model olmaktadır. Aile içinde şiddetin olması, şiddetin öğrenilmesinde olduğu gibi şiddetin meşrulaştırılmasında da etkili olmaktadır. Tüm bunlardan dolayı aile içi şiddetin önlenmesi önem arz etmektedir.

Aile içinde şiddet eşler, kardeşler arasında olduğu gibi anne babanın çocuğuna, çocukların anne babalarına, yaşlıya ve engelliye karşı da gerçekleşebilmektedir. Son derece karmaşık olan aile içi şiddetin bu çalışmada sadece kadına yönelik fiziksel şiddet boyutu ve bu konunun çalışılmasının güçlüğü üzerinde durulacaktır.

Kadına yönelik şiddetin boyutları, şekli ve nasıl meşrulaştırıldığına bilinmesinin, şiddetin önlenmesi dolayısı ile de yaygınlaşmasının önüne geçilmesinde etkili olacağına düşünülmesi ile başlatılan araştırma sırasında yaşanan güçlükler bu çalışmanın hareket noktasını oluşturmuştur.

Bu çalışmada, Ankara ilinde yaşayıp da aile içi fiziksel şiddete maruz kaldığını söyleyen kadınlarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak kadınların şiddete uğradıklarında, yaşamış oldukları şiddeti nasıl değerlendirdikleri ve meşrulaştırdıkları ile ilgili yapılan alan araştırmasının görüşmeleri yapılırken karşılaşılan güçlükler, sosyolojik bakış açısı ile değerlendirilmeye çalışılacaktır. Ankara'da aile içi fiziksel şiddete uğradıktan sonra, yaşadıkları ile nasıl mücadele edebileceğini araştıran bir kadın ile bir aracı vasıtası ile karşılaşmıştır. Bu kadın ile karşılaşılması sonrasında başlayan süreç, onun diğer fiziksel şiddete uğrayan kadınlarla, o kadınların da çevrelerindeki diğer fiziksel şiddete uğrayan kadınlarla tanışması ile devam etmiştir. Bu çalışmada kartopu örneklem yönteminin seçilmesinin sebebi, çalışmanın bu örneklem yöntemi ile hem daha kolay hem de daha güvenilir şekilde ilerleyeceğinin düşünülüyor olmasıdır.

Görüşmeler sırasında aile içinde fiziksel şiddete uğrayan kadınların hem şiddete uğradıklarını kabul etmek istememeleri hem de konu ile ilgili konuşmak istememeleri, daha çok yaşadıklarını unutmaya meyilli olmaları, görüşmeci bulmayı güçleştirmiştir. Ancak ilk görüşmeler yapıldıkça bu kadınların eşlerinden veya ailelerinden ayrılmak yerine sorunları ile mücadele edebileceğini, bu konuda kendilerine yardımcı olabileceğini düşündükleri kişilerle konuşmak istedikleri fark edilmiştir. Dışarıdan herhangi bir kişi ile yaşamış oldukları şiddet hakkında konuşmak istemezken kendileri gibi şiddet görenlerle veya yakın çevrelerinde olup da bilgisine, aklına güvendikleri kişilerle konuşmayı kabul ettikleri fark edildiğinde, bu niteliklere sahip araçlar kullanmanın yararı da fark edilmiş oldu. Aksi halde görüşmeleri yapmanın, görüşmeler yapılsa dahi sağlıklı cevaplar almanın mümkün olmadığı fark edildiği için kadınların güvenlerini kazanmış araçlar vasıtası ile iletişim sağlanmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Şiddete uğradıklarını söyleyen bazı kadınlarla özellikle de yaşları görece daha küçük olan kadınlara araçlar vasıtası ile görüşme talebi iletirse de eşlerinden veya kayınvalidelerinden izin almadan konuşamayacaklarını bildirmeleri de son derece manidar bulunmuştur. Böyle bir talep kendilerine iletildiğinde kayınvalidelerin genellikle şiddet uygulandığını reddetmeye meyilli oldukları dikkati çekmiştir. Sadece bir kayınvalide "*Sadece benim oğlum mu zopa atıyo. Her erkek yapar bunu. Benim elim yüzüm hiç sağlam dolaşmadım. Ne olmuş yani. O erkekliğini yapacak kadın da kadınlığını yapacak, susup oturacak. Kadınlığın kaderi bu. Şimdilerde moda oldu bu. Kadınlar zopa yemezmiş. Biz neden yedik onca zopayı? Kadınsan az susacan. Yerini bilecen. Konuşamaz gelinim de. Kocasını kızar.*" diyerek görüşmenin gerçekleştirilmesini engellemiştir.

Şiddet, hiç kimsenin yaşamasının onaylanmayacağı ve yaşanması durumunda da insanın özsaygısını kaybetmemek için diğer insanlarla paylaşmakta güçlük yaşamış oldukları eylemlerdir. Bu sebeple görüşmeci kadınların güvendikleri kişilerin arada olması bu çalışmanın sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi açısından son derece önemli bir rol oynamıştır. Aile içi fiziksel şiddete uğradıkları söylenen ve kendilerine görüşme talebi ile ulaşılan çok sayıda kadın olmasına rağmen bu talebi kabul eden görüşmeci kadın sayısı 16 ile sınırlı kalmıştır. Görüşme talebi iletilen kadınların büyük çoğunluğu, bu tür şeylerin aile içinde kalması gerektiğine inandıkları veya her evlilikte bu tür istenmeyen durumların olabileceği ancak dillendirilmesinin faydadan çok zarar getireceğine inandıkları, mahrem bir konu olduğu için konuşulmaması gerektiğini düşündükleri vb. gerekçelerle görüşme talebine olumsuz cevap vermiştir.



Ancak görüşme talepleri iletilirken görüşmeleri kabul etmeyenlerin gerekçelerine bakıldığında en büyük gruba, çevreden ısrarla yoğun şiddet altında oldukları söylenmesine rağmen şiddetin ailelerinde olmadığı, dolayısı ile de şiddet ile ilgili konuşmalarının uygun olmayacağını düşündüklerini ifade etmiş olanların oluşturduğu görülmüştür. Şiddete uğramış olmanın öz saygılarını kaybetmelerinde etkisi olacağı düşüncesi ile şiddete uğradıklarını kimse ile paylaşmak istemeyen bu kadınların, görüşmelere katıldıklarında şiddete uğradıklarını kabul etmiş olmaları için görüşme talebine olumsuz cevap verdikleri düşünülmektedir.

Şiddete uğramış olan kadınlarla yapılan yarı yapılandırılmış görüşme verileri ve onların sosyolojik değerlendirmeleri üzerinden yapılan bu çalışma Ankara ilinde 02.03. 2023-20.09.2023 tarihleri arasında yapılmıştır. 16 aile içi fiziksel şiddete uğramış kadın ile yapılan bu çalışmanın bu kadar uzun sürede, bu kadar az sayıda görüşmeci ile yapılmış olmasının sebebi fiziksel şiddete uğramış olan kadınlara ulaşmanın ve onların görüşme talebini kabul etmelerinin son derece zor bir süreç olmasıdır. Görüşme talebini kabul eden kadınların 9'u görüşme zamanı önceden belirlenmiş olmasına rağmen sonradan görüşmeye gelmemiş veya gelmiş olsa da zamanlarının olmadığını veya anlatacak bir şey olduğunu düşünmediklerini gerekçe gösterip görüşme yapmayı sonradan reddetmiş veya görüşmeyi yarım bırakmıştır. Yarım bırakılan görüşmeler değerlendirmeye alınmamış olduğu için görüşmelere ayrılan süre hem uzun sürmüştür hem de görüşmeci sayısı sınırlı kalmıştır.

Görüşmeler sırasında ve görüşme talepleri iletilirken çevredeki diğer kadınlardan alınan bilgiler ve yapılan gözlemler doğrultusunda kadınların şiddete uğradıklarını söylemeleri halinde onlara şiddet uygulayan eş, anne, baba, kardeş, kayınvalide vb. kişilerin kendilerine daha fazla şiddet uygulamalarından korktukları için konuşmak istemediklerini söylemek mümkün. Özellikle araştırmacı kimliği ile onlarla konuşulmak istenildiğinde resmi kanallara şikayet ediyor gibi algılanacakları için çok daha fazla korku yaşayıp görüşmeyi kabul etmedikleri anlaşılmıştır. Ancak daha önce kendilerine şiddet uygulayanlarla ilgili şikayetleri olanlar ve yaşları biraz daha ilerlemiş olanlar korku eşliğini aştıkları için olsa gerek çok daha kolay görüşme talebini kabul ediyorlar veya kendileri görüşmeci olmak için gönüllü olduklarını bildiriyorlar. Görüşmeler sırasında bir kadının şu ifadeleri de bu gözlem ile örtüşmektedir: *“Sen kocakarılar sorcan esas bu soruları. Genç onlar konuşamazlar. Misal ben. Amcan ölmemiş olsa yanına gelip oturamazdım. Şuracıktan çıkıvercek de benim kemikleme gene kırcağ diye. Başında herifin varsa dilini yutcan. Ne zaman ki öldü, işte o zaman hayat senin hayatın. İstedinle konuş, istedinle sus. Şimci o gençle sana gelip şikayetlencekle. Sona eve gitcekle. Animallah ondan önce kocası duya da bura gelir kemikleni kıra valla. Bi şey deyiverem mi sana. Karılan düşmanı adamla deel karıla yine. İnan buna. Hemen biri çıkıp söyleyiverir “Senin karı, senin gelin şuracıkta seni çekiştiriyö.” diye. Ondandır konuşmak isteler, isteler de konuşamazla.”*

Görüşme verilerine dayanarak kadınların toplumsal cinsiyet rollerini içselleştirdikleri için de görüşmelere katılmadıklarını söylemek mümkün. Bir kadının *“Bize anamız babamız evinin mahremini dışarı verme diye diye öğretti. Ben sana nasıl derim şimdi beni şu dövdi bu dövdi diye. Hem her evde olur bunlar. Kocadır döver de sever de diye bir laf var bilmez misin? Hem anan, baban, kardeşin hiç dövmedi mi seni. Orası da burası da evin senin. Öyle az bişeyden şikâyetlenmek olmaz. Kadına az sabır etmek lazım. Dinimiz de böyle söyler, büyüklerimiz de. Olmasa iyi tabi. İyi de olunca da öyle herkese anlatılmaz. Vazgeç sen bundan.”* şeklindeki sözleri aile mahremiyetinin korunması, toplumun kadın, erkek rol ve statüleri ile o güne kadar öğrendiklerinin etkisinde kalıyor olmaları gibi sebeplerle kendileri ile uğramış oldukları şiddet hakkında konuşulmasının önünü kesmeye çalıştıkları görülmektedir.

## Sonuç

Aile içi fiziksel şiddete uğramış 16 kadın ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme verileri üzerinden yapılan bu çalışma verilerine dayanarak kadınların, görece yaşları daha ileri olanlarının kendilerine uygulanan fiziksel şiddeti daha fazla kabullenmiş oldukları, daha kolay meşrulaştırabildikleri ancak kendilerine şiddet uygulayanları ve şiddet uygulama şekillerini daha kolay paylaşabildikleri görülmüştür. Yaşları ilerledikçe, eşlerinin kendilerine eskisi gibi şiddet uygulayamayacağını fark ettikçe, eskiden yaşamış oldukları şiddeti paylaşmaktan çekinmemeye hatta paylaşarak şiddet uygulayanı sosyal baskı yolu ile cezalandırmaya çalıştıklarını görüşme verilerine dayanarak söyleyebilmek mümkün. Daha genç olan kadınların, kendilerine uygulanan şiddetten çok daha fazla olumsuz yönde etkilendikleri görülmektedir. Şiddete uğramamak için kendilerine düşen eğitim almak, çalışıyor olmak, kendilerini yetiştirmiş olmak vb. gibi şeyleri yapmış olmalarına rağmen hala şiddete uğruyor olmalarının kendilerine olan öz saygı ve öz güvenlerini kaybetmelerinde çok daha fazla etkili olduğu görülmektedir. Özellikle üniversite mezunu olan kadınların eğitim alarak kendilerini daha iyi ifade edip, daha iyi koruyabileceklerine inanmaları ve daha iyi yaşam şekillerine talip olmalarına rağmen şiddete uğramanın travmasını çok daha fazla hissettikleri görülmektedir.

Hiçbir canlıya uygulanmaması gereken şiddetin aile bireylerinin birbirlerine uygulamasını kabul etmek mümkün değildir. Ancak özellikle ataerkil yapılanmaların kendisini daha fazla hissettirdiği yerlerde erkeklerin kadınlara karşı uygulamış oldukları şiddeti kabul etmek hiç mümkün değildir. Eş, anne, kız kardeş olan kadının erkeğin, ailenin ve toplumun hayatındaki önemli yeri düşünülecek olsa, aile içinde kadına yönelik şiddet diye bir problemin olmaması gerektiği de fark edilecektir. Aile içi ilişkilerin ve ailedeki her bir bireyin birbirleri için önemi, ilk yaşlardan itibaren bireylere öğretilecek olursa aile içi şiddetin önüne geçmek çok daha kolay olacaktır. Ancak o zamana kadar bu çalışmaların yapılması ne kadar zor oluyor olsa ve sahasının önünde engeller bulunsa da mümkün olduğu kadar yapılması gerekmektedir. Uzun yıllar bu konuların mahrem olduğu gerekçe gösterilerek gizli kalması sağlanmış, bu da şiddetin görünür olmasını engellemiş ancak yok olmasını sağlayamamış hatta arttırmıştır. Kadınların farkındalık seviyeleri artırılarak bu tür çalışmaların yapılmasının, konunun mahrem olarak algılanıp şiddetin devam etmesinin önünde önemli bir engel olacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

Adger, W.N. (1999) Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. *World Development*, 27, 249-269. [http://dx.doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00136-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00136-3)

DEVAW. (1993). <https://www.un.org/documents/ga/res/48/a48r104.htm>

Hagemann, C. Bohn, S. (2007). *Protecting Women Against Violence, Analytical Study on the Effective Implementation of Recommendation Rec (2002) 5 on the Protection of Women against Violence in Council of Europe Member States*, Strasbourg:CoE.

Işık, S. N. (2008). Kadına Yönelik Şiddet Konusunda İdeolojik Yaklaşımlar, *I. Kadın Sağlığı Kongresi-Kadına Yönelik Şiddet (50- 55)*. Ankara: Başak Matbaacılık.

Kızmaz, Z. (2006). *Şiddetin Sosyo-Kültürel Kaynakları Üzerine Sosyolojik Bir Yaklaşım*. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16(2), Elazığ. 247- 267.

Türkiye Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet Araştırması, 2015:32

UNICEF. (2000). *Domestic Violence against Women and Girls*. Italy: UNICEF.

## KADINA YÖNELİK AİLE İÇİ FİZİKSEL ŞİDDET UYGULAYICILARI

**Prof. Dr. Dolunay Şenol**

Kırıkkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0003-3716-0430

**Doç. Dr. Günce DEMİR**

Kırıkkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-7747-6769

### Özet

Aile içi şiddet bütün toplumlarda farklı oran ve şekillerde de olsa görülmektedir. Şiddetin şekli ve uygulayıcıları toplumlar arasında farklılıklar ortaya koymakla birlikte toplumların yapılanmaları bu farklılığın kaynağını oluşturmaktadır. Şiddet toplum içinde öğrenilmektedir. Ancak bireyin ilk etkileşime girdiği yer aile olduğu için aile içinde öğrenilen şiddet, toplumsal hayatı da şekillendirmektedir. Ataerkil yapılanmalarda erkeğin kadın üzerindeki hakimiyeti, aynı zamanda kadına karşı davranış şekillerinin belirlenmesinde de etkili olmaktadır. Erkeğin toplumsal yapının kurallarını belirlemesi, erkek egemen bir toplumsal yapılanmanın oluşturulmasını sağlarken erkeğin kadın üzerinde şiddet uygulamasının da meşru olarak değerlendirilmesinin önünü açmaktadır. Bu sebeple istisnaları olmakla birlikte ataerkil yapılanmanın hakim olduğu toplumlarda aile içinde erkeğin kadına karşı şiddet uygulaması olağan olarak kabul edilmektedir. Özellikle modern toplumlarda şiddetin hiçbir şekli ve hiçbir canlıya uygulanması toplum tarafından hoş karşılanmamakla birlikte şiddet uygulayanın erkek olması durumunda beklenen düzeyde bir sorgulama söz konusu olmamaktadır. Bu da erkeklerin kadınlara karşı şiddet uygulama oranlarını arttırmaktadır. Ankara'da yaşayan ve fiziksel şiddete maruz kaldığını söyleyen 16 kadın ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Bu kadınlarla yapılan görüşme verilerinin sosyolojik yorumlamaları yapılarak fiziksel şiddete aile içinde maruz kalan kadınların hepsinin kim veya kimler tarafından daha çok fiziksel şiddete maruz bırakıldıkları ve uygulanan şiddete nelerin gerekçe gösterildiği tespit edilemese de çalışmanın, konu ile ilgili bir fikir oluşturması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kadına yönelik fiziksel şiddet, ataerkil yapılanma, aile içi şiddet

## PERPETRATORS OF DOMESTIC PHYSICAL VIOLENCE AGAINST WOMEN

### Abstract

Domestic violence is seen in all societies, albeit at different rates and forms. Although the form and practitioners of violence reveal differences between societies, the structures of societies constitute the source of this difference. Violence is learned in society. However, since the family is the first place where the individual interacts, the violence learned in the family also shapes social life. In patriarchal structures, the dominance of men over women is also effective in determining the behavior patterns towards women. The fact that men determine the rules of the social structure ensures the creation of a male-dominated social structure, while paving the way for the legitimacy of men's violence against women. For this reason, although there are exceptions, it is accepted as normal for men to commit violence against women in the family in societies where patriarchal structure is dominant. Especially in modern societies, although the application of violence in any form and to any living thing is not welcomed by the society, there is no expected level of questioning if the perpetrator is a man. This increases the rate of men committing violence against women.

Semi-structured interviews were conducted with 16 women living in Ankara who said they were exposed to physical violence. Although it is not possible to determine who or by whom all women who are exposed to physical violence in the family and what justifies the violence applied by making sociological interpretations of the interview data with these women, it is expected that the study will form an idea on the subject.

**Keywords:** Physical violence against women, patriarchal structure, domestic violence

### 1. Kadına Yönelik aile içi fiziksel şiddete genel bir bakış

Sözlük tanımına bakıldığında kaba, sert davranış olarak karşılık bulan şiddet kavramı, toplumsal boyutu ile değerlendirildiğinde şiddeti uygulayan tarafından diğerleri üzerinde üstünlük sağlama, baskın olma, sözünü dinletme olarak tanımlanmaktadır. Şiddet uygulayıcıları, şiddet uyguladıkları kişiler üzerinde kurdukları hakimiyet ile istedikleri şekilde bu kişileri kendi çıkarlarına yönelik davranışlara yönlendirmektedirler. Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nün tanımına göre şiddet (ASAGM,2008); fiziksel, psikolojik, ekonomik ya da cinsel içerikli eylemler üzerinden bireylerin maddi, manevi bütünlüğüne, temel hak ve özgürlüklerine yönelik geçici ya da kalıcı engel oluşturma davranışdır.

Kadına yönelik şiddet kavramının yaygınlığına karşın evrensel boyutta bir tanımlama mevcut değildir. Bu noktada en önemli değişken kadına uygulanan şiddetin boyutlarında gözlenen farklılıktır. Fiziksel, ruhsal, ekonomik ve cinsel şiddetin konu edildiği çalışmalarda yoksulluk, sağlık ve eğitim imkanlarından mahrum bırakılma gibi yapısal şiddet eylemlerinin de şiddet tanımının içinde düşünülmesi gerekliliğine dikkat çekilmektedir. Bazı kesimler ise evrensel bir tanım için sınırları daha net bir tanımlamanın gerekliliğinden bahsetmektedir (UNICEF, 2000). Ancak bu şekilde sınırları net bir tanımlama ile kadına yönelik şiddetle ilgili doğru adımların atılabileceğinin altı çizilmektedir. Mor Çatı Derneğinin (1996) kadına yönelik şiddet tanımında özellikle aile içi şiddet eylemlerinin gelişmesinde toplumsal yapılanma belirleyici kabul edilmektedir. Cinsiyetler arası güç ilişkilerinin eşitlik üzerine inşa edilmediği toplumlarda şiddet sosyalizasyon sürecinde öğrenilen bir eylem olarak tezahür etmekte ve toplumun geneline yayılmaktadır.

Kadına yönelik şiddet kavramını tanımlama konusunda 1993 yılı Aralık ayında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilen "Birleşmiş Milletler Kadınlara Yönelik Şiddetin Önlenmesi Bildirgesi" yol gösterici niteliktedir (DEVAW, 1993). Bildirgede kadına yönelik şiddet kavramının tanımı Avrupa Birliği, Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa, Konseyi gibi milletlerarası kuruluşların tanımlamalarında belirleyici bir etken olmuştur. Kavramın kapsamlı, doğru ve kabul gören tanımlamasını yapılması ulusal ve uluslararası boyutta mücadele için önemli bir adımdır.

Kadına yönelik şiddet özellikle aile içinde yaşandığında çok derin etkilere sebep olmaktadır. Kadına yönelik her tür şiddet eylemi bir insan hakkı ihlali olarak kabul edilmektedir. Uluslararası boyutta 1980'lerden sonra çalışmalara konu olan kadına yönelik aile içi şiddet 90'larda ülkemizde irdelenmeye başlanmıştır. Kadına yönelik her türlü şiddeti konu edinen pek çok çalışmanın özellikle 1990 ve sonrasında çalışıldığı bilinmektedir. Ülkemizde kadına yönelik aile içi şiddeti önlemeye ilişkin 1998 tarihli 4320 sayılı Ailenin Korunmasına Dair Kanun bu alandaki en önemli adım olarak düşünülmektedir. Bu kanun 2007 yılında 5636 sayılı kanun kapsamında güncellenmiştir. Ayrıca 2007 tarihi itibari ile bu kanunun uygulamalarına ilişkin bir yönetmelik hazırlanmıştır. Böylece uygulama kaynaklı sorunların önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Bunun en temel sebebi kanun oluşturulmasının yanı sıra uygulamada bazı aksaklıkların yaşanıyor olmasıdır. Hele kadına yönelik şiddet aile içinde gerçekleşiyorsa uygulamaların hayata geçirilmesinde bazı sorunların yaşandığı aşikardır.

Özel alan kavramı üzerinden inşa olan kadına yönelik aile içi fiziksel şiddet konusu hane içini mekan olarak benimsemesinden dolayı çalışmalarda daha az konuşulabilen bir alan olarak tanımlanmaktadır.

Kültür, dil, din, ırk fark etmeksizin her toplumsal yapıda kadınların aynı haneyi paylaştıkları kişiler tarafından şiddete maruz kaldıkları bilinmektedir. Bu da en güvenilir yer olarak kabul edilen ailenin, kadın için her zaman güvenli bir alan olmadığını da düşündürmektedir (Bhasin ve Khan, 2003: 23). Ayrıca hane içinde yaşanan bu tip olaylar çoğu zaman gündelik hayatın bir parçası olarak algılanmakta ve bir suç ya da kişisel hak ihlali olarak düşünülmemektedir (Ertürk, 2008: 49-71). Bu durum aile içi şiddetin sadece ülkemiz için değil uluslararası boyutta da aile kurumunun mahrem bir alan üzerinden inşa edilmiş olmasından hareketle görece az çalışılabilen bir konu olmasında etkili olmaktadır.

Fiziksel şiddet, şiddet türleri içinde en kolay tanımlanan ve en sık akla gelen şiddet türüdür. Tokat atmaktan hafif yaralamaya, bedenine sert bir cisimle darp etmekten vücudunda sigara söndürmeye, hatta cinayete kadar şiddeti farklılık gösteren bir eylemdir. Fiziksel şiddet uygulayıcının gücü ve yaratıcılığının sınırları kadar farklı şekillerde yaşama yansıyabilmektedir. Ayrıca şiddeti uygulayanın ihmalinden kaynaklı olarak da örneğin sağlık hizmetlerinden mahrum bırakmak gibi eylemler dahilinde de fiziksel şiddet ile karşılaşmaktadır (Mor Çatı Kadın Sığınağı Vakfı, 1996).

Aile içi şiddet ile ilgili önemli bir diğer kavram da ataerkillik kavramıdır. Ataerkil toplumsal düzene bakıldığında iktidar, güç ve otoritenin aile içinde toplumsal cinsiyet rolleri üzerinden önemli bir yansımasının olduğu dikkati çekmektedir (Şaşman-Kaylı, 2016, 38). Toplumsal cinsiyet açısından iş bölümü kavramı; kadına özel alanda, hane içine ait bakım işlerini yüklerken, erkek için kamusal alanda icra edilen piyasaya dönük görevler, pratikler tanımlanmaktadır. Toplumsal yapının güç kavramına ataerkil boyutta bakışı, ataerkil kültürün, öğretisi ve söylemlerini pekiştirmektedir (Thompson, 2016: 19). Bu da aileden başlayarak erkeğin kadın üzerinde güç ve iktidar mücadelesini meşrulaştırmakta ve devamlılığını sağlamaktadır.

## 2. Araştırma Yöntem ve Bulguları

### 2.1. Yöntem

Aile içinde yaşanan şiddetin bireylerinin ruh ve beden sağlıkları için önemi olmakla birlikte toplumun ruh sağlığını da olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Aile, toplumun en küçük birimi ve öğrenme sürecinin en kolay olduğu kurum olduğu için çalışmada aile içinde fiziksel şiddete maruz kalmış olan kadınlarla yarı yapılandırılmış görüşme yapılması uygun bulunmuştur. Ailenin öğrenme sürecinde etkin olmasından dolayı, şiddetin öğrenilmesinde de etkin olduğunu ortaya koyan pek çok suç araştırması bulunmaktadır. Aile içinde farklı pek çok şiddet şekli olmakla birlikte bu çalışmada erkeklerin kadınlara uygulamış oldukları şiddet şekli ve bu şiddeti uygularken neleri gerekçe gösterdikleri araştırılmıştır. Çalışmada 16 aile içi şiddet mağduru kadın ile kartopu örneklem yöntemi ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

Aile içi şiddet mağduru kadınlarla Ankara'da yapılan yarı yapılandırılmış görüşme verileri 02.03.2023-20.09.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Şiddete uğramak her insan için incitici olmanın ötesinde öz saygı ve özgüven kaybına sebep olduğu için görüşmelerin gerçekleştirilmesi son derece uzun ve meşakkatli olmuştur. Görüşmecilerin görüşme yapmaya ikna edilmeleri ve yaşamış oldukları şiddet ile ilgili konuşmaları da zor ve süreç alıcı olmuştur.

## 2.2. Araştırma Bulguları

### 2.2.1. Görüşmecilerin Demografik Özellikleri

Aile içi şiddete uğradığını söyleyen kadınlarla yapılan bu çalışmadaki kadınların eğitim seviyelerine bakıldığında beklenenin aksine eğitim seviyelerinin çok da düşük olmadığı dikkati çekmektedir. Zorunlu eğitimin 12 yıl olmasına rağmen görüşme grubundaki 16 kadının 4'ünün lise mezunu, birisinin yüksekokul ve 5'inin de üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir. Buna göre 16 kişiden oluşan görüşme grubundaki kadınlardan sadece 6'sının zorunlu eğitim seviyesinin altında olduğu görülmektedir. Kadınların yaş ortalamalarının yüksek olması, 12 yıllık zorunlu eğitim öncesinde eğitim alan kadınların fazla olmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Kadınların eğitim seviyelerinin çok da düşük olmamasına rağmen neden şiddet gördüklerinin de bir başka çalışma konusu olarak araştırılmasının gerektiği düşünülmektedir.

Görüşmeci kadınlardan ikisi devlet memurluğundan emekli ve ikisi de halen devlet memuru olarak çalışmakta, dolayısı ile 16 kadından dördü devlet memuru, 5 Kadın ev hanımı ve 7 kadının da geçici işlerde çalıştığı tespit edilmiştir. Görüşme grubundaki kadınlardan ikisinin eşi ölmüş, üçü eşinden ayrılmış, 12 kadının da şiddete uğruyor olmalarına rağmen evliliklerini çeşitli gerekçeler ileri sürerek devam ettirdikleri öğrenilmiştir.

### 2.2.2. Görüşme Verileri ve Analizi

Kadına yönelik şiddetten bahsedildiğinde ilk akla gelen fiziksel şiddettir. Şiddet şekilleri içiçe geçmiş olmasına rağmen biraz da görünür olması sebebi ile daha incitici olmaktadır. Aile, insanların kendilerini en güvende hissettikleri yer olmakla birlikte işin içine şiddet girdiğinde en güvenilmez alana dönüşebilmektedir. Bu çalışmada kadınlara aile içinde şiddet uygulayanların kimler oldukları ve kendilerine uygulanan şiddeti nasıl meşrulaştırdıkları görüşmeci kadınların ifadeleri üzerinden ortaya konulmaya çalışılacaktır.

#### 2.2.2.1. Kadına Kim veya Kimler Şiddet Uyguluyor?

Görüşme grubuna dahil olan kadınların aile bireylerinin pek çoğundan şiddet gördüğünü belirtmesi dikkat çekicidir. Sadece 5 kadın yalnız eşinden şiddet gördüğünü diğer 3 katılımcı hem eşinden hem eşinin ailesinden şiddet gördüğünü dile getirmiştir. 4 katılımcı ise kendi babasından ve eşinden, 2 katılımcı ise hem eşinin ailesinden hem de kendi ailesinden şiddet gördüğünü söylemiştir. Bu durum aile içi şiddet uygulayıcılarının farklılığını bize göstermektedir. 66 yaşındaki bir katılımcı ailesinin evinde önce annesinden, sonra elinde büyütüğü erkek kardeşinden şiddet gördüğünü anlatmıştır. Erkek kardeşinden şiddet görmesi üzerine apar topar evlendirilen kadın gelin olarak gittiği evde eşinin ailesi tarafından şiddete uğradığını belirtmiştir. Kadınlar için baba evinde başlayan şiddet genelde evlenip gelin olarak gittikleri evlerde de devam etmektedir. Katılımcılar bu durumu şiddeti tanıdık bildik ve aileye ait bir olgu olarak görmelerine bağlamaktadırlar. Bir başka katılımcı ise hem baba evinde hem koca evinde dayak yemenin meşruluğunu "*Kadınsın, baba evi de koca evi de dayak demektir. Kadın olarak doğmak yanlış olan. Şiddet uygulayan da yanlış ama kadınlığın kaderinde var bu.*" Sözü ile dile getirmiştir. erkek olmanın şiddet göstermek için makul bir sebep olarak ele alındığı bu noktada dikkat çekicidir.

#### 2.2.2.2. Yaşanan Şiddeti Meşru Görmek

Görüşmeler sırasında en dikkat çeken nokta katılımcıların şiddeti meşru görmeleridir. Kadın oldukları için şiddete uğramaları haklı bir sebep olarak düşünülmektedir. Büyüdükleri aile içinde de şiddeti tanıdıkları için evliliklerinde şiddete uğramak onlar için kabul edilebilir bir şeydir. Özellikle şiddet mağduru kadınların genç olduğu durumlarda gençlerin şiddete uğradıklarını kabul etmek de ve dile getirmekte zorlandıkları gözlenmiştir.

78 yaşındaki katılımcı gençlik yıllarında kendinin de uğradığı şiddeti söylemekten kaçındığını kendini bir hayvan gibi hissettiğini ve bu sebeple kimseye maruz kaldığı şiddeti açıkça söylemediğini belirtmiştir. Ayrıca kocasına beslediği ya da beslemek zorunda hissettiği sevginin de şiddet mağduru olduğunu kabul edememede önemli bir etken olduğunu söylemiştir.

Şiddeti meşrulaştırmakta hayat pahalılığı ve ekonomi sıkıntılarında önemli bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır. Erkeklerin evin reisi olarak algılanması üzerlerinde ekonomik kaygıları arttırmakta ve bu durum erkeklerin evde kendilerine en yakın gördükleri eşlerine zarar verme noktasında kadınlar tarafından meşru bir sebep olarak düşünülmektedir. Bu algı toplumsal cinsiyet rollerinin ortaya koyduğu yapılanmayı gözler önüne sermektedir. Oysa kadın ve erkeğin toplumsal konumu adaletli şekilde algılsa ve toplumsal kabul bu şekilde olursa kadına yönelik şiddetin yarattığı toplumsal sorunlar çok daha erken tespit edilebilecektir.

### Sonuç

Her toplum içinde şiddet mutlak suretle vardır. Ancak şiddetin önlenmesi için adımlarda gene toplum içinde kolaylıkla atılabilecektir. Tıpkı koruyucu hekimlik gibi şiddet daha başlamadan önlenmelidir. Bu tip çalışmalar farkındalığın artması ve şiddetin aile içinde meşru bir hal almaması için oldukça önemlidir. Şiddet aile içinde normalleşirse şiddetin önüne geçmek ve şiddetle mücadele etmek zorlaşır.

Şiddet hiçbir canlı için onaylanamaz olmasına rağmen aile içinde gerçekleştiğinde kabullenilmesi, meşrulaştırılması daha kolay olmaktadır. İnsanların kendilerini en güvende hissettikleri yer olan aile ortamında ve en güvendikleri kişiler tarafından gerçekleştirilen şiddetin isteyerek gerçekleştirildiğine inanmaları halinde en güvenli olarak düşündükleri ortamın onlar için en güvensiz ortama dönüştüğünü fark etmektedirler. Bu da onlar için şiddetin olumsuzluğundan çok daha büyük olumsuzluk anlamına gelmektedir. Bu sebeple kadınlar kendilerine şiddet uygulayan kişilerin kendilerini korumak, terbiye etmek, aile birliğini korumak ve ekonomik sıkıntılarla baş edebilmek için gibi gerekçelerle şiddet uyguladıklarını belirtmektedirler. Güçlü olanların kendilerinden daha az güçlü olanlara uyguladıkları şiddet aile içinde erkeğin kadına, daha güçlü olan kadının daha korumasız olan kadına uyguladığı şiddete dönüşmektedir. Bu da şiddetin artarak devam etmesinde önemli bir faktör oluşturmaktadır.

### Kaynakça

Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, ASAGM. (2008). 4320 sayılı Ailenin Korunmasına Dair Kanununun ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ankara: Font Ltd. Şti.

Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu. (1998). *Aile İçinde ve Toplumsal Alanda Şiddet*. Ankara: Başbakanlık Basımevi.

Bhasin, K. Ve Khan, N. S.(2003). *Feminizm Üzerine Bazı Sorular* (1. Baskım). (M. Yalçın Fuller, Çev.). İstanbul: Kadınlarla Dayanışma Vakfı Yayınları. (2003).

DEVAW. (1993). <https://www.un.org/documents/ga/res/48/a48r104.htm>

Ertürk, Y. (Bahar 2008). *Kadın Haklarının Uluslararası Hukuki Çerçevesi*. Sosyoloji Dergisi, 11(1), 49-71.

Mor Çatı Kadın Sığınağı Vakfı. (1996) *Evdeki Terör Kadına Yönelik Şiddet*. İstanbul: Yön Matbaası.

Şaşman-Kaylı, D. (2016). Feminist politika çerçevesinden sosyal politika ve sosyal hizmete bir bakış. İçinde D. Şaşman-Kaylı ve F. Şahin (Ed.), Sosyal politikanın cinsiyet halleri toplumsal cinsiyet ve sosyal hizmet (s. 27-59). Ankara: Nika Yayınevi.

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Thompson, N. (2016). Güç ve güçlendirme. Ankara: Nika Yayınevi.

UNICEF. (2000). *Domestic Violence against Women and Girls*. Italy: UNICEF.



**ONUR ve HAYSİYET KAVRAMLARININ ETİMOLOJİK TAHLİLİ****Prof.Dr. Muhittin ELİAÇIK**

Kırıkkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-5137-3275

**ÖZET**

Haysiyet sözcüğü Türkçe’de genellikle onur kelimesi ile karşılanmıştır. Onur kelimesi ise Fransızca “honneur” kelimesinden gelen ve “İnsanın kendine karşı duyduğu saygı, şeref ve haysiyeti ifade eden bir sözcüktür. Fransızca’da bu kelime: “affaire d’honneur: düello, onur savaşı”, “donner sa parole d’honneur: namus sözü vermek” deyimlerinde de geçer. Osmanlıcada insanlığın şeref ve haysiyeti manasında izzet-i nefis tamlaması kullanılmış ve insan olmanın yüce ve üstün özellikleri anlatılmak istenmiştir. İnsanın içinde bulunan öz, üstün ve yüce bir değeri ifade ettiğinden bunun için şeref, itibar ve haysiyet sözcükleri kullanılmıştır. Haysiyet sözcüğü Arapça haysü edatından gelen bir sözcük olup “saygı, itibar; ilgi, cihet” anlamlarını içerir. Dikkat edilirse bu sözcük ile bulunulan yer ve durum anlatılmaktadır. Bazı hadislerde haysiyet sözcüğünün kökü olan haysü edatı geçmekte olup bu sözcük ise insanın içindeki öz ve vicdanı anlatmaktadır. Mesela: “Nerede olursan ol, Allah’tan kork ve bir kötülüğün ardından hemen onu giderecek bir iyilik yap. İnsanlara karşı da iyi huylu ol” hadisi böyledir. Bu bağlamda, yoldaki bir dikenin gidermek de bu hadiste anlatılan manayı içerir. Atasözlerinde de uzun bir zaman süzgecinden geçip gelen ve ortak aklın damgasını taşıyan, haysiyet ürünü söz ve manalar vardır. Mesela: “İyilik yap at denize; balık bilmezse Hâlık bilir.” sözü böyledir. İşte bu bildiride bu manayı içeren her türlü söz tespit edilerek analitik biçimde incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Haysiyet, onur, itibar, şeref, tahlil.

**ETYMOLOGICAL ANALYSIS OF THE CONCEPTS OF HONOR AND DIGNITY****ABSTRACT**

The word dignity is generally interpreted as the word honor in Turkish. The word honor is a word that comes from the French word "honneur" and expresses the respect, honor and dignity that a person feels towards himself. In French, this word is also used in the expressions: “affaire d’honneur: duel, battle of honor” and “donner sa parole d’honneur: to promise honor”. In Ottoman Turkish, the phrase izzet-i nefis was used to mean the honor and dignity of humanity, and the sublime and superior characteristics of being human were intended to be explained. Since the essence within a human being expresses a superior and sublime value, the words honor, reputation and dignity are used for this. The word dignity comes from the Arabic preposition haysü and means “respect, reputation; It includes the meaning of "interest, aspect". If you pay attention, this word describes the current location and situation. In some hadiths, the preposition haysu, which is the root of the word dignity, is used, and this word describes the essence and conscience within a person. For example: “Fear God wherever you are, and after a bad thing, immediately do a good deed to remove it. This is the hadith "Be good-natured towards people." In this context, removing a thorn in the road also includes the meaning explained in this hadith. Proverbs also contain honorable words and meanings that have passed through the filter of a long time and bear the mark of common wisdom. For example: “Do good and throw it into the sea; If the fish does not know, the Creator knows.” such is the saying. In this paper, all words containing this meaning will be identified and analyzed analytically.

**Keywords:** Dignity, honour, reputation, honor, analysis.

## İSTİHDAM SÜRECİNDE SOSYAL HİZMET MESLEĞİ: YAŞANAN GÜÇLÜKLERE DAİR BİR DEĞERLENDİRME

**Nihal KOŞ**

Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0002-1725-8409

**Doç. Dr. Hande ALBAYRAK**

Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0002-2972-9490

### ÖZET

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler açısından önemli sosyal sorunlardan olan istihdam ve işsizlik konusu sosyal hizmet mesleği temelinde güncel bir sorunu ifade etmektedir. Yoksulluk, şiddet, ihmal ve istismar, engellilik, yaşlılık, göç gibi sosyal sorunlara ilişkin hizmet sunan sosyal hizmet uzmanlarının kendilerinin de işsizlik gibi bir sosyal sorunla karşı karşıya kaldıkları görülmektedir. Sosyal hizmet uzmanları 25 bin mezunu aşkın sayısıyla bugün Türkiye de istihdam edilme oranı en düşük mesleklerin başında yer almaktadır.

Bu çalışmanın amacı sosyal refah devletinin önemli araçlarından biri olan sosyal hizmet sisteminin başlıca uygulayıcısı olan sosyal hizmet uzmanlarının Türkiye’de istihdam edilme süreçlerinde yaşadıkları güçlükleri değerlendirmektir. Çalışmada ulusal literatür gözden geçirilerek yapılan derleme ile bu güçlükler ortaya çıkarılmak istenmiştir.

Sosyal hizmet uzmanlarının artan sosyal sorunlara oranla istihdam zorlukları yaşamalarının başlıca sebeplerine bakıldığında ise; her geçen yıl artan mezun sayıları, açık öğretim fakültelerinde sosyal hizmet eğitiminin verilmesi, sosyal çalışmacı unvanıyla birçok mesleğin sosyal hizmet kadrolarına yerleştirilmesi, bazı bölümlere verilen lisans tamamlama hakkı, liyakatsiz alımlar, merkezi atama yerine mülakat yapılması, ek dersli adıyla istihdam alanlarında meslek elemanlarının çalıştırılması, Toplum Yararına Programlar (TYP) kapsamında geçici personellerin alınması olarak sıralanabilir.

Türkiye’de 1980’li yıllarda kendini hissettirmeye başlayan neoliberal politikalar sebebiyle devlet sosyal refah uygulamalarında küçülmeye gitmiştir. Bu durum, ‘hak temelli’ bir anlayışla sunulan sosyal hizmet mesleğinin istihdamının da kamu, sivil toplum ve yerel yönetim gibi kuruluşlar tarafından bölüştürülmesiyle sonuçlanmasına neden olmuştur. Böylece sosyal hizmet uzmanlarına yönelik istihdam oranlarına ulaşmak zorlaşmış ve öngörülebilir bir istihdam ihtiyacı vurgusu da yapılamamaktadır. Tüm bu sorun alanları ise Türkiye’deki sosyal hizmet uzmanlarının istihdam süreçlerinde birçok güçlükle mücadele etmek durumunda kalmasına sebep olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal hizmet, İstihdam, Neoliberal politikalar.

### SOCIAL WORK PROFESSION IN THE EMPLOYMENT PROCESS: AN ASSESSMENT OF THE DIFFICULTIES EXPERIENCED

#### ABSTRACT

The issue of employment and unemployment, which is one of the important social problems for developing countries like Turkey, expresses a current problem on the basis of social work profession. It is seen that social workers who provide services on social problems such as poverty, violence, neglect and abuse, disability, old age and migration are themselves faced with a social problem such as unemployment. With more than 25 thousand graduates, social workers are one of the professions with the lowest employment rate in Turkey today.

The aim of this study is to evaluate the difficulties experienced by social workers, who are the main practitioners of the social service system, which is one of the important tools of the social welfare state, during their employment process in Turkey. The study aims to reveal these difficulties through a review of the national literature.

When we look at the main reasons why social workers experience employment difficulties in proportion to increasing social problems, we can list the increasing number of graduates every year, providing social work education in open education faculties, placing many professions with the title of social worker in social work cadres, the right to bachelor's degree completion given to some departments, meritless recruitment, interviewing instead of central appointment, employing professional staff in employment areas under the name of additional courses, and hiring temporary personnel within the scope of Community Benefit Programmes (TYP).

Due to the neoliberal policies that started to make themselves felt in Turkey in the 1980s, the state downsized its social welfare practices. This situation has resulted in the employment of the social work profession, which is offered with a 'rights-based' approach, being divided by organisations such as the public, civil society and local government. Thus, it has become difficult to reach employment rates for social workers and a predictable employment need cannot be emphasised. All these problem areas cause social workers in Turkey to struggle with many difficulties in employment processes.

**Keywords:** Social work, Employment, Neoliberal policies.

## GİRİŞ

İşsizlik ve istihdam her ne kadar küresel bir sorun olsa da Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke için oldukça büyük bir sosyal sorun haline gelmiştir (Yapıcı ve Nalinci, 2020). Bugün nitelikli işgücünü temsil eden genç nüfus, Türkiye örneğinde işsizlik oranı en yüksek kesimdir. Hane halkı İşgücü Araştırması (2023), sonuçlarına göre Türkiye genelinde işsiz sayısı 3 milyon 514 bin ve işsizlik oranı ise 8,5 olarak bildirilmektedir. Genç nüfusun işsizlik oranına bakıldığında ise Mevsim etkisinden arındırılmış işsizlik oranı %16,3 olduğu görülmektedir. İşsizlik ve istihdam sorunlarında etkin rol ve sorumluluklara sahip olan sosyal hizmet uzmanları da son yıllarda işsizlik sorunuyla karşı karşıya kalmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2021 yılında yayınladığı 'Mezun Olunan Alana Göre İş Gücü İstatistikleri' verilerine göre istihdam edilme sorunuyla mücadele eden ve en yüksek işsizlik oranına sahip bölüm %27,1 ile Sosyal Hizmet bölümü sahip olmuştur (İsmailoğlu ve Ersoy, 2021). Türkiye'de sosyal hizmet mesleğine yönelik istihdam politikaları neoliberal ekonomik politikalarında etkisi ve yeni kamu anlayışıyla kamu, sivil toplum, dini örgütlenmeler, yerel yönetimler ve özel sektör arasında bölüştürülmektedir. Bu durum sosyal hizmet uzmanlarının istihdam oranlarına ulaşmayı ve öngörülebilir bir istihdam vurgusu yapmayı güçleştirmektedir. Bu çalışmada Türkiye'de mevcut istihdam politikalarından kaynaklı işsizlik sorunuyla karşı karşıya kalan sosyal hizmet uzmanlarının istihdam sürecinde karşılaştıkları güçlükler ele alınmıştır.

## TÜRKİYE'DE SOSYAL HİZMET MESLEĞİNE YÖNELİK İSTİHDAM POLİTİKALARI ve İSTİHDAM SÜRECİNDE YAŞANAN GÜÇLÜKLER

Sosyal hizmet birçok alanda ve farklı bireylerle gerçekleştirilen; birey, aile, grup ve toplulukların sosyal işlevlerini geliştiren profesyonel bir meslektir. Sosyal hizmet uzmanları ise bireylerin baş etme ve problem çözme kapasitelerini artıran, çevresi içinde birey yaklaşımıyla müdahalede bulunan ve sosyal politikaların geliştirilmesini hedefleyen kişilerdir (Yolcuoğlu, 2014).

Sosyal refah kurumlarının gelişmeye başlamasıyla bir meslek olarak doğan sosyal hizmet formel yapıda refah kurumlarının arasında yerini almıştır. Mesleğe duyulan ihtiyaç sonrası hizmetlerin işlevsel olabilmesi ve amacına ulaşabilmesi açısından birtakım beceri, bilgi ve davranışın gerekliliği zorunlu olmuştur (Kut, 1998). Dezavantajlı bireylere yönelik sosyal politikaların olumlu etkileri mesleği önemli kılan noktalardan biri olmuştur (Öz ve Topuz 2012).

Sosyal refah programlarının en önemli sorun alanlarından biri olan işsizlik konusuyla yakından ilgilenen sosyal hizmet uzmanları mikro ve makro boyuttaki çalışmalarıyla önemli rol ve sorumluluklar almaktadır. Mikro boyutta bireyle çalışmalarında işsizlik olgusunu birey ve çevresi içerisinde değerlendirmekte ve sosyal müdahalede bulunmaktadır. Makro boyutta çalışmalarında ise gerekli istihdam politikalarının oluşmasına yönelik savunuculuk yapmaktadır (Liang vd., 2017).

Sosyal hizmet eğitimi Türkiye’de oldukça uzun yıllar tek bir üniversite tarafından verilmiş ve 2002 yılına gelindiğinde ikinci bir üniversite de eğitime başlanmıştır. Bu durum süreç içerisinde giderek yaygınlaşmış ve 2023 yılı itibariyle sosyal hizmet eğitimi veren üniversite sayısı 69’a ulaşmış ve 2023 yılı YKS yerleştirme sonuçlarına göre 6370 öğrenci sosyal hizmet lisans programına yerleşerek eğitim almaya başlamıştır (YÖK,12.12.2023).

Hızla artan üniversite sayılarına ek olarak 2011 yılında açık ve uzaktan eğitim fakültelerinde de sosyal hizmet eğitimi vermeye başlanmıştır. Bu durum kamu kurumlarında personel alımlarının azalmasına ve istihdam oranlarının düşmesine sebep olmuştur (Sehman ve Yolcuoğlu, 2020). İstihdama paralel olarak kontrollü ve planlı artmayan sosyal hizmet bölümleri sonucunda günümüzde 25 bine yakın sosyal hizmet uzmanı mezunu olduğu bilinmektedir (SHUDER, 12.12.2023).

Bir diğer sorun alanı ise kamu kurumlarında sosyal hizmet kadrolarının birçok meslek grubuyla bölüştürülmesinden kaynaklanmaktadır ‘Sosyal Çalışma Görevlisi’ unvanıyla birçok meslek grupları (psikoloji, sosyoloji, çocuk gelişimi, psikolojik danışmanlık ve rehberlik, öğretmenlik, aile ve tüketici bilimleri, sosyal hizmet) sosyal hizmet kadrolarında istihdam edilmektedir (Karakuş, 2015). Buna ek olarak ‘Sağlıkta Lisans Tamamlama Hakkı’ uygulamasıyla birçok bölümün sosyal hizmet mesleğine geçişi kolaylaşmıştır. Bu durum hem sosyal hizmet uzmanlarının istihdam süreçlerini zorlaştırmakta hem de lisans programında eğitim alan sosyal hizmet uzmanlarını istihdam kaygısı yaşamasına sebep olmaktadır (Alptekin vd., 2014; Sevim ve Altun, 2017; Cebeci vd., 2020; Kalaycı Kırılıoğlu ve Kırılıoğlu, 2021).

Sosyal hizmet uzmanlarının istihdam süreçlerinde karşılaştıkları bir diğer güçlük ise liyakatsiz olarak yürütülen mülakatlı atamalardır. 2022 yılının Mayıs ayında Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının sözleşmeli personel alımında birçok meslek elemanı yüksek KPSS puanlarına rağmen sözlü sınavda aldıkları düşük puanlar nedeniyle elenmişlerdir. Bu durum medyaya yansımış ve mülakata katılmış olan mağdur meslek elemanlarının temsilcisi, gazete röportajında; ‘80 üstü puanlara mülakatta 40-50 aralığında puanlar verilerek sıralamaları düşürüldü, ataması gerçekleşen birçok meslek elemanının ise KPSS puanları 70 civarındaydı’ demiştir. Yapılan iddialara karşılık ise Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı’nın cevabı ‘KPSS puanı yüksek olanlar çok kapanmış, çalışmış, orta puanlı gruplar çok daha hevesli ve yapacağı işe odaklanmış gibi görünüyorlardı’ olmuş ve torpil iddiaları kabul edilmemiştir (Gazete duvar, 11.12.2023).

Neoliberal politikaların da etkisiyle sosyal hizmetlerin daralan kamu istihdam alanları sivil toplum, yerel yönetimler, dini örgütler ve özel sektör tarafından paylaşılmaya başlanmış ve sosyal hizmet uzmanlarının istihdam edilme oranlarına yönelik bir veri sağlamak güçleşmiştir.

Özel sektörde düşük ücretlerde ve yarı zamanlı çalışan sosyal hizmet uzmanlarının ise mesleğin etik uygulamalarını yapmakta zorlandıkları ve düşük ücretlerle yarı zamanlı olarak çalıştırıldıkları bilinmektedir (Yücesan Özdemir ve Özdemir, 2008).

21. yüzyılda yoksulluk, şiddet, ihmal ve istismar, engellilik, yaşlılık, göç gibi refah alanlarında artan sosyal sorunlara rağmen sosyal hizmet uzmanı istihdamı oldukça yetersiz kalmaktadır. 2022 KPSS puanıyla 2022-2023 dönemi içerisinde yapılan atamalara bakıldığında; Sağlık Bakanlığının toplam 180, Adalet Bakanlığının 268, Ceza ve Tevkifevleri Genel Müdürlüğü 46, Göç İdaresi Başkanlığı 13, AFAD 19, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı 125, Vakıflar Genel Müdürlüğü 26 Sosyal Çalışmacı alımına çıkmıştır (İdealsosyalhizmet, 11.12.2023).

Gençlik ve Spor Bakanlığı (YYP) 200 kişilik alımını 7. Grup başlığı altında Sosyal hizmet, Sosyoloji, Psikoloji, Turizm ve İlahiyat bölümleri arasında bölüştürmüştür (GSB, 11.12.2023). Bu kadrolardan Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı merkezi atama yapmış diğer bakanlıklar sözlü mülakat uygulamasına gitmiştir. Sağlık Bakanlığı ve Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının tüm kadroları dolarken diğer bakanlıklarda boş kalan kadroların olduğu görülmüştür. Merkezi atanmanın yapılmadığı durumlarda meydana gelen mükerrir ve keyfi başvurular sosyal hizmet uzmanlarının zaten az sayıda ilana çıkan kadrolara yerleşmesini engellemekte ve istihdam edilen Sosyal Hizmet uzmanlarının sayılarına ulaşmayı da güçleştirmektedir (İdeal sosyal hizmet, 11.12.2023).

## SONUÇ

İşsizlik ve istihdam sorunları bireyleri ve toplumu oldukça derinden etkileyen sosyal sorunlardan birisidir. Sosyal sorunlarla mücadele sosyal hizmet uzmanları mikro ve makro boyuttaki çalışmalarıyla önemli rol ve sorumluluklar almaktadır. Fakat son zamanlarda sosyal hizmet uzmanları da işsizlik ve istihdam sorunlarıyla mücadele etmek durumunda kalmıştır. Bunun başlıca sebebi neoliberal politikaların ekonomide etkili olarak kamusal alanların daralmasına sebebiyet vermesidir. Ayrıca sosyal hizmet eğitimindeki plansız ve kontrolsüz büyümeler, açık öğretim fakültesi sorunu, unvan karmaşası, lisans tamamlama uygulaması, toplum yararına projeler ve ek dersli uygulamasıyla sosyal hizmet istihdam alanlarına yapılan işgaller sosyal hizmet uzmanlarının işsiz kalmasına ve istihdam süreçlerinde zorluklar yaşamasına sebebiyet vermektedir.

Gelişmiş ülkelerde hak temelli yürütülen sosyal hizmetlerin çoğunun devlet kanalıyla ve sosyal devlet yaklaşımıyla sunulduğu bilinmektedir (Uçkaç, 2010). Türkiye örneğinde ise sosyal hizmetlerin kamusal alanda gittikçe daraldığı ve temel insan hakları ihtiyaçlarının piyasaya devredilerek komodifikasyon süreciyle metalaştırıldığı görülmektedir.

Sosyal hizmet uzmanlarının kamusal alanda istihdam sayılarının her geçen yıl daha da azaldığını ve mesleğin değersizleştirildiği söylenebilir. Öyle ki Sağlık Bakanlığının 2023/5 atamasında 31 bin 600 sağlık çalışanına ayrılan kadrolarda %0,29 oranla en az sosyal hizmet uzmanlarına kadro ayırdığı görülmüştür. Aynı durum Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı içinde geçerlidir. 2022-2023 atama dönemi içerisinde yalnızca 125 kişilik sosyal hizmet uzmanı ataması gerçekleştirilmiştir. Personel ihtiyacını ise dönemlik ve proje bazlı 'ek dersli' kavramıyla işe aldığı meslek elemanlarıyla giderdiği görülmektedir. 'Ek dersli' kavramıyla çalışan meslek elemanları özlük haklarından yoksun ve asgari ücretin altında bir ücretle istihdam edilmektedir. Bu durum meslek elemanlarının işsizlik sorununu gidermemekte yalnızca bu sorunun geçiştirilmesine sebebiyet vermektedir.

Sosyal hizmet uzmanlarına ayrılan düşük kadroların yanı sıra mülakatlı yapılan alımlar dolayısıyla birçok kadronun da yandığı bilinmektedir. Neoliberal politikaların etkisiyle istihdam oranları birçok kurum ve kuruluşlara (sivil toplum, yerel yönetim, dini kuruluşlar) bölünmesi nedeniyle de ne kadar sosyal hizmet uzmanının istihdam edildiği bilinmemekte ve öngörülebilir bir istihdam vurgusu da yapılamamaktadır.

## KAYNAKÇA

Alptekin, K., Topuz, S., ve Zengin, O. ( 2014 ). Türkiye’de çocuğun korunması: kapsayıcı bir yaklaşım arayışı. Türkiye’de sosyal hizmet eğitiminde mevcut durum: tespitler, analizler ve öneriler. Sosyal Hizmet Sempozyumu, 353-366. Kocaeli.

Cebeci, F., Artan, T., ve Karaman, M. (2020). Sosyal hizmet bölümü stajyer öğrencilerinin iş bulma kaygısını azaltmaya yönelik grup çalışması. Turkish Studies, s. 15(3), 1721-1738.

Gazeteduvar. 'Aile-ve-sosyal-hizmetler-bakanligina-torpilli-alim-iddiasi-haber'. <https://www.gazeteduvar.com.tr/aile-ve-sosyal-hizmetler-bakanligina-torpilli-alim-iddiasi-haber-1564429> adresinden alındı (Erişim tarihi: 11.12.2023).

İdealsosyalhizmet.'2023-yks-sonuclarina-gore-sosyal-hizmet-bolumlerinin-analizi'. <https://idealsosyalhizmet.com/2023-yks-sonuclarina-gore-sosyal-hizmet-bolumlerinin-analizi/> adresinden alındı (Erişim tarihi:11.12.2023).

İdealsosyalhizmet.'Kpss-2023-5-saglik-bakanligi-sosyal-calismaci-atama-puan lari'. <https://idealsosyalhizmet.com/kpss-2023-5-saglik-bakanligi-sosyal-calismaci-atama-puanlari/> adresinden alındı (Erişim tarihi:11.12.2023).

İsmailoğlu, G. (2021). Yeni Mezun Sosyal Çalışmacıların “İşsizlik” Kavramına İlişkin Metaforik Algılarının İncelenmesi. MANAS. Sosyal Araştırmalar Dergisi, s. 10(4), 2459-2472. doi:<https://doi.org/10.33206/mjss.849715>

Kalaycı-Kırlioğlu, H. İ. ve Kırlioğlu, M. (2021). Öğrencilerin gözünden sosyal hizmet mesleği ve eğitimi: Niteliksel bir çalışma. Karabük Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (UNIKA Toplum ve Bilim) Dergisi, s. 1(2), 94-117.

Karakuş, B. (2015). Sosyal hizmet mezunlarının kadro ve unvanı “sosyal hizmet uzmanı/sosyal çalışmacı” . Toplum ve Sosyal Hizmet, s. 26(2), 169-190.

Kut, S. (1988). Sosyal Hizmet Mesleği: Nitelikleri, Temel Unsurları, Müdahale Yöntemleri. Ankara.

Liang, J. N.G, G. T., Tsui, M. S., Yan, M. C., & Lam, C. M. (2017). Youth unemployment: Implications For Social Work Practice. Journal of Social Work, s. 17(5), 560-578.

Yapıcı, M. ve Nalinci, S. (2020). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin enflasyon ve işsizliğe ilişkin metaforları. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, s. 8(101), 481-492. doi:[doi:10.29228/ASOS.40089](https://doi.org/10.29228/ASOS.40089)

Özkazanç, A. (2005). Modern Türkiye’de Siyasi Düşünce: Liberalizm. İstanbul: İletişim Yayınları, cilt.7. s634-657,.

GSB.'2023 Yılı Sözleşmeli Yurt Yönetim Personeli Alımı Duyurusu'. <https://pgm.gsb.gov.tr/Public/Edit/images/PGM/012014/2023/2023%20Y%C4%B11%C4%B1%20Yurt%20Y%C3%B6netim%20Personeli%20Al%C4%B1m%C4%B1%20Duyurusu.pdf> adresinden alındı (Erişim tarihi:11.12.2023).

Sehman, H. ve Yolcuoğlu, İ.G. (2020). Açıköğretim sosyal hizmet bölümü mezunlarının gözünden Türkiye’de sosyal hizmet eğitiminin işlevselliği. Sosyal Politika Dergisi, s. 1(1), 12-26.

Sevim, K. ve Altun, F. (2017). Sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin geleceğe yönelik mesleki ve akademik beklentileri. Artvin Çoruh Üniversitesi . Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, s. 3(2), 51- 65.

SHUDER.'Sosyal-hizmetler-egitimi-icler-acisi-durumda'245127.

<https://bianet.org/haber/sosyal-hizmetler-egitimi-icler-acisi-durumda-245127> adresinden alındı(Erişim tarihi:12.12.2023).

Topuz, S. ve Öz, M. (2014). TÜRKİYE’DE SOSYAL HİZMET UZMANLARININ İSTİHDAM DURUMU. Toplum Ve Sosyal Hizmet, 25(1), 149-158. doi:<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tsh/issue/48453/613760>

TÜİK. 'İşgücü İstatistikleri'.

<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0%C5%9Fg%C3%BCc%C3%BC-%C4%B0statistikleri-Ekim-2023-49377&dil=1> adresinden alındı (Erişim tarihi:11.12.2023).

Uçkaç, A. (2010). Türkiye’de Neoliberal Ekonomi Politikaları ve Sosyo-Ekonomik Yansımaları. Maliye Dergisi , s. 158 .

Yolcuoğlu, İ. G. (2014). Sosyal Hizmet/Sosyal Çalışma Bilim ve Mesleğini Giriş.1.Basım. İstanbul: Nar Yayınevi .

YÖK.'Sosyal Hizmet (Fakülte) (EA) Programlarına Taban Puanına Göre Yerleşen Son KişininNetleri. <https://yokatlas.yok.gov.tr/netler-tablo.php?b=10193> adresinden alındı(Erişim tarihi:12.12.2023).

Yücesan-Özdemir, G. ve Özdemir, A. M. (2008). Sermayenin Adaleti. Ankara: Dipnot Yayınları.

**EVALUATION OF THE CASE CALLED "TINA'S WORLD" IN THE BOOK NAME  
"CHILD RAISED AS A DOG " WITH SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE****Fatma GÜNERİ**

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0009-0004-0345-3168

**ABSTRACT**

In this study, child psychiatrist Dr. The case titled "Tina's World", which is the first chapter, was examined using the 32nd edition of the book "The Boy Raised as a Dog", written by Bruce D. Perry and journalist Maia Szalavitz. It is a descriptive study conducted in terms of social work values. Document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the study. Although the authors use scientific language, this language is conveyed to the reader in a simple and understandable way. In the book, NTM (Neurosequential Model) is mentioned, which they see as a formula for how children exposed to 12 different traumas can be healed physically, spiritually and emotionally and transformed into healthy individuals. This model explains exactly what happens in the brain when exposed to extreme stress in cases of trauma and reveals the brain's capacity to heal. Tina, Dr. Bruce is Perry's first patient in his career. She first met him when he was 7 years old. Tina has a poor single-parent mother who works two jobs. Her mother, who cannot send her to nursery school due to financial difficulties, asks her to look after her neighbor for a small fee until she returns from work, but Tina, who has been subjected to sexual abuse by her neighbor's son for years, behaves aggressively and inappropriately at school. His mother Sara puts an end to this situation after witnessing it one day. The 16-year-old abuser was not arrested but instead was referred to treatment. In this case Dr. Perry provided therapy for 25 years to Tina, who thought her only form of communication was sexual intercourse. The purpose of this declaration is to draw attention to the fact that local and macro level studies should be carried out to identify families that pose a risk of abuse, and that free nurseries and paid family leaves should be provided to single-parent, needy and vulnerable families, depending on their need. The importance of the social worker adopting a multidisciplinary approach in such cases and collaborating with the teacher, psychiatrist and family was emphasized.

**Keywords:** Child Raised as a Dog, Sexual Trauma, Tina's World, Social Work

**SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN KÖPEK GİBİ BÜYÜTÜLMÜŞ ÇOCUK  
KİTABINDAKİ "TİNA'NIN DÜNYASI" ADLI VAKANIN DEĞERLENDİRİLMESİ****ÖZET**

Bu çalışmada çocuk psikiyatristi olan Dr. Bruce D. Perry ve gazeteci Maia Szalavitz'ın yazarlığını yaptığı "Köpek Gibi Büyütülmüş Çocuk" adlı kitabının 32. baskısından yararlanılarak ilk bölüm olan "Tina'nın Dünyası" adlı vaka incelenmiştir. Sosyal hizmet değerleri açısından yapılan betimsel bir çalışmadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi kullanılmıştır. Yazarlar bilimsel bir dil kullanmalarına rağmen bu dil yalın ve anlaşılır bir şekilde okuyucuya aktarılmıştır. Kitapta 12 farklı travmaya maruz kalan çocuğun fiziksel, ruhsal ve duygusal açıdan nasıl iyileştirilebileceğinden ve sağlıklı bireylere dönüştürüleceğinin bir formülü olarak gördükleri NTM (*Nöroardışık Model*)'den bahsedilmiştir. Bu model travma vakalarını aşırı strese maruz kalan beyinde tam olarak ne olduğunu açıklamakta ve bu beyin iyileşme kapasitesini ortaya koymaktadır. Tina, Dr. Bruce Perry'nin meslek hayatındaki ilk hastasıdır. İlk kez 7 yaşında tanışmıştır. Tina tek ebeveynli yoksul ve iki işte çalışan bir anneye sahiptir.



Maddi yetersizliklerden ötürü kreşe gönderemeyen annesi komşusuna cüzi bir ücret karşılığı işten dönene kadar bakmasını ister ama komşusunun oğlundan yıllarca cinsel istismara maruz kalan Tina okulda saldırgan ve uyumsuz davranışlarda bulunur. Annesi Sara bu duruma bir gün şahit olduktan sonra son verir. 16 yaşındaki istismarcı tutuklanmamış onun yerine tedaviye yönlendirilmiştir. Bu vakada Dr. Perry tek iletişim şekli cinsel ilişki kurmak olduğunu düşünen Tina' ya 25 yıl terapi uygulamıştır. Bu bildirinin amacı, istismar riski teşkil eden ailelerin tespit edilmesi için yerel ve makro düzeyde çalışmalar yapılması gerektiğine tek ebeveynli, muhtaç ve savunmasız ailelere ücretsiz kreşler ve maaşlı aile izinlerine ihtiyaç durumuna göre yapılması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Sosyal hizmet uzmanının böyle vakalarda multidisipliner bir yaklaşımı benimseyerek öğretmen, psikiyatrist ve aile ile iş birliği içinde olmasının önemine vurgu yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Köpek Gibi Büyütülmüş Çocuk, Cinsel Travma, Tina'nın Dünyası, Sosyal Hizmet

## REVIEW OF EARTHQUAKE AND DISASTER POLICIES IN TÜRKİYE WITH SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE

**Fatma GÜNERİ**

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0009-0004-0345-3168

### ABSTRACT

Turkey is located in a geography that is constantly threatened by natural disasters such as earthquakes, floods and landslides. The losses caused by these disasters throughout history have created significant obstacles to the development process of our country. In order to minimise this situation, a number of laws and regulations have been prepared to reduce the damage that can occur before, during and after disasters. In addition, community participation and voluntary organisations play a crucial role in building resilience to disasters. Due to its geological and geopolitical location, Turkey is constantly exposed to the risk of many natural disasters such as earthquakes, landslides, floods and avalanches, as well as man-made disasters and humanitarian crises. Risk management indices place Turkey in the "high risk" group. The establishment of an effective disaster management system requires the active participation of society. Individuals voluntarily participate in these systems with the instinct to protect themselves and their loved ones. In this study, a review of volunteerism in disaster situations in Turkey was conducted. After the Marmara earthquake in 1999, there was a significant increase in volunteer services. Volunteers play an important role in disaster management activities such as sheltering, feeding, search and rescue and fire fighting. Most recently, in February 2023, an earthquake centred in the Pazarcık and Elbistan regions of Kahramanmaraş had a devastating impact on 11 provinces.

**Keywords:** Natural Disasters, Disaster Management, Volunteering, Social Assistance And Services

## SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDE TÜRKİYE'DE DEPREM VE AFETLERE YÖNELİK POLİTİKALARIN İNCELENMESİ

### ÖZET

Türkiye, deprem, sel ve heyelan gibi doğal afetlerin sürekli tehdidi altında bulunan bir coğrafyada konumlanmıştır. Bu afetlerin tarih boyunca neden olduğu kayıplar, ülkemizin kalkınma sürecine önemli engeller oluşturmuştur. Bu durumu en aza indirmek amacıyla, afet öncesi, sırası ve sonrasında meydana gelebilecek zararları azaltacak bir dizi yasalar ve yönetmelikler hazırlanmıştır. Ayrıca, toplumun katılımı ve gönüllü yapılanmaları, afetlere karşı direncin artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Türkiye, jeolojik ve jeopolitik konumu gereği, deprem, heyelan, sel ve çığ gibi birçok doğa kaynaklı afet ile beşerî kaynaklı afetlerin ve insani krizlerin riskiyle sürekli olarak karşı karşıya kalmaktadır. Risk yönetimi endeksleri, Türkiye'yi "yüksek risk" grubunda yer alan ülkeler arasında göstermektedir. Etkili bir afet yönetim sisteminin oluşturulması, toplumun aktif katılımını gerektirmektedir. Bireyler, kendilerini ve sevdiklerini koruma içgüdüleriyle bu sistemlere gönüllü olarak katılmaktadırlar. Bu çalışmada, Türkiye'deki afet durumlarında gönüllülük faaliyetleri hakkında bir inceleme gerçekleştirilmiştir. 1999 Marmara depreminin ardından, gönüllü hizmetlerde belirgin bir artış yaşanmıştır. Gönüllüler, barınma, beslenme, arama-kurtarma ve yangın söndürme gibi afet yönetim faaliyetlerinde önemli bir rol oynamaktadırlar.

Bu gönüllü faaliyetlerde sosyal hizmetlerin deprem sonrası çalışmaları için mevzuat üzerinde durulmuştur. En son olarak Şubat 2023'te Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan bölgelerinde merkezlenen ve 11 ilde yıkıcı etkisi olan bu deprem bu çalışmada ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Afetler, Afet Yönetimi, Gönüllülük, Sosyal Yardım ve Hizmetler

## YAŞLI NÜFUSTA KADIN

### Samet KULAOĞLU

Sakarya Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet

ORCID: 0000-0002-5017-6165

### Harun CEYLAN

Yalova Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet

ORCID: 0000-0001-9047-2316

### ÖZET

Yaşlılık çocukluk, gençlik ve yetişkinlik dönemlerinden sonra gelen yaşamın son evresini ifade etmekte olup genellikle 60 yaş üstü bireyler yaşlı olarak tanımlanmaktadır. Son yüzyılda dünya nüfusunda yaşanan yaşlı bireylerin oranındaki artış dünya popülasyonunda grileşme meydana getirmiştir. Yaşlı bireylerin karşılaştığı sorunlar günümüzde bir önceki dönemlere göre farklılaşarak artış göstermiştir. Bu durum yaşlılık alanına yoğunlaşarak sosyal politikaların üretilmesini gerekli hale getirmiştir. Gelişmiş ülkelerde bir asırda gerçekleşen demografik dönüşüm ülkemizde çok daha kısa sürede ve gelişmiş ülke kategorisine geçmeden meydana gelmiştir. Nüfusun yaş kategorisi içerisinde yaşlı nüfus oranı artış göstermekle birlikte, yaşlı nüfusun kendi içerisinde yaşlı kadın oranlarının yaşlı erkek oranlarına kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu oran özellikle ileri yaşlılıktaki kadın ve erkek oranlarında daha da yüksektir. Yaşlılık dönemi yaşlı bireyin önceki yaşam dönemlerinden ve içerisinde bulunulan toplum yapısından etkilenmektedir. Bununla birlikte toplumsal cinsiyet rolleri de yaşlılık döneminin deneyimlenmesinde farklılaşmanın bir kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlı kadınlar yaşlı erkeklere oranla yoksulluk, yalnızlık, sosyal izolasyon, eğitim imkânı ve sosyal güvenceden yoksunluk, toplumsal cinsiyetin getirmiş olduğu yaşam alanlarının kısıtlanması gibi birçok sorunla daha fazla karşılaşmaktadırlar. Bu nedenle yaşlılık politikaları ve hizmet modelleri oluşturulurken cinsiyet temelli farklılaşan sorunlar da dikkate alınmalıdır. Kadın yaşlı nüfus dikkate alınarak yaşlı kadınların sosyo-demografik özellikleri tespit edilmeli ve yaşlılık uygulamalarına entegre edilmelidir. Bu amaçla çalışmada ülkemiz nüfusunda yaşanan yaşlı nüfusta kadın olgusu, kadınların sosyo-demografik özellikleri ve erkek yaşlılardan farklılaşan sorunları ele alınacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Yaşlılık, Yaşlanma, Yaşlı Kadın Nüfus, Demografik Dönüşüm, Toplumsal Cinsiyet

## WOMEN IN THE ELDERLY POPULATION

### ABSTRACT

Old age refers to the last stage of life after childhood, youth and adulthood, and individuals over the age of 60 are generally defined as elderly. With the increase in the rate of elderly individuals in the world population in the last century, graying has occurred in the world population. The problems faced by elderly individuals have increased today by differentiating compared to previous periods. This situation has made it necessary to produce social policies by focusing on the field of old age. The demographic transformation that took place in developed countries in a century has occurred in our country in a much shorter period of time and without moving into the developed country category. Although the rate of elderly population within the age category of the population is increasing, it is observed that the rate of elderly women within the elderly population is higher than the rate of elderly men. This ratio is even higher for older men and women.

The period of old age is affected by the previous life periods of the elderly individual and the structure of the society in which they live. In addition, gender roles are also a source of differentiation in the experience of old age. Older women face many problems such as poverty, loneliness, social isolation, lack of educational opportunities and social security, and restriction of living spaces brought about by gender more than older men. For this reason, gender-based differentiated problems should be taken into account when formulating old age policies and service models. Considering the female elderly population, the socio-demographic characteristics of elderly women should be identified and integrated into old age practices. For this purpose, in this study, the phenomenon of women in the elderly population in our country, the socio-demographic characteristics of women and the problems that differ from male elderly will be discussed.

**Keywords:** Old Age, Aging, Elderly Female Population, Demographic Transformation, Gender

## Giriş

Günümüzde bilimsel ve teknolojik alanlarda meydana gelen gelişmeler sağlık sektöründe iyileşmeler sağlamış, hastalıklarla mücadelede bireylere avantajlar sunmuştur. Geleneksel toplumlardan modern toplumlara geçişle birlikte aile yapısı değişmiş, nüfusun etkisi ve önemi azalmış, doğum oranları düşmüştür. Tüm bunlar neticesinde dünya genelinde demografik dönüşüm yaşanmış ve doğum oranları hızla düşmeye başlamıştır. Doğum oranlarının azalması, ortalama yaşam süresinin uzaması ülkelerin nüfus piramitlerinde tabanın daralmasına 65 yaş üstünü ifade eden piramitin üst kısmında ise genişlemeye neden olmuştur (Ceylan, 2022).

2022 yılında dünya nüfusunun %9,8'ini yaşlı nüfus oluştururken Türkiye'de yaşlı nüfus oranının %9,9'la dünya ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023a). Batı toplumlarında yaklaşık olarak bir asırdır endüstrileşme ile meydana gelen demografik değişim ülkemizde endüstrileşme tamamlanamadan ve bir asrın dörtte biri kadar sürede gerçekleşmektedir. Türkiye'de yaygın bir kanı toplumun genç nüfus yapısında olduğu yönündedir ve yaşlılık bir sorun olarak görülmemektedir. Bu kanı ve düşüncelerin aksine ülkemizde ortalama yaşam süresinin uzaması ile yakın gelecekte yaşlılık büyük bir sorun olma potansiyeli taşımaktadır (Kurtkapan, 2019: 29).

Yaşlı nüfusta yaşanan artış aynı zamanda kadın yaşlıların sayısal ve oransal artışını da beraberinde getirmektedir. Zira kadınların ortalama yaşam süresi tüm dünyada erkeklerden fazladır. Bu durum yaşlılık döneminde kadınların kesişimsel dezavantajlılıkla baş etmek zorunda oldukları gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda yaşlı nüfus içinde kadınların mevcut durumunu ve karşılaştıkları temel sorunları genel hatlarıyla ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada toplumsal cinsiyet rollerinden, ayrımcılığa, eğitim sorunlarından yaşlılık döneminde yaşanan dulluk, yalnızlık ve yoksulluğa kadar kadınların yaşadığı sorunlar teorik düzeyde tartışılmıştır.

## Yaşlı Nüfusta Kadın

Genel nüfus içerisinde yaşlı oranının artmasının yanı sıra yaşlı nüfus projeksiyonu incelendiğinde kadın yaşlıların oranının erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ülkemizde hızla gerçekleşen demografik değişim sürecinde özellikle ileri yaştaki bireylerde "yaşlılığın kadınlığı" görülmektedir (Hablemitoğlu, 2016; Şentürk ve Ceylan, 2015). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri incelendiğinde toplam nüfusta kadınlar %49,9'u oluşturmakta iken bu oran 60-74 yaş arası kadınlarda %52,2 ve 90 ve üzeri yaş grubunda %72,4'dür. Başka bir ifade ile genel nüfus içinde kadın ve erkek nüfus dengeli bir oranda iken yaşlı nüfusta kadınların oranı erkeklerden fazladır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b). Dünyada 65 yaş ve üzeri nüfusun % 58'ini kadınlar oluşturmaktadır.

Bu oranın 2030 yılında %57'ye, 2050 yılında ise % 56'ya düşmesi beklenmektedir. Her ne kadar kadınlar ve erkekler arasındaki doğuştan beklenen yaşam süresi arasındaki fark her geçen kapansa da önümüzdeki on yıllarda yaşlı kadın nüfusun erkek nüfustan fazla olması öngörülmektedir (United Nations Economic Commission for Europe [UNECE], 2020: 3).

### **Toplumsal Cinsiyet ve Ayrımcılık Temelinde Yaşlı Kadın**

Toplumsal cinsiyet toplumsal düzende insanlara biçilen konumu ve kendisinden beklenenleri ifade etmektedir (Bingöl, 2014: 108). Özellikle ataerkil yapının hâkim olduğu toplumlarda toplumsal cinsiyet kadınların iş, eğitim ve toplum yaşantısına dâhil olmasında önleyici kalıp yargılar sunmaktadır. Gençlik döneminde kendisine verilen roller neticesinde işe giremeyen, evde bebek ya da yaşlı bakımı ile ilgilenen, eğitim çağında olduğu süreçte okula gönderilmeyen bireyler yaşlılık döneminde başkalarına bağımlı hale gelme, yoksul olma, kendi kendine yetememe gibi sorunları daha fazla yaşamaktadırlar. Yaşlı kadınlar hem buldukları yaş hem de toplumsal cinsiyetleri nedeniyle daha fazla ayrımcılığa maruz kalabilmektedirler. Ayrımcı tutuma maruz kalan kırılğan yapıdaki yaşlı kadınlar erkek yaşlılar kadar eşit hizmetlere, fırsatlara ve yaşamın devamı için yeterli kaynağa sahip olamamaktadırlar. Yaşlılık öncesi süreçte toplumsal cinsiyet bağlamında vasıfsız ve düşük gelirli iş, düşük statü ve düşük yaşam standartları bulunan birey bunu yaşlılık sonrası döneme taşımaktadır (Buz, 2015a: 271).

Kadına yönelik basmakalıp yargılar bireylerin yaşam alanlarını daraltmaktadır. Toplumda yer alan kadının zayıf ve duygularıyla hareket ettiği algısı iş, eğitim, kamu, siyaset gibi alanların bir parçası olmasında engel teşkil etmektedir. Yapılan çalışmalar, yaşlı kadınların yaşlı erkeklere kıyasla daha eğitimsiz, yoksul, sosyal güvencesiz, başkalarına daha çok bağımlı olduğunu ortaya koymakta ve yaşlı kadınların yaş ayrımcılığı neticesinde sosyal dışlanmaya daha çok maruz kaldıklarını göstermektedir. Tüm yaşlı kadınlar olmamakla birlikte yaşlılık döneminde günlük yaşamsal aktivitelerini yerine getirmede başkalarına bağımlı olanların, istismara maruz kalma, mal ve gelirlerine el konulma gibi durumları yaşama ihtimalleri daha fazladır. Cinsiyete dayalı yaklaşımlarla yaşamları kısıtlanan kadınlar yaşlılık döneminde daha zorlu koşullarda hayatlarını idame ettirmektedirler (Yelboğa, 2018: 56-58).

### **Yaşlılıkta Dul Kadınlık**

Evliliğin bireylerde psikolojik doyum, sevgi ve ait olma, koruyuculuk gibi olumlu etkileri olmaktadır. Bireyin yanında güvendiği eşinin olması önemli bir durumdur. Eş kaybı ile evliliğin getirmiş olduğu bu avantajlar ortadan kaybolmaktadır. Bu durum özellikle duygusal ve psikolojik açıdan kırılğan olunan yaşlılık evresinde gerçekleştiğinde bireyleri daha derinden etkilemektedir (Arun ve Arun, 2011: 1518). Dünyada pek çok ülkede kadınların yarısından fazlası dul iken bu oran erkeklerde % 10-20'lere gerilemektedir. Benzer istatistiksel verilere Türkiye'de de rastlanılmaktadır. Yaşlı erkeklerin %11,2'sinin eşi ölmüş olduğu görülürken yaşlı kadın nüfusun %46,9'unun eşi ölmüştür (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b).

Medeni durum dünyada ve özellikle ülkemizde yaşlı nüfus içerisinde eşitsizliğin belirleyici faktörlerinin başında gelmektedir (Arun ve Arun, 2011: 1518). Eşini kaybeden yaşlıların günlük yaşam biçimleri değişime uğramaktadır. Evlilik sürecinde birçok alanda iş birliği ve rol paylaşımı yapan birey eşinin kaybı ile bu işleri tek başına kendisi üstlenmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda eşini kaybeden yaşlı bireyler özellikle de yaşlı kadınların bakım ihtiyaçlarını karşılayamadığı ve diğer bireylere bağımlı olduğu ya da kurum bakımından yararlandığı görülmektedir. Benzer şekilde dul kadınlarda sosyal güvencesizliğin ve geleceğe dair umutsuzluğun da yüksek olduğu görülmektedir.

İleri yaşla birlikte ortaya çıkan sağlık sorunlarının artması ve yoksulluk dul yaşlı kadınların karşılaştığı sorunların başında gelmektedir. Yaşlılık döneminde ortaya çıkan bu sorunlarla dul kadınların daha fazla karşılaşmasının bir diğer sebebi de dul erkeklere oranla dul kadınların daha az yeniden evlenme eğiliminde olmalarıdır. Toplumsal ve kültürel sebeplere bağlı olarak ortaya çıkan bu durum yaşlılık döneminde yaşlılık ve yalnızlığa bağlı sorunları daha fazla yaşamalarına neden olmaktadır (Arun ve Arun, 2011: 1521). Zira dul yaşlı kadınların günlük aktivitelerde ve iş hayatındaki işlevsellikleri etkileyecek sorunlarla, evli yaşlılara oranla 3 kat daha fazla karşılaştıkları bilinmektedir (Buz, 2015a: 273). “Toplumda kadınların tekrardan evlenmesine olumsuz bakılması, çocuklarının bu alanda var olan ön yargıları, anneliğin toplumumuzda bulunduğu konum ve değer neticesinde eşini kaybeden kadınlar tekrardan gerçekleşecek bir evliliği düşünmemeye zorlanmaktadır” (Buz, 2015b, s. 2). Bunun sonucunda dulluk yaşlı erkeklerden çok yaşlı kadınların karşılaştıkları bir durum olarak ortaya çıkmakta ve bu dönemdeki sorunlarla kadınlar daha fazla karşı karşıya kalmaktadırlar.

### **Yaşlı Kadınların Eğitim Sorunları**

Eğitim bireylerin topluma uyum sağlamasında, etkin rol almasında ve haklarını kullanabilmelerinde önemli bir etkidir. “Eğitimin, bireyin yaşamını sürdürme, kendini geliştirme, toplumun bir üyesi olma ve toplumla uyum içinde yaşama gereksinimlerini karşılama yönünde önemli bir payı vardır” (Özaydınlık, 2014: 95)

Toplumsal cinsiyetin bir yansıması olarak kadınların eğitim oranı erkeklere oranla daha düşüktür. Türkiye Aile Yapısı Araştırması'na göre lise ve üzeri eğitim seviyesine sahip kadınların oranının %41 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kadınların %28,8'inin ise ailenin izin vermemesi nedeni ile eğitimini yarıda bıraktığı görülmüştür (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021a). Yine Türkiye'de okuma-yazma bilmeyen yaşlı kadınların oranı (%22,3) yaşlı erkeklerden (%4,2) 5,3 kat fazladır. Ayrıca cinsiyetlere göre eğitim düzeylerinin farklılaşmasına bakıldığında “yaşlı erkek nüfus oranının bitirilen tüm eğitim düzeylerinde yaşlı kadın nüfus oranından daha yüksek olduğu” anlaşılmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b). Kadınların erkeklerden daha önce eğitim sürecini terk etmelerinde erken yaşta evlilik etkili olmaktadır. Zira 18 yaş öncesindeki evlilik oranları erkeklerde %4,4 iken kadınlarda bu oran %24,2'dir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021b). Dolayısıyla daha düşük eğitim seviyesi yaşlılık döneminde kadınların düşük gelirle yaşamlarına devam etmelerine ve yoksullukla karşılaşmalarına neden olmaktadır.

### **Ekonomi ve İşgücü Piyasasına Katılım, Yoksulluk**

Yaşlılık dönemi işten ayrılma, emekli olma ve sağlık giderlerinde yaşanan artış ile yoksulluğun yoğun görüldüğü bir dönemdir. Aktif olarak çalışılan dönemde elde edilen gelirden yaşanan kayıp bireylerin hayat standartlarını düşürmekte, ihtiyaçlarını karşılama noktasında sorunlarla karşılaşmalarına neden olmaktadır. Gençlik ve yetişkinlik dönemlerinde yoksul olan bireylerin yaşlılık dönemlerinde de sosyoekonomik pek çok sorunla karşı karşıya kalmaları mümkündür.

Nitekim yapılan araştırmalar gelir yoksulluğu yaşayanların eğitim, sağlık ve yaşam koşulları alanlarında yoksulluk yaşadıklarını göstermektedir (Keser Nazlier, 2019: 744). Türkiye İstatistik Kurumu (2023b) verilerine göre Türkiye'de 2021 yılında yaşlı nüfus için yoksulluk oranı %11,4'tür. Diğer verilerde olduğu gibi yaşlı yoksulluğunda da cinsiyete göre farklılık bulunmakta olup yaşlı kadınlar yaşlı erkeklere göre daha yoksuldur. Yoksul yaşlı erkek nüfus oranı 2021 yılında %9,9 iken yoksul yaşlı kadın nüfus oranı %12,6'dır. Aynı yıl için işgücüne katılma oranı yaşlı nüfus için %12,0'dir. “Cinsiyete göre incelendiğinde, yaşlı erkek nüfusta 2021 yılında %18,6” olan işgücüne katılım oranı yaşlı kadın nüfusta %5,4 olarak gerçekleşmiştir.

Benzer sonuçlar Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen çalışmada saptanmıştır. İstihdam oranlarında cinsiyete göre önemli bir farklılaşma görülmektedir. Son bir hafta içerisinde gelir elde etmek amacıyla çalışma durumları incelendiğinde bu oran erkeklerde %29 iken kadınlarda ise %9'dur (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2016: 195). Kadınların istihdam edilmesinde hukuki engeller olmamasına rağmen toplumsal cinsiyet temelinde sosyo-kültürel yapı belirli meslekleri kadınlara uygun görmektedir. İstihdam süreçlerinde görev dağılımında adaletli davranılmaması, işten çıkarmalarda öncelikle kadınların tercih edilmeleri ve kayıt dışı sektörlerde düşük ücretli çalışanların çoğunlukla kadınlardan oluştuğu görülmektedir. Aynı şekilde kadınlar daha düşük statülü ve düşük ücretli işlerde veya kısmi zamanlı olarak çalışmak durumunda kalmaktadırlar (Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2017'den aktaran: Özkul, Kalaycı ve Aslan, 2018: 367-380). Bu durum yaşlılık döneminde sosyal güvenceden mahrum kalmayı ve yoksulluğu da beraberinde getiren bir durum olarak ortaya çıkmaktadır.

İleri yaşlılık, yalnız yaşama, kırsal alanda yaşama, boşanmış, dul olma ya da hiç evlenmemiş olma gibi faktörlerin kadın yoksulluğunda artışa neden olduğu bilinmektedir. Dünya gelirinin sadece %5'ini alan kadınlar sadece gelişmemiş ülkelerde değil gelişmiş batı toplumlarında da en yoksul kesimi oluşturmaktadırlar. Gelir dağılımında yaşanan eşitsizlikler, kadınların meslek sınıflandırmalarında toplumsal cinsiyet rollerinin etkisi, finansal ve teknolojik destekten yoksun kalmak kadınların ekonomik gücünü sınırlandırmakta ve *yoksulluğun kadınlaşmasına* neden olmaktadır. Yetişkinlik döneminde maddi gelirden yoksun kalan kadınların maddi ihtiyaçları eşleri tarafından karşılanmakta, eşlerin kaybı durumunda ise kadınlar yoksulluk ile karşı karşıya kalmaktadırlar (Öztop, 2006: 235). Zira yaşlı kadınların dul, yalnız, hasta ve sosyal güvencesiz olmaları yoksulluk riskinden daha fazla zarar görmelerine neden olmaktadır (Buz, 2015b: 3).

Yaşlı bireylerin herhangi bir gelire sahip olmamaları durumunda hayatlarını sürdürebilmeleri için ülkemizde uygulanan 2022 Sayılı "65 Yaşını Doldurmuş Muhtaç, Güçsüz ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkında Kanun" a dayanan ödemelerden yararlanan yaşlıların sayısı 2016 yılında 620 bin 19 kişi iken bu sayı (Keser Nazlıer, 2019: 748) iken bu rakam 2020 yılında 816.700 bine ulaşmıştır (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020).

### **Yaşlı Kadınların Yalnızlık Sorunu**

Çağımızda yaşlı bireyler hiç evlenmemiş olma, eş kaybı, çocukların evden ayrılması, sağlık sorunları gibi nedenlerle yalnız yaşamaktadırlar. Kadınların çalışma hayatına girmesi ve geniş aileden çekirdek aileye geçişle birlikte aile içi destekleyici ilişkiler de zayıflamaya başlamıştır. Batı toplumlarının aksine ülkemizde destekleyici aile ilişkileri bir önceki dönemlere kıyasla değişim ve azalma gösterse de belirli düzeyde devamlılığını sürdürmektedir. Kırsal alanda daha yoğun olan aile içi ve akrabalık ilişkileri kentsel bölgelerde azalmakla birlikte varlığını sürdürmektedir (Öztop, 2006: 237). Bakıma ihtiyacı olan ve aile üyeleri tarafından bakım sorumluluğu üstlenilmeyen yaşlılar kurum bakımında hayatlarına devam etmektedirler. Bakıma ihtiyacı olmayan yaşlılar da hayatlarını yalnız olarak sürdürmeye devam etmektedirler.

İlgili literatürde yalnızlığın cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığını belirten çalışmalar olmasına rağmen kadınlarda yalnızlık sorununun daha fazla görüldüğünü belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Bu durumu yalnızlık ile ilişkili dul olma ve depresyon gibi durumların kadınlarda görülme sıklığının daha fazla olması desteklemektedir. Yalnızlık "bireylerde duygusal ve fiziksel bazı sorunlara neden olabilmektedir.



Yaşlı bireylerin yalnızlık durumu algılanan stres düzeyi, hata yapma korkusu, anksiyete, sinirlilik, iyimserlik ve öz saygı gibi duygu durum ve yönelimleri, demans ve kognitif fonksiyonlarda gerileme gibi etkileri bulunmaktadır” (Çam, Atay ve Işık, 2018: 63).

TÜİK tarafından 2022 yılına ait paylaşılan verilerde ülkemizde en az bir yaşlı birey bulunan 6 milyon 276 bin 433 hanenin 1 milyon 632 bin 874’ünü tek başına yaşayan yaşlıların oluşturduğu görülmektedir. “Bu hanelerin %74,7’sini yaşlı kadınlar, %25,3’ünü ise yaşlı erkekler” oluşturmaktadır. Yaşlı kadınların yalnız yaşama durumları yaşlı erkeklerden yaklaşık 3 kat fazladır. Bu veriler yalnızlığın getirmiş olduğu sağlık, psiko-sosyal sorunlar, sosyal izolasyon gibi durumlarla yaşlı kadınların daha fazla karşılaşma riskini ortaya koymaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b).

Yalnız yaşama durumu özellikle günlük aktivitelerini yerine getirmede zorluk yaşayan yaşlıların yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilmektedir. Ülkemizde “yatağa girme/kalkma veya sandalyeye oturma/kalkma” gibi alanlarda zorluk yaşayan yaşlıların oranı erkeklerde %14,0 iken bu oran kadınlarda 25,9’dur (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021b).

Türkiye’de yaşlıların yalnızlıkla baş etme yöntemlerinin başında aile üyeleriyle vakit geçirme yer almaktadır. Araştırmalar yaşlıların özellikle torunlarıyla olan iletişimlerinin psiko-sosyal işlevselliklerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Aile üyesi olmayan ya da bu kişilerle iletişim kurmada kısıtlılıkları bulunan yaşlıları son yıllarda bilişim teknolojileri aracılığıyla sosyalleşmekte ve boş zamanlarını değerlendirmektedirler. Her ne kadar yaşlılarda bilişim teknolojileri kullanımı artsa da yaşlılar arasında internet kullanımının yeterli düzeye ulaştığını söylemek zordur. Zira ülkemizde “internet kullanan 65-74 yaş grubundaki bireylerin oranı” 2022 yılında %36,6’dır. Bu oran yaşlı erkeklerde %43,8 iken yaşlı kadınlarda %30,3’tür (Türkiye İstatistik Kurumu, 2023b).

### **Sonuç ve Öneriler**

Yaşlılık, her ne kadar insan hayatının doğal bir dönemi de olsa bu dönemde karşılaşılan sorunlar ve dönemin farklı riskleri nedeniyle dezavantajlı bir dönem olarak değerlendirilmektedir. Bu dönemde yaşanan rol ve statü kayıpları, ortaya çıkan sağlık sorunları, yoksulluk ve yalnızlık gibi sorunlar yaşlılık dönemini sorunlarla anılan bir dönem haline getirmektedir. Söz konusu bu sorunlarla özellikle yaşlı kadınların daha fazla yüzleştikleri görülmektedir. Zira yaşlı nüfus içinde kadın nüfusun oranı erkeklerden oldukça fazladır ve yaş ilerledikçe bu oran kadınlar lehine artmaktadır.

Her ne kadar gelecek dönemde kadın ve erkek yaşam beklentisi arasındaki boşluk azalacak olsa da önümüzdeki yıllarda yaşlı nüfus içinde kadın nüfusun fazla olmaya devam edeceği anlaşılmaktadır. Bu durum yaşlı kadınların hem yaşlı hem de kadın olmaları nedeniyle yüzleşecekleri risklerin daha fazla olmasına neden olacaktır. Bu nedenle yaşlılık kadınlar için kesişimsel dezavantajlılığın ortaya çıktığı bir dönem halini almaktadır. Zira kadınların erkeklere oranla daha düşük eğitim seviyesine ve düşük gelire sahip oldukları, düşük statülü işlerde çalıştıkları ve büyük oranda sosyal güvenceden uzak kaldıkları düşünüldüğünde yaşlılık döneminde ortaya çıkan kesişimsel dezavantajlılık daha iyi anlaşılabilir. Bu bağlamda yaşlılık dönemine dair politika ve hizmetlerin yaşlılık döneminde kadınların karşılaştıkları zorluklar dikkate alınarak belirlenmesi faydalı olacaktır. Yaşlı nüfusun çoğunlukla kadınlardan oluştuğu, bu dönemde dulluk, yalnızlık ve yoksulluk gibi sorunlarla daha çok kadınların karşılaştığı gözden kaçırılmamalıdır. Bu nedenle yaşlılara yönelik hizmet ve politikalarda bütüncül ve tek tip bir yaklaşım yerine kadın nüfusu merkeze alan bir yaklaşım izlenmesi faydalı olabilir.

**Kaynakça**

Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2016). Türkiye Aile Yapısı Araştırması. <https://www.aile.gov.tr/media/35811/taya-2016.pdf> adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi:27.04.2022).

Arun, Ö., ve Arun, B. K. (2011). Türkiye'de Yaşlı Kadının En Büyük Sorunu: Dulluk. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10(4).

Bingöl, O. (2014). Toplumsal Cinsiyet Olgusu ve Türkiye'de Kadınlık. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2014(3), 108-114.

Buz, S. (2015a). Yaşlı Bireylere Yönelik Yaş Ayrımcılığı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53), 268-278.

Buz, S. (2015b). Toplumsal Cinsiyet ve Yoksulluk Odağında Yaşlılık Olgusu. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E Dergisi*, 1304, 1-10.

Ceylan, H. (Ed.). (2022). *Modern Hayat ve Yaşlılık*. (3. Baskı). Nobel Yayınları.

Çam, C., Atay, E., ve Işıklı, B. (2018). Yaşlılarda Yalnızlık ve Yaşam Kalitesi. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 3(2), 49-67.

Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2020). Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni. [https://www.aile.gov.tr/media/65097/istatistik\\_bulteni\\_kasim2020.pdf](https://www.aile.gov.tr/media/65097/istatistik_bulteni_kasim2020.pdf) adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi:20.12.2023).

Hablemitoğlu, Ş. (2016). Yaşlanmanın Kadınlığı. Ceylan, H. (Ed.). *Yaşlılık Sosyolojisi*. İstanbul: Nobel Yayınları.

Keser Nazlıer, E. N. (2019). Türkiye'de Yaşlı Yoksulluğu Sorununa Yönelik Bir Değerlendirme. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 30(2), 739-764.

Kurtkapan, H. (2019). Türkiye'de Demografik Dönüşümün Sosyal Yansımaları ve Yaşlılık. *Sosyal Güvence*, (15), 27-46.

Özkul, M., Kalaycı, I., ve Aslan, A. (2017). Yaşlılık ve Kadın Sorunlarını Toplumsal Sermaye Perspektifinden Düşünmek. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (27), 366-386.

Öztop, H. (2006). Yaşlı Kadınların Ekonomik ve Psiko-Sosyal Sorunları. *Türk Geriatri Dergisi*, 9(4), 234-239.

Özaydınlık, K. (2014). Toplumsal cinsiyet temelinde Türkiye'de kadın ve eğitim. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, (33).

Şentürk, M. (Ed). ve Ceylan, H. (Ed). (2015). *İstanbul'da Yaşlanmak İstanbul'da Yaşlıların Mevcut Durumu Araştırması*. İstanbul: Açılım Kitap

Türkiye İstatistik Kurumu. (2021a, Nisan, 01). Türkiye Aile Yapısı Araştırması. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0statistiklerle-Kad%C4%B1n-2022-49668&dil=1> adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi: 08. 12. 2023).

Türkiye İstatistik Kurumu.(2021b, Mart, 18). İstatistiklerle Yaşlılar. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Yaşlılar-2020-37227> adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi:25. 04. 2022).

Türkiye İstatistik Kurumu. (2023a, Mart, 06). Dünya Nüfus Günü. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-Nufus-Gunu-2023-49688> adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi:11.12. 2023).

Türkiye İstatistik Kurumu. (2023b, Mart, 17). İstatistiklerle Yaşlılar. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0statistiklerle-Yaşlılar-2022-49667&dil=1> adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi:08. 12. 2023).

United Nations Economic Commission for Europe [UNECE]. (2020). Policy brief. Gender equality in ageing societies. UNECE Policy Brief on Ageing No. 23 March 2020.

Yelboğa, N. (2018). Yaşlı Ayrımcılığı ve Kadının Dışlanması. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 2(1), 51-64.

## DEVELOPMENT OF ANTIDIABETIC FORMULATION “SUDHADIPTI” -IT’S INHIBITORY EFFECT ON $\alpha$ -AMYLASE AND $\alpha$ -GLUCOSIDASE

**Bedabati Dasgupta**

University of Science and Technology

**Nasiha Rahman**

University of Science and Technology, Department of Botany

**Eakub Sarker**

University of Science and Technology, Department of Botany

**Nureja Akhtar**

University of Science and Technology, Department of Zoology

**Arupjyoti Konwar**

University of Science and Technology, Department of Zoology

### Abstract

Diabetes mellitus disorder has now become a common problem in people. Around the world presently the researchers are finding out alternative method to combat diabetes. The present study targets to investigate the antidiabetic of the polyherbal formulation “Sudhadipti” on albino mice. The formulation was screened for the preliminary phytochemical analysis. Phytochemical constituent of Total phenols, flavanoids and ascorbate content was also studied in the formulation. The polyherbal formulation was also analyzed for its inhibitory effect against digestive enzymes  $\alpha$ -amylase and  $\alpha$ -glucosidase compared with the standard drug metformin. Phenol content of the formulation is  $(14.2 \pm 2.3 \text{ mg/g})$ , the flavanoids content is  $(19.5 \pm 2.5 \text{ mg/g})$ , the ascorbate content is  $(38 \text{ mg/100g})$ . The formulation also showed half maximal inhibitory concentration (IC<sub>50</sub>) value of  $\alpha$ -amylase as  $0.42 \pm 0.02 \text{ mg/mL}$  and of  $\alpha$ -glucosidase as  $0.48 \pm 0.02 \text{ mg/mL}$ . The inhibitory effect showed satisfactory result and though the values are less than metformin but still can be concluded that the polyherbal formulation has good antidiabetic activity. The formulation was also tested on albino mice to access the antidiabetic activity in a dose of 200mg/Kg, Body wt. and 400mg/Kg, body wt. The extract showed satisfactory activity in a dose dependent manner and hence proved 400mg/Kg as the most effective dose in in vivo model.

**Keywords:** Antidiabetic; Sudhadipti;  $\alpha$ -amylase;  $\alpha$ -glucosidase

## **DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF A MODIFIED MANUAL PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE**

### **Dare IBIYEYE**

Federal College of Forestry, Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria, Crop Production Technology Department

ORCID: 0000-0003-3418-1308

### **Smart MICHAEL**

Federal College of Forestry, Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria, Crop Production Technology Department

ORCID: 0009-0009-1471-3996

### **Oluwatosin ADESIDA**

Federal College of Forestry, Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria, Crop Production Technology Department

ORCID: 0000-0002-5414-5526

### **Jide ADEDIPE**

Federal College of Forestry, Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria, Agricultural Technology Department

ORCID: 0009-0003-1986-5514

### **Abisayo AKALA**

Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria, Department of Soil and Tree Nutrition

ORCID: 0000-0002-2997-332X

### **Opeyemi AJIBOYE**

Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria, Department of Soil and Tree Nutrition

ORCID: 0000-0001-8857-2211

### **Abstract**

The crude method of peeling the tough outer skin of pineapple with a knife was enhanced utilizing a constructed pineapple peeling and coring machine to improve the processing of pineapple. The effect of size variables on removing the tough outer skin of pineapple cultivars was established through the performance evaluation of the constructed pineapple peeler. Modifications made were replacement of the fixed peeling ring and application of mechanical balanced spring loaded unit to enhance peeling and coring effect of the machine. Central Composite Rotatable Design (CCRD) was employed to generate 13 experimental runs. Design of experiment using Response Surface Method (RSM) and desirability plots was adopted to enhance and confirmed the efficacy of the pineapple machine, respectively. Independent operational variables were (1, 2 and 3 kg) weights and diameters (100, 115 and 130 mm) pineapple cultivars (Cayenne, Queen and Red Spanish), respectively. The results of actual and predicted RSM plots revealed process combinations; weights 2, 1.5 and 1 kg and diameters; 115, 115 and 100 mm Cayenne, Queen and Red Spanish pineapple cultivars, peeling time 3 seconds, respectively, as optimum.

Desirability plots validated optimum responses to be weight of peeled (1.95 kg), core (0.04 kg), peel (0.011 kg), peel + core (0.051 kg) and machine peeling efficiency (97.5%) Cayenne cultivar, whilst Queen cultivar weight of peeled pineapple (1.46 kg), core (0.01 kg), peel (0.031 kg), peel + core (0.042 kg), machine peeling efficiency (96.5%), Red Spanish pineapple cultivar weight of peeled (1.850 kg), core (0.021 kg), weight of peel (0.130) peel + core (0.150 kg) machine peeling efficiency (96.2%). Minimal pineapple removal (waste) was achieved.

**Keywords:** Development, Manual, Pineapple Peeling, Coring, Machine, Modified, Performance, Evaluation.

## 1. Introduction

### 1.1. Background of the Study

Pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) is a subtropical plant with tasty fruit coalesced berries. They are among largest species economical and ecologically known plant in the Neotropics Bromeliaceae family. It is divided into three sub-families: the Bromedioideae, the Pitcarnioideae, and the Tillandsiolideae families. It is among Bromeliales order, genus *Ananas*, and *Comosus* species of pineapple (Coppens d'Eeckenbrugge; Butcher and Gouda, 2017). It is found in almost all the tropical and subtropical areas of the world, ranked 3<sup>rd</sup> highest in subtropical fruits product, after bananas and oranges (citrus) (Paull and Duarte 2019). Pineapple cultivation is mainly carried out in the subtropical rainforest zone due to rainfall distributions and temperate climate. The crops mostly begin fruiting at earlier stages after flowering, producing all year round (Shamsudin, et al., 2020). Pineapple is well known among the subtropical fruits world over, constituting one of the most practical fruit contributing more than 20% of the global subtropical fruits production (COVECA, 2002). Joy, (2010) reported that pineapples are an extraordinary subtropical fruit having an exceptional highly flavored juice content and with several benefits. They are usually cultivated either to be eaten fresh or for their available provisions, making it a prime food produce because it is consumed raw or in processed form (Adinya et al., 2010)

Processing of Pineapple brings about a number of different products, namely: canned (sliced, diced and juices) pineapple, frozen pineapple; juices of varieties of concentrate of pineapple (Reinhardt et al., 2018). Moreover, nectar from pineapple is introduced as enzymatic preventing browning for fresh and dried apple rings as well as for bananas as proclaimed by Lozano-De-Gonzalez et al. (1993); Chaisakdanugull et al. (2007). Supapvanich et al. (2012) stated that 'Smooth cayenne' pineapple nectar contain immense anti-browning properties active over freshly cut and waxed apples and the core of pineapple extract have greater ability to inhibit browning than the pulp extracts of the pineapple cultivar. Other previous works were also posed stating that pineapple bromelain extracts from their fruitage impact chemical browning prophylactic properties (Arshad et al., 2014; Chaisakdanugull et al., 2007; Srinath et al., 2012). Pineapple is renowned for been a prime for vitamins A and B and it is relatively has higher content of folic acid, together with other nutriment including magnesium, calcium, titanium and potassium (Aruna, 2019).

Other than being eating raw, pineapple fruits are also dried and cooked in so many other ways. More importantly, pineapples are the sole source of bromelain; an enzyme utilized as an agent in meat-tenderizing and are also used by pharmaceuticals industries as important drug constituent (Moyle, 2005). However, it is included in the processing of jellies, jams as well as other related vegetables (Delchier, 2016). Several facets (such as cultivars and maturity level) significantly affect the structure and tissues of pineapple and operation of slicing.

However, most people avoid eating the core of pineapples because it is much denser and tougher and more fibrous than the rest of the fruit, while other eat it separately, although every time pineapple cores are not consumed by an individual and disposed of, nutrients and vitamins needed by the body are been wasted (Llyod, 2022).

Nonetheless, peeling of pineapple has always been a pivotal procedure in the pineapple production line which usually requires some muscular effort to remove the thick (ring) skin, an ideal which may also encourage drudgery (Delchier, 2016). Fruit peeling machine have been designed for the removal of outer skin (cover) from various species of rounded fruits. These machines are important tool in fruit processing industries and have been in circulation in the fruit processing industries for a long time. Peeling of fruits is one of the many operation carried out at hotels, canteens and restaurants even at household level, it involves peeling off of fruits' skin which normally covers and protects the fruit's flesh or pulp (Baruwa, 2017). Summarily, fruit peeling process constitute separating the peel which normally covers and protects the fleshy middle or slop berries therein. Generally, this process is carried out with the aid of an appositely sharpened knife, with its blade edge high pressure is applied to the outermost part between the slop and the pellicle, thereby slit apart (Baruwa, 2017).

Nowadays, there exist many types of pineapple machine performing different types of operations which included coring, peeling and slicing of pineapple. The blue prints and back bone of these machines were the FCPM-80 pineapple peelers and Elliot hand-operated slicer and single knife pineapple slicer. Operations of these devices met their required applications for heavy duty pineapple industry. However, various pineapple machines involving peeling, slicing and coring processes, although, each process needed a machine to perform the said operations were designed. The processing of sizeable quantities of pineapple usually involved major or big companies having heavy machinery well-to-do. The arrival of machines for processing pineapple led to increase in the volume of pineapple related production which trebled over the years compared to the season of just manual method of knife in hand peeling (Praveen and Lydia 2014).

Worthy of mention is the fact that manually peeled fruits give a freshly peeled product feel. As customers view has become necessary for food processing industries, therefore, more researches have showed kin interest directed towards manual peeling processes utilizing simple machines (Jimoh and Olukunle 2018). It was recorded that these peeling devices average 78% peeling efficiency and peeling loss of 6% (Praveen and Lydia 2014). However Vishal, (2018) developed a manual peeling machine, where peeling is achieved by placing the bear fruits in-between rotating fruit hangers, hence peeling is done horizontally. While, Embomwomyil et al. (2017) emphasized the concept of designing and developing a manual pineapple peeler whose operating mechanism is designed to take out the entire peel of pineapples 2.5 mm thick. Mahadev et al. (2017) designed an automated pineapple peeling, coring and slicing machine aimed at solving the challenges encountered by Small Medium Enterprise (SME) pineapple industries. It consists mainly of a motorized pneumatic cylinder which peels and cores the pineapple with a cutting blade aided by pneumatic air. However, many detailed works have been studied in the designing of pineapple peeler (machines) visa vise; mechanical and physical properties of materials of construction. In addition to these, other considerations put in to the designs for pineapple peeling machines will included; thickness of peel, cutting resistance of pineapple to peeling rings, maximal power requirement, peeling speed, source of power and contamination.

However, the cutting rings (cylinders) of the peeling machine were normally expected to be sharpened adequately enough to make the peeling process less demanding and peel was split in half the pineapple peel (Ankit et al., 2023). Conversely, materials of stainless steel were usually selected for fabricating the elemental components of pineapple processing machines. Pineapple peeling can be time consuming and a laborious operation which may cause musculoskeletal disorder (Mohamad, 2010; Mazlan, 2011). Processing pineapple in large quantity usually involves big company or heavy industry with high financial back up. However, in a situation where labor is employed to peel pineapples which will involve mainly frequent repetitive movements of the upper body part, thus making the body vulnerable to body pains, back pain and other muscular drudgery symptoms for workers involved in peeling of pineapple using just the knife leading to muscular problems (Mazlan 2011). (Musculoskeletal problems MSD are the injuries of the muscle, joint, tendon, nerves cartilage and spinal disc). However, available literature and visits conducted to various pineapple processing industries in Nigeria (0.18 M-ha) whose production in terms of area under pineapple cultivation adding over 10% to the overall pineapple produced globally (Ankit et al., 2023). Anjali et al. according to (2019) revealed that there was no existing viable equipment for peeling pineapples which invariable led to inefficiency of pineapple processing industries in the country

Surface Response Methods is a type of statistical tool (RSM) utilized for optimizing the interaction between a set of independent variables of the process operation parameters to confirm optimum response (Montgomery, 2009; Adeyanju et al., 2016). Some other researchers adopted regression models to estimate all combinations of variables and their effects within the test range (Awolu et al., 2016; Nishad et al., 2018; Fakayode and Akpan, 2019). The focus of this study is to investigate the impact the interactions amongst diameter and weight of pineapple on the optimal performance on the development of a constructed pineapple peeling and coring machine using Surface Response Methodology (RSM).

## **2. MATERIALS AND METHOD**

### **2.1. Materials**

Materials used for this study were Cayenne, Queen, Red Spanish cultivars of pineapple. They were acquired from the National Horticultural Research Institute (NIHORT) Ibadan, Oyo state Nigeria.

The selected material of construction and modification for the pineapple peeling and coring machine is stainless steel and six pieces M7 bolts and nuts, which was acquired from Agodi, Gate market Ibadan, Oyo state Nigeria. Component parts of the fabricated pineapple peeling and coring machine used for this project work are shown in Figures 3.1 to 3.4, respectively. Other materials used are sensitive scale, measuring pan and knife.

### **2.2. Location of the Study**

A fabricated pineapple peeling machine modification and development was carried out at Agricultural Engineering Department Workshop, Moore plantation, Ibadan, Oyo state. However, the performance evaluation and data analysis were conducted inside the premises of Federal College of Forestry, Jericho, Ibadan Oyo State Nigeria, which lies within latitude 07°23'N and longitude 03°15'N (FRIN, 2023).

### **2.3. Design Considerations**

The material used in the design and modification of this pineapple peeling and coring machine was selected carefully based on these properties: strength of the materials, resistance to corrosion, durability stability, simplicity, rigidity, cost effectiveness, power requirement of the machine and the physical parameters of the pineapples.

Other parameters considered in the modification of the machine included; the dimension of the machine for easy operation, thickness, sharpness and adjustability of the diameter of the peeling ring as well as the bisecting blades.

#### **2.4. Functional Requirements**

The fabricated pineapple peeling machine is capable of peeling pineapples faster than hand held knife, because it peels by just one stroke downward via the machine handle against the pineapple fruit to carry out the peeling, coring operations. Also, the machine can be easily adopted to be used domestically and in small scale pineapple industries and it requires less labour to operate as compared to peeling pineapple with a knife.

#### **2.5. Design Modifications**

The modifications made on the fabricated pineapple peeling machine considered the range of the diameters together with thickness of peel (thick skin) of the selected pineapple cultivars which informed the adjustable diameter of peeling ring and the bisecting blades at the peeling unit of the machines' capability to peel pineapple cultivars. Standard and basic design methodology was used for the modifications.

##### **2.5.1. Peeling unit modification**

A two sided cutting ring was designed with stainless steel material 0.03 mm thick, turned to 100, 115 and 130 mm diameters. The peeling edges of peeling ring and bisecting blades were sharpened and able to bisect the peel the pineapples. The bisecting blades 50 by 25 mm were welded parallel and opposite each other alongside the outside of the peeling ring for the bisecting action of pineapple peel during the peeling and coring process of the pineapple cultivars. Also, welded to the cutting blades are adjustable set of a bolt and two nuts ring used for connecting the cutting unit to the spring loaded handle. Finally, applications of the ratified and mechanically balanced springs of the spring loaded handle were installed.

##### **2.5.2. Capacity of Machine**

The capacity of the peeler, which is weight of the peel of pineapple removed by the machine, was calculated from: weight of peel ( $W_t$ ) produced per time taken (T) to peel pineapple expressed kilograms per hour using Equation (1) (Abdul vahid et al., 2017; Adeshina and Olusola 2020).

$$\text{Capacity} = \frac{W_t}{T} \quad (1)$$

#### **2.6. Performance of Evaluation Parameters**

The independent variable parameters used for evaluation of the performance of the pineapple peeling machine for this study are; the weights of the unpeeled pineapples (kg) and their diameters (mm), whilst the dependent responses were; the weights of peeled, peel, core and weight of pineapple removed (peel included the cut off crown and bottom + core) (kg) and machine peeling efficiency and the actual peeling time (not counting the time it took to cut off the top and bottom of pineapple).

#### **2.7. Machine Description**

##### **2.7.1 Peeling Ring**

Peeling cylinder ring with a sharpened edge for peeling the pineapple was made of stainless steel. It is connected by an adjustable set of bolt and two nuts welded at the end of a ring are used for connecting the cutting unit to the spring loaded handle. The peeling ring height (width) 30 mm and adjustable diameter 100, 115 and 130 mm, respectively.

##### **2.7.2. Coring Unit**

Coring unit is made up of two components: coring plate and corer.



**Coring Plate:** The Coring plate is made from stainless measuring 750 mm in length, 500 mm in breadth and 60 mm in thickness. It provides support for all the parts of the peeling machine and it creates stability for the pineapple peeling process.

**Corer:** The corer is a cylindrical ring with a sharpened edge for peeling off the pineapple rings made of 0.03 mm gauged stainless steel. It is connected by an adjustable set of bolt and two nuts welded at the ends of the cylindrical ring used for connecting the cutting unit to the spring loaded handle. The peeling cylindrical ring is: height (width) 30 mm and adjustable diameter 100, 115 and 130 mm. It serves the purpose of removing the core from pineapple. It is controlled by the spring loaded handle.

### 2.7.3. Spring Loaded Handle

Spring loaded handle is made of stainless steel (630 x 400 x 0.08) mm. It serves as an operating unit for peeling, cutting and coring of the pineapples

### 2.7.4. Spring Loaded Handle Fulcrum

The Fulcrum to the spring loaded handle is made up of stainless steel with (560 x 80 x 0.002) mm dimensions. It provides structural support (back bone) for the spring loaded handle.

### 2.7.5. Machine Frame

The frame of the pineapple machine is majorly made of stainless steel cylindrical pipes. It has four pipe pillars (stands) each (230 x 115) mm in dimension. They are welded to the four bottom and top corners of the spring loaded unit and the coring plate, respectively. It provides a rigid support for all other components of the machine. The pineapple peeling machine isometric and orthographic diagrams are as shown in figures 1a to 1d.

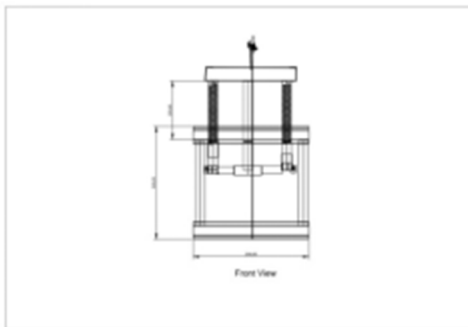


Figure 1a: Front view peeling machine

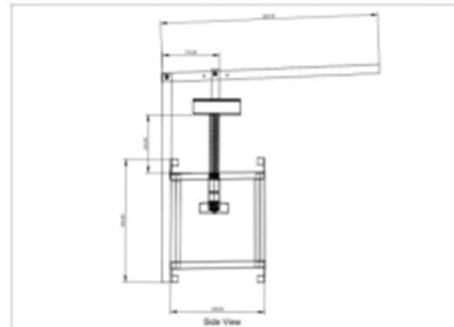


Figure 1b: Side view peeling machine

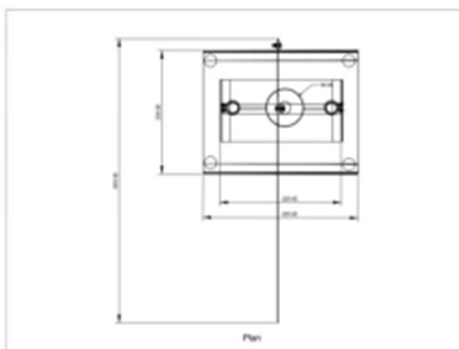


Figure 1c: Construction plan of the machine

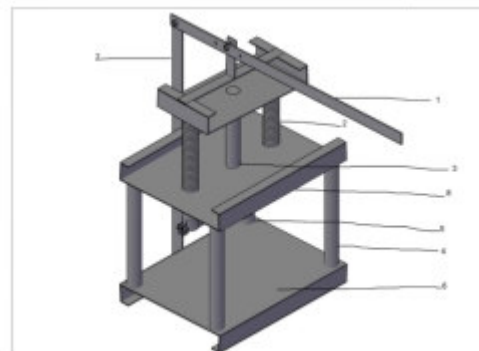


Figure 1d: Fabricated Peeling Machine

1- Spring loaded handle; 2- Spring holder; 3-Corer; 4- Machine frame; 5- Cutting ring; 6- Coring plate; 7- Spring loaded handle fulcrum; 8- Coring holder base



**Figure 2:** fabricated pineapple peeling machine

## 2.8. Performance Evaluation of Peeling Machine

### 2.8.1. Peeling Efficiency

Each sample of pineapple cultivars was weighed. The pineapple crown and bottom were cut off before being subjected to peeling and coring procedure. The weights unpeeled, peeled, peel, core and weight of pineapple removed (peel + core) (Kg) (peel will include the cut off crown and bottom of pineapple) were weighed, respectively, and recorded after the peeling procedures were completed. Machine peeling efficiency percentage was then calculated using Equation (2), (Singh and Shukla 1995; Gbabo et al., 2013). It is given as;

$$MPE = \frac{WPR+WPC}{WUPP} \times 100 \quad (2)$$

WPR = weight of pineapple removed (peel + core) (Kg); WPC= weight of pineapple core (Kg); WUPP = weight of unpeeled pineapple (kg)

### 2.8.2. Experimental Design and Optimization

Variables and responses were optimized in the study using Surface Response Methods (RSM) so as to enhance the evaluation process of the modified pineapple peeling machine using the Central Composite Rotatable Design (CCRD) (Montgomery, 2009; Singal et al., 2012; Bajpai et al., 2012; Adeyanju et al., 2016). These assisted in reducing the cost of the experiment, since the statistical model of RSM generates fewer runs allowing for fewer peeling and coring experimental procedures. The design of experiment is such that it allows for 2 to 21 parameters, where each parameter is set at two levels of the design where it becomes useful in estimating the main effects or responses and the interactions, therefore, fractional factorials can be utilized for screening multiple factors and obtaining level of significance.

## 2.9. Experimental Design

Design-Expert 13.0.5.0 x 64 (Stat-Ease, Inc., 2021) software was espoused to generate a 2×3 design of an experiment that will complement the machine peeling efficiency of pineapple cultivars namely: Cayenne, Red Spanish and Queen Pineapple cultivars with the aid of Central Composite Rotatable Design (CCRD) of Response Surface Methodology (Myers *et al.*, 2012; Mason *et al.*, 2011). The design of the experiment involved the selection of two independent variables at a three level factorial design 2<sup>nd</sup> order polynomial representation as shown in Table 1. Interactions of the variable assessment were set at low, center, and high levels.

Design of experiment will generate thirteen (13) experimental processes as set out in Table 2. The independent variables selected for the assessment were diameters and weights of unpeeled pineapple cultivars.

The experimental design generated thirteen (13) procedures to be used on pineapple cultivars selected at a quadratic model design of two independent variable factorial interaction. Each variable was evaluated at low, center and high (-1, 0 and 1). The independent parameters coded and actual levels are as indicated in Tables and 2 (Ahmad et al., 2005; Bajpai et al., 2012; Lakshminarayanan et al., 2015).

The dependent (responses) were the weights of peeled, peel, core and pineapple removed (peel + core) (kg) of the pineapple cultivars as well as the machine peeling efficiency (%) and peeling time (s). Independent variables for the experiment were the weights of the unpeeled pineapple cultivars (WUPP) at 1, 1.5 and 2 (kg) and their Diameters (mm), respectively.

On the hand, the weights peeled, peel, core, pineapple removed (peel + core) as well as the machine peeling efficiency response variables and peeling times for each peeling process to evaluate the efficacy of the pineapple peeling machine were considerations applied in the experimental design optimization as set out in Table 3.

**Table 2:** Independent Variables, Coded and Actual levels of Design of Experiment

S/N	Independent variable	Symbol	Unit	Code	Level		
					-1	0	1
2	WUPP	A	kg	X1	1	1.5	2
3	Diameter	B	mm	X2	100	115	130

Effects of eccentricity criterion of the varied cultivars of pineapple peeling exercise were resolved using standard approach. Response Surface Method was employed to optimize the experimental data with weights of unpeeled and diameters of the pineapples as the independent variables. Whilst, corresponding responses were weights peeled, peel, core and weight of pineapple removed (peel + core) (kg) and machine peeling efficiency. The outcomes gotten were used to assess the machine peeling efficiency and analyzed utilizing ANOVA (P-value less than 0.0500).

**Table 3:** Experimental Design

Runs	Cultivars	WUPP (kg)	DP (mm)
1	Cayenne	2	130
2	Cayenne	1.5	115
3	Cayenne	1.5	130
4	Cayenne	1	130
5	Red Spanish	1	100
6	Red Spanish	1.5	115
7	Red Spanish	1	100
8	Red Spanish	2	130
9	Queen	1	115
10	Queen	1.5	130
11	Queen	2	130
12	Queen	1.5	100
13	Queen	1.5	100

Where; WUPP – Weight of Unpeeled pineapple; DP - Diameter of pineapple

### 2.10. Data Analysis

Central composite rotatable design (CCRD) was adopted to generate thirteen (13) experimental runs or procedures for the investigation. Surface Response (RSM) was espoused to maximize performance of peeling machine and validated it using desirability plots to advance the peeling efficiency of the cultivars of pineapple. Quadratic regression model design for the interaction of the independent parameters and responses are as represented in the general form as shown in Equation 7 (Prasad et al., 2011; Ikrang et al., 2019 and Morakinyo et al., 2021). Experimental data were developed with the aid of Response Surface Methodology (RSM) contour plotting to indicate levels of interactions in a 3-dimensional surface perspective. The performance results were analyzed by ANOVA. Furthermore, statistical significances were verified with F-test and adequate precision ratio, while means were separated at  $p \leq 0.05$  level of significance to justify the adequacy of the fitted model. The dependability of regression model will be set utilizing the coefficient determination ( $Adj-R^2$ ), coefficients of correlation (R), and the lack of fit test. However, Desirability plots were employed to uphold the optimal run of Response Surface Methodology (RSM) (Bajpai et al., 2012; Diana et al., 2019).

$$\gamma = \partial_0 + \partial_1 X_1 + \partial_2 X_2 + \partial_3 X_3 + \partial_{12} X_1 X_2 + \partial_{13} X_1 X_3 + \partial_{23} X_2 X_3 + \partial_{11} X_1^2 + \partial_{22} X_2^2 + \partial_{33} X_3^2 \quad (7)$$

Where  $\gamma$  is the predicted response variables;  $\partial_0$  is (intercept) constant coefficients;  $\partial_1$  and  $\partial_2$  linear coefficient;  $\partial_{11}$ , and  $\partial_{22}$  are quadratic coefficient;  $\partial_{12}$  the interaction coefficients of variables 1 and 2;  $X_1$  and  $X_2$  are (un-coded) independent factors.

### 1.11. Experimental Procedures

Matured ripped samples of pineapples cultivars (Cayenne, Red Spanish and Queen) were acquired at National Horticultural Research Institute, Ibadan Oyo state Nigeria. The pineapple cultivars were weighed into three categories tagged 1, 1.5 and 2 kg and diameters 100, 115 and 130 mm in triplicates, respectively.

Crowns and bottoms of the pineapple cultivars were cut at 1 mm from the pulp, respectively, with the aid of a knife to create stability for peeling process as the pineapple samples were placed on the coring plate one after the other. The cutting process occurs after the cutting ring is adjusted to align with the outer part of the pineapples to include the eyes and the coring hollow cutting shaft is centered on the pineapple core, then, the spring loaded handle of the machine is press downward over the pineapple, thus peeling and coring process is achieved.

### 3.0. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. Results

The developed fabricated pineapple peeling machine is as shown Figure 2. The effects of variation in the peeling efficiency of the modified pineapple peeling machine was achieved by varying the weights and diameters; 1, 1.5 and 2 kg; 100, 115 and 130 mm of the unpeeled pineapple (whole) cultivars; Cayenne, Queen, Red Spanish, respectively, while, 2<sup>nd</sup> order poly-nominal Equation was calculated with data from the experiment. However, the pineapple peeling time by the machine was also observed. The data result from this experiment is comparable to Abdul Vahid et al., (2013)' work which stated that peeling efficiency of pineapple peeling machine does not change according to the diameter and weight of the pineapple. It stated the efficiency value from 99-100 %. Pineapples of different varieties, weight, diameters and length pineapple were measured. The weights of the pineapples ranged from 1.721 kg to 1.627 kg, the corresponding diameters varied from 80 mm to 95 mm and the length of pineapple differing between 180 mm to 200 mm.

However, the machine peeling performance data in Table 3 specified the optimized results as it appears in design of experiment (Table 2) for the pineapple cultivars. It reveals that Cayenne cultivar highest peeling efficiency of 97.5% was achieved with 115 mm diameter, 2 kg weight of pineapple, 3 seconds peeling time. Queen pineapple cultivar highest machine peeling efficiency was 96.5 %, diameter and weight of pineapple, 155 mm and 1.5 kg respectively, peeling time 3 seconds. Whilst, Red Spanish highest machine peeling efficiency was 96.2 % peeled at 3 seconds with 100 mm diameter, weight 2 kg.

#### 3.2. Performance Evaluation Results

The performance evaluation results of thirteen (13) experimental runs of the pineapple machine was based on the interaction between the two independent variables; unpeeled weights of pineapple and their diameters at three levels and the corresponding responses which included: weights peeled, peel, core and weight of pineapple removed (peel + core) (peel included the cut off crown and bottom of pineapple) as well as the machine peeling efficiency and pineapple peeling time as shown in Table 3.

##### 3.2.1. Pineapple peeling machine capacity

The capacity of the pineapple peeling and coring capacity was calculated using Equation (1) given as Cayenne, Red Spanish and Queen Pineapple cultivars 16776, 16560 and 17520 Kg/hr., respectively.

**Table 4:** Pineapple Cultivars Machine Peeling Performance (Maximized)

Cultivar	WUPP (kg)	DP (mm)	WPP (kg)	WPC (kg)	WP (kg)	WPR (kg)	MPE (%)	PPT (s)
Cayenne	1	130	0.932	0.025	0.043	0.068	93.2	2
Cayenne	1.5	100	1.380	0.030	0.090	0.122	92	2
Cayenne	1.5	115	1.290	0.041	0.173	0.210	86	1
Cayenne	2	115	1.950	0.040	0.011	0.051	97.5	3
Red spinach	1	130	0.920	0.020	0.055	0.075	92.5	2
Red spinach	2	100	1.850	0.021	0.130	0.150	96.2	3
Red spinach	1.5	115	1.286	0.051	0.164	0.214	85.7	3
Red spinach	1.5	115	1.290	0.040	0.171	0.211	86	1
Queen	1.5	115	1.460	0.010	0.031	0.042	96.5	3
Queen	1.5	130	1.413	0.055	0.032	0.870	94.2	2
Queen	1	130	0.860	0.031	0.110	0.140	86	1
Queen	1.5	115	1.315	0.081	0.105	0.185	87	2
Queen	1	100	0.835	0.050	0.115	0.165	83.5	1

Where: WPP is the weight of peeled pineapples, WPC is the weight of pineapple core, WP is the weight of Peel, WPR is the weight of pineapple removed including cut of pineapple crown and bottom (peel + core), MPE is machine peeling efficiency, PPT is the pineapple peeling time.

### 3.2.2. Machine Peeling Efficiency Cayenne Cultivar

The experimental response (machine peeling efficiency) as a function of the peeling process of the machine with independent variables; weights (A) and diameter of Cayenne pineapple cultivar (B) are as presented in Table 4. The value of peeling efficiency percentage was within the range of 43.8 – 97.5 %. ANOVA results and Regression analysis of used Quadratic model are as laid out in Table 4. Consequently, **model F-value result** of 1.33 means that the model applied is not significant related to noise (factors not in cognizance in the study). However, there exists a 35.39 % probability that an F-value as large as the one obtained could have occurred as a result of noise. On record, **P-values** <0.0500 indicated that the used model parameters are significant. In this study however, the model terms used are no significant. Although, calculated values above 0.1000 signifies model terms used not significant related. This implies that there are no significant differences among the interactions of variables. Concurrently, the Lack of Fit F-value of 0.56 results in the study means that the Lack of Fit results are not significantly related to the pure error. Therefore, there is a 66.85% probability that a Lack of Fit F-value of this magnitude occurred due to noise, although, not-significant lack of fit result is adjoined a desirable result in the design of an experiment (Elijah et al., 2018; Morakinyo et al., 2020; Ibiyeye et al., 2023). Summarily, these results imply that the model utilized for predicting the machine peeling efficiency levels for Cayenne pineapple cultivar in the study is fit and dependable upon. However, the level of adequacy of this model was further analyzed applying the coefficient of determination ( $R^2$ ) and which was set at 0.7392 (Table 4).

The values of coefficient of determination results came by in this study corresponds with the response variables, indicating that the developed model for this study over machine peeling efficiency of Cayenne pineapple cultivar correlates with the predicted values and adequately justifies the 97.5 % total variation attained in this study.

However, not worthy is the adequate precision value realized in the study (0.7392); this indicates a greater significance to the noise ratio which is above 4.0 a usual desirable adequate value for a good model, values above which implies that this responses in the study are precise and reliable. The Equation of regression which describes the impact the peeling variables had on the machine peeling efficiency in terms of the actual values are expressed in Equation 8, which further shows the desirability level (97%) of the regression. Rastegar et al., 2011; Bajpai et al., 2012)

$$\text{MPE} = 0.8830 + 0.0138A + 0.0012B - 0.0542AB + 0.0205A^2 + 0.0142B^2 \quad (8)$$

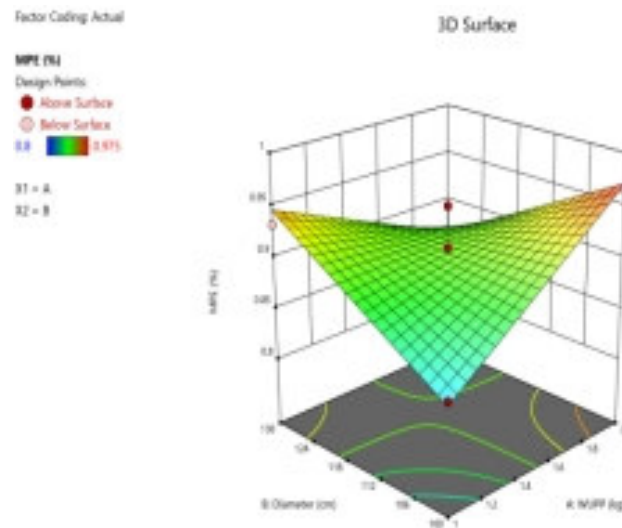
Where: MSE = machine peeling efficiency; (A = weight of pineapple B = diameter of pineapple (Cayenne) are linear terms (first-order), while  $A^2$  and  $B^2$  are quadratic terms (second-order); 97.5 % = intercept coefficient (offset); AB = interaction between weight and diameter. ANOVA of Machine Peeling Performance of Pineapple Cultivars is as shown in Table 4.

Figure 3 Response Surface plots of 3D for the Cayenne pineapple cultivar confirms that the predicted optimum peeling efficiency of 95% occurred at 130 mm diameter, 2 kg weight of pineapple, 3 seconds peeling time. These values of the predicted machine peeling efficiency percentage is comparable to that of the actual obtained experimental values of weight of 2 kg, diameter 130 mm of cayenne pineapple cultivar yielded a machine peeling efficiency of 97.5 %.

**Table 4.2:** Regression Analysis for Response Surface Quadratic for the Pineapple Cultivars

Regression terms	Cayenne	Red Spanish	Queen
	Values		
$R^2$	0.4863	0.8559	0.7200
Adjusted $R^2$	0.1193	0.7530	0.5202
Predicted $R^2$	-0.6472	0.5307	-2.9152
Adequate Precision	3.9360	8.3040	5.9872
Std. Dev.	0.0509	0.0238	18.14
Mean	0.9044	0.8818	82.52
C.V. %	5.63	2.70	21.98

Note: Std. Dev. = Standard Deviation; C.V. = Coefficient of Variation



**Figure 3:** Surface Response 3D Plot Effect of Weight and diameter of Cayenne Cultivar on Machine Peeling Efficiency

### 3.2.2. Machine Peeling Efficiency Red Spanish Pineapple Cultivar

The sample assessment (machine peeling efficiency) and variables for Red Spanish pineapple samples (A) and (B) are as shown in Table 4. Percentage peeling efficiency results from the performance test ranged between 80-96.5 %. ANOVA and Regression analysis results of the Quadratic model used in the study are as indicated in Tables 4 and Table 5.

The model F-values and p-value responses were 8.31 and 0.0074, respectively, indicating model used is significant, while the Lack-of-Fit test is not significant and there is only a 0.74% chance that an F-value as large as could have occurred due to noise (other variables not included this experiment). P-values less than 0.0500 indicate model terms are significant. In this case, however, AB, A<sup>2</sup>, B<sup>2</sup> interactions are significant model terms. The Lack of Fit F-value of 0.59 implies the Lack of Fit is not significantly relative to the pure error (omitted terms or factors not in the experimental design). There is a 65.55% chance that a Lack of Fit F-value as high as this could occur due to noise. Non-significant lack of fit is usually required and desirable to explain the fitness of the experiment model.

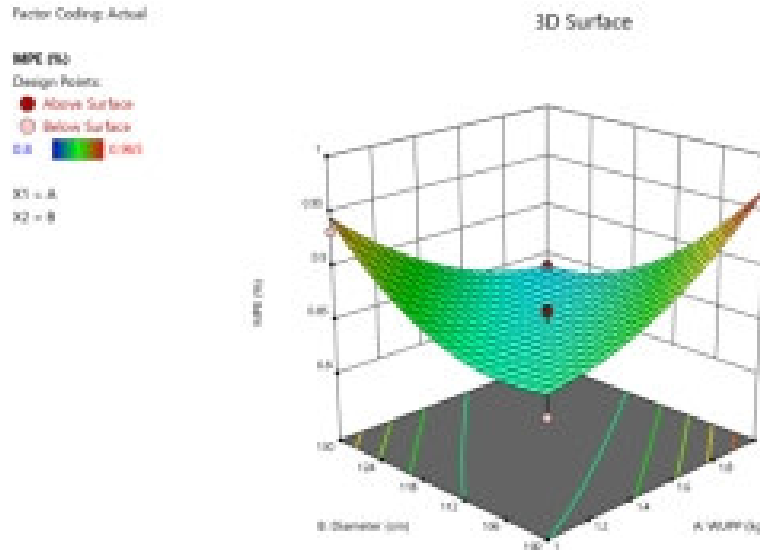
Figure 4 of Response Surface plots of 3D for the Red Spanish pineapple cultivar shows that the predicted optimum peeling efficiency of 93.2% occurred at 2 kg weight of pineapple diameter of 130 mm is not far fetch from the values of the of the actual obtained experimental values, weight of 2 kg, diameter 130 mm, respectively, yielded a machine peeling efficiency of 96.5 % as shown in Table 4.

The Predicted R<sup>2</sup> of 0.5307 is not as close to the adjusted R<sup>2</sup> of 0.7530 as it might normally be expect; i.e. a difference more than 0.2. This may indicate that there is a significant difference among the weights and diameters of Red Spanish cultivar. Adequate Precision measures the signal (considered variables) to noise ratio (other variables not considered). A ratio greater than 4 is desirable for the design of an experiment. A ratio of 8.304 results from this study indicates an adequate signal. This model can be used to navigate the design space of the experiment. The regression equation which describes the effects of peeling variables on machine peeling efficiency in terms of actual values of the variables is given in Equation (9).

$$\text{MPE} = 0.8469 + 0.0012A - 0.00123B - 0.05429AB + 0.0228A^2 + 0.0338B^2 \quad (9)$$



Where: MSE = machine peeling efficiency; (A = weight of pineapple B = diameter of pineapple (Red Spanish) are linear terms (first-order), while  $A^2$  and  $B^2$  are quadratic terms (second-order); 96.5 % = intercept coefficient (offset); AB.



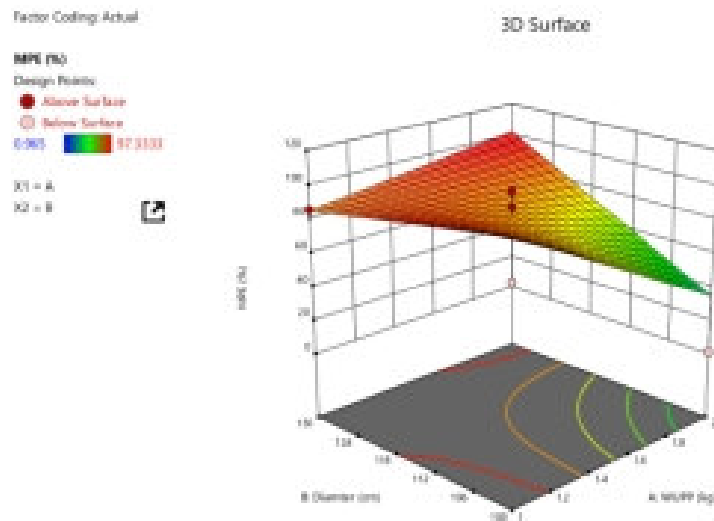
**Figure 4:** Surface Response 3D Plot Effect of Weight and diameter of Red Spanish Cultivar on Machine Peeling Efficiency

### 3.1.3. Machine Peeling Efficiency Queen Pineapple Cultivar

Queen Pineapple cultivar had highest machine peeling efficiency 96.5% recorded at 115 mm diameter, weight 1 kg, peeling time 3 seconds, followed by 130 mm, weight 1.5 kg diameter and weight peeled at 1 seconds, machine peeling efficiency was 94.2% and lastly, 115 mm diameter weighing 1.5 kg peeled at 2 seconds had machine peeling efficiency of 87%.

The experimental peeling efficiency response of the peeling process with independent variables; weight of pineapple and diameter of Queen Pineapple cultivars (A) and (B), respectively, are as presented in Table 4. The percentage machine peeling efficiency results ranged from 96.5–83.3 % from the performance test. ANOVA and Regression analysis results of the Quadratic model shown in Tables 4 and 5 used in the study for the Queen machine peeling performance evaluation revealed F-values and p-value responses to be 3.63 and 0.0577, respectively; indicating model used is not significant, i.e. there is no significant difference between the interactions of the independent variables. At the same time, **lack of Fit F-value** of 25.76 gotten from the pineapple machine peeling evaluation implies that the Lack of Fit is significant and there is only a 0.39% chance that a Lack of Fit F-value this large occurred due to noise. These values gotten from the pineapple peeling machine performance test indicated that the model for predicting Queen Pineapple cultivar peeling at different levels used for the study are fit and reliable.

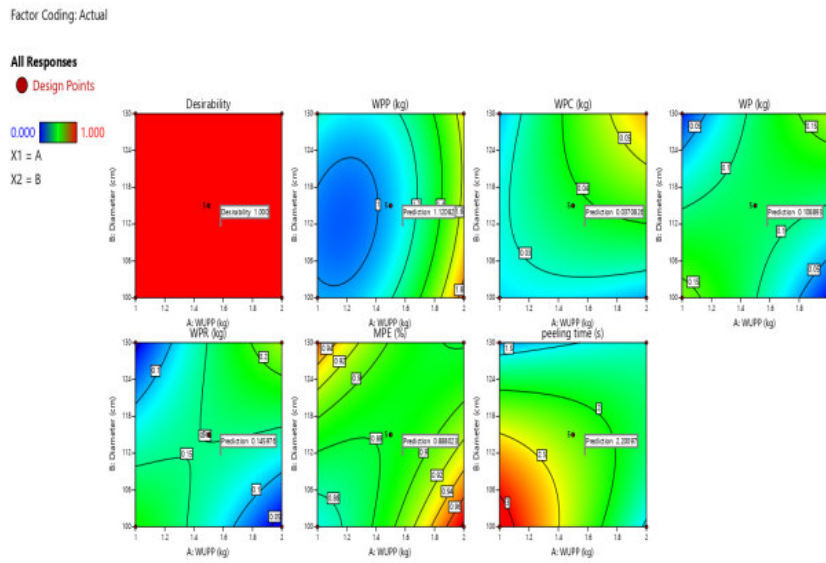
However, a negative **Predicted  $R^2$**  of -0.06629 implies that the overall mean may be a better predictor of your response than the current model. In some cases, a higher order model may also predict better. Nonetheless, the **Adequate Precision** measures the signal to noise ratio and a ratio greater than 4 is desirable, the ratio of 6.377 come by in this study indicates an adequate signal is significant; therefore the model can be put to use in navigating the design space of the experiment. Surface Response 3D Plot Effect of weight and diameter of Queen Cultivar on Machine Peeling Efficiency is expressed in Figure 5.



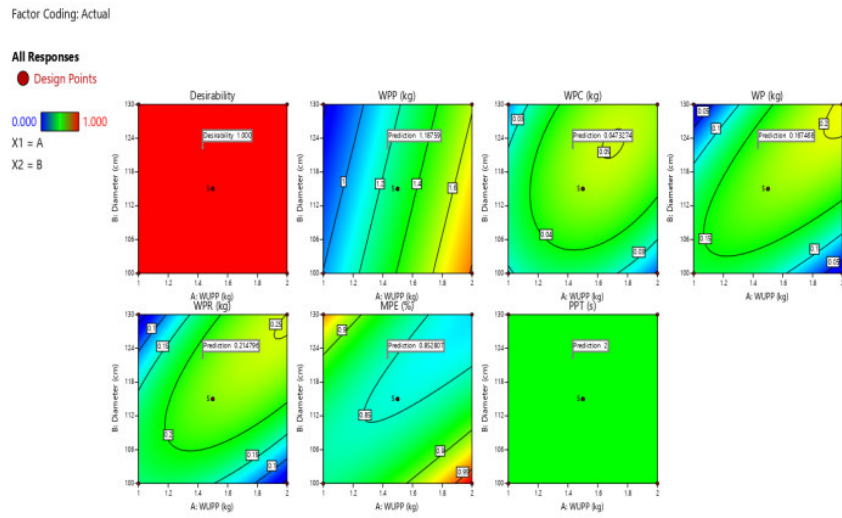
**Figure 5:** Surface Response 3D Plot Effect of Weight and diameter of Queen Cultivar on Machine Peeling Efficiency

### 3.1.4. Optimization of Variables using Desirability Model

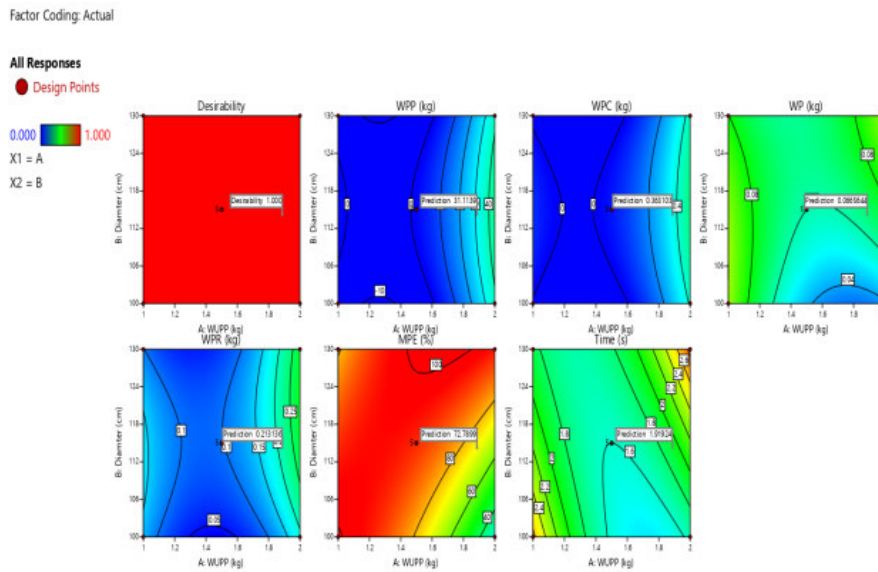
Desirability Plot at optimum interactive step of independent variables and optimum responses machine peeling efficiency percentage, peeled pineapple weight, weight of core, weight of peel and weight of pineapple removed (core + peel) weight 96 %, 1.950 kg, 0.04kg, 0.011 kg and 0.15 kg, respectively for Cayenne pineapple cultivar, at desirability of 1 is as shown in Figure 6. Whilst, it validates 2 kg whole weight, 100 mm diameter Red Spanish pineapple cultivar at a machine peeling efficiency percentage, peeled pineapple weight, weight of core, weight of peel and weight of pineapple removed (core + peel) weight 96.2 %, 1.850 kg and 0.021 kg 0.139 kg, 0.150 kg respectively for Red Spanish pineapple cultivar, at desirability of 1 as indicated in Figure 7. Lastly, Queen Pineapple cultivar weights of unpeeled (whole) pineapple weight (2 kg) diameter, 115 mm, weight of peeled (1.46 kg), core (0.01 kg), peel (0.03 kg), peel + core (0.04 kg) and machine peeling efficiency (96.5%) indicated in Figure 8. These desirable variable values correspond to desirability solution values similar to the actual variables deduced from experimental Table 4 results. Hence, RSM plots predicted values and desirability solution values validated experimental operations of independent factors: weights of pineapple cultivars and diameters; 2 kg, 115 mm; 2 kg and 115 mm; 1 kg, 130 mm to be the optimum peeling operation for Cayenne, Queen and Red Spanish pineapple cultivars, respectively, possessing optimum responses of peeled pineapple weight, core weight of pineapple weight, pineapple removed (core + peel) weight and peeling efficiency at a peeling time of 3 seconds, respectively.



**Figure 6:** Cayenne Pineapple Cultivar, at Desirability of 1



**Figure 7:** Red Spanish Pineapple Cultivar, at Desirability of 1



**Figure 7:** Queen Pineapple Cultivar, at Desirability of 1

Figure 6,7 and 8 indicates the Desirability Plot at optimum independent variables showing optimum peeling efficiency percentage, weights of peeled, core, peel of the pineapple cultivars, as well as the weights of the pineapple peel + core removed from the whole pineapples, respectively, 88.2 %, 3 84.75 % and 72.79 %, respectively, against desirability plot of 1.

Consequently, from these results, the amount of pineapple wastage (pineapple removed) was 0.05, 0.04 and 0.068 kg from 2 kg each of whole pineapples of Cayenne Queen and Red Spanish Pineapple cultivars, respectively, are said to be lower comparable to the work of Abdul Vahid et al. (2013) relating the capacity of a designed automated pineapple peeling machine to a manual (knife) peeling process found out that pineapple loss or waste of 1.69 % and comparable to the redesigned pineapple peeler average pineapple loss total average weight loss of 0.0023 % of this experiment. Also, the pineapple peeling processing time and wastage (fruit) of the designed machine is relatively low compared to Ginaca pineapple peeling machine which was reported earlier to have working complication and causes larger material loss in pineapple fruit. The redesigned pineapple peeler is relatively affordable compared to Ginaca pineapple peeling machine (Joy, 2013). Therefore, the redesigned peeler cum corer described in this study can be said is very efficient, time saving, easy to operate (peeling and coring time 3 seconds in one stroke) and economical for both farmers and SMEs, however, the percentage efficiency lies between 93.2 and 97.5 %, similar to that of Singh et al. (2013); Vishal et al., (2013) and Ankit et al. (2023) designed hand operated pineapple peeler-cum-slicer.

## 4.0. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

### 4.1. Conclusions

A fabricated manual pineapple peeling machine was modified in this study. The performance of the modified machine was evaluated at Federal College of Forestry, Ibadan, Oyo state Nigeria. The following conclusions were obtained the study.

1. The redesigned peeler and corer described in the study is very efficient, time saving, easy to operate.
2. It processed pineapples cultivars had low wastage of pineapple and with improved efficiency compared to previous one

3. The designed peeling rings can cut different size of pineapples.
4. The optimum peeling efficiency of 97.5% was obtained for Cayenne Pineapple cultivar with a diameter of 115 mm, weighing 2 kg, while 93.2% peeling efficiency was obtained for Red Spanish Pineapple cultivar with a diameter of 130 mm, weighing 1 kg, lastly, the optimum peeling efficiency of 96.2% was obtained for Queen Pineapple cultivar with a diameter of 115 mm, weighing 1.5 kg.

Based on these findings from the study, it is recommended that:

- (i) Pineapple peeling machine is recommend for farmers and small scale entrepreneurs in order to make the peeling process easier, as well as reduce the challenges faced by the use of knife for peeling large quantities of pineapple.
- (ii) Pineapple peeling machine should be incorporated with the tray to collect pineapple juice during the peeling and coring process.

## REFERENCES

- Abdul Vahid, P., Anjali, A. V., Anjitha, P. K., Arunkrishnan, A. and Neethu, K. P. (2017). Development and performance evaluation of a semi-automatic pineapple peeling machine *a Thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the award Degree of BACHELOR OF TECHNOLOGY of Food and Agricultural Process Engineering* Kelappaji College of Agricultural Engineering and Technology, Tavanur, Malappuram – 679 573, Kerala, India.
- Adeshina, F. and Olusola, F. A. (2020). Design and performance evaluation of a multi-tuber peeling machine *Agricultural Engineering* (2) 55–71, [www.mdpi.com/journal/agriengineering](http://www.mdpi.com/journal/agriengineering)
- Adeyanju, J.A., Olajide, J .O. Adedeji., A. A. (2016). Development of optimum operating conditions for quality attributes in deep-fat frying of dodo produced from plantain using response surface methodology,” *Food and Nutrition Sciences*, Vol. 7 no. 14, pp. 1423-1433.
- Adinya, I. B., Afu, S. M. and J. U. Ijoma. (2010). Economic meltdown and decline in pineapple production: determinant of production inefficiency of pineapple based alley cropping practices in Cross River State, Nigeria. *J. Animal & Plant Sci.* 20(2):107–116
- Anjali, A. V., Anjitha, P. K., Neethu, A. and Valid, P.A (2019). Development and Performance Evaluation of a semi-Automated Pineapple Peeling Machine *International Journal Curr Microbial and App.Sci* 8(11):325-332.
- Ankit S., Lokesh K., Rajender K., Sapunii S. and Bhadoria, P.B.S. (2023). Development and testing of pineapple peeling machine suitable for cottage industries *The Pharma Innovation Journal*; 12(2): 3291-3295.
- Arshad, Z. I. M., Amid, A., Yusof, F., Jaswir, I., Ahmad, K. and Loke, S. P. (2014). Bromelain: an overview of industrial application and purification strategies *Applied Microbiology and Biotechnology* (98) 7283- 7297.
- Aruna, T. E. (2019). Production of value-added product from pineapple peels using solid state *Innovation Food Science and Emerging Technology Elsevier* Vol. 57, 102193, 2019.
- Awolu, O. O., Osemeke., R. O. and Ifesan B .O. T. (2016). Antioxidant, functional, and rheological properties of optimized composite flour, consisting of wheat and amaranth seed, brewers' spent grain and apple pomace, *Journal of Food Science and Technology*, Vol.53 no.2 pp. 1151–1163, 2016.
- Azevedo, P.V. D., Souza, C. B. D., Silva, B. B. D. and Silva, V. P. R. D. (2007). Water requirements of pineapple crop grown in a tropical environment in Brazil agriculture *Water Manage*; 88: 201–208.

- Baruwa, O.I. (2017): Profitability and constraints of pineapple production in Osun state, Nigeria. *Journal of Horticultural Research* Vol. 21, no. 2 pp. 59-64, 2017.
- Butcher, D and Gouda, E. (2017). The new bromeliad taxon list Utrecht: The Netherlands: University Botanic Gardens. Retrieved from <http://bromeliad.nl/taxonList/>
- Chaisakdanugull, C., Theerakulkait, C. and Wrolstad, R. D. (2007). Pineapple Juice and its fractions in enzymatic browning inhibition of banana [Musa (AAA group) Gros Michel]; *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 55: 4252–4257.
- Coppens d'Eeckenbrugge, G., Leal, F. (2003). Chapter 2: Morphology, anatomy, and taxonomy in Bartholomew, DP; Paull, RE; Rohrbach, KG (Eds.). *The Pineapple: Botany, Production, and Uses*. Wallingford, UK: CABI Publishing Pp. 21 ISBN 978-0-85199-503-8.
- COVECA. (2002). Comision Veracruzana de Comercializacion Agropecuaria Commission of Agricultural Marketing Veracruz, Mexico, de Janvry, Alain, M. Fafchamps, Sadoulet Elizabeth, Mozambique (1991), *Food Pol.* Vol 27 no1 pp. 103-124
- Bajpai, Saurabh Joshi, and Arvind Gupta (2012): Application of central composite design approach for removal of chromium (VI) from aqueous solution using weakly anionic resin: Modeling, optimization, and study of interactive variables. *Journal of Hazardous Materials*, 227-228, pp. 436-444
- Baruwa, O. I., (2017). Profitability and constraints of pineapple production in Osun state, Nigeria, *Journal of Horticultural Research*, Vol. 21, no. 2 pp. 59-64
- Debnath P, Dey P, Chanda A, and Bhakta T. (2012): A Survey on pineapple and its medicinal value. *Scholars Academic J Pharm.*; 1(1)
- Delchier, N. A. L, Herbig, M. Rychlik, and. Renard, C. M. G. C. (2016): Folates in fruits and vegetables: contents, processing, and stability. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.*, 15, 506–528 Department of Agriculture Ottawa.ontario.
- Diana, B., Muñiz- Máiquez, Jorge, Wong- paz, Juan C.C., Raúl, R. and Cristobal, N.A. (2019). Extraction of phenolic compounds from *Cananidum Sativum* L. by microwave technology polyphenols in plant isolation, purification and extraction preparation *Science Direct Journals* Pp. 185-190.
- Dull, G. G. (1971): The pineapple: general. In: Hulme, A.C. (Ed.). *The biochemistry of fruits and their products*, Academic Press, New York.; 2:303-324.
- Duval, M. F., Buso, G. C., Ferreira, F. R., Noyer, J. L., Coppens d'Eeckenbrugge, G., Hamon, P. and Ferreira, M. E. (2003). Relationships in Ananas and other related genera using chloroplast DNA restriction site variation *Genome* 46(6), 990-1004.
- Embomwomyil, M. E., Abdul S. A., Anjali A. V, and Anjitha P. K. (2017). Design of an improve cassava peeling machine. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* .Volume 5, Issue VI. Fermentation, Innov. Food Sci. Emerg.Technol., 57, 102193 *Food Chemistry*; 53:75-79.
- Fakayode, O. A. and Abobi, K. E. (2018). Optimization of oil and pectin extraction from orange (*Citrus sinensis*) peels: a response surface approach. *J Anal Sci Technol.* <https://doi.org/10.1186/s40543-018-0151-3>
- Food and Agricultural Organization FAO (2009): A Case Study of tropical fruits in Asia, with special reference to mangoes and pineapples committee on commodity problems, Joint Meeting of the Fourth Session of the Sub-group on Bananas and the Fifth Session of the Sub-group on Tropical Fruits, Rome, 9 – 11 December (2009)
- FRIN (2022): Forestry Research Institute of Nigeria Metrological Station [https://susinaf.org/database\\_directory/listing/forestry-research-institute-of-nigeria-frin](https://susinaf.org/database_directory/listing/forestry-research-institute-of-nigeria-frin)
- Gbabo, I. M., Gana and Amoto, M. S. (2013). Design, fabrication and testing of a millet thresher *NetJournal of Agricultural Science*; 1(4): 100-106.

Helander P, (2006): Equipment for peeling fruits and vegetables by infrared process. Canada

Hossain M. F., Akhtar S, Anwar, M. (2015). Nutritional value and medicinal benefits of pineapple *International Journal of Nutrition and Food Sciences*; 4(1):84-88. doi: 10.11648/j.ijnfs.20150401.22

Ibiyeye, D. E., Olaoye, K. O., Olunloyo, O. O., Aderemi, M. A., Afolabi, R. T (2023). Design and Efficacy with respect to Moisture Content of a Maize- Shelling Machine *Journal of Forestry Research and Management* Vol. 19 no.4: pp. 99-110, 2023.

Ikrang, E. G., G. I. and Umami, K. C. (2019). Optimization of process conditions for drying of catfish (*clarias gariepinus*) using Response Surface Methodology (RSM), *Food Sci. Hum. Wellness* <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2019.01.002>

Jimoh M. O. and Olukunle O. J. (2012). Effect of Heat Treatment during Mechanical Cracking using Varieties of Palm Nut *Agric. Eng. Int: CIGR Journal*; Vol. 14 no. 3, pp. 168-174,.

Kyuhong. C, Gewn, O., Weon, L., and Jong Tae, J. H. (1995). Development of vacuum sucking type persimmon peeler *R.D.A- J. Agric. Sci. Farm Manag*; 37(1):624-628.

Joy, P. P. (2013). Pineapple sector in kerala: status, opportunities, challenges and stakeholders. KAU, Vazhakulam [Online]. Available: <http://www.kau.edu/prsvkm>

Lozano-De-Gonzalez, P. G., Barrett, D. M., Wrolstad, R. E. and Durst, R. W. (1993). Enzymatic browning inhibited in fresh and dried apple rings by pineapple juice. *Journal of Food Science* 58(2): 399-404.

Lakshminarayanan, A. K., V. E. Annamalai, and K. Elangovan (2015). Identification of optimum friction stir spot welding process parameters controlling the properties of low carbon automotive steel joints *Journal of Materials Research and Technology*, 4 (3), pp. 262-272.

Llyod Berg. (2022). Can You Eat the Pineapple Core? The myth of the green pineapple Chestnut Hill Farms news FL 334123, UK.

Mason, R. J., Gunst, R. F. and Hess, J. L. (2011). Statistical design and analysis of experiments Wiley, New York.

Mahadev, U. M., Prakasha, K., Vinay B., Shivakumar, U. (2017). Automated pineapple peeling a and slicing machine, *International Journal of Current Engineering and Scientific Research (IJCESR)* Vol. 4 no. 4, pp. 2393 – 8373 <https://www.researchgate.net/publication/342918812>

Mazlan. M. B. (2011). Automatic pineapple peeler machine using programme logic controllers PLC [http://eprints.utm.edu.my/5812/1/Automatic\\_Pineapple\\_Peeler\\_Machine\\_Using\\_PLC\\_24\\_Pages.pdf](http://eprints.utm.edu.my/5812/1/Automatic_Pineapple_Peeler_Machine_Using_PLC_24_Pages.pdf)

Medina J. D. C. and Garcia, H. S. (2005). Pineapple post-harvest operations: INPhO post –harvest compendium. FAO Available online at: <http://www.fao.org/3/a-ax438e.pdf>. Retrieved on 28/11/2016

Mistry, S. kwaewtathia, T. and Charoenrein, S. (2011): General cultivation of pineapple. Vol. 2, Issue 12, page 2278- 3245

Mohamad, A. H. (2010). Design and Development of Portable Pineapple Peeler: An Ergonomics Approach. (Doctoral dissertation, UMP)

Montgomery, D.C. (2017): Design and analysis of experiments, 9<sup>th</sup> Edition, John Wiley and Sons, 752 pages.

Morakinyo T.A. and Bamgboye A. I. (2015). Effects of age on some physical properties of oil palm fruitlets *Agricultural Engineering International CIGR Journal*, 17(3): 342-352.

Moyle R. L., Fairbrain. J. D. and Crew, M. (2005). Development pineapple Fruit has small Transcriptome Dominated by Mettallothionein *Journal of Experimental Botany* 56(409):101-12

Myers, R. H., Montgomery, D. C. (2012). Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments, 2nd edition, John Wiley and Sons, Inc, New York.

Ndungu, S.A. (2014). Report on conventional pineapple production in Kenya. Swedish Society for Nature Conservation (SSNC), Sweden, 2014. [http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/conventional\\_pineapple\\_production\\_kenya.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/conventional_pineapple_production_kenya.pdf)

Nishad,. P. K., Patel, S. and Naik, R. K. (2018). Effect and optimization of machine parameters of wild chironji nut decorticator using response surface methodology, *International Journal of Agricultural Engineering* Vol. 11 no.1 pp. 150 -163,.

Paull R. and Duarte, k. (2019). Pineapple Peel as a Natural Plasticizer and Material for Biopolymer film, Food Bio-prod Tropical Fruits. CABI Publ. Wallingford, UK, New York, USA Process; 18,198–206 vol. 8 Pp. 2845-3567

Prasad, K. N., Hassan F. A., Yang, Ba., Kong, K. W., Ramanan, R. N., Azlan, A., Ismail A. (2011). Response surface optimization for the extraction of phenolic compounds and antioxidant capacities of underutilized *Mangifera pajang kosterm* peels Food Chemistry, 1238, pp. 1121-1127.

Praveen J. and Lydia E. D. (2014). Comparative study of phytochemical screening and antioxidant capacities of vinegar made from peel and fruit of pineapple (*Ananas comosus* L.); *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 5(4):B394-B403

Rastegar, S. O., S. M. Mousavi, S. A. Shojaosadati, and S. Sheibani (2011). Optimization of petroleum refinery effluent treatment in a UASB reactor using response surface methodology *Journal of Hazardous Materials*: 197 Pp. 26-32.

Reinhardt, D.H., Bartholomew, D. P and Vidiga F. (2018). Advances in pineapple plant propagation, Research Gate; Revista Brasileira de Fruticultura 40(6) DOI: <http://www.dx.doi.org/10.1590/0100-29452018302> .

Sanewski., G.M. and Giles, J. (1997): types of pineapple. Vol. 58; Pp. 15

Shamsudin, R., Zulkifli, N. A. and Kamarul Zaman, A. A. (2020). Quality attributes of fresh pineapple-mango juice blend during storage. *International Food Research Journal*, 27 (1), 141–149.

Setty, R.V. and Ushadevi, A. (1993). Methods for peeling fruits and vegetables: a critical evaluation *J. Food.Sci. Technol*, 30 :( 3) Pp. 155-162

Singh, V., Verma, D. K. and Singh, G. (2013): Development of pineapple peeler-cum-slicer Popular Kheti, 1(2): 21-24.

Singal, R., Prateek Seth, Dinesh Bangwal, and Savita Kaul (2012). Optimization of bio-diesel production by response surface methodology and genetic algorithm *Journal of ASTM International*: Vol. 9 (5) pp. 1-7.

Srinath, R., Ramalingam, C. and Nasimun Islam, N. (2012): Isolation and Characterization of Bromelain from Pineapple (*Ananas Comosus*) and Comparing its Anti Browning Activity on Apple Juice with Commercial Anti-browning Agents Elixir Food Science (45): Pp. 7822- 7826.

Steven, D. B., Tauler, R. and Beata, W. (2009). Chemical and Biochemical Data Analysis Comprehensive Chemometrics ISBN 978-0-444-52701-1 Elsevier B.V, RELX

Supapvanich, S., Samransuk, L., Somanusorn, T. and Mesa, N. (2014). Effect of Glutathione on Browning of Fresh-Cut Wax Apple Fruit during Refrigerated Storage *Acta Horticulturae* 1024: Pp. 339-346.



**ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

**December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye**

**WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

United Nations Conference on Trade and Development UNCTAD (2014): Pineapple  
<http://www.unctad.info/en/Infocomm/AACPPProducts/COMMODITY-PROFILE---Pineapple/>  
USDA (2009). A comparative analysis on the nutritional contents of two varieties of  
pineapple Chittagong University *Journal of Biological sciences* Vol. 5 Pp. 105-112

Vishal, S., Deepak, K. V. and Gurupreet, S. (2013). Development of Pineapple Peeler-  
cum-Slicer Popular Kheti Volume -1, Issue-2 Pp. 21 - 24 ISSN: 2321-0001.

## IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON INDIAN AGRICULTURE SECTOR

**Prerna Pravin Pitrubhakta**

Department of Environmental Science, K.R.T Arts, B.H Commerce & A.M Science (KTHM)  
College Nashik

**Vaishnavi Arjun Waghmare**

Department of Environmental Science, K.R.T Arts, B.H Commerce & A.M Science (KTHM)  
College Nashik

**Vasudha Chandrashekhar Patil**

Department of Environmental Science, K.R.T Arts, B.H Commerce & A.M Science (KTHM)  
College Nashik

### **Abstract**

Agriculture is not only sensitive to climate change but also one of the major drivers for climate change. This study reviews evidences on the climate change challenge; and assesses the impact of climate change on Agriculture and food security in India. This study also estimates the impact of climate change on Indian agriculture. Climate change is likely to directly impact food production across the globe. Increase in the mean seasonal temperature can reduce the duration of many crops and hence reduce the yield. In areas where temperatures are already close to the physiological Maxima for crops, warming will impact yields more immediately (IPCC, 2007). Drivers of climate change through alterations in atmospheric composition can also influence food production Directly by its impacts on plant physiology. The consequences of Agriculture's contribution to climate change, and of climate Change's negative impact on agriculture, are severe which is Projected to have a great impact on food production and may threaten the food security and hence, require special agricultural Measures to combat with. Secondary data has been extracted and taken from reputable research articles. The findings of the current study demonstrate the numerous negative effects of climate change on the global and Indian agricultural sector. The extremely detrimental effects of climate change on the agriculture industry are also mentioned.

**Keywords:** climate change, Indian agriculture, global warming, crop yield, resource sector

## ELF-ORGANISATION IN RURAL PLATFORM SYSTEMS– SRI MAHILA GRIHA UDYOG LIJJAT PAPPAD

**Shloke Burman**

Indian Institute of Management Rohtak

**Sanskar Bhisare**

Indian Institute of Management Rohtak

**Santhosh Sarathy J**

Indian Institute of Management Rohtak

### ABSTRACT

Shri Mahila Griha Udyog Lijjat Papad (SMGULP), a women-led cooperative enterprise in India. Systems thinking is described as a holistic approach that examines the interrelationships and dynamics within a system, emphasizing the interconnectedness of its parts and the influence of external factors. The concept of self-organization is explored, highlighting how complex systems can spontaneously form and adapt without external control.

The paper also introduces the concept of rural platform systems, which are self-organized systems bringing together actors and resources in rural communities to address challenges and create value. Various examples of rural platform systems, such as agricultural markets and healthcare outreach programs, are provided. The importance of understanding the interdependencies and emergent behaviour within these systems using a systems thinking approach is emphasized.

Additionally, the document explains the business model canvas as a strategic management tool for developing and documenting business models. The lead complementor user model is introduced, which describes the relationship between a leading company and complementary partners who build additional services or products onto the company's platforms or technologies.

Furthermore, the paper briefly mentions the Department for International Development (DFID), a British government department responsible for administering overseas aid and development assistance, and the concept of a value network, which encompasses stakeholders involved in delivering a product or service.

The core focus of the paper is on SMGULP, providing a case study of the organization. It outlines the history, structure, and working model of SMGULP, highlighting its democratic structure, decentralized production model, flexible timings, reinvestment of profits, and emphasis on quality control. The impact of SMGULP is discussed, emphasizing its empowerment of women and their families through flexible self-employment opportunities and mutual support mechanisms.

The paper highlights the sustainability of SMGULP, attributing it to factors such as its deep grassroots presence, democratic structure, skilled and mobilized workforce, consistent focus on quality, and prudent financial management. These factors have contributed to the organization's enduring success, economic resilience, and societal impact.

**Keywords:** systems thinking, self-organization, rural platform systems, interdependencies, business model canvas, lead complementor user model, Department for International Development (DFID), value network, flexible self-employment, empowerment of women, grassroots presence, economic resilience, holistic approach, decentralized production model, reinvestment of profits, strategic management tool, cooperative structure, sustainable business model, mutual support mechanisms

## HOW DOES PHOSPHOGYPSUM AFFECT FABA BEAN YIELD AND HEAVY METAL CONTENTS?

### **M Barka Outbakat**

Agricultural Innovation and Technology Transfer Center (AITTC), Mohammed VI Polytechnic University (UM6P)  
College of Sustainable Agriculture and Environmental Sciences, Mohammed VI Polytechnic University

### **Mohamed El Gharous**

Agricultural Innovation and Technology Transfer Center (AITTC), Mohammed VI Polytechnic University (UM6P)  
College of Sustainable Agriculture and Environmental Sciences, Mohammed VI Polytechnic University

### **Kamal El Omari**

OCP S.A., Sustainability & Green Industrial Development (SGID)

### **Khalil El Mejhed**

Agricultural Innovation and Technology Transfer Center (AITTC), Mohammed VI Polytechnic University (UM6P)  
College of Sustainable Agriculture and Environmental Sciences, Mohammed VI Polytechnic University

### **Abstract**

Salinity is one of the most severe abiotic stresses which causes significant losses to agricultural production, especially in arid and semi-arid areas. Several previous studies suggest that phosphogypsum (PG) application mitigates the impact of soil salinity on crop production. This study was conducted in a pot experiment to investigate the PG effect on straw and grain yield of faba bean under saline conditions (Soil  $E_{c_e}$ =11.17 mS/cm, Water  $E_c$ =1.5 mS/cm and Water SAR=4.2 meq/l). In addition, we investigated the safety of its application based on the heavy metals content in the harvested grain. The amendment treatments included a control (T1), 15t/ha of Gypsum (G) (T2), and three doses of PG (15 t/ha (T3), 30 t/ha (T4), and 45 t/ha (T5)). Compared to the control, PG levels of 30 and 45 t/ha correspondingly increased grain yields by 34% and 38%. The comparison of T2 and T3 showed that PG was more efficient than G. The effectiveness of the treatments, regarding straw and grain yield, was in the order of  $T5>T4>T3>T2>T1$ . Grain heavy metal contents were below the recommended limits and similar across treatments. Our findings demonstrate that the use of PG on saline conditions improved faba bean grain and biomass yield without affecting grain quality.

**Keywords:** Salinity, Phosphogypsum, yield parameters, and heavy metals.

**FORMULATION OF BIO BRICK USING EGGSHELL DERIVED CALCIUM OXIDE NANOPARTICLE WITH AGRICULTURAL WASTE - A COST EFFECTIVE AND CONSTRUCTIVE BIOMASS MANAGEMENT**

**Yuwvaranni.S**

St.Joseph's College of Engineering

**Chamundeeswari. M**

St.Joseph's College of Engineering

**Dharani K**

St.Joseph's College of Engineering

**Jashmeena S**

St.Joseph's College of Engineering

**Rithika G**

St.Joseph's College of Engineering

**Abstract**

Construction is one of India's fastest growing industries, and it places a significant stress on the country's limited natural resources. Cement brick and hollow bricks are major constituent materials in the construction industry, and they emit a significant amount of greenhouse gases. This study aims to highlight the use of alternative materials and how they can be modified to meet the needs of the Indian construction industry. One such material that has the potential to be a sustainable and cost-effective solution is bio-brick or agro-waste based brick. It acts as a good heat and sound insulator while also having a low overall carbon footprint. Because of its low density, it reduces dead load in high-rise structures, making construction more cost-effective. The research emphasis on casting of bio-bricks using calcium oxide nanoparticles synthesized from waste eggshell in aggregation with agricultural waste such as dry grasses, sugarcane bagasse, and wood powders from broken trees. The findings support the constructive nature of casted bricks was acceptably good inspiring builders to support the development of such sustainable, cost-effective, and environmentally friendly materials in the construction industry.

**Keywords:** Wood waste, Sugarcane waste, Cement bricks, Constructive material

## DIGITAL TRANSFORMATION IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A STUDY OF AGRICULTURE SECTOR

**Sahil Chouhan**

School of Business Studies, Central University of Jammu

**Anju Thapa**

School of Business Studies, Central University of Jammu

**Souvik Roy Choudhury**

School of Business Studies, Central University of Jammu

### ABSTRACT

Throughout history, the progression of supply chains has been characterized by incremental advancements, with traditional supply chains facing challenges related to transparency and efficiency due to their reliance on manual and computer-based systems. Nevertheless, the infusion of digital transformation into supply chains has proven its effectiveness in addressing risks, enhancing efficiency, and promoting reliability and effectiveness by elevating transparency, communication, and collaboration. The significant disruptions caused by the COVID-19 pandemic in supply chains have compelled businesses to adopt digital transformation strategically as a remedy to mitigate interruptions. This research investigation explores the essential role played by digital transformation in contemporary agricultural supply chains. The increasing global population necessitates sustainable agricultural practices, and initiatives like Agriculture 4.0, driven by digital technology, are becoming crucial. The significance of digital technology in reinforcing supply chains, with a focus on aspects such as food integrity, transparency, and traceability, is further emphasized by the COVID-19 pandemic. The study delves into three levels of digital integration: digitization, digitalization, and digital transformation, providing insights into their impact on agriculture. The research identifies key success factors that influence the adoption of digital transformation in agricultural supply chains, with hypotheses spanning cultural, technological, customer-centric, and human skills and capabilities dimensions. The analysis was performed using ANOVA and using Regression technique. Overall, this research contributes to a deeper understanding of the complex dynamics involved in the digital transformation of agricultural supply chains.

**Keywords:** Digitization, Digitalization, Digital transformation, Agriculture supply chains.

## SCREENING OF CASSIA OCCIDENTALIS FOR ANTI-TYPHOID ACTIVITY

**Bishir Asma'u Darma**

Author school. Umaru musa yaradua university

### ABSTRACT

The plant traditional medical application indicates great antimicrobial properties, so Cassia occidentalis (L.) leaves extracts have been widely examined. In this study, the leaves of Cassia occidentalis were screened for its phytochemical and anti-typhoid activity. The extracts were extracted using ethanol, chloroform, water, ethylacetate, Methanol and n-hexane. Secondary metabolites such as alkaloids, saponins, steroids, tannins, terpenoids and flavonoids, were detected in leaves extract of Cassia occidentalis which are responsible for the anti-typhoid activity observed. Findings of the anti-bacterial studies revealed the activity of Cassia occidentalis leaves against growth of salmonella With 100% concentration of ethanol extract having the highest activity of 16mm and 25% concentration of n-hexane having the lowest activity of 6mm. This shows that the higher the concentration the higher the activit

## ENHANCING SUSTAINABLE AGRICULTURE: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SOIL MICROBIAL DIVERSITY IN ORGANIC FARMING

**Joseph Chisom Okoye**

Department of Agricultural Science/Education, University of Nigeria

ORCID: 0009-0008-3908-8712

### ABSTRACT

This research aims to investigate the intricate relationship between soil microbial diversity and the success of organic farming practices. The study will employ advanced molecular techniques to analyze the composition and abundance of soil microorganisms in organic farming systems compared to conventional ones. By elucidating the role of microbial communities in nutrient cycling, disease suppression, and overall soil health, the research intends to provide valuable insights for optimizing organic farming methods and promoting sustainable agriculture. The findings are expected to contribute to the ongoing discourse on enhancing agricultural practices that prioritize environmental conservation and long-term productivity.



## T-2 TOXIN PRODUCTION AND TRICHOTHECENES (A+B) FROM EGYPTIAN *FUSARIUM* STRAINS DETECTED BY LC-MS/MS QQQ AND ITS ANTITUMOR ACTIVITY ON MCF7

**Samia El-Rabbat**

Researcher in Science & Technology, Centre of Excellence

**Ashraf Haider**

Molecular genetics, Botany Department, Faculty of Science, Tanta University

**Osman El-Maghraby**

Microbiology, Botany and Microbiology Department, Faculty of Science, Sohag University

### Abstract

Three strains of *Fusarium*, *F. solani* (MG211159), *F. fujikuroi* (MG 211161) and *F. verticillioides* (XM.018895258.1) which were T-2 toxin producers were chosen to grown on rice medium for 3 weeks at 20° C. Qualitative analysis proved the presence of seven trichothecenes (A+B) out of nine tested and these were 15-acetyl-deoxynivalanol, 3-acetyl-deoxynivalanol, diacetoxyscirpenol (DAS), deoxynivalenol (DON), fusarenone-X, HT-2 toxin and T-2 toxin were detected at retention time 4.6, 5.5, 7.04, 7.3, 7.7, 8.2 and 12.4 min., respectively. This appears to be the first report on production of fusarenone-X by Egyptian isolates of *Fusarium*. Based on quantitative analysis of T-2 toxin standard (10 pp, 100 pp & 1pm) a high linearity with correlation coefficient ( $r^2 = 0.9999$ ) at 10 pp was detected with lower limit of detection (LOD) 137 ng/ml. The three strains had different yields of T-2 toxin (7.961, 6.869 1.745 mg/g rice grains, respectively) based on LC-MS/MS QQQ analysis. Whereas the retention time of standards T-2 and HT-2 toxins were 5.5 and 4.02 min., respectively using multiple reaction monitoring (MRM) mode. The aim of the study was an extensive with accurate survey of trichothecenes (A+B) produced by toxigenic strain of *Fusarium* in Egypt in addition to mass production of T-2 toxin using natural medium. The effect of T-2 toxin in tumor cell line mcf 7 (breast cancer) were studied. When mcf 7 cell line was exposed to 179.5, 89.5, 44.87, 22.3, 11.21 and 5.60 ng/ml of T-2 toxin for 24 h, the percentage cell deaths were 92.455, 90.428, 80.856, 47.523, 6.644 and 0, respectively. Viability cells percentage were 7.545, 9.572, 19.144, 52.477, 93.356 and 100.225, respectively. IC<sub>50</sub> % was 20.03 ng/ml.

**Keywords:** *Fusarium*, LC-MS/MS QQQ, Mycotoxins, Trichothecenes, T-2 toxin, mcf7.

### Abbreviation:

Concentration	Conc.
<i>Fusarium</i>	<i>F.</i>
Liquid chromatography-mass spectrometry triple quadrupole	LC-MS/MS QQQ
Lower limit of detection	LOD
Lower limit of quantitation	LOQs
Moisture content	M.C.
Methyl Thiazol Tetrazolium	MTT
Michigan Cancer Foundation-7	mcf7

## PLASTICITY INDEX AND SOIL COMPACTION PARAMETERS MODELING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

**Y. KELLOUCHE**

Department of Earth Science, University of Khemis-Miliana

**A. ALLANI**

Department of Earth Science, University of Khemis-Miliana

**I.M. ZIANE BOUZIANE**

Department of Earth Science, University of Khemis-Miliana

**Y. CHETBANI**

Department of Civil Engineering, University of Djelfa

### **Abstract**

Cement additions such as fly ash, silica fume and lime are generally added to swelling soils to improve their geotechnical (physico-mechanical) characteristics. Therefore, the use of artificial neural network technology has become somewhat useful and necessary to predict the plasticity index ( $I_p$ ), maximum dry density ( $\gamma_{dmax}$ ), and optimal water content ( $\omega_{opt}$ ) lime stabilized soils. For this purpose, a prediction model was developed by a database collected from the experimental results of several researches. Considering the parameters influencing the geotechnical properties studied, the performance of learning, testing and validation of the model developed in this study, showed a good correlation reaching 88.39% with a mean squared error of 0.025. On the one hand, the parametric study and the comparison of the predicted values with the experimental results of other researchers proved the performance of the developed model which could be used for the prediction of the plasticity index and the soil compaction parameters.

**Keywords:** swelling soils, lime, artificial neural networks, plasticity index, compaction parameters.

## EVALUATION OF EXTREME FLOW CHARACTERISTICS IN THE CASAMACE WATERSHED UPSTREAM OF KOLDA USING THE IHA/RVA METHOD

### **Cheikh Abdoul Aziz Sy SADIO**

Assane Seck University of Ziguinchor, Department of Geography, U.F.R. Sciences and Technologies, Geomatics and Environment Laboratory  
ORCID: 0009-0004-5387-5246

### **Cheikh FAYE**

Assane Seck University of Ziguinchor, Department of Geography, U.F.R. Sciences and Technologies, Geomatics and Environment Laboratory, BP 523 Ziguinchor (Senegal)  
ORCID: 0000-0002-3188-7543

### **Abstract**

Understanding water availability is essential for the development and management of water resources, as well as for designing interventions for river health. Climate change/variability impacts the hydrology of a river system, which subsequently affects human and ecological health by altering the structure and function of the aquatic ecosystem. This study therefore aims to assess water availability and river health under current and future climate scenarios in the Casamance watershed upstream of Kolda. The results show that the watershed climate is expected to be warmer and drier in the future. The maximum temperature and temperature-related extreme indices (warm nights and hot days) are predicted to have an increasing trend for both scenarios. Similarly, mean annual precipitation is predicted to decrease across the basin in the future for both SSPs, with a further increase in the number of consecutive dry days at most stations, indicating drier conditions in the future. Climate change is expected to increase hydrological alterations from low (currently) to high (in the future), as revealed by the IHA tool. Average annual water availability decreased, varying seasonally, and seasonal trends followed annual trends under SSP scenarios. In the basin, negative changes in annual minimum and maximum conditions over 1, 3, 7, 30 and 90 days are generally decreasing over the future period, compared to the reference period (1985-2014), with the exception of minimum flow rate over 7 and 30 days on SSP 126 and the minimum flow rate over 30 days and the maximum flow rate 1, 3 and 7 days on SSP 585. Under this SSP 585 scenario, the Mann Kendall test on the minimum flow rate and the maximum flow rate over 1, 3, 7, 30 and 90 days indicate the most significant downward trend at an error risk of 0.05, with a Kendall tau varying from -0.45 m<sup>3</sup>/s/year to -0.05 m<sup>3</sup>/s/year. For the minimum flow parameters (minimum flow over 1 day, 3 days, 7 days, 30 days and 90 days), the Kolda station shows negative AH values for the high RVA category, which results in a decrease in flow rates weak

**Keywords:** Climate change, hydrological alteration indicators, Casamance watershed, river health, CHyM

## **THE EFFECTS OF CASSAVA FARMING HOUSEHOLDS' LIVELIHOOD INCOME ON THE ADOPTION OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRACTICES (SAPS) IN IMO STATE, NIGERIA**

**Emeka Solomon FIDELIS**

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Abuja

ORCID: 0000-0003-4276-2735

### **Abstract**

Agriculture directly supports the livelihood of a large section of the population in a growing country like Nigeria. The issue of livelihood income security in Nigeria, particularly among rural households, has a long history. Sustainable Agricultural Practices (SAPs) are methods employed to increase agricultural output while reversing negative agroecosystem degradation processes, notably in smallholder farming systems. Despite the promise of certain SAP aspects, research on SAP adoption and its implications on livelihood income remains sparse. Hence, this study examined the effects of Sustainable Agricultural Practices (SAPs) on the livelihood income of cassava farming households in Imo State, Nigeria. It specifically; described the socioeconomic characteristics of the cassava farming households in the study area, identified the various SAPs adopted by the cassava farming households in the study area, determined the livelihood income security status of the cassava farming households in the study area, and analyzed the effect of livelihood income on the cassava farming households' adoption of SAPs in the study area. Data from 240 cassava-based farmers were collected using a well-structured questionnaire through multi-stage random sampling; descriptive statistics, Household Food Security Survey Module (HFSSM) and probit regression model analysis were used. The result of the study revealed that 57.2% of the farming households head were men aged between 35 to 45 years with a mean household size of about 5 persons. The result also revealed organic soil amendments and improved seeds such as drought-tolerant varieties and climate-resilient varieties were identified as the major sustainable agricultural practices adopted by the cassava farming households in the study area. The HFSSM result showed that approximately 71% of the cassava farming households were food-secured. The result of the probit regression analysis showed that the coefficient of on-farm income ( $P < 0.05$ ) and off-farm income ( $P < 0.01$ ) positively influenced the cassava farming households' adoption of SAPs in the study area. The study recommended the introduction of incentives, subsidies, or support mechanisms to encourage the adoption of sustainable agricultural practices (SAPs), this could include financial incentives for the purchase of climate-resilient seed varieties, organic soil amendments, and other sustainable farming inputs.

## ASSESSING SOIL PHYSICAL PROPERTY ALTERATIONS WITH THE APPLICATION OF DATE-PALM WASTE COMPOST

### **Mira Merad**

Laboratory of Promotion of Innovation in Agriculture in Arid regions (PIARA), University of Biskra

### **Prof. Dr. Kamel Guimeur**

Laboratory of Ecosystem Diversity and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA), University of Biskra

### **Houda Boutalbi**

Laboratory of Ecosystem Diversity and Dynamics of Agricultural Production Systems in Arid Zones (DEDSPAZA), University of Biskra

### **Hanane Bedjaoui**

Laboratory of Promotion of Innovation in Agriculture in Arid regions (PIARA), University of Biskra

### **ABSTRACT**

Soil degradation is a major issue caused in part by poor agricultural practices, leading to a decline in soil fertility and potentially severe consequences for food production and ecosystem health. Degraded soils are characterized by significant nutrient loss. The use of amendments based on date palm waste, such as compost, is one of the simple and natural techniques for improving soil structure and fertility. This study aims to investigate the effects of organic and chemical fertilizers (farmyard manure, date-palm waste compost, NPK mineral fertilizer) on the physical properties of the soil (moisture, density, porosity, available water capacity, and field capacity). The experimentation was conducted in greenhouse crops at the Department of Agronomic Sciences at the University of Biskra. The study demonstrated that the application of date-palm waste compost had the most significant impact on the soil's physical parameters, including soil water retention, porosity, and soil structure, which promotes good biological activity. This had a more substantial effect on plant growth. The application of NPK mineral fertilizer had an impact on plant growth, but its effect on the soil's physical parameters was less significant than that of compost. Farmyard manure also yielded less notable results compared to compost and NPK fertilizer. Therefore, it can be concluded that compost made from date palm waste presents a sustainable, cost-effective, and environmentally friendly alternative that improves soil fertility and promotes agricultural production in arid and semi-arid regions.

**Keywords:** date-palm waste, compost, soil, physical properties.

## TECHNICAL AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF COTTON PRODUCTION IN PUNJAB, PAKISTAN

### **Usman Ali**

Department of Agribusiness and Applied Economics, MNS University of Agriculture Multan  
Department of Management Sciences, Kh. Fareed University of Engineering and Information  
Technology

### **Umar Ijaz Ahmed**

Department of Agribusiness and Applied Economics, MNS University of Agriculture Multan

### **Sami Ullah**

Department of Agribusiness and Applied Economics, MNS University of Agriculture Multan

### **Abdul Razzaq**

Institute of Computing, MNS University of Agriculture Multan

### **Abstract**

In today's agriculture-based nations, like Pakistan, maximizing productivity while reducing environmental pollution in agricultural production is the top priority. Efficiency and poor output in Pakistan's cotton business have long been problems that influence the nation's economy and agriculture industry. These problems are caused by several things, such as: Poor seed quality, ineffective pest and disease management, lack of modern technology, inadequate research and development, Land degradation, inadequate infrastructure, and inadequate farmer education, Market Obstacles. By utilizing stochastic frontier analysis (SFA) and Efficiency Measurement System (EMS), this study seeks to evaluate the technical and environmental efficiency of Cotton farms in the Punjab province as well as identify the variables impacting efficiency. The results showed that the average environmental efficiency score was 47.92 percent. However, technical efficiency score 0.97. Additionally, the inefficient effects showed that age, extension contact, and total agricultural land each had a substantial and favorable impact on efficiency ratings. As a result, the government should establish policies that emphasize the extension system to teach farmers and aid in the transmission of technology.

**Keywords:** Environmental Efficiency; Cotton Farm; Technical Efficiency; SFA; EMS; Pakistan.

## ISOLATION AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF BACTERIA ASSOCIATED WITH SPOILAGE OF TOMATOES IN KADUNA METROPOLIS AND USE OF SELECTED BOTANICAL EXTRACT IN THEIR MANAGEMENT

**Halima Yahaya**

Department Biotechnology, Nigerian Defense Academy

**Yusuf Alhassan**

Department of Biochemistry, Kaduna State University

**Ahmed Wopa Wurie**

Department of Molecular Biology & Bioinformatics, Federal University of Technology

### ABSTRACT

Tomato is one of the most widely grown and consumed vegetables worldwide, and is highly susceptible to bacterial spoilage. Numerous micro-organisms cause the decay of tomatoes. Among these, bacteria and fungi are the most destructive. This study aimed to isolate and characterize bacteria associated with spoilage of tomatoes in Kaduna metropolis and evaluate a management strategy using selected crude plant extracts. Infected tomato fruit samples were randomly collected from three selected markets (Chechenia, Kawo, and Kasuwan Bacci) from local vendors within the Kaduna metropolis. Bacterial species were isolated using the pour plate method following serial dilutions and were characterized using morphological and biochemical methods. The identified bacterial isolates were subjected to susceptibility and pathogenicity tests and the most pathogenic isolates were further identified by molecular characterization using polymerase chain reaction (PCR) targeting the 16SrRNA gene. Plant extracts of *Moringa oleifera*, *Allium sativum* and *Curcuma longa* were evaluated for their antimicrobial properties against the isolated strains. The results revealed the presence of various bacterial species, including *Bacillus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.*, *Salmonella spp* and *Proteus spp*. The most predominant isolates were *Bacillus spp.*, highlighting their significant role in tomato spoilage. The molecular characteristics further confirmed that the most pathogenic isolates were *Bacillus cereus*, *Bacillus paramycoides*, *Bacillus tropicus*, and *Baccilus paranthracis*. Antibiotic susceptibility testing indicated varying degrees of resistance among these bacteria, raising concerns about potential antibiotic-resistant strains and revealing varying degrees of pathogenicity. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, saponins, tannins, flavonoids, and polyphenols at varying concentrations. The study found that different species of bacteria, particularly *Bacillus spp.*, showed varied responses to different extracts, with Moringa, garlic, and turmeric extracts demonstrating effective inhibition of bacterial growth, especially at concentrations of 10 mg/ml. The most substantial reduction in bacterial counts was achieved with garlic extract at 10 mg/ml. Similarly, the study on the effects of Moringa, garlic, and turmeric extracts on tomato spoilage showed that Moringa extract had the highest spoilage rate, indicating limited preservation efficacy. The three plant extracts exhibited promising preservative activity against spoilage bacteria, with garlic being the most effective. Therefore, this study shows that plant extracts can be used to extend the shelf life of tomato fruits and prevent it spoilage. Further research should be conducted to determine the bioactive compounds of plant extracts on fruits and their implications on the health of consumers.

**Keywords:** 16SrRNA gene, pathogenicity, PCR.

## GROWTH MODULATING EFFECT OF SELECTED PLANT SPECIES ON EGG PLANT (*Solanum melongena* L.) IRRIGATED WITH POLLUTED WATER FROM RAVI RIVER, PAKISTAN

Afsa Mubashar, Sammina MAHMOOD

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

### Abstract

Polluted water is a global issue which is increasing day by day due to urbanization, rapid technological advancement and ever increasing human population. The issue is getting alarming situation particularly in developing countries due to its use in agriculture and normal household activities. The current study aimed at to develop a cost effective and environment friendly way to treat polluted water taken from famous Pakistani river, Ravi. Water of Ravi River is used for irrigation to agricultural fields. Samples of polluted water taken from river are treated with three types of plants extracts i.e. Neem (*Azadirachta indica*), Niazbo (*Ocimum basilicum*) and Moringa (*Moringa oleifera*) alone and in combination. A pot experiment with three replicates, conducted to determine the growth modulating effect of plant extracts treated water on eggplant (*Solanum melongena* L.). Polluted water before and after treatment was also analyzed for its physio-chemical properties. Results showed that among all Niazbo (*Ocimum basilicum*) extract alone and in combination with *Moringa oleifera* had significant influence on Ph. Polluted water Ph was 8.2 which after treatment reduced to 7.1 which is almost the same as distilled water. Plant growth parameters i.e. root length, shoot length, leaf area, shoot fresh and dry weight root fresh and dry weights also exhibited significant results overall for all extracts, but maximum attributes were attained with Niazbo (*Ocimum basilicum*) extract alone and combination (*Ocimum basilicum* + *Moringa oleifera*) treated water irrigation. The results were reinforced with data obtained from chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll contents, carbohydrates and proteins content. Overall results suggested that plant extract can be utilized as an effective and environment friendly technique to treat the polluted water and hence improve the growth rate of crops.

**Keywords:** Textile industry polluted water, eggplant (*solanum melongna* L.), plant extract, Niazbo (*Ocimum basilicum*) and physio-chemical properties



## OCCURRENCE OF AFLATOXIN M1 IN CHEESE SAMPLES FOUND IN MARKETS IN KOSOVO DURING 2022

**Arieta Camaj Ibrahim**

Department of Food Technology, Faculty of Agribusiness, University “Haxhi Zeka”

**Aferdita Camaj Isa**

Kosova Medicines Agency

**Hata Dibrani Sopjani** Food and Veterinary Agency

**Shyhrete Muriqi**

Department of Food Technology, Faculty of Agribusiness, University “Haxhi Zeka”

### ABSTRACT

Aflatoxins, a group of mycotoxins, are toxic secondary metabolites that pose a notable challenge to worldwide food safety. Due to their ubiquitous nature and potent carcinogenic properties, they represent a specific threat to the dairy sector. The present research endeavors to assess the presence and distribution of AFM1 in various cheese types available in Kosovo's markets during 2022. In the latter half of 2022, a total of 93 different types of manufactured cheese samples from 15 different countries were analyzed for AFM1 toxin content using the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) technique.

The results of the research indicate that several countries have exceeded the permitted limit (0.05  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) of AFM1 in cheese products. These countries include Albania, France, Greece, North Macedonia, The Netherlands, Germany, Kosovo, Italy, Austria, and Turkey. The analysis revealed significant variations in the mean concentrations of AFM1 among the different countries. Results revealed that cheese originating from Albania had significantly higher AFM1 concentrations in comparison to cheeses from the other countries under study. The mean concentrations of AFM1 for Slovenia, Denmark, Croatia, Lithuania, and Hungary were recorded with the lowest values at 0.023; 0.030; 0.036; 0.046 and 0.048  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , respectively.

These findings provide valuable insights into the variations in AFM1 levels in cheese samples among different countries. They highlight the importance of regulatory measures and continuous monitoring to ensure food safety and adherence to maximum allowable limits.

**Keywords:** cheese, ELISA, aflatoxin M1, food, contamination.

**EXTENSION NEEDS OF FARMERS IN THE SUSTAINABLE PRODUCTION OF FUTURE SMART FOODS (NEGLECTED AND UNDERUTILIZED SPECIES) IN AGBANI AGRICULTURAL ZONE, ENUGU STATE, NIGERIA**

**Edejon, Chiamaka Cynthia**

Department of Agricultural Extension, University of Nigeria

**A.E. Agwu**

Department of Agricultural Extension, University of Nigeria

**Okoro, John Chukwuma**

Department of Agricultural Extension, University of Nigeria

**Abstract**

The study was undertaken to assess the extension needs of farmers in the sustainable production of future smart foods in Agbani agricultural zone in Enugu state Nigeria. Structured interview schedule was used for data collection from 60 respondents in Agbani agricultural zone. Descriptive statistics (frequency, percentage, standard deviation, mean score and factor analysis), were used in analyzing the data. From the findings the mean age of the farmers was 45 years. Majority (60%) of the farmers are female, also majority (66.7%) were married. Greater population (26.7%) of the farmers had primary education. Majority (56.8%) spent less or equal to 6 years in school, with 7 as the mean number of years spent in school. Majority (68.3%) of the farmers were traders. Majority (48.3%) of the farmers had 11-20 years of farming experience and the mean farming experience was 13. Majority (78.3%) of the farmers has a household size of 6-10 persons and the mean household size was 7 persons. Majority (93.4%) of the farmers has a farm size of 1-5 hectares with a mean farm size of 3 hectares. Majority (83.3%) of the respondents has no access to credit facilities and all (100%) the respondents has access to labour. Majority (75.0%) of the respondents has not been visited by extension agent's. Majority (61.8%) of the farmers generate ₦151,000-₦300,000 annually with a mean annual income of ₦202,417. The findings further identified African egg plant, fluted pumpkin, African oil bean, winged bean, African yam bean, bush mangoes, and African oil bean as the future smart foods in the study area and Cocoyam, groundnut, winged bean, African yam bean and cowpeas were identified as the future smart foods that were discontinued by the farmers in the past years. The findings reveals that out of the twenty-five (25) perceived reasons for the cultivation of the Future smart foods the farmers affirmed to them all with some of the reasons having higher percentages and the some perceived reasons for the discontinuance got a few percentages too. The findings reveals that out of the twenty-nine (29) perceived challenges the farmers agreed on twenty-one (21) of the statements. These twenty-one (21) perceived challenges had a mean score of above the cutoff mean of ( $\bar{x}$  = 2.0) the perceived challenges includes; poor access to quality seeds and planting materials, poor access to finance and lack of mechanization. Because majority of the challenges had a mean score above the cutoff mean, factor analysis was further employed where the variables that loaded 0.4 and above under the different factor's were grouped thus, Post production challenges (factor 1), infrastructure and policy challenge (factor 2) and input/pre planting challenges (factor 3). The findings reveals that out of the twenty-nine (25) perceived needs the farmers agreed on all the needs. All these needs had a mean score of above the cutoff mean of ( $\bar{x}$  = 2.5) the perceived needs includes; financial support from external agencies and organizations to foster production, disease management and control, training on value addition and product diversification and information on the fertilizer requirements of the

crops. Because all the needs were above the cutoff mean factor analysis was further employed to reduce the large number of variables into a fewer factors, the variables that loaded 0.4 and above under the different factors were grouped thus: resource and technical needs (factor 1), Market and site needs (factor 2), and productivity and optimization needs (factor 3). The study recommended that trainings and sensitizations be done for the farmer's and consumers on the benefits of these future smart food crops, and the farmer's should be trained on how to sustainably produce these future smart food crops to provide for the teeming population in the coming years. Provisions of funds and credit facilities in addition to collaboration between farmer's, research, extension and government authorities to develop sustainable plans and policies for the mainstreaming of these crops and also value addition.

**Keywords:** Future smart foods(NUS), Extension needs, Farmers, Sustainability in production.

## APPLICATION OF SURFACE MODIFIED COIR GEOTEXTILES IN RURAL ROADS

**Priya Jaswal**

Department of Textile Engineering, J.N Government Engineering College

**Dr. S. K Sinha**

Department of Textile Technology, National Institute of Technology Jalandhar

### **Abstract**

The surge in global population is driving a continuous rise in building construction, accompanied by rapid peri-urbanization and an expanding road network to support growing trading activities. This necessitates the construction of roads on unsuitable ground, often characterized by soft and expansive soil. Engineers are compelled to address the significant challenge of road failures on such soft terrains. Extensive investigations indicate that the failure of unpaved roads built on soft soil is primarily attributed to the intermingling of fine-grained soil with the underlying aggregate layer, leading to a compromise in structural integrity. To mitigate this issue, engineers have increasingly turned to the longstanding practice of utilizing geosynthetics to reinforce the weak subgrade soil, thereby enhancing its structural strength [1].

Presently, in consideration of the sustainable development of the country, researchers are avoiding the use of geosynthetic materials. Instead, focus has shifted towards natural fiber geotextiles for reinforcement in rural roads. Coir is one such natural fiber that has gained significant attention in recent years due to its biodegradability, cost effectiveness, and sustainable production. It has been widely used in geotechnical engineering applications, such as erosion control, soil stabilization, and slope protection [2, 3]. However, the use of coir geotextiles is limited by their durability in harsh environments, such as those characterized by high temperature and humidity, which can cause premature degradation and failure [4, 5]. In response to this challenge, various surface modification techniques have been proposed to enhance the durability of coir geotextiles, including chemical and physical treatments. Among these techniques, chemical treatment has been found to be effective in improving the mechanical properties and durability of coir geotextiles [6, 7].

The present study aims to provide insight into the effect of using surface modified coir geotextiles as reinforcement on the functional performance of a rural road model.

## UNVEILING ADAPTIVE COMPONENTS FOR ENVIRONMENTAL HETEROGENEITY IN *IPOMOEA CARNEA* JACQ

**Muhammad Safdar**

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

**Syed Mohsan Raza Shah**

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

### ABSTRACT

Environmental heterogeneity is an important factor that affects species richness and provides conditions for adaptation of existing species. Factors affecting the diversity gradient are climatic variation, biotic interactions, territory, ambient vigor, productivity, available water resources and some other factors that direct the historical process by the evaluation of climatic history and phylogeny of niche conversation. Naturally adapted populations of *Ipomoea carnea* Jacq. were collected from various ecological regions of Punjab province to investigate their adaptive components that have been developed under heterogeneous environmental conditions. Multivariate redundancy analysis (RDA) and correlation analysis were done to evaluate the association of soil physiochemical features with different morpho-anatomical and physiological characteristics. *I. carnea* is an invasive species that can rapidly grow, spread and adapt from xerophytic to aquatic habitats. This species showed better growth and biomass production near water bodies. Additionally, it also exhibited some specific anatomical modifications such as aerenchyma formation, sclerification, xylem ray thickness, leaf thickness and large metaxylem area that enable it to survive under harsh environmental conditions. Populations from highly saline habitats showed higher value of osmolytes and ionic contents ( $K^+$  and  $Ca^{2+}$ ). Furthermore, the populations from highly saline areas also exhibited the maximum uptake of  $Na^+$  content and the lowest uptake of  $K^+$  and  $Ca^{2+}$  content. In conclusion, *I. carnea* showed very specific modifications in morpho-anatomical and physiological traits that reveal its ecological success from aquatic to xerophytic habitats.

**EFFECT OF NITRIC OXIDE AND HYDROGEN PEROXIDE ON GROWTH, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ATTRIBUTES OF WHEAT (TRITICUM AESTIVUM L.) PLANT UNDER CADMIUM STRESS**

**Fatima Rehman**

Department of Botany, Government College University

**Shamsa Rana**

Department of Botany, Government College University

**Ahmed Faiz Akbar**

Department of Botany, Government College University

**ABSTRACT**

Nitric oxide (NO) is involved in physiological processes like the germination of seeds, development, flowering, senescence, stomatal movement in plants and abiotic stress tolerance. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> priming improves abiotic stress tolerance by detoxifying reactive oxygen species (ROS) activity by regulating multiple stress-responsive pathways. The experiment was conducted at Government College University, Faisalabad, to examine the effect of exogenously applied NO (0.1 mM), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (1 mM) and their combined treatment (NO + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) on wheat plants under cadmium stress. Seeds of two wheat varieties (Galaxy-13 and FSD-2008) were obtained from wheat section of Ayub Agricultural Research Institute (AARI) Faisalabad Pakistan. For pre-sowing treatment, seeds of both cultivars were soaked for 16 hours in nitric oxide (0.1 mM), hydrogen peroxide (1 mM) and their combined solution. Cadmium stress markedly decreased the plant growth, grain yield, leaf photosynthetic pigments, total phenolic content, total soluble proteins, leaf water potential ( $\Psi_w$ ), leaf turgor potential ( $\Psi_p$ ), osmotic potential ( $\Psi_s$ ), and leaf relative water content, while it increased the activities of enzymatic antioxidants and the accumulation of leaf ascorbic acid, proline, glycine betaine, malondialdehyde, and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. However, exogenously applied nitric oxide and hydrogen peroxide mitigated the deleterious effects of cadmium stress on growth and yield by improving the photosynthetic pigments, osmolytes accumulation and the antioxidative defense mechanism. The results revealed that exogenous application of nitric oxide, hydrogen peroxide and combined application was effective in increasing the tolerance of wheat plants under cadmium stress in terms of growth and grain yield by regulating plant antioxidative defense mechanism, and accumulation of osmolytes, and by reducing the membrane lipid peroxidation.

**AGRICULTURE MECHANIZATION FARM PERFORMANCE AND FOOD AVAILABILITY IN COTTON-WHEAT CROPPING SYSTEM IN PUNJAB, PAKISTAN**

**Hassan Yasar**

Department of Agribusiness and Applied Economics, Muhammad Nawaz Sharif University of Agriculture

**Nasir Nadeem**

Department of Agribusiness and Applied Economics, Muhammad Nawaz Sharif University of Agriculture, Multan

**Muhammad Haseeb Raza**

Department of Agribusiness and Applied Economics, Muhammad Nawaz Sharif University of Agriculture

**Abstract**

Agriculture mechanization has been recognized as one of the significant pathways for ensuring high farm performance and food availability among farmers in developing countries. However, the adoption level of agricultural machinery is still deficient in these countries due to some socio-economic limitations. Hence, the agricultural mechanization concept is at the top of the policy, development, and research agenda in developing countries, and limited empirical evidence is available about farmer's adoption of agriculture mechanization and its impact on farm performance and food availability at the household level in Pakistan. For this purpose, cross-sectional data was collected by using a multistage sampling technique from 384 farmers in the cotton-wheat cropping system of Punjab, Pakistan. The propensity score matching technique was used to account for the possibility that farmers self-select into adaptation and control selection biasedness, The results show that adopting the full mechanized strategy in every production stage of farming significantly and positively influences the farm performance by 7% and ensures the self-sufficiency in food production up to 60% as compared to semi-mechanized adopters. Furthermore, the logit model was used to analyze the factors affecting farmer's adoption decision towards agriculture mechanization which shows that age, education, farming experience, operational land holding, extension service and access to credit are the factors that significantly influence the adoption of full mechanization strategy. The adoption of full mechanization is cost-effective at every production stage of farming. Implementing the machinery leads to the development of precision agriculture and prevents input losses i.e. (seeds, pesticides, fertilizer). This insight will be helpful for policymakers to promote agriculture mechanization among farmers ultimately which will contribute in ensuring food availability at the household level.

**Keywords:** Agricultural mechanization, Cotton-Wheat cropping system, Farm Performance, Food Availability.

## APPLICATION OF BIOTECHNOLOGICAL METHODS IN LONG-TERM STORAGE OF PLANT GENETIC RESOURCES

**Stanislava Stateva**

Agricultural Academy, Institute of Plant Genetic Resources, „Konstantin Malkov”

ORCID: 0000-0002-6016-2904

### **Abstract**

The Bulgarian flora is a source of plant species rich in a large set of chemical components - specific substances or groups of compounds that are in limited populations. Insufficient amounts of plant material cannot be the basis for satisfying the demand and production of their metabolites by traditional technologies. In the last years of our century, scientists are alarming that the loss of biodiversity is increasing. This necessitates the collection and storage of the plant species so that the plant plasma can be preserved for a long period of time under controlled conditions. The main task of the scientific research work is aimed at introducing in vitro conditions, micropropagation, adaptation and breeding of the species under natural conditions. Preservation of old varieties, populations and forms created through long-term selection and popular selection is of utmost importance. The resulting virus-free material is stored long-term under controlled conditions.

**Keyword:** plant genetic resources, in vitro, conservation status



## IN SILICO AND IN VITRO BASED ANALYSES OF THERMAL BEHAVIOR OF BREAST TISSUE

### **Burcu ACAR DEMİRÇİ**

Manisa Celal Bayar University, Department of Electrical and Electronics Engineering  
Ege University, Department of Electrical and Electronics Engineering  
ORCID: 0000-0002-7328-1267

### **Mehmet ENGİN**

Ege University, Department of Electrical and Electronics Engineering  
ORCID: 0000-0002-2166-4522

### **Osman DEMİRÇİ**

Manisa Celal Bayar University, Vocational School of Technical Science, Department of Electronics and Automation  
ORCID: 0000-0002-8471-1373

### **ABSTRACT**

Breast cancer is the most diagnosed cancer in all genders and remains the deadliest cancer type among women. Early diagnosis is a crucial factor in improving the chances of survival for breast cancer patients. Existing imaging techniques fall short of accurately detecting all abnormalities in breast tissue, necessitating the development of more effective and economical diagnostic methods. To address this need, new technologies such as Infrared Thermal Imaging (ITI) are being developed. In this study, the success of ITI in breast cancer detection was evaluated in both in silico (computer-based) and in vitro (experimental) environments. For in silico analyses, a model resembling real breast tissue was created using the COMSOL Multiphysics program-Bioheat Transfer module. The necessary boundary conditions and tissue structure were defined for the analysis. In the in vitro environment analyses, a phantom tissue mimicking breast tissue was produced using Dragon Skin Medium Silicone, and electrical resistors were employed to simulate tumor-like structures. In silico and in vitro environments, studies have been conducted on tumor tissues with various metabolic rates, and the thermal images obtained were analyzed using MATLAB. According to the results of the analysis, it has been observed that with an increase in metabolic rate, the temperature values on the surface of the breast originating from the tumor structure and the width of temperature profiles increase. In other words, as the metabolic rate and malignancy of the tumor increase, the detection process with ITI becomes easier. These analyses were conducted not only to demonstrate the reliability of ITI in tumor detection but also to assess its success in clinical applications in advance.

**Keyword:** Breast cancer, Infrared thermal imaging, tumor detection, in silico analysis, in vitro analysis.

## **MEME DOKUSUNUN TERMAL DAVRANIŞININ BENZETİM ve DENEYSEL TABANLI ANALİZLERİ**

### **ÖZET**

Meme kanseri, tüm cinsiyetlerde en yaygın teşhis edilen ve aynı zamanda kadınlar arasında en ölümcül olan kanser türüdür. Erken teşhis, meme kanseri hastalarının hayatta kalma şansını artırabilecek önemli bir faktördür. Mevcut görüntüleme teknikleri, tüm meme anormalliklerini tam olarak tespit edememekte ve bu nedenle daha etkili ve ekonomik teşhis yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu ihtiyacı karşılamak için Infrared Termal Görüntüleme (ITI) gibi yeni teknolojiler geliştirilmektedir. Bu çalışmada, ITI'nin meme kanseri tespitindeki başarısı benzetim tabanlı ve deneysel tabanlı değerlendirilmiştir. Benzetim tabanlı analizler için COMSOL Multifizik programı ve Biyo ısı Transferi modülü kullanılarak gerçek meme dokusuna benzer bir model oluşturulmuş ve analiz için gerekli sınır koşulları ve doku yapısı tanımlanmıştır. Deneysel tabanlı analizlerde ise meme dokusunu taklit eden fantom doku Dragon Skin Medium Silikon kullanılarak üretilmiş ve tümör benzeri yapıyı simüle etmek için elektriksel dirençler kullanılmıştır. Benzetim tabanlı ve deneysel tabanlı analizlerde farklı metabolik hızlara sahip tümör dokuları üzerine çalışmalar gerçekleştirilmiş ve elde edilen termal görüntüler, MATLAB kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, metabolik hızın artmasıyla birlikte tümör yapısından kaynaklı meme yüzeyindeki sıcaklık değeri ve sıcaklık profillerinin genişliğinin arttığı gözlemlenmiştir. Başka bir deyişle, tümörün metabolik hızı ve malignitesi arttıkça, ITI ile tespit işlemi kolaylaşmaktadır. Bu analizler, ITI'nin tümör tespitindeki güvenilirliğini kanıtlamanın yanı sıra, klinik uygulamalardaki başarısını önceden değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelime:** Meme kanseri, Infrared Termal Görüntüleme, tümör tespiti, benzetim tabanlı analiz, deneysel tabanlı analiz.

## 1.INTRODUCTION

According to the Global Cancer Observatory's 2020 data, breast cancer has been recorded as the most frequently diagnosed cancer type by 2.3 million individuals across all genders. Besides being the most diagnosed cancer type in women, it is also the cancer type with the highest mortality rate [1]. Due to the fatal nature of breast cancer, early detection is crucial. The chances of survival for patients increase significantly when breast cancer is detected in its early stages, allowing for appropriate treatment and prognosis. Various image-based screening techniques such as standard mammography, ultrasound, magnetic resonance imaging (MRI), and tomosynthesis are employed for the early detection of breast cancer [2]. However, none of the imaging techniques alone has the capability to identify and characterize all breast abnormalities; thus, a combined techniques approach is still necessary. There is a growing need for more effective and cost-efficient techniques to detect and diagnose cancer, paving the way for new technologies such as Infrared Thermal Imaging (ITI). [3]–[6].

In the literature, various studies have been conducted in different settings to investigate and develop ITI technology. In silico-based studies aim to analyze the thermal behavior of breast tissue through mathematical models, employing simulation and modeling techniques. In vitro-based studies, on the other hand, conduct analyses by mimicking the thermal behavior of breast tissue using phantom tissues. Additionally, there are studies that combine both in silico and in vitro environments for comprehensive research.

Osman and Afify investigated three-dimensional spherical breast models of normal and malignant breast tissues using Finite Element Method (FEM) to analyze the temperature distribution on the breast surface. In breasts with malignant tissue, it was observed that when tumors were located close to the surface (depth range 5 mm to 18 mm), an increasingly elevated area of skin temperature was generated [7], [8].

González conducted FEM-based analyses of healthy and tumorous breast tissues using the COMSOL Multiphysics program. The examined temperature distributions were utilized to measure the size and depth of the tumor. It was demonstrated that tumors smaller than 0.5 cm near the skin surface and tumors with a diameter of 3 cm away from the skin surface could be detected [9]. González et.al suggest the use of dynamic thermography due to the low specificity of breast cancer screenings conducted with static thermogram images.

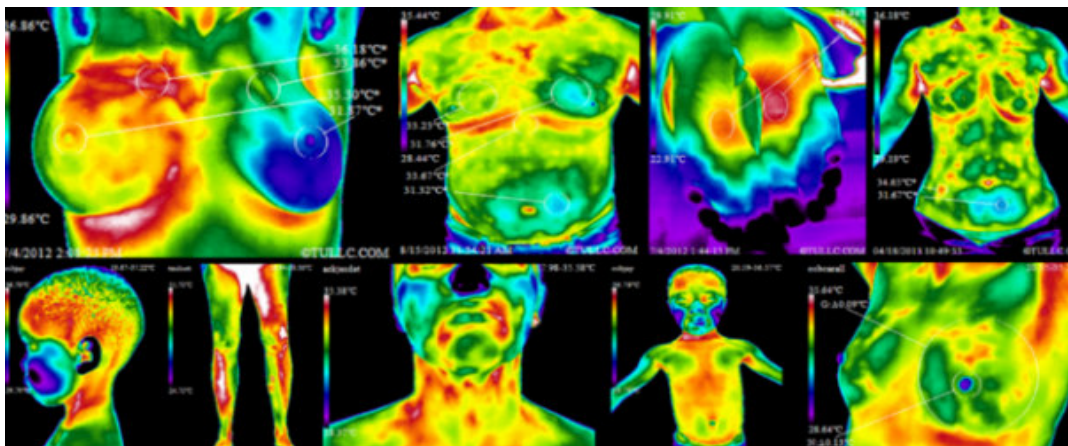
They observed an increase in temperature changes during active dynamic thermography in tumors close to the skin surface [10].

Mital and Scott use Difco Agar gel to mimic healthy breast tissue and a  $32 \Omega$  resistance-based heat source to simulate tumor structure. In the study, the Finite Difference Scheme and Genetic Algorithm were employed to predict tumor location at 4 mm and tumor power at 60 mW with an absolute error [3]. Igali et. al use Dragon Skin 10 MEDIUM Set Silicone material to thermally mimic breast tissue. The study, employing 3D scanning, thermal imaging, and the FEM, successfully detected the location and size of the tumor [11].

Figueiredo et al. propose a new technique using temperature distribution graphs obtained from the breast surface to determine the coordinates of the tumor's geometric center. Analyses were conducted in both in silico and in vitro environments for three different tumor locations, and the tumor position was calculated with a maximum error of 3.82 mm [12]. Ayyıldız et al aim for tumor detection through asymmetry-based analysis. The team, producing breast phantoms with Dragon Skin 10 Medium silicone, utilizes an idealized hemispherical breast geometry for simulation studies. This study can predict the tumor up to a width of 45 mm. [13].

## 2.MATERIAL AND METHODS

ITI is a non-invasive technique that measures infrared radiation emitted by the body. The elevated tumor metabolism, vascularization, and penetration of blood into the tissue (perfusion) result in a temperature difference between cancerous and healthy tissues. Using the ITI method, the temperature increase caused by tumors on the skin surface can be detected [14], [15]. Especially in developing countries, it is frequently preferred in medical applications due to its safety, cost-effectiveness, and non-invasive nature. The primary advantage of the diagnostic system (ITI) that detects temperature profile abnormalities in tissues using thermal cameras is its capability to enable early diagnosis of small-sized tumors [16], [17]. In this study, the analysis of breast tissue containing tumors was conducted using ITI in both in silico and in vitro environments.



*Figure 1. Imaging of different tissues with ITI*

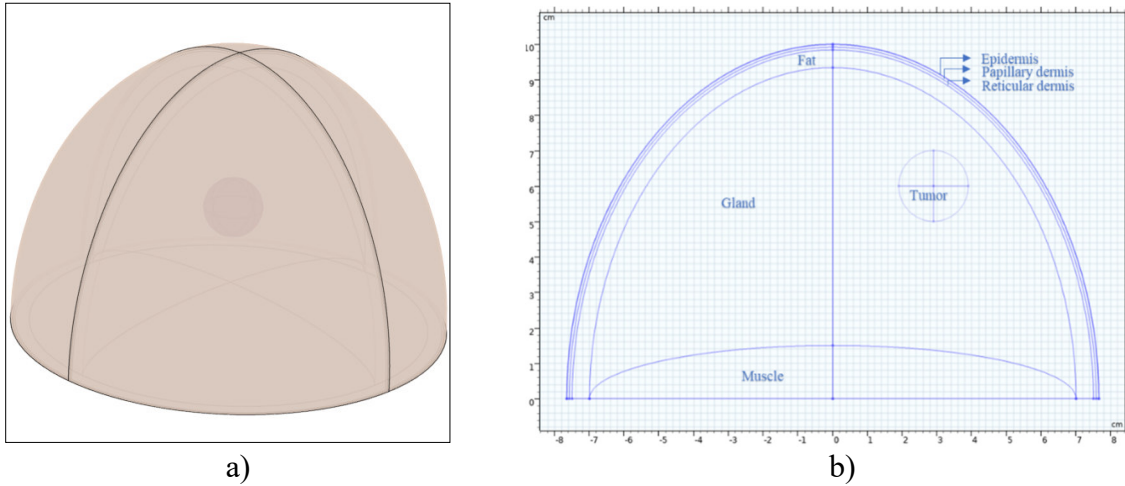
### 2.1. In-silico Based Analysis

In silico-based studies, software packages based on the FEM are employed to predict the thermal and/or geometric properties of tumors. In these studies, accurate representation of breast tissue and the mathematical model examining thermal behavior is crucial for the precise analysis of the thermal behavior of the breast. In this study, the COMSOL Multiphysics software package is utilized to solve the thermal analysis problem related to breast tissue.

The realistic creation of a three-dimensional (3D) breast model and the selection of the correct material forms the foundation of the thermal analysis problem. In this work, the breast is modeled in the shape of a 3D hemisphere, as shown in Figure 2a. The breast consists of layers of subcutaneous tissue: the epidermis, papillary dermis, reticular dermis, fat, mammary gland, and muscle, as depicted in Figure 2b (cross-sectional view along the y-z plane at the middle of the x-axis in Figure 2a). The COMSOL Multiphysics Bioheat Transfer Module is employed to simulate heat transfer events in breast tissue. This module operates based on the Pennes equation, which defines the distribution of tissue temperature as a function of blood perfusion and metabolic rate, as proposed by Harry H. Pennes [18]. This equation is often preferred due to its mathematical simplicity and ability to predict the temperature field well in practice.

$$\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} - k \nabla^2 T = \rho_b C_b \omega_b (T_b - T) + Q_{met} + Q \quad (1)$$

In equation (1),  $T$  is the temperature of the tissue,  $C_p$  is the specific heat of tissue,  $\rho$  is the density of the tissue,  $T_b$  is the temperature of blood,  $\rho_b$  is the density of blood,  $C_b$  is blood specific heat,  $\omega_b$  is perfusion velocity of blood,  $k$  is thermal conductivity,  $Q_{met}$  is metabolic rate, and  $Q$  is the heat source.



**Figure 2.** a) 3D hemisphere breast model b) breast layers according to yz cutting plane

To perform the analysis based on the boundary values and thermophysical parameters defined in the Bioheat Transfer Module, the breast is segmented into a finite number of small elements and subjected to the meshing process. Each small element is analyzed based on the Pennes equation. This detailed analysis contributes to a more precise understanding of thermal behavior and enhances the accuracy of simulating breast tissue. The thermophysical parameters used for the analysis are available in Table 1. These parameters have been thoroughly examined in publications in the literature [19]–[21].

**Table 1.** The thermophysical parameters for breast simulation

Tissue	Thickness $\delta$ (mm)	Specific Heat C (J/kgK)	Thermal Conductivity k (W/mK)	Density (kg/m <sup>3</sup> ) $\rho$	Perfusion Rate $\omega$ (1/s)	Metabolic Heat Generation Q (W/m <sup>3</sup> )
Epidermis	0.1	3589	0.235	1200	0	0
Papillary Dermis	0.7	3300	0.445	1200	0.00018	368.1
Reticular Dermis	0.8	3300	0.445	1200	0.00126	368.1
Fat	5	2674	0.21	930	0.00008	400
Gland	78.4	3770	0.48	1050	0.00054	700
Muscle	15	3800	0.48	1100	0.0027	700
Tumor	10	3852	0.48	1050	0.016	5000-50000

## 2.2 In-vitro Based Analysis

In in vitro-based studies, especially, phantoms mimicking the thermal behavior of breast tissue are developed to evaluate the pre-clinical performance of ITI technology. Phantoms are typically developed using materials such as silicone [11]–[13] and agar [3], [22]. To simulate the tumor structure, various electrical resistance elements are placed at different positions and depths within the phantom. Applying electrical energy with different values to these resistance elements allows the creation of different tumor densities within the phantom.

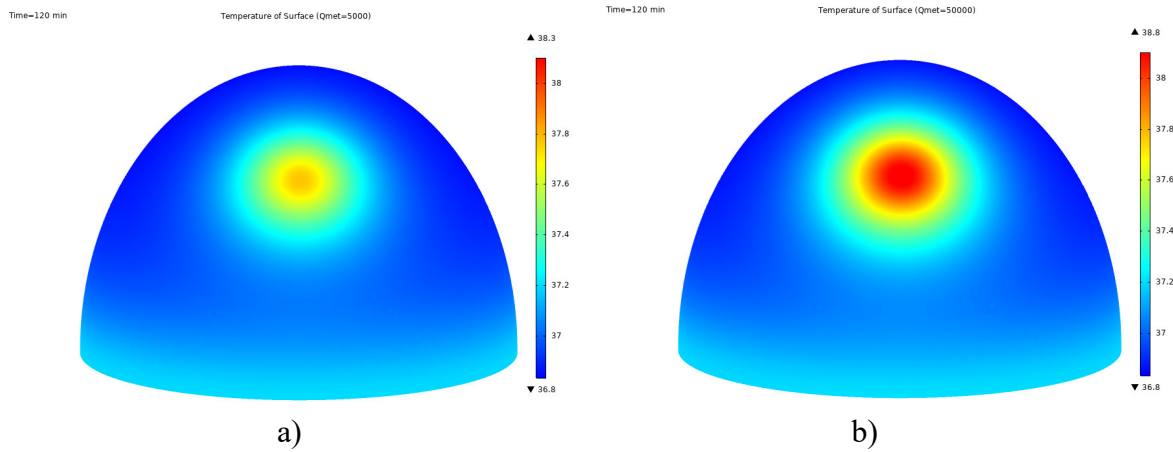
In this study, phantoms were created using Dragon Skin Medium 10 silicones. The thermal conductivity of these high-performance silicones was determined to be 1.26 W/mK (Watt/millikelvin), and the specific heat capacity was determined to be 1.36 J/kgK (joule/kilogram kelvin) at 37 °C. Since these thermal values are close to the characteristics of typical breast tissue, Dragon Skin silicones are frequently preferred in the literature. To mimic the tumor, a 330  $\Omega$  electrical resistance element resistant to 5 W power was placed in the phantom. This resistance is heated by applying different voltage values from the DC power source and thus the  $Q_{met}$  (W/m<sup>3</sup>) value of the tumor is simulated. Figure 3 displays the breast phantom produced using Dragon Skin silicone and the experimental setup. Meditherm Med2000 infrared thermal camera is utilized for thermal imaging of the phantom tissue.



**Figure 3.** a) Appearance of the phantom breast modeled in the in-vitro environment  
b) Experimental setup used for in-vitro environment analysis

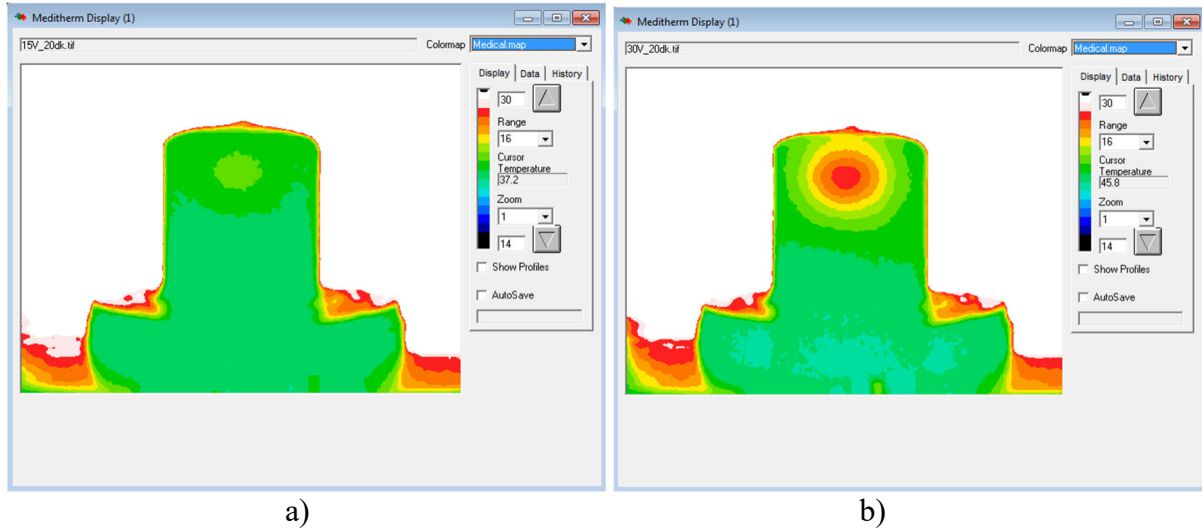
### 3. RESULTS

The high tumor metabolism, vascular structure, and perfusion levels in tumor tissues create a temperature difference between tumor tissues and healthy tissues, which can be detected using Infrared Thermal Imaging (ITI). Figures presenting results obtained from infrared thermal imaging conducted in both in silico and in vitro environments are provided in Figures 4 and 5. Figure 4 illustrates the temperature variation on the surface of the breast modeled in the in-silico environment, depending on different  $Q_{met}$  values associated with the tumor inside. Initially, the surface breast temperature was set at  $36.5^{\circ}\text{C}$ , and the breast core temperature was defined as  $37$ . With  $Q_{met} = 5000$ , the maximum temperature of the breast rose to  $38.3^{\circ}\text{C}$ , resulting in a surface temperature difference of  $1.8^{\circ}\text{C}$ . When  $Q_{met} = 50000$  was applied, the maximum temperature of the breast was determined to be  $38.8^{\circ}\text{C}$ , resulting in a surface temperature difference of  $2.3^{\circ}\text{C}$ . It was observed that as the metabolic rate of the tumor increased, the temperature value on the breast surface and the width of the temperature profiles also increased.



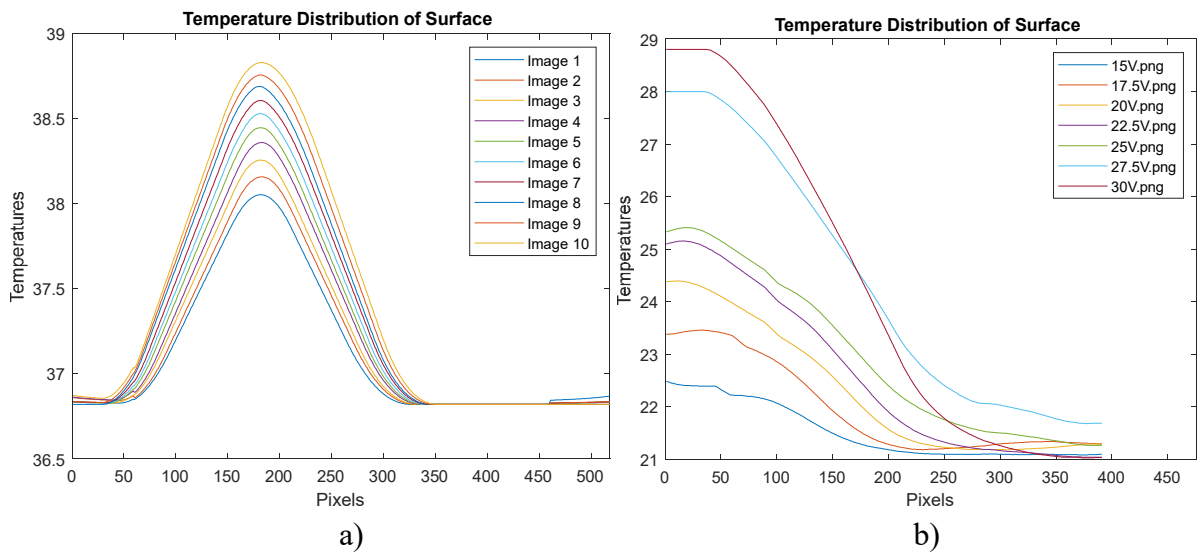
**Figure 4.** Thermal image obtained in-silico environment for a)  $Q_{met} = 5000$  b)  $Q_{met} = 50000$

Figure 5 illustrates the temperature variations on the surface of the phantom breast tissue analyzed with different DC voltage values to simulate  $Q_{met}$  in an in vitro environment. DC voltages were applied for 20 minutes, and thermal images of the phantom were recorded. Room temperature ranged from  $22 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , relative humidity from  $\%45 \pm 3$ , and the initial temperature of the phantom varied within the range of  $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ . When 15 V was applied, there was an approximately  $2.7^{\circ}\text{C}$  temperature difference between the coldest region of the breast and the tumor region. Applying 30 V, on the other hand, resulted in an approximate  $7.8^{\circ}\text{C}$  temperature difference.

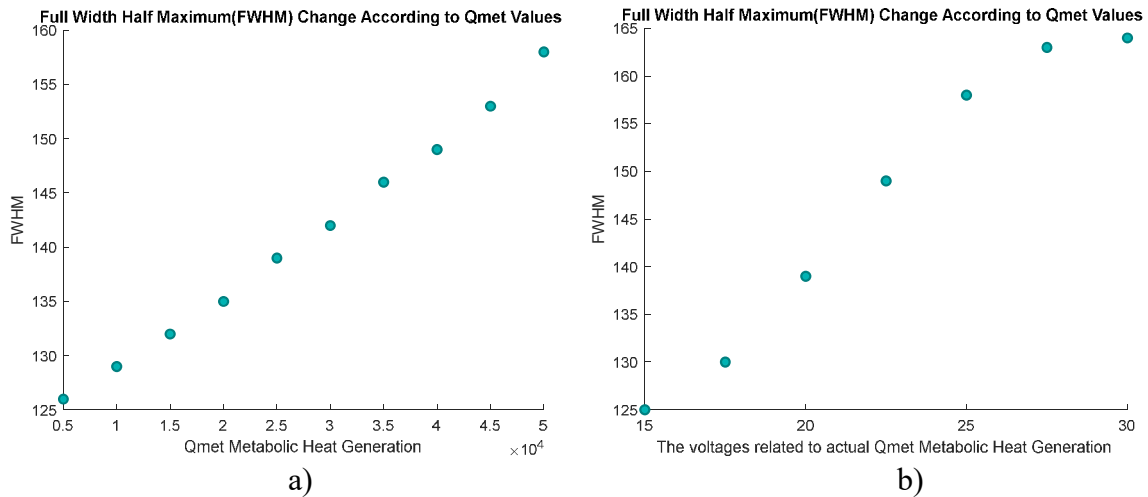


**Figure 5.** Thermal image obtained in-vitro environment a) Voltage=15V b) Voltage=30V

Surface changes created by different  $Q_{met}$  values for the tumor tissue were observed in both environments. MATLAB analyses of the thermal images obtained in both in silico and in vitro environments are available in Figure 6. Similar results were observed in the analyses conducted in both in silico and in vitro environments. In Figure 7, surface profiles were analyzed using the Full Width Half Maximum method to calculate the width created by the tumor on the breast surface. It was observed that as  $Q_{met}$  increased, the width of the profile also increased.



**Figure 6.** Temperature distribution obtained from the breast surface a) In-silico environment b) In-vitro environment



**Figure 7.** Full Width Half Maximum(FWHM) change according to  $Q_{met}$  values a) In-silico environment b) In-vitro environment

#### 4. CONCLUSIONS

The early diagnosis of breast cancer is crucial. Infrared Thermal Imaging (ITI) is a recommended, effective, economical, and non-invasive imaging technique for detecting and diagnosing breast cancer. In this study, investigations on tumor tissues with different metabolic rates in both in-silico (simulation) and in-vitro (experimental) environments are conducted using ITI, and the success of tumor detection is evaluated.

For the analyses conducted in the in-silico environment, the Bioheat Transfer module of the COMSOL Multiphysics program is utilized. Modeling is performed to resemble real breast tissue, and the necessary boundary conditions and tissue structure are introduced to the Bioheat Transfer module. The breast tissue is divided into small regions through the meshing process, and the analysis is carried out. For analyses in the in vitro environment, phantom tissue-mimicking breast tissue is initially created using Dragon Skin Medium Silicone. Electrical resistors are placed inside the phantom structure to mimic the tumor, and different DC voltage values are applied to these resistors. The applied different voltages mimic the tumor's metabolic rate. Subsequently, the heated phantom tissue is imaged using the Meditherm 2000 infrared thermal camera.

Thermal images obtained from both in vitro and in silico environments are analyzed using MATLAB. According to the analysis results, it is observed that the temperature value on the breast surface, originating from the tumor structure, and the width of temperature profiles increase with an escalation in the metabolic rate. These analyses are conducted not only to demonstrate the reliability of ITI in tumor detection but also to pre-evaluate its success in clinical applications.

#### 5. REFERENCES

- [1] "Global Cancer Observatory, Cancer Today." Accessed: May 12, 2023. [Online]. Available: <https://gco.iarc.fr/today/home>
- [2] D. A. Zebari *et al.*, "Breast cancer detection using mammogram images with improved multi-fractal dimension approach and feature fusion," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 24, Dec. 2021, doi: 10.3390/app112412122.
- [3] M. Mital and E. P. Scott, "Thermal detection of embedded tumors using infrared imaging," *J Biomech Eng*, vol. 129, no. 1, pp. 33–39, Feb. 2007, doi: 10.1115/1.2401181.



- [4] H. Qi, P. T. Kuruganti, and W. E. Snyder, "Detecting Breast Cancer from Thermal Infrared Images by Asymmetry Analysis," 2008.
- [5] P. T. Kuruganti and H. Qi, "Asymmetry analysis in breast cancer detection using thermal infrared images," in *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology - Proceedings*, 2002, pp. 1155–1156. doi: 10.1109/iembs.2002.1106323.
- [6] S. J. Mambou, P. Maresova, O. Krejcar, A. Selamat, and K. Kuca, "Breast cancer detection using infrared thermal imaging and a deep learning model," *Sensors (Switzerland)*, vol. 18, no. 9. MDPI AG, Sep. 01, 2018. doi: 10.3390/s18092799.
- [7] M. M. Osman and E. M. Afify, "Thermal Modeling of the Normal Woman's Breast," *J Biomech Eng*, pp. 123–130, 1984, [Online]. Available: <http://biomechanical.asmedigitalcollection.asme.org/>
- [8] M. M. Osman and E. M. Afify, "Thermal Modeling of the Malignant Woman's Breast," *J Biomech Eng*, vol. 110, pp. 269–276, 1988, [Online]. Available: <http://biomechanical.asmedigitalcollection.asme.org/>
- [9] F. J. González, "Thermal simulation of breast tumors," *Revista Mexicana de Fisica*, vol. 53, no. 4, pp. 323–326, 2007.
- [10] F. J. González, R. González, and J. C. López, "Thermal contrast of active dynamic thermography versus static thermography," *Biomed Spectrosc Imaging*, vol. 8, no. 1–2, pp. 41–45, Jul. 2019, doi: 10.3233/bsi-190188.
- [11] D. Igali, O. Mukhmetov, Y. Zhao, S. C. Fok, and S. L. Teh, "An Experimental Framework for Validation of Thermal Modeling for Breast Cancer Detection," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Institute of Physics Publishing, Oct. 2018. doi: 10.1088/1757-899X/408/1/012031.
- [12] A. A. A. Figueiredo, H. C. Fernandes, and G. Guimaraes, "Experimental approach for breast cancer center estimation using infrared thermography," *Infrared Phys Technol*, vol. 95, pp. 100–112, Dec. 2018, doi: 10.1016/j.infrared.2018.10.027.
- [13] Z. Ayyıldız, İ. Akkaya, and M. Engin, "Tissue Mimicking Phantom Design and Characterization for Thermal Imaging Applications on Breast Cancer Diagnosis," *Celal Bayar University Journal of Science*, vol. 19, no. 1, pp. 31–37, 2023, doi: 10.18466/cbayarfb.1176244.
- [14] J. R. Keyserlin, P. D. Ahlgren, N. Beiveav, and M. Yassa, "Historical Perspectives, Current Applications, and Future Considerations."
- [15] E. Y. K. Ng, Y. Chen, and L. N. Ung, "Computerized breast thermography: Study of image segmentation and temperature cyclic variations," *J Med Eng Technol*, vol. 25, no. 1, pp. 12–16, 2001, doi: 10.1080/03091900010022247.
- [16] M. Sadeghi *et al.*, "Feasibility test of Dynamic Cooling for detection of small tumors in IR thermographic breast imaging," *Current Directions in Biomedical Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 397–399, Sep. 2019, doi: 10.1515/cdbme-2019-0100.
- [17] I. A. Avila-Castro *et al.*, "Thorax thermographic simulator for breast pathologies," *Journal of Applied Research and Technology*, vol. 15, no. 2, pp. 143–151, Apr. 2017, doi: 10.1016/j.jart.2017.01.008.
- [18] H. H. Pennes, "Analysis of Tissue and Arterid Blood Temperatwes," *J Appl Physiol*, vol. 1, no. 2, pp. 93–122, 1948.
- [19] Y. Zhou and C. Herman, "Optimization of skin cooling by computational modeling for early thermographic detection of breast cancer," *Int J Heat Mass Transf*, vol. 126, pp. 864–876, Nov. 2018, doi: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2018.05.129.

[20] A. A. A. Figueiredo, H. C. Fernandes, F. C. Malheiros, and G. Guimaraes, "Influence analysis of thermophysical properties on temperature profiles on the breast skin surface," *International Communications in Heat and Mass Transfer*, vol. 111, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.icheatmasstransfer.2019.104453.

[21] M. A. S. Al Husaini, M. H. Habaebi, F. M. Suliman, M. R. Islam, E. A. A. Elsheikh, and N. A. Muhaisen, "Influence of Tissue Thermophysical Characteristics and Situ-Cooling on the Detection of Breast Cancer," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 15, Aug. 2023, doi: 10.3390/app13158752.

[22] V. Umadevi, S. V. Raghavan, and S. Jaipurkar, "Framework for estimating tumour parameters using thermal imaging," *Indian Journal of Medical Research*, vol. 134, 2011.

## DESIGN, CONTROL AND CONDITION MONITORING OF A BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM

### Osman DEMİRCİ

Manisa Celal Bayar University, Vocational School of Technical Science, Department of Electronics and Automation

ORCID: 0000-0002-8471-1373

### Sezai TAŞKIN

Manisa Celal Bayar University, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-2763-1625

### Burcu ACAR DEMİRCİ

Manisa Celal Bayar University, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-7328-1267

### ABSTRACT

The concerns about global warming, the environmental damage caused by fossil fuels, goals related to reducing greenhouse gas emissions, rapid advancements in battery technologies, and other factors are increasing interest in electric vehicles (EVs) day by day. In this context, lithium-ion batteries, characterized by high energy density, fast charging, and discharging capabilities, have emerged as the primary energy storage source for electric vehicles. To ensure the efficient and safe operation of lithium-ion batteries, electronic control systems known as Battery Management Systems (BMS) are crucial. BMS continuously monitors key parameters such as voltage, current, temperature, and capacity, providing assessments of the battery's charge and health status. It prevents the battery from operating under adverse conditions, such as overcharging, over-discharging, high temperature, and excessive current, thereby preventing physical damage and premature aging. In series and/or parallel-connected battery systems, the BMS plays a critical role in achieving equal charge and discharge among batteries, maximizing energy utilization, and extending battery life. To test the functions of BMS, a battery energy storage system with a pack voltage of 44.4V and a capacity of 2900mAh is designed using the LTC6804-1 BMS development module. The LTC6804-01 BMS module is employed for monitoring and passively balancing battery cells. The battery pack consists of INR18650A28 cells with the code produced by ASPILSAN, configured in a 12S1P (12 series-1 parallel) arrangement. The DC590B USB converter module is employed for the system communication using the LTC6804-GUI software. Various charge and discharge currents are applied to the battery system, enabling the testing of cell voltage, temperature, current, cell balancing, and communication functions. This research offers a comprehensive examination of BMS functionalities, encompassing both theoretical analysis and experimental investigation.

**Keyword:** Battery Management System (BMS), Battery Energy Storage System, Cell Balancing, BMS Functions

## BİR BATARYA ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMİNİN TASARIMI, KONTROLÜ VE DURUM İZLEMESİ

### ÖZET

Küresel ısınmanın getirdiği endişeler, fosil yakıtların çevreye verdiği zararlar, sera gazı emisyonlarının azaltılması ile ilgili hedefler, batarya teknolojilerindeki hızlı gelişmeler vb. etkenler elektrikli araçlara olan ilgiyi her geçen gün artırmaktadır. Bu bağlamda, yüksek enerji yoğunluğu, hızlı şarj ve deşarj özelliklerine sahip lityum iyon bataryalar, elektrikli araçların ana enerji depolama kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Lityum iyon bataryaların verimli ve güvenli bir şekilde çalışması için Batarya Yönetim Sistemleri (BYS) olarak adlandırılan elektronik kontrol sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. YYS'ler bataryanın gerilim, akım, sıcaklık ve kapasitesi gibi önemli parametreleri sürekli olarak izleyerek batarya şarj durumu ve sağlık durumu hakkında değerlendirme yapmaktadır. Bataryanın aşırı şarj, deşarj, sıcaklık ve akım gibi olumsuz çalışma koşullarında çalışmasını önleyerek fiziksel hasar görmesini ve kullanım ömrünü hızla tamamlamasını engellemektedir. Seri ve/veya paralel bağlı batarya sistemlerinde, YYS'nin en önemli rolü bataryalar arasında eşdeğer şarj ve deşarj sağlamak, enerjinin efektif kullanımını maksimize etmek ve batarya ömrünü uzatmaktır. YYS'lerin bu görevlerinin test edilmesi amacıyla, LTC6804-1 YYS geliştirme modülü kullanılarak 44,4V paket gerilimi ve 2900 mAh kapasiteye sahip bir batarya enerji depolama sistemi oluşturulmuştur. LTC6804-01 YYS modülü, 12 hücreye kadar seri bağlanabilen batarya hücrelerinin izlenmesini (gerilim, akım ve sıcaklık) ve pasif dengelemesini gerçekleştirebilen bir geliştirme modülüdür. Deney düzeneği, ASPİLSAN firmasının ürettiği INR18650A28 kodlu hücreler kullanılarak 12S1P (12 seri-1paralel) konfigürasyonunda tasarlanmıştır. DC590B USB dönüştürücü modülü kullanılarak LTC6804-GUI yazılımı ile sistem haberleştirilmiştir. Batarya sistemine farklı şarj ve deşarj akımları uygulanarak, hücrelerin gerilim, sıcaklık, akım, hücre dengeleme ve haberleşme fonksiyonları test edilmiştir. Bu çalışma ile YYS fonksiyonları hem teorik hem de deneysel olarak analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelime:** Batarya Yönetim Sistemi (BYS), Batarya Enerji Depolama Sistemi, Hücre Dengeleme, YYS Fonksiyonları

### 1. INTRODUCTION

Global warming, environmental impacts of fossil fuels, government regulations addressing greenhouse gas emissions, and advancements in battery technologies are factors that consistently contribute to the growing interest in electric vehicles (EVs) [1]. EVs offer a cleaner and more sustainable transportation option; however, ensuring the safe operation of the batteries, which serve as the primary energy source, and maintaining driving safety is paramount [2]. Lithium-ion batteries are rechargeable batteries that rely on the movement of lithium ions between electrodes. This battery technology has gained popularity due to its high energy density, lightweight nature, and rapid charging and discharging capabilities [3]. The EV market growth and developments have lowered the cost and increased the efficiency of lithium-ion batteries. As a result, lithium-ion batteries have become a widespread and effective energy storage solution for electric vehicles. EV manufacturers can produce vehicles with higher performance, longer range, and a better driving experience by utilizing lithium-ion batteries. According to the data on the Global Electric Vehicle Battery Market for 2022, the industry is valued at \$50.5 billion, and it is expected to grow to approximately \$500 billion by 2032. As seen in Figure 1.1, it is forecasted that lithium-ion batteries will constitute approximately 70% of the market [4].

## Global Electric Vehicle Battery Market

Size, by Battery Type, 2022–2032 (USD Billion)

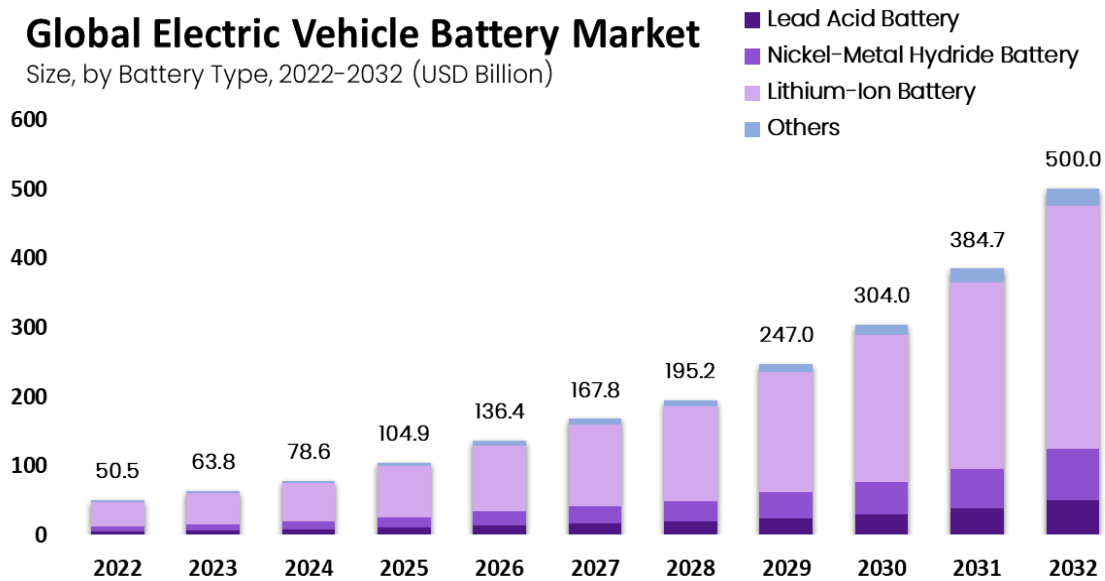


Figure 1.1. Electric vehicle battery sales forecast

Efficient and safe operation of lithium-ion batteries requires electronic control systems called Battery Management Systems (BMS) [5]. BMS continuously monitors crucial parameters such as voltage, current, temperature, and capacity of the battery, providing assessments of the battery's charge status and health. It prevents the battery from encountering harmful conditions such as overcharging, over-discharging, excessive temperature, and overcurrent, thereby preventing physical damage and premature depletion of its operational lifespan [6]. In systems where multiple cells/batteries are connected in series and/or parallel, ensuring that the batteries can charge, and discharge equivalently is of great importance in terms of effective use of total energy and the extension of battery life [7]. The BMS is responsible for performing various tasks to ensure the safety and efficiency of the battery system. It is designed to disable the battery system and activate the cooling system when predetermined thermal and electrical limits are exceeded to protect the driver and equipment from harm. Additionally, the BMS provides charge balancing between batteries/cells within the system, which helps to maintain the health and longevity of the batteries [8]. Furthermore, the BMS can communicate with other vehicle systems, such as the vehicle control unit, through communication lines like Can-Bus. This allows for the transfer of data regarding battery status, performance, and potential errors, helping to diagnose and address any issues that may arise [9].

The main objective of this study is to assess the capacity of the BMS to fulfill its critical roles. In this context, a battery energy storage system (BESS) with a 44,4 V pack voltage and 2900 mAh capacity was created using the LTC6804-1 BMS development module. The LTC6804-01 BMS module serves as a development board capable of monitoring (voltage, current, and temperature) and providing passive balancing for battery cells connected in series up to 12 cells. The experimental setup was designed with INR18650A28 cells produced by ASPILSAN, configured as 12S1P (12 series-1 parallel). The DC590B USB converter module was integrated with the LTC6804-GUI software for system monitoring. Various charge and discharge currents were applied to the battery system, and during this process, the functions of cell voltage, temperature, current, cell balancing, and communication were tested in detail. This study provides a theoretical and experimental analysis of the fundamental tasks of the BMS.

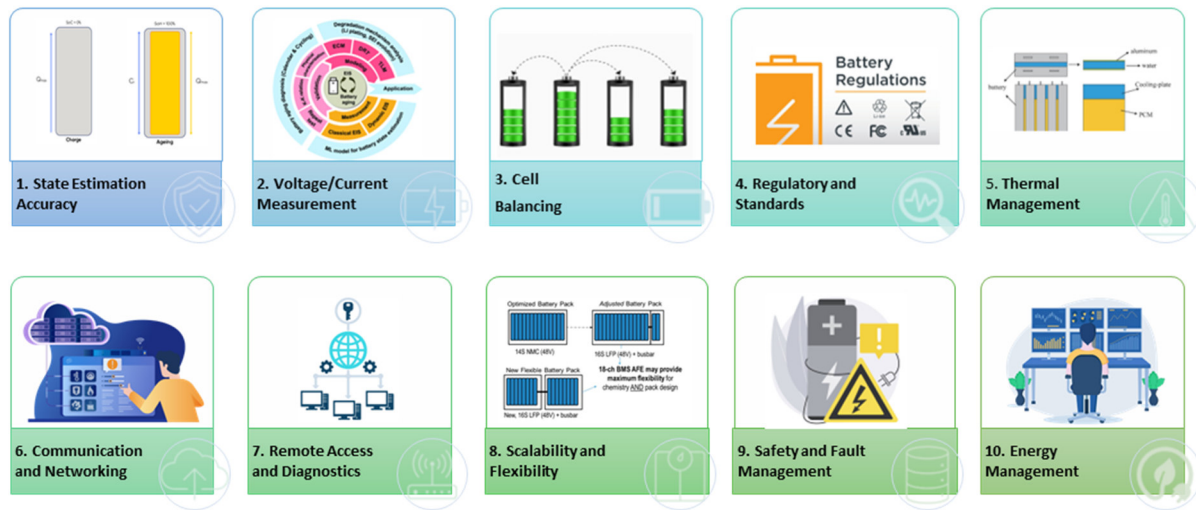
## 2. MATERIAL AND METHODS

### 2.1. Battery Management Systems (BMSs)

BMS is an electronic control circuit that monitors, regulates, and controls the charging and discharging processes of batteries used in electric vehicles and portable electronic devices. The primary function of BMS is to continuously monitor parameters such as current, voltage, temperature, and capacity of the battery, providing assessments of the battery's charge status and health. These functions ensure the safe charging of the battery, protection against over-discharge, optimization of performance, and the efficient and long-lasting operation of batteries. The most crucial features expected from a BMS can be listed as follows:

- a) **Security:** BMS must detect situations such as overcharge, over discharge, and overtemperature and ensure the safe operation of the battery by taking precautions against dangerous situations such as short circuits and overcurrent [8].
- b) **Performance Optimization:** BMS must provide efficient charging and discharging processes, extend battery life, and increase energy efficiency to achieve maximum performance [10].
- c) **Cell Balancing:** BMS should perform cell voltage balancing by charging and discharging series or parallel connected cells equally and reducing voltage differences between cells [11].
- d) **Cell Monitoring:** BMS must constantly monitor and record the parameters of each cell, such as temperature, current, and voltage, and make the necessary evaluations for the healthy functioning of the cells [12].
- e) **Thermal Management:** The BMS must monitor the temperature of the battery and provide thermal management to protect the battery against excessive temperatures by activating cooling systems such as air or liquid when necessary [13].
- f) **Communication and Control:** The BMS must be able to communicate between the battery and other systems (vehicle control system, etc.) and perform bilateral data transfer. For example, it must have appropriate interfaces to monitor battery status, display charge level or control charging/discharging processes [14].
- g) **Remote Access and Diagnosis:** The remote access and diagnosis feature of the BMS allows you to remotely monitor the status of the battery and detect problems [15]. When problems in the battery are detected with remote access and diagnosis, overcharging can be prevented by remote intervention, faulty cells can be disabled, and maintenance planning can be made. In addition, in cloud-based systems, battery pack data can be sent to the database via wireless technology and battery status estimation can be made [16].
- h) **Flexibility and Scalability:** The BMS should be compatible with different battery types and be easily adapted to different applications. It should also be scalable to larger or smaller battery systems [7].
- i) **Data Recording and Analysis:** BMS should be able to estimate battery charge status and health status by recording data about battery performance. In addition, it should evaluate the data, detect possible breakdowns, and provide the necessary improvement activities.
- j) **Energy Management:** The battery management system should optimize energy management. For example, it should be able to implement sleep mode or power management strategies to keep energy consumption low.

These features are essential to ensure the safe, high-performance, efficient, and flexible operation of a BMS. However, priorities and additional features can be added to the BMS design depending on specific application requirements. The fundamental functions that should be present in BMS are provided in Figure 1.2.



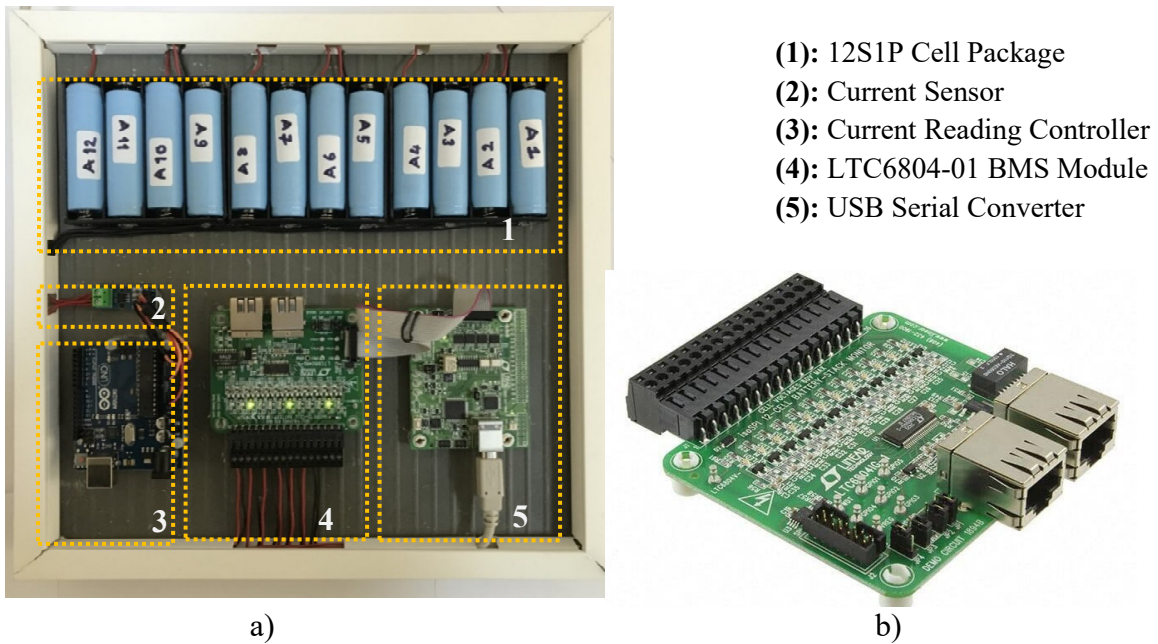
**Figure 1.2.** Functions of the BMS

## 2.2. Battery Energy Storage System (BESS) Design with LTC6804-1 EVM Module

The LTC6804-01 EVM is a BMS development module with cell voltage monitoring and passive balancing features for batteries connected in series, supporting up to 12 cells. This development module can measure the voltage of 12 different cells in the range of 0-5V and perform both internal and external passive balancing for each cell. Additionally, it allows input for temperature and current sensors through 5 different input pins. A BYS experimental setup was designed in a 12S1P (12 Series-1 Parallel) configuration with a capacity of 2900 mAh and a nominal voltage of 44.4V. The cells used in the experimental setup are from the Aspilsan INR18650A28 series, and their technical details are provided in Table 1.

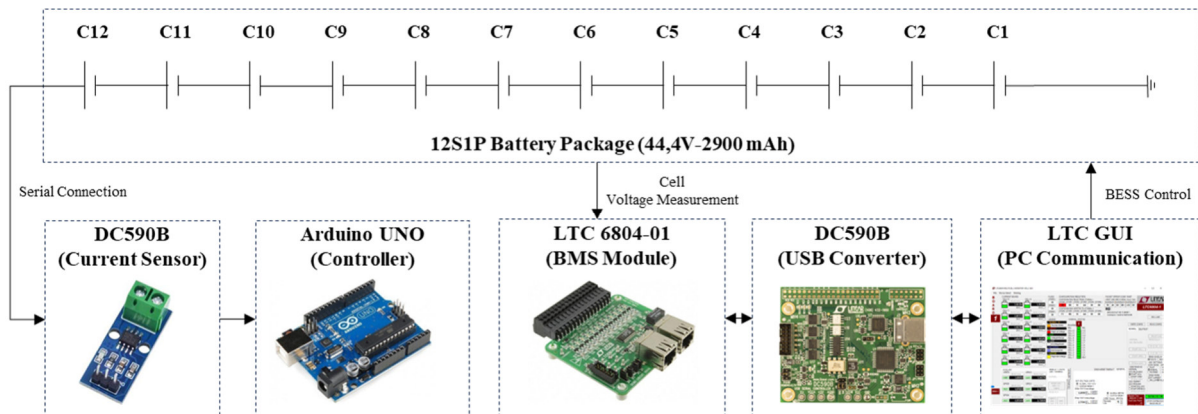
**Table 1.** ASPILSAN INR18650A28 lithium-ion cell technical details [17]

Technical features	Details
Cell Chemistry	Lithium-Nickel-Manganese-Cobalt Oxide
Capacity	2900 mAh
Cell Voltage	3,68V
Nominal Charging Current	1450 mA
Maximum Charging Current	2900 mA (0-60°C)
Charge Cut-Off Voltage	4,20V
Charge Cut-Off Current	140 mA
Nominal Discharge Current	580 mA
Maximum Continuous Discharge Current	25000 mA
Discharge Cut-Off Voltage	2,50V
AC Impedance (ACIR)	≤20mΩ
Operating Temperature (Charging)	0 °C 60°C
Operating Temperature (Discharge)	-30 °C 80°C



**Figure 2.1.** a) BESS experimental setup with LTC6804-01, b) LTC6804-01 BMS module

Using the cells with technical details provided in Table 1, the BESS depicted in Figure 2.1(a) has been created. Figure 2.1 (b) shows a visual of the BMS module used in the designed system. The BESS experimental setup in Figure 2.1 consists of 5 different units. Unit 1 illustrates the series connection of 12 cells, the total package nominal voltage is 44.4V. Unit 2 is the current measurement sensor, capable of measuring currents within the range of  $\pm 5A$ . Unit 3 is the controller that evaluates the current measurement. Unit 4 is the BMS module, which measures each cell voltage through this electronic card and performs cell balancing. Unit 5 is the USB converter module enabling communication between the BMS system and the computer. The system's block diagram is presented in Figure 2.2. The unit labeled LTC-GUI in the block diagram is the monitoring software for the BMS system. All commands are transmitted to the hardware through this program. Table 2 gives technical parameters for the designed battery pack and essential features of the BMS hardware.



**Figure 2.2.** BMS experiment set block diagram



**Table 2.** Designed battery pack and technical features of the BMS

<b>Battery Pack Parameters</b>	<b>Detail</b>
Cell Voltage / Type	3.68V / Cylindrical
Battery Chemistry	Lithium-Nickel-Manganese-Cobalt Oxide
Pack Nominal Voltage	44,4 V
Cell/Pack Capacity	2900 mAh
Maximum Energy	222 Wh
Cell Number and Configuration	12S1P (12 Series-1 Parallel)
<b>BMS Parameters</b>	<b>Detail</b>
Cell Voltage Range	Min: 0 V, Max: 5 V (LTC6804)
Voltage Measurement Accuracy	Min: $\pm 1,2$ mV
Temperature Measurement Range	( $-45$ °C and $+125$ °C ) (NTC thermistor)
Balancing Resistance	$100 \Omega$
Serial Communication	1Mbps Isolated Serial Communication
Cell Balancing	Passive
Operating temperature	( $-30$ °C and $+60$ °C )
Current Measurement Range	1st Channel: $\pm 20$ A (External-AC712 Current Module)

The battery system established with the LTC6804-01 BMS Module is communicated with the LTC6804-GUI software through the DC590B USB serial communication converter module. With the LTC6804-GUI software, cell voltages are displayed and many BMS functions such as balancing commands can be tested. The LTC6804-GUI software enables the visualization of cell voltages and the testing of various BMS functions, including balancing commands. An example program interface is provided in Figure 2.3. Data is displayed in real time through the system interface, allowing for system control. Each cell can be manually balanced, and all data is recorded in real-time. The ability to record data in a computer environment makes it easier to determine the charge state characteristics of serially connected cells. Additionally, through the program, the minimum discharge voltage and maximum charge voltage of each cell can be defined. In this respect, cells with different nominal voltages can be tested with this system.

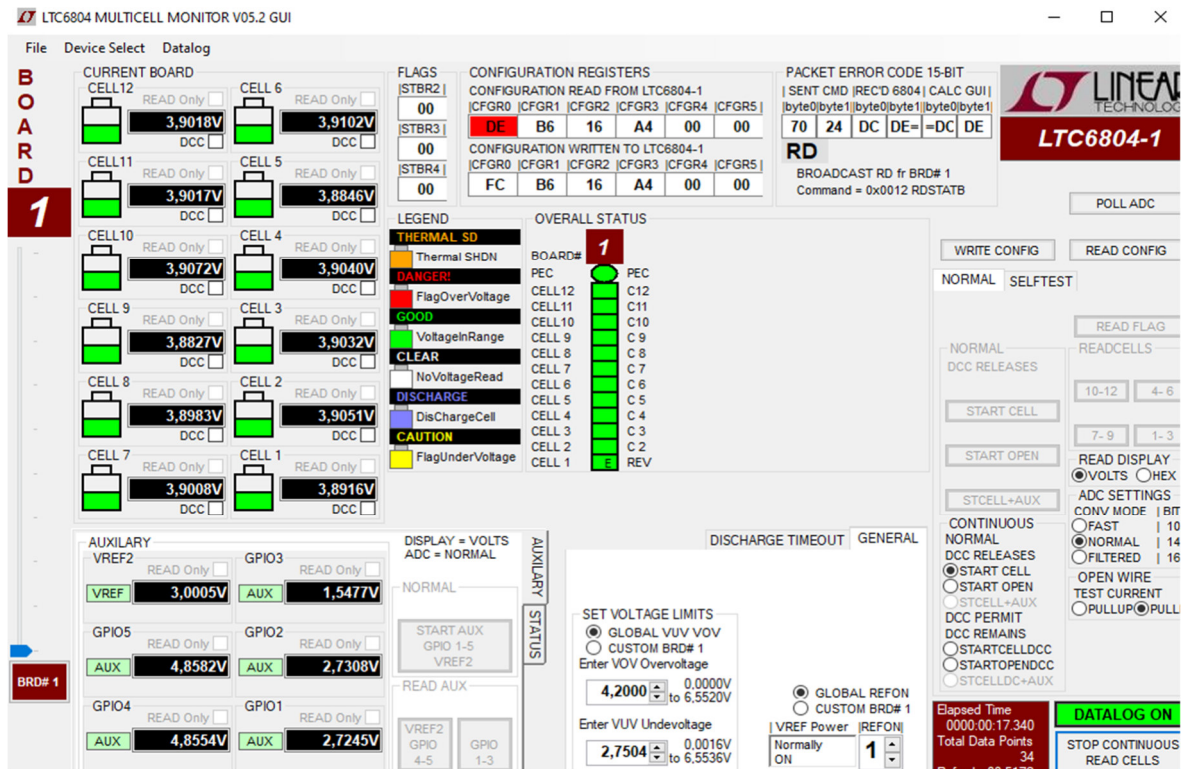


Figure 2.3. GUI software of LTC6804-01

### 3. EXPERIMENTAL STUDIES

#### 3.1. Test Procedure

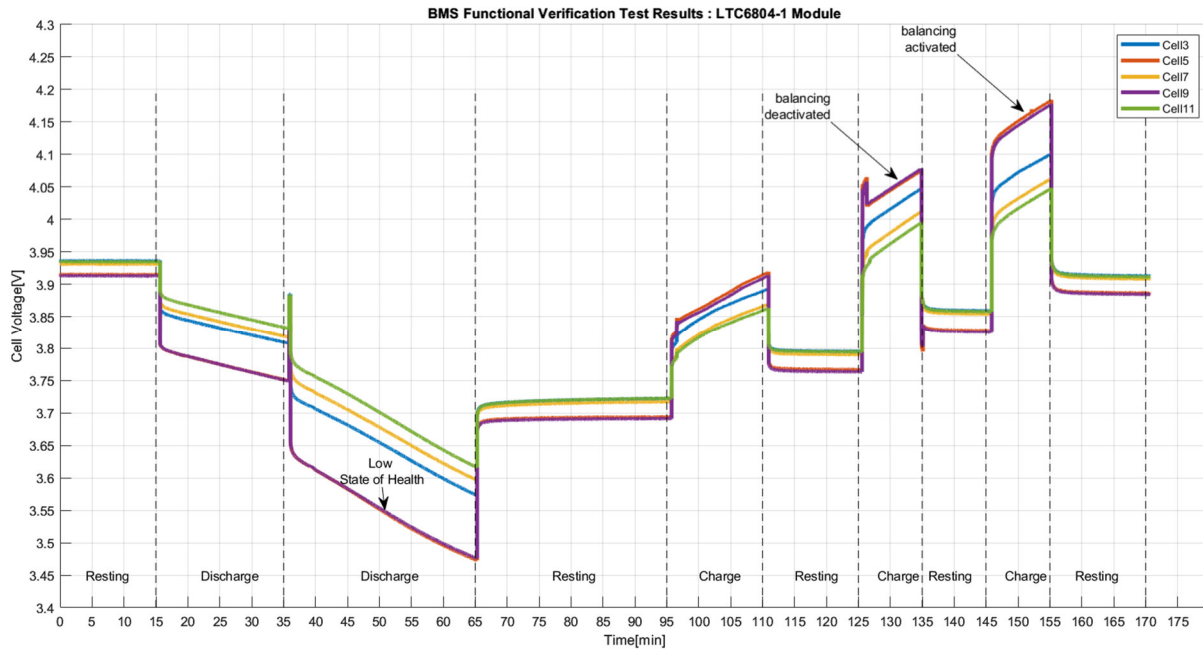
During the functional validation of the BMS, the experimental system was tested under different charge and discharge currents. Initially, the battery pack, with 100% state of charge (SOC), was left open circuit for 15 minutes, and cell voltages were measured. In the subsequent discharge steps, the battery pack was discharged with currents of 450 mA and 950 mA, respectively. The reason for testing at two different current levels during the discharge process is to determine the charge imbalance among cells. After the discharge process, the cells were left open circuit for 30 minutes to stabilize. In the following steps, three different charge steps were applied, comparing the situations where the BMS system was active and disabled. The test procedure, consisting of 10 different test steps, analyzed the battery pack's cell balancing, voltage measurement, temperature measurement, and safety functions. During the test, the battery cell voltages reached a maximum of 29°C. The details of the applied test steps and battery charge status are provided in Table 3.

**Table 3.** Test steps applied for functional verification of BMS (LTC6804-01)

Step No	Operation Name	Operation Detail	Min. Cell Voltage [V]	Max. Cell Voltage [V]	Constant Current [mA]	Test Time [min.]	Charge Status [%SOC]
1	Standby	Open Circuit	-	-	0	15	100
2	Discharge	Constant Current	2.5	-	450	20	95
3	Discharge	Constant Current	2.5	-	900	30	80
4	Standby	Open Circuit	-	-	0	30	80
5	Charge	No Balancing	-	4.2	580	15	85
6	Standby	Open Circuit	-	-	0	15	85
7	Charge	Balancing	-	4.2	1150	10	90
8	Standby	Open Circuit	-	-	0	10	90
9	Charge	No Balancing	-	4.2	1150	10	95
10	Standby	Open Circuit	-	-	0	15	95

### 3.2. Evaluation of Test Results

The test results for the test steps described in Table 3 are presented in Figure 3.1. Particularly, when the discharge current applied to the cells is increased, the voltages of cells in poor charging and health conditions rapidly drop. During charging, when balancing is active, cells can be charged to a level close to other cells, while when balancing is disabled, cells are exposed to overcharging. As a result, cells complete their usage life earlier under such conditions.

**Figure 3.1.** Control and functional tests of the BESS with the LTC6804-01 BMS module

#### 4. CONCLUSIONS

The introduction of lithium-ion batteries, characterized by their high energy density, rapid charging capabilities, and overall efficiency, has significantly contributed to the increasing popularity of electric vehicles. However, the safe and optimal functioning of these batteries is contingent upon the vigilant oversight provided by BMS. BMS plays a crucial role in monitoring and regulating key parameters such as voltage, current, temperature, and capacity, preventing adverse conditions that could compromise the integrity of the batteries.

In this study utilizing the LTC6804-1 BMS development module, the practical application of the BMS in a 12S1P configuration has been demonstrated, emphasizing its capability for cell monitoring and passive balancing. Various charge and discharge scenarios were systematically employed to test BMS functions, including cell voltage, temperature regulation, current management, cell balancing, and communication protocols.

Considering the discoveries, it is evident that BMS is not merely a safety mechanism but a vital component in maximizing the efficiency, lifespan, and overall performance of lithium-ion batteries in electric vehicles. The importance of BMS in achieving uniform charge and discharge among batteries, preventing premature aging, and ensuring safety underscores its pivotal role in the transition to sustainable transportation.

#### 5. REFERENCES

- [1] International Energy Agency, "Global EV Outlook 2015," *Geo*, no. Geo, pp. 9–10, 2015.
- [2] C. C. Chan, "An Overview of Electric Vehicle Technology," *Proceedings of the IEEE*, vol. 81, no. 9, pp. 1202–1213, 1993, doi: 10.1109/5.237530.
- [3] J. Kim, V. Mathew, B. Sambanam, M. H. Alfaruqi, and S. Kim, "Recent developments of Zinc-Ion batteries," *Energy-Sustainable Advanced Materials*, vol. 33, no. February, pp. 27–57, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-57492-5\_2.
- [4] "Electric Vehicle Battery Market Sales Projected to Grow at 26.52% CAGR by 2032 Driven by Decreasing Costs of Lithium-Ion Batteries." Accessed: Jun. 05, 2023. [Online]. Available: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2023/04/06/2642915>
- [5] H. A. Gabbar, A. M. Othman, and M. R. Abdussami, "Review of Battery Management Systems (BMS) Development and Industrial Standards," *Technologies (Basel)*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.3390/technologies9020028.
- [6] D. Marcos, M. Garmendia, J. Crego, and J. A. Cortajarena, "Functional safety bms design methodology for automotive lithium-based batteries," *Energies (Basel)*, vol. 14, no. 21, pp. 1–19, 2021, doi: 10.3390/en14216942.
- [7] K. Vitols, "Design of an embedded battery management system with passive balancing," in *EDERC 2014 - Proceedings of the 6th European Embedded Design in Education and Research Conference*, 2014. doi: 10.1109/EDERC.2014.6924376.
- [8] X. Hu, Z. Deng, X. Lin, Y. Xie, and R. Teodorescu, "Research directions for next-generation battery management solutions in automotive applications," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 152, no. August, p. 111695, 2021, doi: 10.1016/j.rser.2021.111695.
- [9] M. Zheng, B. Qi, and H. Wu, "A li-ion battery management system based on CAN-bus for electric vehicle," *2008 3rd IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, ICIEA 2008*, no. 37, pp. 1180–1184, 2008, doi: 10.1109/ICIEA.2008.4582704.
- [10] B. Balasingam, M. Ahmed, and K. Pattipati, "Battery management systems-challenges and some solutions," *Energies*, vol. 13, no. 11, 2020, doi: 10.3390/en13112825.

[11] H. A. Gabbar, A. M. Othman, and M. R. Abdussami, "Review of Battery Management Systems (BMS) Development and Industrial Standards," *Technologies*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.3390/technologies9020028.

[12] G. Dong, F. Yang, K. L. Tsui, and C. Zou, "Active Balancing of Lithium-Ion Batteries Using Graph Theory and A-Star Search Algorithm," *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 17, no. 4, 2021, doi: 10.1109/TII.2020.2997828.

[13] M. U. Ali, A. Zafar, S. H. Nengroo, S. Hussain, M. J. Alvi, and H. J. Kim, "Towards a smarter battery management system for electric vehicle applications: A critical review of lithium-ion battery state of charge estimation," *Energies*, vol. 12, no. 3. 2019. doi: 10.3390/en12030446.

[14] S. Divyashree, "Battery Management System Integrated with CAN BUS Safety Control Environment for Electric Vehicle," *International Journal of Engineering Research and*, vol. V9, no. 09, pp. 873–881, 2020, doi: 10.17577/ijertv9is090500.

[15] A. Mondal, A. Routray, and S. Puravankara, "Parameter identification and co-estimation of state-of-charge of Li-ion battery in real-time on Internet-of-Things platform," *J Energy Storage*, vol. 51, no. April 2021, 2022, doi: 10.1016/j.est.2022.104370.

[16] K. Li, P. Zhou, Y. Lu, X. Han, X. Li, and Y. Zheng, "Battery life estimation based on cloud data for electric vehicles," *Journal of Power Sources*, vol. 468, no. March, p. 228192, 2020, doi: 10.1016/j.jpowsour.2020.228192.

[17] Web Link: <https://www.aspilsan.com/cozumler/uretimini-yaptigimiz-sarj-edilebilir-lityum-iyon-pil/inr18650a28/> (Access Date:05.01.2023)

**DEBYE MASS OF GLUONS IN MODIFIED NON-COVARIANT GAUGES****Abdurrahman YILMAZ**

Department of Physics, Kocaeli University

ORCID: 0009-0001-8113-5366

**Doç. Dr. Jale YILMAZKAYA SÜNGÜ**

Department of Physics, Kocaeli University

ORCID: 0000-0002-1046-5755

**Prof. Dr. Elşen Veli VELİEV**

Department of Physics, Kocaeli University

ORCID: 0000-0003-4278-8548

**Abstract**

Thermal Quantum Chromodynamics (TQCD) predicts that at high temperatures and densities, hadron matter undergoes a transition to a new state known as quark-gluon plasma (QGP). The investigation of QGP is a focal point in contemporary particle physics due to its believed existence shortly after the Big Bang and its successful recreation in high-energy collisions. Just as electromagnetic forces determine the properties of plasma consisting of electrically charged particles, strong forces predominantly dictate the properties of QGP. The role of Maxwell's equations in electromagnetism is played by Yang-Mills equations for strong forces. However, since Yang-Mills equations are non-linear equations, examining the properties of QGP involves some difficulties. The QGP exhibits unique characteristics, such as deconfinement and Debye screening, making it a subject of enduring interest. This study delves into the screening of chromoelectric fields in QGP, specifically employing non-covariant gauges. Notably, axial gauges present challenges with unphysical poles in loop diagram calculations. To overcome this, we use the modified non-covariant gauge condition,  $(n_\mu + i\epsilon q_\mu / q^2) A_\mu^a = 0$ , which converges to the standard axial-gauge condition as  $\epsilon \rightarrow 0$ . Utilizing the Feynman diagram technique and examining the gluon self-energy diagram, we derive the gluon Debye mass. Our calculations demonstrate the elimination of singularities in loop diagram calculations within the modified non-covariant gauge, establishing gauge invariance for the obtained results.

**Keywords:** Thermal Quantum Chromodynamics, Quark-Gluon Plasma, Gluon Self-energy, Non-covariant Gauges

**I. INTRODUCTION**

The Quantum Chromodynamics (QCD) Lagrangian describes the dynamics of quarks and gluons which are the fundamental constituents of hadrons. It is a specific form of the Lagrangian density that governs the color interactions of quarks and gluons and is a key component of the Standard Model. The QCD Lagrangian is given by (Peskin 1995, Ryder 1985):

$$L = -\frac{1}{4}(F_{\mu\nu}^a)^2 + \bar{\psi}_i \left[ \gamma_\mu \left( \partial_\mu - ig \frac{\lambda^a}{2} A_\mu^a \right) + m_i \right] \psi_i \quad (1)$$

where  $F_{\mu\nu}^a$  is the field strength tensor for gluons,  $A_\mu^a$  are gluon fields,  $a$  is the color index,  $\mu$  and  $\nu$  are space-time indices.  $\bar{\psi}_i$ ,  $\psi_i$  are the quark fields and  $m_i$  are the masses for quarks, Also, transformations that leave the QCD lagrangian in Eq.(1) invariant are given below (Yang 1954):

$$\psi'(x) = \psi(x) + i \frac{\lambda^a}{2} \omega^a(x) \psi(x), \quad A_\mu'^a(x) = A_\mu^a(x) + if^{abc} \omega^b(x) A_\mu^c(x) + \frac{1}{g} \partial_\mu \omega^a(x).$$

Under normal conditions, quarks and gluons are always confined within color-neutral hadrons. However, at extremely high temperatures and energy densities, the QCD phase transition occurred (Kalashnikov 1984). In this transition, quarks and gluons were liberated from their bound states, forming a deconfined state of matter known as QGP (Arsene 2005, Veliev and Yilmazkaya 2003). QGP is thought to have existed in the early microseconds of the universe, shortly after the Big Bang, before cooling and transitioning into the more familiar states of matter. QGP is characterized by temperatures on the order of trillions of degrees Kelvin ( $T_c \sim 155$  MeV), which corresponds to energy densities much higher than the center of the sun (Braun et al. 2016).

Scientists recreate conditions similar to the early universe by colliding heavy-ions, such as gold or lead nuclei, at ultra-relativistic speeds in large particle accelerators like the Large Hadron Collider (LHC) at CERN or the Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) at Brookhaven National Laboratory. The study of QGP provides insights into the fundamental nature of strong nuclear force, the evolution of the early universe, and the conditions that existed shortly after the Big Bang. Experimental observations of QGP help physicists understand the behavior of matter under extreme conditions, the fundamental forces, particles in the universe and the early moments of the universe (Adams et al. 2005).

In the QGP, quarks and gluons experience interactions with surrounding particles. At  $T = 0$  the binding of the quark and antiquarks can be expressed using the Cornell potential.  $V_r = -\alpha/r + kr$  where the first term symbolizes the gluon exchange between quarks and the second term denotes the confinement term. However, in the QGP, color density induces a screening of the Coulombian term of the potential as  $V_r = -\alpha e^{-r/\lambda_D}/r$ . Here  $\lambda_D$  is called as Debye screening radius and decreases with temperature. Understanding Debye screening is crucial for studying the properties of QGP, including its phase transitions, as it influences phenomena such as the behavior of color charges and the properties of quark and gluon interactions in the plasma (Rebhan 1993).

In the present paper, we explore the gluon self-energy using the TQCD in a new modified gauge. Examining gluon self-energy in non-covariant gauges (Leibbrandt 1996) holds significant importance in validating the gauge independence of gluon screening masses. In this context, we give the method in the section II and present the results in the section III.

## II. OBTAINING GLUON DEBYE MASS VIA MODIFIED GAUGE

The infrared limit of the thermal gluon self-energy in Quantum Chromodynamics (QCD) refers to the behavior of the gluon self-energy at low momenta or long wavelengths. In the context of TQCD, this involves studying the modifications of gluon properties in a hot and dense medium. The infrared behavior of the thermal gluon self-energy is crucial for understanding phenomena like Debye screening and the thermalization of the gluonic medium. In the infrared limit, the gluon self-energy is expected to exhibit certain characteristics that reflect the collective behavior of the quarks and gluons in the thermal medium (Rebhan 1993).

The general form of the gluon self-energy  $\Pi_{\mu\nu}$  in thermal QCD can be expressed as:

$$(D_{full})_{\mu\nu}^{-1}(p) = D_{\mu\nu}^{-1}(p) + \Pi_{\mu\nu}(p), \quad (2)$$

here  $p$  is the four momentum,  $D_{\mu\nu}$  is the bare gluon propagator and  $(D_{full})_{\mu\nu}$  is full gluon propagator, respectively. The gluon propagator is defined as follows:

$$D_{\mu\nu}^{ab}(x-y) = \frac{\delta^2(\ell n Z)}{\delta J_{\mu}^a(x)\delta J_{\nu}^b(y)}, \quad (3)$$

where  $Z$  is generating functional which emerges from quantization and is expressed via effective action:

$$Z = \int DA D\psi D\bar{\psi} Dc D\bar{c} e^{S_{ef}}, \quad (4)$$

here  $DA, D\psi, D\bar{\psi}, Dc, D\bar{c}$  are the path integrals over quark, gluon and ghost fields:

$$DA = \prod_x \prod_{\mu} \prod_a dA_{\mu}^a(x). \quad (5)$$

In formula (4), effective action is determined as a sum of classical lagrangian density, gauge fixing and ghost fields terms:

$$S_{ef} = \int_0^{\beta} dx_4 \int d\vec{x} \left[ L - \frac{1}{2\alpha} [F^a(A_{\mu}^b)]^2 + \bar{c}^a \frac{\partial F^a}{\partial A_{\mu}^c} D_{\mu}^{cb} c^b \right] \quad (6)$$

Note that after quantization Lagrangian does not obey local gauge transformations and effective Lagrangian has BRST symmetry (Becchi et al. 1975, Tyutin 1975). Despite the quantization process, local gauge symmetry remains incomplete, giving rise to residual symmetry within the effective Lagrange density. This residual symmetry is evident through unphysical poles in the gluon propagator, prompting the need for various prescriptions to eliminate these unwanted poles. To eliminate these poles, we use modified non-covariant gauge:

$$\left( n_{\mu} + i\varepsilon \frac{q_{\mu}}{q^2} \right) A_{\mu}^a(x) = 0, \quad (7)$$

where  $n_{\mu}$  is four-constant arbitrary vector,  $\varepsilon$  is a small parameter which modifies non-covariant gauges. This gauge is firstly handled in Ref. (Veliev et al. 2018, Fainberg 1989) and a pole-free gluon propagator has been obtained:

$$D_{\mu\nu}^{ab} = \frac{\delta^{ab}}{q^2} \left[ \delta_{\mu\nu} - \frac{q_{\mu}n_{\nu} + q_{\nu}n_{\mu}}{(q \cdot n)^2 + \varepsilon^2} (q \cdot n) + i\varepsilon \frac{q_{\mu}n_{\nu} - q_{\nu}n_{\mu}}{(q \cdot n)^2 + \varepsilon^2} \right]. \quad (8)$$

Debye mass is defined as infrared limit of gluon polarization tensor:

$$m_D^2 = \Pi_{44}(p_4 = 0, |\vec{p}| \rightarrow 0). \quad (9)$$

Using standard Feynman diagram technique (Faddeev and Popov 1967) and temperature Green function method we obtain below expression for Debye mass:

$$m_D^2(T) = -\frac{3}{2}g^2T \sum_{q_4} \int \frac{d\vec{q}}{(2\pi)^3} \sum_{i=1}^7 Q_i; \quad q_4 = 2\pi nT, \quad n \in Z. \quad (10)$$



In this work, we use Euclidean space and in this case the fourth component of four-momentum takes discrete values. Also, the explicit expressions of the  $Q_i$  scalar functions in Eq.(10) are as follows:

$$Q_1(q) = -\frac{3}{q^2};$$

$$Q_2(q) = D_{4\mu}(q)D_{4\nu}(q)q_\mu q_\nu; \quad Q_3(q) = 2D_{\mu\nu}(q)D_{44}(q)q_\mu q_\nu;$$

$$Q_4(q) = -4D_{\mu\nu}(q)D_{4\mu}(q)q_4 q_\nu; \quad Q_5(q) = D_{\mu 4}(q)D_{\nu 4}(q)q_\mu q_\nu;$$

$$Q_6(q) = 2D_{\mu\nu}(q)D_{44}(q)q_\mu q_\nu; \quad Q_7(q) = 4q_4^2 TrD(q).$$

It can be easily shown that the Eq.(8) gluon propagator has the following properties:

$$D_{44}(q) = \frac{1}{q^2} \left( 1 - \frac{2q_4^2}{q_4^2 + \varepsilon^2} \right); \quad D_{ij}(q) = \frac{\delta_{ij}}{q^2}; \quad i, j = 1, 2, 3,$$

$$D_{i4}(q) = \frac{i\varepsilon - q_4}{q_4^2 + \varepsilon^2} \frac{q_i}{q^2}; \quad D_{4i}(q) = -\frac{q_i}{q^2} \frac{i\varepsilon + q_4}{q_4^2 + \varepsilon^2}; \quad (11)$$

$$D_{\mu\nu}(q)q_\mu q_\nu = 1 - \frac{q_4^2}{q_4^2 + \varepsilon^2}; \quad TrD(q) = \frac{2}{q^2} \left( 2 - \frac{q_4^2}{q_4^2 + \varepsilon^2} \right).$$

To extract the Debye mass, we should subtract the vacuum part from thermal self-energy:

$$m_D^2(T) = \Pi_{44} - (\Pi_{44})_{vacuum}. \quad (12)$$

After some manipulations we obtain following expression:

$$m_D^2(T) = \frac{3}{2} g^2 T \sum_{q_4} \int \frac{d\vec{q}}{(2\pi)^3} \left( -\frac{4}{q^2} + \frac{8\vec{q}^2}{q^4} - \frac{8q_4^2}{(q_4^2 + \varepsilon^2)^2} \right). \quad (13)$$

In order to evaluate the above expression we use following sum expression over  $q_4$ :

$$T \sum_{q_4} \frac{1}{\alpha^2 + q_4^2} = \frac{1}{2\alpha} \left[ 1 + \frac{2}{\exp\left(\frac{\alpha}{T}\right) - 1} \right], \quad (14)$$

$$T \sum_{q_4} \frac{1}{(\alpha^2 + q_4^2)^2} = \frac{1}{4\alpha^3} + \frac{1}{2\alpha^3} \frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{T}\right) - 1} + \frac{1}{2\alpha^2 T} \frac{\exp\left(\frac{\alpha}{T}\right)}{\left[\exp\left(\frac{\alpha}{T}\right) - 1\right]^2}, \quad (15)$$

here  $\alpha$  is arbitrary real number. Considering the above addition rules, let's examine the last term of the expression (13) in the limit  $\varepsilon \rightarrow 0$ :

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \sum_{q_4} \frac{q_4^2}{(q_4^2 + \varepsilon^2)^2} = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \sum_{q_4} \left( \frac{1}{q_4^2 + \varepsilon^2} - \frac{\varepsilon^2}{(q_4^2 + \varepsilon^2)^2} \right). \quad (16)$$

When the sum of the above expression is made and  $\varepsilon$  is passed to the zero limit, it is seen that the terms in Eq. (16) behave as follows:

$$T \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \sum_{q_4} \frac{1}{q_4^2 + \varepsilon^2} = \frac{1}{2\varepsilon} + \frac{T}{\varepsilon^2}, \quad (17)$$

$$T \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \sum_{q_4} \frac{1}{(q_4^2 + \varepsilon^2)^2} = \frac{1}{4\varepsilon^3} + \frac{T}{\varepsilon^4}. \quad (18)$$

Let's note that when Eq. (12) and Eq. (16) are taken into consideration, it is seen that the divergences disappear in the limit  $\varepsilon \rightarrow 0$ . Then, by switching to spherical coordinates and integrating over the momentum vector using the following standart integral expression,

$$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{e^x - 1} = \frac{\pi^2}{6}$$

it is obtained as:

$$m_D^2(T) = g^2 T^2. \quad (19)$$

As can be seen, the resulting expression is invariant and the Debye mass increases with increasing temperature. It is important to note that the advantages of non-covariant gauges are often problem-specific, and the choice of gauge depends on the particular details of the physics being studied. While non-covariant gauges may offer advantages in some cases, covariant gauges like the Feynman gauge are often preferred for their simplicity and elegance in dealing with a wide range of problems. The selection of a gauge is ultimately a matter of convenience and computational efficiency for the specific task at hand.

Non-covariant gauges can offer certain advantages in specific contexts within quantum field theory and particle physics. The advantages of using non-covariant gauges: simplify calculations in certain situations, useful in handling specific types of Feynman diagrams or loop calculations, help preserve certain symmetries and provide physical insights into certain aspects of the theory or the underlying physics (Veliev and Süngü 2004).

### III. CONCLUSION

In the framework of Thermal Quantum Chromodynamics, our investigation focuses on the screening of chromoelectric fields within QGP (Veliev and Süngü 2006), particularly employing non-covariant gauges. The unique properties of QGP, such as deconfinement and Debye screening, pose challenges in understanding its dynamics, given the non-linear nature of Yang-Mills equations governing strong forces. Our approach addresses the unphysical poles in loop diagram calculations by utilizing the modified non-covariant gauge condition  $(n_\mu + i\varepsilon q_\mu / q^2) A_\mu^a = 0$ , converging to the standard axial-gauge condition as  $\varepsilon \rightarrow 0$ . The study employs the Feynman diagram technique to examine the gluon self-energy diagram, leading to the derivation of the gluon Debye mass. Notably, our result shows the elimination of singularities in loop diagram calculations within the modified non-covariant gauge, establishing gauge invariance for the obtained results.

### REFERENCES

Adams J et al. [STAR] 2005. Experimental and theoretical challenges in the search for the quark gluon plasma: The STAR Collaboration's critical assessment of the evidence from RHIC collisions. **Nucl. Phys. A** 757, 102.

Arsene I et al. [BRAHMS] 2005. Quark gluon plasma and color glass condensate at RHIC? The Perspective from the BRAHMS experiment. **Nucl. Phys. A** 757, 1.

Becchi, C. Rouet, A. and Stora, R. 1975. Renormalization of the abelian Higgs-Kibble model. **Commun. Math. Phys.** 42, 127.

Braun-Munzinger P, Kalweit A, Redlich K and Stachel J. 2016. Confronting fluctuations of conserved charges in central nuclear collisions at the LHC with predictions from Lattice QCD. **Nucl. Phys. A** 956, 805.

Faddeev LD and Popov VN. 1967. Feynman diagrams for the Yang-Mills field. **Phys. Lett. B** 25, 29.

Fainberg VY, Karnaukhov SN and Veliev EK. 1989. Yang-Mills field quantization in modified axial gauge. **Sov. J. Nucl. Phys.** 49, 1101.

Kalashnikov OK. 1984. QCD at finite temperature. **Fortschr. Phys.**, 32, 525.

Leibbrandt, G. **Noncovariant gauges. Quantization of Yang-Mills and Chern-Simons theory in axial-type gauges.** World Scientific, 1994.

Peskin ME., Schroeder, DV. 1995. **An introduction to quantum field theory.** Westview Press.

Ryder LH. 1985. **Quantum field theory,** Cambridge University Press,

Rebhan AK. 1993. Non-Abelian Debye mass at next-to-leading order. **Phys. Rev., D** 48, 3967.

Tyutin, IV. 1975. Gauge invariance in field theory and statistical physics in operator formalism. **Lebedev Inst. Preprint**, N 39, arXiv:0812.0580.

Veliev EV and Yılmazkaya J. 2003. Quark gluon plasma signals. **Eur. J. Phys.** 24, 341.

Veliev EV and Süngü JY. 2004. The calculation of quark-gluon plasma thermodynamic potential in the lightcone gauge. **J. Phys. G** 30, 723.

Veliev EV and Süngü JY. 2006. The Investigation of screening of chromoelectric and chromomagnetic fields in noncovariant Gauges, **Turk. J. Phys.**, 30, 2, 81.

Veliev EV, Süngü JY, Türkan A. 2018. The treatment of poles in Yang-Mills theories in axial gauges. **Conference Proceedings Book, 2nd Int. Con. on Innov. in Nat. Sci. & Eng.**, Oral Presentation, 7-10 Sep. , 196, Kiev, Ukrayna.

Yang CN and Mills R. 1954. Conservation of isotopic spin and isotopic gauge invariance, **Phys. Rev. D** 96 (1): 191.

**EXAMINATION OF THE INFLUENCE OF ERBIUM ADDITION ON THE  
CRYSTAL DIMENSIONS AND LATTICE PARAMETER IN BSCCO HIGH-T<sub>c</sub>  
SUPERCONDUCTOR**

**İbrahim DÜZGÜN**

Department of Physics Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Gumushane University

ORCID: 0000-0002-7319-2619

**Selami AÇIKEL**

Gümüşhane Anatolian High School, Ministry of National Education

ORCID: 0000-0001-8719-7755

**Abstract:** In this study, the effects on lattice parameters and crystal size were investigated by doping Erbium (Er) rare earth element at certain stoichiometric ratios instead of Calcium (Ca) alkali metal in BSCCO superconducting system. X-ray peak broadening analysis was conducted perpendicular to the surface of superconducting samples in order to ascertain average crystallite dimensions and lattice strain. For each sample, crystallinity or peak-to-noise ratio was calculated. It was determined that as the Erbium doping concentration increased, the value increase from 57.82% to 78.11%. The increase in Erbium doping triggers a transition from an orthorhombic to a tetragonal structure, consequently leading to the disruption of superconductivity. As a result of the analysis, it was observed that the crystal size increased with the increase in the additive ratio.

**Keyword:** BSCCO High-T<sub>c</sub> superconductor, Erbium doping, Crystalline structure, Lattice parameters.

## DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ÇOCUK DOSTU KENT GİRİŞİMLERİ

**Doç. Dr., Okşan TANDOĞAN**

Namık Kemal Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-8656-0727

### ÖZET

Çocuklar açısından hızlı kentleşmeye bir çözüm olarak ortaya çıkmış olan Çocuk Dostu Kent Girişimi **1996 yılında İstanbul'da gerçekleştirilen Habitat 2 konferansında** ortaya çıkmıştır. Kavram "kentlerin herkes için, UNICEF'in tabiri ile öncelikli olarak çocuklar için, daha yaşanır yerler haline getirilmesi amacıyla çocukların haklarını yerine getirme ve gerçekleştirmeye kendini adanmış kent" olarak tanımlanmaktadır. Çocuk Dostu bir kent, çocukların seslerinin, ihtiyaçlarının, önceliklerinin ve haklarının kamu politikalarının, programlarının ve kararlarının ayrılmaz bir parçası olduğu bir şehirdir.

Çocuk Dostu Kent Girişimi Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'ni temel alan yerel düzeyde çocuk haklarının hayata geçirilmesi konusunda belediye yönetimlerini destekleyen UNICEF liderliğindeki bir girişimdir.

**Habitat 2 konferansından** sonra çocuk dostu kentlerin kurulmasını ve hızla yaygınlaşmasını sağlamak üzere UNICEF Innocenti Araştırma Merkezinin öncülüğünde uluslararası bir veri tabanı ve iletişim sekreterliği kurulmuş, Çocuk Dostu Kent'lerin tanımlanması ve oluşturulması için bir çerçeve (Çocuk Dostu Kent Eylem Çerçevesi, Cfc:Framework For Action) oluşturulmuştur.

Bu çerçeve çocuk haklarını hayata geçirmeyi gerçekleştirecek yerel bir yönetim sistemi kurmak için gerekli olan 9 temel unsur ile tanımlanmaktadır. Bu 9 temel unsur; çocukların katılımı, çocuk dostu yasal çerçeve, kent ölçeğinde çocuk hakları uygulama stratejisi, çocuk hakları birimi veya koordinasyon mekanizması, uygulanan çocuk politikalarının etkilerinin değerlendirilmesi, çocuk bütçesi, düzenli bir şehirdeki çocukların durumu raporu, çocuk haklarının duyurulması, çocuklar için bağımsız savunuculuk (çocuklar için bağımsız hukuksal birimler kurulması, gönüllü kuruluşların desteklenmesi) başlıkları altında sıralanmaktadır.

Bu çalışmada ilk olarak Çocuk Dostu Kent kavramı ve girişimi açıklanmış, ardından dünyada çocuk dostu kent girişimlerini incelenerek, bu girişimlerin farklılıkları ve benzerlikleri genel olarak kısaca ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında ise gelişmiş ülkelerdeki Çocuk Dostu Kent girişimleri dört örnek üzerinden incelenmiştir. Çalışmanın sonunda çocuk dostu kent girişimleri üzerine bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışma literatür araştırmasına dayanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kentleşme, Çocuk dostu kent, Çocuk hakları

## CHILD-FRIENDLY CITY INITIATIVES IN THE WORLD AND IN TURKEY

### ABSTRACT

The Child Friendly City Initiative, which emerged as a solution to rapid urbanization for children, emerged at the Habitat 2 conference held in Istanbul in 1996. The concept is defined by UNICEF as "a city committed to fulfilling and realizing children's rights in order to make cities more livable places for everyone, especially children". In a child friendly city it is a city where the voices, needs, priorities and rights of children are an integral part of public policies, programmes and decisions.

The Child Friendly City Initiative is a UNICEF-led initiative that supports municipal governments in realizing children's rights at the local level based on the United Nations Convention on the Rights of the Child.

After the Habitat 2 conference, an international database and communication secretariat was established under the leadership of the UNICEF Innocenti Research Center to ensure the establishment and rapid dissemination of child-friendly cities. In addition, a framework for defining and creating Child Friendly Cities (Child Friendly City Framework for Action, Cfc: Framework For Action) was established.

This framework is defined by 9 key elements that are essential for establishing a local governance system to realize the realization of children's rights.

These 9 key elements are listed under the following headings: children's participation, a child friendly legal framework, a city-wide children's rights strategy, a children's rights unit or coordinating mechanism, child impact assessment and evaluation, a children's budget, a regular state of the city's children report, making children's rights known, independent advocacy for children.

In this study, firstly the concept of Child Friendly City and its initiatives are explained, then the child friendly city initiatives in the world are analysed and the differences and similarities of these initiatives are briefly presented in general. In the second part of the study, Child Friendly City initiatives in developed countries are analysed through four examples. At the end of the study, an evaluation on child friendly city initiatives is made. The study is based on literature research.

**Keywords:** Urbanization, Child-friendly city, Children's rights

## 1. GİRİŞ

“Çocuk Dostu Kent” kent yönetiminin, kette “çocukların yüksek yararına kararlar” almasını ve çocuklar açısından kentlerin “sağlıklı”, “koruyucu”, “eğitici”, “ayrımcı olmayan”, “kapsayıcı” ve “kültürel açıdan zengin bir çevreye sahip” olmasını sağlamak için geliştirilmiş bir kavramdır. Çocuk dostu bir kent sadece “çocuklar için iyi bir şehir değil”, “aynı zamanda çocuklara göre ve çocuklar tarafından iyi bir kenttir” (Riggio, 2002:45-46).

Kavram Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'ni temel alır. Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin yerel düzeyde somutlaştırılmış halidir. Bu ise çocuk haklarının, politikalara, yasalara, programlara ve bütçelere yansıtılması anlamına gelmektedir. Bir Çocuk Dostu Kent, Çocuk Hakları Sözleşmesinde belirtilmiş hakların hayata geçirerek kendi yetki alanları dahilindeki çocukların yaşamlarını iyileştirmeyi taahhüt eden bir şehir, kasaba, topluluk veya herhangi bir yerel yönetim sistemi olarak da tanımlanmaktadır (Child Friendly Cities Initiative n.d.a).

Çocuk dostu kent kavramı, aslında “standart bir modele” dayanmamaktadır. “Herhangi bir kentin çevre, yönetim ve hizmetlerinin tüm yönleriyle daha çocuk dostu olmasına yardımcı olacak bir çerçeve” olarak nitelendirilebilir (Riggio, 2002:45).

Bu kavram ilk olarak 1996 yılında İstanbul'da UNICEF ve BM-Habitat tarafından gerçekleştirilen ikinci Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı'nda (Habitat II) ortaya atılmış (Child Friendly Cities Initiative n.d.b) ve Çocuk Dostu Kent Girişimi başlatılmıştır.

Çocuk Dostu Kent Girişimi, “yerel düzeyde çocuk haklarının hayata geçirilmesi konusunda belediye yönetimlerini destekleyen UNICEF liderliğindeki bir girişim” ve kenti çocuk dostu hale getirmeyi amaçlayan paydaşlar arasında kurulmuş bir ağ olarak tanımlanmaktadır (Child Friendly Cities Initiative n.d.b). Birincil sorumlu devlet yönetimi olmakla birlikte bir kenti Çocuk Dostu Kent haline getirmede sivil toplum kuruluşları, özel sektör, akademi, medya ve çocukların kendileri önemli role sahiptir (Child Friendly Cities Initiative n.d.a).

Habitat 2 konferansından sonra çocuk dostu kentlerin kurulmasını ve hızla yaygınlaşmasını sağlamak üzere UNICEF Innocenti Araştırma Merkezinin öncülüğünde uluslararası bir veri tabanı ve iletişim sekreterliği kurulmuş, Çocuk Dostu Kent'lerin tanımlanması ve oluşturulması için bir çerçeve (Çocuk Dostu Kent Eylem Çerçevesi, Cfc:Framework For Action) oluşturulmuştur. Oluşturulan sekreterliğin görevi çocuk dostu şehirler için ortak bir referans noktası olarak programlara rehberlik etmekten çok bu programların büyümelerini desteklemek ve girişimler arasında deneyim ve bilgi alışverişini kolaylaştırmak ve bir kaynak görevi görmektir (Riggio, 2002).

Çocuk haklarının hayata geçirilmesi için gerekli süreç ya da yöntemi ulusal yönetim bazından, yerel yönetim sürecine dönüştürmeyi sağlamak için oluşturulan çerçeve büyük ve ya küçük, kentsel ve ya kırsal olsun tüm dünyadaki çocukların yer aldığı tüm toplulukların yönetim sistemine uyarlanabilmektedir (Unicef, 2004; Tandoğan, 2011).

Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'ni temel alan Çocuk Dostu Kent bu sözleşmenin dört ilkesine dayanmaktadır (Riggio, 2002). Bu dört temel ilke:

**Madde 2: Ayrımcılık yapmama:**

Çocuk dostu bir kent cinsiyet, engellilik, gelir, yerleşim yeri vb. özelliklere bakılmaksızın ayırım yapmadan kentteki tüm çocukların haklarını yerine getirmeye amaçlar (Riggio, 2002). Bu nedenle, bu girişimin başlatıldığı bir kentte engelli çocuklar, mülteci çocuklar, işçi çocuklar gibi haklarına erişimde ayrımcılığa maruz kalan çocukların araştırması ve onlara özel ilgi gösterilmesi gerekmektedir (Unicef, 2004).

**Madde 3: Çocuğun yüksek yararı**

Çocuk dostu bir kent çocuklarla ilgili tüm verilecek kararlarda ve müdahelerde çocuğun yüksek yararının öncelikli olarak dikkate alır. Örneğin “yollar, parklar ve kamusal alanlar çocukların yaşam çevrelerini özgürce keşfetmelerini, arkadaşlarıyla buluşmalarını ve oyun oynamalarını teşvik edecek şekilde tasarlanmış mıdır?” Yada kent yönetimi tarafından “çerçevesi çizilen ekonomi ve kalkınma politikaları çocuklar üzerindeki etkilerini dikkate almakta mıdır?” vs. (Riggio, 2002:49). Çocukları ilk sıraya koymak, bir Çocuk Dostu Kentin ayırt edici özelliğidir. Kent ile ilgili alınan her kararın çocuğu doğrudan ya da dolaylı etkileyeceğinin farkında olarak alınan her kararın çocuğu yüksek yararı doğrultusunda değerlendirmek gerekmektedir (Unicef, 2004).

**Madde 6: Yaşama ve azami gelişme hakkı**

Çocuk dostu bir kent, “tüm çocukların hayatta kalmalarını ve potansiyellerini tam olarak geliştirmelerini sağlamaya çalışır” (Riggio, 2002:49). Bu nedenle Çocuk Dostu Kent, çocuğun fiziksel, zihinsel, duyuşsal ve sosyal gelişimi bağlamında gelişimini en üst düzeye çıkarmaya çalışmalı ve hayatta kalmasını sağlamalıdır (Unicef, 2004).

**Madde 12: Çocukların görüşlerine saygı gösterilmesi**

“Çocuk Dostu Kent, çocukların aktif katılımını teşvik eder, çocukların görüşlerini ifade etme özgürlüğünü ve kendilerini etkileyen tüm konularda görüşlerine gereken ağırlığın verilmesini sağlar”(Riggio, 2002:49).

Çocuk dostu kentin amaçları ise bir çocuk dostu kentin aktif biçimde her genç ya da çocuk vatandaşlarının kendi yaşadıkları kent hakkında alınan kararlarda etkili olmalarını, yaşadıkları kente dair isteklerini ve fikirlerini dile getirebilmelerini, aile, toplum ve sosyal yaşama katılımlarını, temiz ve sağlıklı su içmelerini ve en uygun sağlık koruması kullanma hakkına sahip olmalarını, eğitim, sağlık- bakım ve barınma ihtiyaçları gibi en temel gereksinimlerinin karşılanmasını, sömürü, istismar, şiddet ve suiistimalden korunmalarını, sokaklarda güvenle yürümelerini, arkadaş edinmelerini ve oyun oynayabilmelerini, hayvanlara ve bitkilere, yeşil alanlara sahip olmalarını, kirlenmemiş ve sürdürülebilir bir çevrede yaşamalarını, kültürel ve sosyal olaylara katılımlarını, etnik kökenine, dinine, gelirin, cinsiyetine ve engelli olup olmamalarına bakmaksızın her hizmete ulaşabilmelerini sağlayarak her çocuğun yaşadıkları kent içinde eşit haklara sahip birey ya da vatandaş olmalarını sağlamak olarak sıralanmaktadır (Riggio, 2002; Unicef, 2004).

Bu çalışmanın amacı Çocuk Dostu Kent kavramı ve girişimini açıklamak ardından dünyadaki çocuk dostu kent girişimlerini incelemektir. Bu amaçla ilk olarak Çocuk Dostu Kent kavramı ve girişimi açıklanmış, ardından dünyada çocuk dostu kent girişimlerinin farklılıkları ve benzerlikleri genel olarak kısaca ortaya konmuştur. Çalışmanın ikinci kısmında ise gelişmiş ülkelerdeki Çocuk Dostu Kent girişimleri dört örnek üzerinden incelenmiştir. Çalışmanın sonunda çocuk dostu kent girişimleri üzerine bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışma literatür araştırmasına dayanmaktadır.

## 2. ÇOCUK DOSTU KENT EYLEM ÇERÇEVESİ

Çocuk Dostu kenti tanımlamak, geliştirmek ve çocuk haklarını hayata geçirmeyi gerçekleştirecek yerel bir yönetim sistemi kurmak için oluşturulan Çocuk Dostu Kent Eylem Çerçevesi 9 temel unsur ile tanımlanmaktadır (Unicef; 2004):

**Çocukların katılımı:** Çocukların kendilerini etkileyen konulara aktif katılımının teşvik edilmesi; görüşlerinin dinlenmesi ve dikkate alınması karar alma süreçlerinde dikkate alınmasını sağlamak.

**Çocuk dostu yasal çerçeve:** Tüm çocukların haklarını tutarlı bir şekilde teşvik eden ve koruyan mevzuat, düzenleyici çerçeve ve prosedürleri sağlamak.

**Kent ölçeğinde çocuk hakları uygulama stratejisi:** Çocuk dostu kent inşa etmek için Çocuk Hakları Sözleşmesini temel alan ayrıntılı, kapsamlı bir strateji veya gündem geliştirmek.

**Çocuk hakları birimi veya koordinasyon mekanizması:** Yerel yönetimlerde çocukların bakış açısının öncelikli olarak dikkate alınmasını sağlayacak kalıcı yapıları geliştirilmek.

**Uygulanan çocuk politikalarının etkilerinin değerlendirilmesi:** Kanun, politika ve uygulamaların çocuklar üzerindeki etkisini uygulama öncesinde, uygulama sırasında ve sonrasında değerlendirecek sistematik bir sürecin olmasını sağlamak.

**Çocuk bütçesi:** Çocuklar için yeterli kaynak taahhüdünün ve bütçe analizini sağlamak.

**Düzenli şehirdeki çocukların durumu raporu:** Çocukların durumu ve hakları konusunda yeterli izleme ve veri toplanmasını sağlamak.

**Çocuk haklarının duyurulması:** Yetişkinler ve çocuklar arasında çocuk hakları konusunda farkındalık sağlamak.

**Çocuklar için bağımsız savunuculuk (çocuklar için bağımsız hukuksal birimler kurulması, gönüllü kuruluşların desteklenmesi) :** Çocuk haklarını geliştirmek için sivil toplum kuruluşlarının desteklenmesini ve bağımsız insan hakları kurumlarının (çocuk ombudsmanları veya çocuklardan sorumlu komisyon üyeleri) geliştirilmesini sağlamak.

Aynı zamanda bu çerçeve gerekli olan dokuz temel unsurun sonunda “Çocuk Dostu Kent girişimcilerine eylemlerinin izlenmesi ve geliştirilmesinde rehberlik etmek, yol göstermek için bir kontrol listesini tanımlamaktadır” (Tandoğan, 2011:47).



### 3. ÇOCUK DOSTU KENTE NEDEN İHTİYAÇ DUYULDU?

“Hızlı kentleşmeye karşılık olarak ortaya çıkmış olan “Çocuk Dostu Kent” (Child Friendly City) kavramı Habitat II’de kentlerin herkes için ‘UNICEF’in tabiri ile ise öncelikli olarak çocuklar için’ daha yaşanır yerler haline getirilmesi için çocukların haklarını yerine getirme ve gerçekleştirmeye kendini adanmış kenti tanımlamaktadır” (Tandoğan, 2011, 45).

Günümüzde dünya nüfusunun yarısından fazlası kentlerde ve metropollerde yaşamaktadır. 2020 yılı verilerine göre dünya nüfusunun % 56’lık dilimi kentlerde yaşamaktadır. Tahminlere göre 2050 yılında dünya nüfusunun % 68’inin kentlerde yaşayacağı öngörülmektedir (United Nations, 2017).

Kentlerde yaşayan insan sayısının giderek artması; hızlı kentleşme bir çok fiziksel, sosyal ve ekonomik bir çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlar belki de en çok çocukları etkilemektedir. Bir çok ülkede kentlerde neredeyse her arazinin yapılaşmaya açılması, açık-yeşil alanların azalması, donatıların yetersiz olması, trafik yoğunluğu, suç korkusu gibi sorunlar çocukların fiziksel çevreye erişimini kısıtlamaktadır. Ancak bunun yanında özellikle birçok gelişmemiş ülkede çocuklar birçok eğitim, sağlık, temiz su vb. temel ihtiyaçlara erişmektedir.

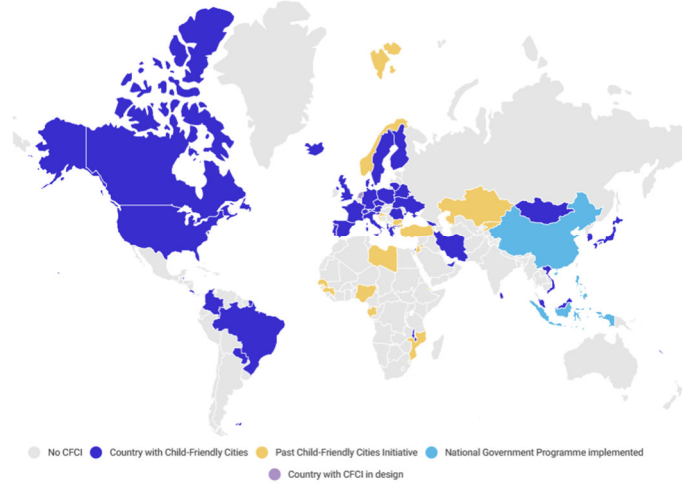
Bunun yanında günümüzde dünya üzerinde bazı bölgelerde çocuklar “şiddet ve istismar”, “yoksulluk”, “mülteci olarak yaşam”, “çocuk işçiliği”, “çocuk fahişeliği”, “internet çocuk pronografisi”, “insan ticareti ve kölelik”, “çocukların asker amaçlı kullanımı” gibi durumları da yaşamaktadır (Rakhi ve Surya, 2019).

Diğer taraftan “bir kentteki çocukların durumu, o kentin sosyal, çevresel ve ekonomik koşullarının hassas bir barometresidir”. Bu nedenle bu girişim, küresel düzeyde başlatılmış bir harekettir. Kentlerin çok büyük bir hızla büyüdüğü gerçeğine de yanıt vermektedir (Rakhi ve Surya, 2019).

Çocuk Dostu Kent Girişimi, “toplumların hızlı dönüşümü” ve “hızlı kentleşme”, “yerel yönetimlerin desentralizasyon bağlamında nüfuslarına karşı artan sorumlulukları” ve “sonuç olarak kentlerin ve kasabaların ulusal siyasi ve ekonomik sistemler içindeki artan önemi gibi birkaç önemli eğilimin farkına varılmasıyla ortaya çıkmıştır” (Unicef, 2004:1).

### 4. DÜNYADA ÇOCUK DOSTU KENT GİRİŞİMLERİ

Dünyada Çocuk Dostu Kent Girişimi örnekleri incelendiğinde gelişmiş, gelişmekte olan ya da gelişmemiş ülkelerin çocuk dostu kent olma adına girişimlerde bulunduğu görülmektedir. 2023 Unicef verilerine göre aktif olarak 49 ülke çocuk dostu kent girişimi ağındadır (Child Friendly Cities Initiative (n.d.c) ). Bazı girişimler ise tamamlanmış olarak gösterilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Dünyada Çocuk Dostu Kent Girişimleri Child Friendly Cities Initiative (n.d.c).

Dünyada birçok belediyenin kendini çocuk dostu kent olarak ilan ettiği, kent çapında çocuklar için planlar geliştirdiği, çocuk odaklı politikalar oluşturduğu, bütçe reformları gerçekleştirdiği, çocukları karar alma süreçlerine dahil ettiği ve Çocuk Hakları Sözleşmesi'ni bir çerçeve olarak benimsediği görülmektedir. Filipinler, İspanya ve İtalya gibi bazı ülkelerde ise bu girişim devlet desteği ile ülke çapında bir harekete dönüşmüştür (Riggio, 2002).

Dünyadaki çocuk dostu kent girişimlerine bakıldığında ülkeden ülkeye çeşitlilik gösterdiği görülmektedir. Bazı ülkeler önemi katılımcı çocuk dostu bütçeler geliştirmeye verirken, bazı ülkeler çocukların insan hakları ihlallerinden korunmasına vermekte, bazıları çocuğun kentte oyun oynama hakkına ya da çocukların kentte ebeveynden bağımsız olarak hareket etmesine ve rekreasyon ihtiyaçlarına olanak sağlayacak çevrelerin inşasına yoğunlaşmaktadır (Riggio, 2002).

Hindistan, Bhutan, Moritanya ve Kenya gibi çocuğun temel hizmetlere erişiminin kısıtlı olduğu ülkelerde önemin çocuğun “zor koşullar altındaki çocukların sağlık, eğitim, barınma gibi temel hizmetlerden yararlanabilmesinin artırılması yönünde” olduğu görülmektedir (Tandoğan, 2011:48). Örneğin bir Güney Asya ülkesi olan Bhutan’da 2006 yılında başlatılan girişim ülkedeki tüm çocukların kaliteli eğitime erişimini sağlamayı amaçlamıştır. (Nikku ve Pokhrel, 2013). 2017’de Mozambik’te yedi belediyede başlatılan girişim ise en başta çocuğun temel gereksinimlerinden olan eğitim ve beslenmeye ve de katılım üzerine odaklanmıştır. Girişimin diğer amaçları “başta çocuklar olmak üzere tüm vatandaşların refahını destekleyen yerel politikaların geliştirilmesinde belediyeleri desteklemek”, ve “çocuk haklarının anlaşılmasını ve tanınmasını güçlendirmek” olmuştur (Child Friendly Cities Initiative, n.d.d). İtalya, Hollanda, Amerika, İngiltere gibi gelişmiş ülkelerdeki çocuk dostu kent girişimlerine bakıldığında ise önemin çocukların katılımının sağlanması ile özellikle yeşil alan ve parklar gibi rekreasyonel alanların geliştirilmesi, artırılması ve sokakların daha güvenli yerler haline getirilmesi gibi fiziksel çevrenin / inşa edilmiş çevrenin iyileştirilmesine verilmekte olduğu görülmektedir. Bu girişimlerde çocukların özellikle bağımsız ve özerk bir vatandaş olarak topluma, tasarım ve planlama da dahil olmak üzere kendisini ilgilendiren her konuda karar alma ve politikaların oluşturulması aşamalarına katılımın sağlanmasının da önem taşıdığı görülmektedir” (Riggio, 2002; Tandoğan, 2011).

Hızlı kentleşmenin getirdiği sorunları yaşayan Türkiye’de kentsel alanlarda çocukların karşılaştığı zorluklara çözüm bulmak amacıyla Çocuk Dostu Kentler Girişimi, IKEA Türkiye ve UNICEF Türkiye Milli Komitesi'nin ortaklaşa finanse ettiği bir proje ile 2014 yılında 10 belediye ile başlatılmıştır. Bu belediyeler: Lüleburgaz-Kırklareli, Mamak-Ankara, Manisa, Bornova-İzmir, Mersin, Giresun, Bitlis, İspir-Erzurum, Eyyübiye-Şanlıurfa ve Yüreğir-Adana olmuştur. 2016 yılında ise 10 belediye ile çalışmalar tamamlanmıştır (Child Friendly Cities Initiative (n.d.e). Girişimin daha çok belediye ulaşması hedeflenmekte olduğu belirtilse de Child Friendly Cities Initiative'nin resmi sayfasında girişimin geçmiş girişim olduğu da görülmektedir.

Girişimde ilk etapta çocuk ve ebeveynlerle yapılan anketler vasıtası ile çocuk ve ebeveynlerin ihtiyaçları belirlenmiş, ardından belediyelerde çalıştaylar yapılmış ve sonuçlar doğrultusunda eylem planları oluşturulmuştur. Ayrıca 9 ilde çocuk meclisleri kurulmuş, 5 belediyede engelli dostu çocuk parkı, 2 belediyede çocuk kulübü, 2 belediyede çocuk kütüphanesi, Lüleburgaz’da trafiğe kapalı, çocukların koşup top oynayacağı bir çocuk sokağı yapılmıştır. Anketler sonucunda 7 ilde ailelerin çocuk gelişimi konusundaki bilinçsiz olduğu belirlendiği için bu belediyelere ebeveynlik eğitimi verilmiş, ardından bu belediyeler kendi merkezlerinde ebeveynlik eğitimleri başlatmışlardır (Unicef, n.d.).

## 5. GELİŞMİŞ ÜLKELERDEKİ ÇOCUK DOSTU KENT GİRİŞİMLERİ

### 5.1. İtalya ve Fano Örneği

İtalya, Birleşmiş Milletler’in Çocuk Hakları Sözleşmesi’ni 1990’da imzalamasının ardından, çocuk haklarının gözetilmesi için 1997’de ‘Çocuk ve Gençler İçin Eylem Planı’ni hazırlamıştır. Aynı dönemde Çevre Bakanlığı tarafından çocuklar için uygun bir şehir planlama ve yeni bir yönetim kültürü oluşturmak amaçlayan Çocuklar İçin Sürdürülebilir Şehirler projesini gerçekleştirmiştir (Corsi, 2002).

Proje; “kentlerin çocuk-kent sürdürülebilirliğine yönelik göstergeleriyle birlikte değerlendirilip en iyisinin ödüllendirilmesini, iyi deneyimler, pratikler ve bilgilerin yayılmasının sağlanmasını, ve her yıl uluslararası ‘Çocuk Dostu Şehirlere Doğru’ adlı bir forum düzenlenmesini amaçlamaktadır” (Çakırer Özservet, Y., 2014:123).

1997 yılında ödülü alacak kentlerin seçiminde kullanılacak parametreleri ve göstergeleri tanımlamak üzere bir teknik komisyon kurulmuştur. Oluşturulan parametreler ve göstergeler çevresel, kültürel ve kurumsal olmak üzere üç kategoride oluşturulmuştur. Çevresel parametre ve göstergeler arasında “hava kirliliğinin azaltılması; akustik ve elektromanyetik kirliliğin azaltılması; katı kentsel atıkların eko-yönetimi; mekanların kullanılabilirliği ve uygulanabilirliği; mimari engellerle mücadele etmek; yeşil alanların geliştirilmesi; insan/çevre etkileşimini değiştirmek; ve hareketliliğin teşvik edilmesi” yer almıştır. Kültürel parametre ve göstergeler, “kamuya açık etkinliklerin tanıtımı (etkinlikler, fuarlar, festivaller, vb.) ve şehrin tarihi ve kültürel mekanlarından ve mirasından yararlanmaktır”. Kurumsal parametre ve göstergeler, “Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin temalarına bağlılık, Gündem 21'e bağlılık, katılım; eğitim; çocuk dostu eğitim, sosyo-eğitim ve sağlık ve refah hizmetleri; şehrin ritimlerini yönetmek; idari organizasyon; ve diğer kültürel ve/veya kurumsal girişimler” olarak oluşturulmuştur (Corsi, 2002:170-171).

İlk olarak 1998 yılında ülkedeki çocuk dostu kentlerin değerlendirilmesi yapılmıştır. 80’den fazla kent değerlendirilmeye katılmış, 15 kent ödül almış, Fano ise birinciliği kazanmıştır. Fano, 1999’da yapılan forumda da tekrar birinci olmuştur (Çakırer Özservet, 2014). Kent, çocuklarla ilgili projelerde kullanılmak üzere 100.000 ABD Dolarının üzerinde mali katkıyı almaya da hak kazanmıştır (Corsi, 2002).

Fano kentinde ilk olarak 1991 yılında bir Çocukların Şehri Laboratuvarı açılmış (Aydoğan ve İlke, 2018), 1992'de bir çocuk belediye meclisi oluşturulmuş, 1997'de 'Çocuk ve Gençler İçin Eylem Planı' hazırlanmıştır (Çakırer Özservet, 2014; Corsi, 2002). Çocuk meclisleri "çocukları şehrin yönetimine dahil etmek" ve "çocuklarda topluma aidiyet duygusu", "ortak değerlere" saygıyı geliştirmek, çocuklara ve gençlere bir vatandaş olarak kendilerini ifade etmelerini sağlamak amaçlı oluşturulmuştur. Bu meclisin görevi kenti daha yaşanılır kılmak için öneriler geliştirip yıllık taleplerini yerel yönetime iletmektir. Bu taleplerden bazıları "yılda bir gün etkinlikler için şehrin ana caddelerinin trafiğe kapatılması; bir spor derneğine üye olmak zorunda kalmadan spor tesislerinin kullanımı; kasaba meydanlarının oyun oynanacak yerler olarak kullanılması; ve bir kır evinin çocuklara yönelik oyun ve eğitim faaliyetlerine dönüştürülmesi"dir. Yerel yönetim bu taleplere olumlu yanıt vermiş ardından İtalya'da benzer deneyimler çoğalmıştır (Corsi, 2002:173).

Fano'da fiziksel çevreye ilişkin gerçekleştirilen projelerden biri "Okula Yalnız Başımıza Gidiyoruz" isimli bir projedir. Projenin amacı çocukların okullarına ebeveynlerden bağımsız olarak gitmelerini sağlamaktır. Bu amaçla çocukların güvenli ve sorunsuz bir şekilde ebeveynlerden bağımsız olarak tek başlarına gidebilmeleri için bir takım önlemler alınmış, okul ve ev arasındaki rotaların güvenli olması sağlanmıştır. Örneğin öğretmenler çocukların sırt çantalarının ağır olmaması için düzenlenmiş, yollar boyunca yazılı trafik işaretleri yerleştirilmiş, (Aydoğan ve İlke, 2018), çocukları okula tek başlarına yürüyerek gelmelerini teşvik etmek için yollar boyunca süslemeler yapılmıştır (Çakırer Özservet, 2014) (Şekil 2).



Şekil 2. Okula Yalnız Başımıza Gidiyoruz Projesi (Battisti, 2014; Anonim, n.d.)

Bir diğer proje ise belediyeye ait bir çiftlik arazisinin ve bir kır evinin çocukların oyun oynamasına olanak verecek şekilde çocuklara tahsis edilmesidir. Bu düzenlemede çocukların istekleri göz önünde bulundurulmuş, arazide açık ve kapalı alanlar katılımcı bir anlayışla düzenlenmiştir (Çakırer Özservet, 2014) (Şekil 3).



Şekil 3. Çocuk evi (Çakırer Özservet, Y., 2014:124).

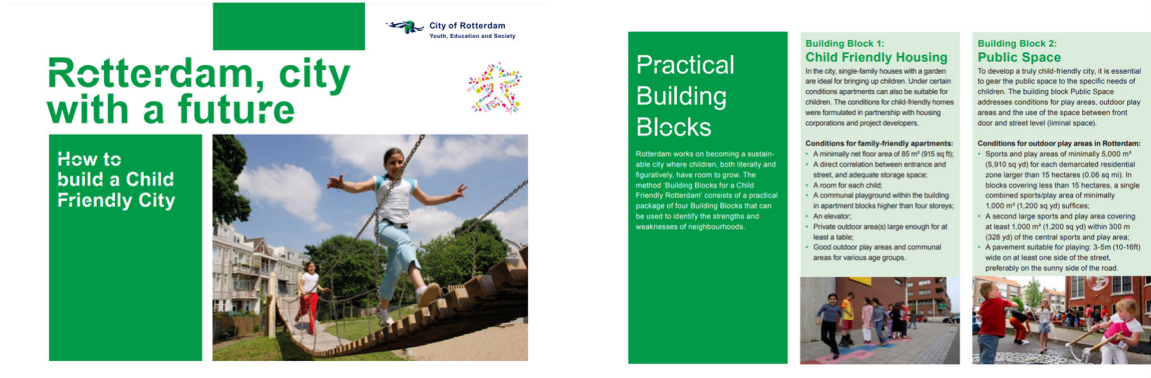
Fano'da gerçekleştirilenler sonradan tüm ülkeye yayılmış, ardından tüm dünyada duyulmuştur (Karakuzu ve Aksu, 2022).

## 5.2. Hollanda ve Rotterdam örneği

Hollanda'da Çocuk Dostu Kent Girişimi Mart 2022'de başlatılmıştır. Girişim iki stratejisi üzerine kurulmuştur. "İlk strateji, yerel yönetimler ve kamuoyunda çocuk hakları konusunda farkındalık yaratmak, belediyeleri bu ağa katılmaya ve kentlerin çocuklar için daha çocuk dostu bir yer haline getirecek adımlar atmaya davet etmeye odaklanmıştır. Diğer strateji çocuklar için somut sonuçlar elde etmektir". Bu girişime başvuran belediyeler bir durum analizi yapmak ve elde ettikleri bulgulara dayanarak çocukların ve gençlerin yüksek yararını ön planda tutan bir Eylem Planı hazırlamak ve uygulamak zorundadır (Child Friendly Cities Initiative, n.d.f).

Ancak çocuk dostu kent olma yolunda önemli adımların daha önceleri atıldığı görülmektedir. Endüstriyel bir liman kenti olan Rotterdam 2. Dünya savaşı sonrasında kentin yeniden inşasında otomobillerin öncelikli olduğu, otomobil odaklı bir anlayışla tasarlanmıştır. Bunun sonucu olarak kent, 2006 yılında "çocuk yetiştirmek için hiç uygun olmayan kentler sıralamasında ilk sıraya yerleştirilmiştir". Ardından aynı yıl yerel yönetim kenti daha yaşanabilir kılmak için Çocuk Dostu Rotterdam'ı başlatmıştır (Değirmencioğlu, 2021; Çamuşoğlu, 2022). Bir semt, pilot bölge olarak seçilmiştir. Semt, arabaların ikinci sırada yayaların ise öncelikle olduğu ve çocuk dostu bir anlayışla tasarlanmış. Bu amaçla okul bahçeleri ve kamusal açık alanlar yeşillendirilmiş, kamusal alanlar sosyalleşmeyi teşvik edecek şekilde tasarlanmıştır. 2014-2018 yıllarında bu girişimler başka semtlere de yayılmıştır. Ayrıca bu girişimler katılımcı bir anlayışla gerçekleştirilmiş, yani çocuklar dahil olmak üzere oturanların da kararlara katılımı sağlanmıştır (Değirmencioğlu, 2021).

Ayrıca Çocuk Dostu Rotterdam girişiminin bir parçası olarak şehir planlamacıları, mahallelerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için kullanılacak dört yapı taşından oluşan "Çocuk Dostu Rotterdam için Yapı Taşları" adlı bir kentsel planlama yöntemi geliştirmişlerdir (Şekil 4). Bu yöntem ayrıca çocuk dostu kentler girişimi tarafından da ödüllendirilmiştir (Child in the City, 2010).



Şekil 4. Çocuk Dostu Rotterdam için Yapı Taşları (Child in the City, 2010).

**Yapı taşı 1. Çocuk dostu konut:** İlk yapı taşında çocuk için ideal konutların özellikleri belirlenmiştir. Bahçeli müstakil evlerin çocuk yetiştirmek en iyi konut olduğu ancak belirli özelliklere sahip olduğu takdirde apartmanların da uygun olduğu belirtilmiştir. Aile dostu daireler için koşullar şu şekildedir: Minimum 85 m<sup>2</sup> net taban alanı; giriş ve sokak arasında doğrudan bir ilişki ve yeterli depolama alanı; her çocuk için bir oda; dört kattan daha yüksek apartman bloklarında bina içinde ortak bir oyun alanı; bir asansör; en az bir masa için yeterince büyük özel açık alan(lar); çeşitli yaş grupları için iyi açık oyun alanları ve ortak alanlar (City of Rotterdam, n.d.).

**Yapı taşı 2. Kamusal mekan:** Bu yapı taşında gerçek anlamda çocuk dostu bir kent geliştirmek için kamusal alanın çocukların özel ihtiyaçlarına göre düzenlenmesinin esas olduğu belirtilmiş, oyun alanları, açık hava oyun alanları ve liminal alanın (ön kapı ile sokak seviyesi arasındaki alan) kullanımı için koşulları ele alınmıştır (City of Rotterdam, n.d.).

- **Rotterdam'da açık hava oyun alanları için koşullar:** Sınırları belirlenmiş 15 hektardan büyük her konut bölgesi için en az 5.000 m<sup>2</sup> spor ve oyun alanları; 15 hektardan daha az bir alanı kapsayan bloklarda, en az 1.000 m<sup>2</sup> büyüklüğünde tek bir birleşik spor/oyun alanı yeterlidir; merkezi spor ve oyun alanının 300 m yakınında en az 1.000 m<sup>2</sup> büyüklüğünde ikinci bir büyük spor ve oyun alanı; oyun oynamaya uygun bir kaldırım (caddenin en az bir tarafında 3-5m genişliğinde, tercihen yolun güneş gören tarafında).
- **Yeşil oyun alanları için koşullar:** Mevsimsel değişim gösteren ağaçlar (örn. çiçek, meyve ve yaprak renkleri) ve tırmanılan ağaçlar; çim alanlar ve yeşil oyun alanları (dikenli çalılar ve ağaççıklar yerine tırmanılan ağaçlar); yeşillendirilmiş okul bahçeleri.
- **Liminal alan için koşullar:** Ön kapı ile kamusal alan arasındaki alanın toplam tasarıma dahil edilmesi standart prosedür haline gelmelidir; evlerin ön bahçesinin olmadığı alanlarda ve en az 3 m genişliğinde kaldırımlara sahip kentsel mahallelerde kaldırım kullanımı teşvik edilmelidir.
- **Mevcut binalar için koşullar:** Liminal alan için seçenekler konumun kendisi tarafından belirlenir. Bir duvar bahçesi, duvara dayalı bir park bankı veya üzerinde oturmak için alçak bir duvar liminal alan için uygun seçenekler sunar. Trafığın yoğun olduğu güzergahlarda liminal alan bir tampon oluşturur. Sessiz, yerleşim yerlerinin ara sokaklarında liminal alan, çocuklar ve yetişkin sakinlerin buluşması için yeterli fırsat sağlar (City of Rotterdam, n.d.).

**Yapı taşı 3. Sosyal tesisler:** Mağaza, spor kulüpleri ve okullar gibi tesisler için koşullar belirlenmiştir.

**Sosyal tesisler için koşullar:** Bölge başına çocuğa ders zaman dışında da destek sağlayan okul, yani haftada altı saat ek etkinlik programları sunan bir ilkokul veya ortaokul; hem okul bahçesi düzeni hem de okula erişilebilirlik açısından güvenli bir okul ortamı; okul bahçesinde sert yüzey ve yeşil alan arasında 2:1'lik bir oran (City of Rotterdam, n.d.).

**Yapı taşı 4. Güvenli rotalar:** Çocuğun kentte güvenli şekilde seyahat etmesi böylece kenti keşfedebilmesi ve bağımsızlığını kazanabilmesi için güvenliği artırmaya yardımcı olan önlemlere yer verilmiştir. Bu önlemler: Hızın azaltılması için önlemler ve trafiğe kapalı alanlar; kent mobilyaları gibi kamu olanaklarının stratejik noktalara yerleştirilmesi, sokağı sosyal açıdan güvenli ve dolayısıyla çocuğun bağımsız olarak seyahat etmesi için daha güvenli hale getirir; her mahallede çocuk dostu bir sokak ağı oluşturmak için, her sokağın en az bir tarafında en az 3 m genişliğinde bir kaldırım olması şarttır (City of Rotterdam, n.d.).

### 5.3. Amerika Birleşik Devleti, Denver örneği

Gelişmiş bir ülkeden çocuk dostu kent örneği ABD'nin Colorado eyaletinin başkenti olan Denver kentidir. Girişim 2006 yılında başlatılmıştır. Önem, çocuk ve gençlerin yaşamlarını etkileyen konularda karar alma süreçlerine katılma fırsatıdır. Girişim kapsamında genç ve çocukların katılımını sağlamak ve yetişkinlerle onları bir araya getirmek için Yürütme Komitesi, Yetişkin Yönlendirme Komitesi, Gençlik Yönlendirme Komitesi gibi komiteler oluşturulmuştur. Kamu görevlileri, gençlik geliştirme uzmanları, akademisyenlerden ve çeşitli kurumlardan temsilcilerden oluşan Yürütme Komitesi girişimi başlatma, koordine etmek gibi görevleri bulunmaktadır. Yetişkin Yürütme Komitesi ve Gençlik Yürütme Komitesi ayrı ayrı toplanmaktadır. Her iki komitenin içinde yer alan genç ve yetişkinlerin ortaklıklar konusunda eğitimler aldıktan sonra birleşerek tek bir grup haline gelmesi planlanmıştır. Yetişkin Yürütme Komiteleri, alt komitelerinin başkanları, işadamları, Şehir Planlama Departmanı ve Denver devlet okulları, Denver Şehrindeki kilit paydaş kuruluşların temsilcileri gibi 30 üyeden oluşturulmuştur. Gençlik Yürütme Komitesi, gençlik kuruluşları, okullar ve Çocuk dostu kent girişimi paydaş ağlarından seçilen 9-19 yaş arası 20 üyeden oluşmaktadır. Üyelerin cinsiyet, yaş, ırk/etnik köken, sınıf ve yetenek açısından çeşitlilik göstermesine dikkat edilmiştir (Kingston ve diğ., 2007).

Girişim dahilinde yapılan bir proje "Learning through Landscapes" programıdır. Bu proje ile kent genelinde birçok ilkokul bahçesi yeniden düzenlenmiştir (Şekil 5,6,7).



Şekil 5. Programın uygulandığı bir okul bahçesinin yukardan görünüşü (Brink, 2014)



Şekil 6. Programın uygulandığı bir okul bahçesinin öncesi ve sonrası (Brink, 2014)



Şekil 7. Parkview İlkokulu (Learning through Landscapes (2012)).

Geniş tabanlı bir kamu-özel sektör ortaklığı tarafından desteklenen program Colorado Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyeleri ve öğrencileri tarafından yönetilmektedir. Okul bahçesi başına yaklaşık 450.000 dolarlık bir bütçe ile üniversite, mahalle sakinlerinin isteklerine ve çocukların gelişimsel ihtiyaçlarına cevap veren yeni okul bahçeleri tasarlamak için okul yetkilileri, öğretmenler, öğrenciler ve toplum üyeleri ile birlikte çalışmaktadır (Kingston ve diğ., 2007).

Bu program ile bilinen asfalt okul bahçelerinin aksine okul bahçeleri, çocuğun fiziksel aktivite, sosyalleşme, yaratıcı oyunları için çok çeşitli fırsatlar sunan ve aynı zamanda okul zamanı dışında mahallenin kullanımına açık mahalle parkları olarak düzenlenmiştir (Brink, 2014; Learning Landscapes, n.d.). Denver’da 96 kamu ilkokulun bahçesi çekici ve güvenli, yeşil, çok amaçlı mekanlara dönüştürülmüştür (Learning landscapes, nd.).

Girişim dahilinde yapılan bir diğer proje ise Colorado üniversitesinde bünyesinde yer alan Children, Youth and Environments Center tarafından başlatılan Okula Güvenli Yollar projesidir. Bu proje ile mahalle içinde çocukların yürüyerek yada bisikletler ile güvenli bir şekilde seyahat edebilmeleri sağlanmıştır. Program, çocuklara, ebeveynlere ve diğer toplum paydaşlarına mahallenin güvenlik endişelerini iletmek için bir süreç sağlamayı ve bu endişeleri belirli mahallelerin ihtiyaçlarına göre uyarlanmış toplum temelli bir yaklaşımla ele almayı amaçlamaktadır. Merkez, web ve mülakat tabanlı bir denetim yöntemi kullanarak Denver mahallelerinde kapsamlı güvenli rota değerlendirmeleri yapmaktadır. Bu yaklaşım ebeveynlere, kolluk kuvvetlerine, şehir planlamacılarına, park yöneticilerine, okul idarecilerine, vb. çocukların kendileri tarafından tespit edilen riskleri değerlendirme ve ele alma konusunda yardımcı olmaktadır. Proje Ocak 2007’den beri tasarlamakta ve uygulamaktadır. (Kingston ve diğ., 2007).

#### 5.4. İngiltere, Londra Örneği

İngiltere’de girişimin adı Çocuk Dostu Şehirler ve Topluluklar (Child Friendly Cities & Communities) girişimidir. Girişim UNICEF UK tarafından 2017 de başlatılmıştır. (Child Friendly Cities Initiative, n.d.g). Program, Birleşik Krallık’ta tüm çocukların yaşamlarını şekillendiren yerel kararlar, hizmetler ve alanlar üzerinde anlamlı bir söz hakkına sahip oldukları ve bunlardan gerçekten yararlandıkları şehirler ve toplumlar yaratmayı amaçlamaktadır (Child Friendly Cities and Communities, n.d. ).

Girişim vasıtası ile “İngiltere’de 16-19 yaş aralığındaki gençlerden oluşan bir Gençlik Katılımı Ekibi kurulmuştur. Ekip, hem belediyede belirlenen saatler arasında çalışarak para kazanmış hem de üst düzey kamu yöneticilerine yaşadıkları belediye hakkında fikirlerini dile getirerek, yapılacak projelere yön verme gibi birçok artıya sahip olmuşlardır” (Alan, nd:45).



Fiziksel çevrenin çocuk için daha yaşanılır olması için yapılan girişimlerin başında Home Zone ise uygulaması gelmektedir (Şekil 8). Home Zone taşıt hızına getirilen sınırlandırılmalarla araçların hareketliliğinin kontrol edildiği, böylece o sokakta yaşayan herkesin özellikle de çocukların yaya güvenliğini artırmayı ve böylece sokak mekanını çocuğun oyun aktivitesine uygun hale getirmeyi amaçlayan bir tasarım konseptidir. Bir diğer amaç ise o sokakta yaşayan insanların sokakta vakit geçirmesini teşvik ederek insanlar arasındaki sosyal etkileşimi artırmaktır. Kısaca asıl amaç, tasarım ve alınan önlemler ile sokakları, geçmişteki geleneksel çok kullanımlı karakterine geri döndürmektir (Biddulph, 2002; McBeath, 2009).



Şekil 8. Home Zone olarak düzenlenmiş bir sokak (öncesi ve sonrası) (DFT, 2005).

Çocuk dostu kentin amaçlarından biri çocukların kentlerde hayvanlar ve bitkilere, yeşil alanlara sahip olmalarını sağlamaktır. Bu noktada Londra, “Yaşayan Kent Bahçeleri” adı ile bilinen başarılı bir proje gerçekleştirmiş ve Sürdürülebilir Şehir Ödülüne de layık görülmüştür (Alan, n.d.) Proje ile kullanılmayan, ekilebilir arazileri gelişen ve yaşayan bahçelere dönüştürerek yeşil alanların, biyolojik çeşitliliğin, temiz havanın korunumu ve sürdürülebilirliği ve de gençlerin katılımının teşvik edilmesi amaçlanmıştır

Bir diğer proje ise Learning through Landscape projesidir. Proje ile çocukların doğa ile iletişime geçmelerini, daha aktif olmalarını, öğrenme ile daha sıkı ilişki kurmalarını, sosyal yeteneklerini geliştirmelerini ve öğrenirken eğlenmelerini amaçlayan okul bahçelerinin tasarlanması amaçlanmaktadır. Projenin uygulandığı örneklerinin sonuçları okul bahçelerinin bu şekilde düzenlenmesinin çocukların çevresel farkındalıklarında, aktif oyunlarında, öğrenme davranışlarında, sosyal etkileşimlerinde artışı, çocuklar arasında fiziksel şiddet olaylarında ise azalmayı sağladığını göstermektedir (Learning through Landscapes, nd.)

## 6. DEĞERLENDİRME

Dünyadan çocuk dostu kent deneyimleri incelendiğinde incelendiğinde bu girişimlerin ülkeden ülkeye değiştiği görülmektedir. Genel olarak az gelişmiş ülkeler olarak sınıflandırılan ülkeler ya da gelir düzeyi düşük ülkelerde önemin çocukların sağlık, eğitim, barınma gibi temel hizmetlerden yararlanabilmesinin artırılması yönünde olduğu görülmektedir. Çünkü genel olarak bu ülkelerde çocukların sağlık, eğitim, barınma gibi temel hizmetlere erişimi kısıtlıdır. Gelişmiş ülkeler yada gelir düzeyi yüksek olan ülkelerde önem ise çocukların kendilerini ilgilendirilen konulara katılımının artırılması ve yine çocuğun katılımı ile fiziksel çevrenin daha çocuk dostu olarak iyileştirilmesine verilmekte olduğu görülmektedir.

Görüldüğü gibi Çocuk dostu kent için aslında “standart bir modele” bulunmamaktadır (Riggio, 2002:45).

Çocuk dostu kenti amaçları ve dünyada gerçekleştirilen girişimler incelendiğinde bu amaçları tümüyle ortaya koyan ya da sağlayan bir girişimin genel olarak olmadığı görülmektedir. Vinueza ve arkadaşlarının (2023) da belirttiği gibi kent planlama açısından da çocuk dostu kentlere henüz ulaşılmamıştır. Yine Vinueza ve arkadaşlarının (2023) belirttiği gibi çocuk dostu kentleri gerçekleştiriminin üç temel boyutu vardır. Bunlar çocuk hakları, yönetim ve fiziksel çevre’dir (Vinueza, 2023). Çocuk dostu bir kent için çocuk hakları sözleşmesinde belirtilen tüm hakların sağlanması, fiziksel çevrenin çocuğun gelişimine ve oyun hakkına uygun hale getirilmesi ve de çocuk haklarının fiziksel çevreye aktarılması için iyi bir yönetimin sağlanması gerekmektedir.

Çocukların oy hakkı olmadığından çocukları siyasi gündemde üst sıraya taşımamanın, alınan her kararda çocukların da dikkate alınmasının günümüz dünyasında en azından tüm ülkelerde çok da olağan olmadığı düşünülmektedir. Ancak bugünün çocuklarının yarının yetişkinleri olacağı ve toplumun kaynağının çocuklar olduğu da unutulmamalıdır. Çocuklar için yaşanabilir kentlerin yaratımı yarının sağlıklı bireylerinin dolayısıyla yarının sağlıklı toplumlarının ve daha iyi bir dünyanın nedeni olacaktır.

## KAYNAKLAR

Alan, B. (2022). Çocuk Dostu Kent Uygulamaları: Londra ve Bursa Kentlerinin Karşılaştırılması. *11. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi*, 29.

Anonim, n.d. Siamo nati per camminare a Imola. Progetto a sostegno della mobilità sostenibile sui percorsi casa-scuola nel Comune di Imola , file:///C:/Users/Ok%C5%9Fan/Downloads/2016-Esempio%20circondario%20imolese.pdf

Aydoğan, T. G., & İlke, E. F. (2018). Çocuk Dostu Kentler. 2. Uluslararası Mimarlık ve Tasarım Kongresi, 172.

Battisti, C. (2014). Anche a Malnate “A scuola ci andiamo da soli”, <https://www.varesenews.it/2014/05/anche-a-malnate-a-scuola-ci-andiamo-da-soli/35782/>, 08 Mayıs 2014

Brink, L. (2014). The Story of Denver’s Learning Landscapes. <https://thefield.asla.org/2014/09/30/the-story-of-denvers-learning-landscapes/>

Biddulph, M. (2002, June). The UK pilot home zone programme: emerging thoughts and lessons. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Municipal Engineer* (Vol. 151, No. 2, pp. 125-130). Thomas Telford Ltd.

Child Friendly Cities Initiative (n.d.a). What is a child friendly city? Make your city child friendly, 22.10.2023, <https://www.childfriendlycities.org/what-is-a-child-friendly-city#:~:text=Broadly%20speaking%2C%20it%20is%20a,up%20healthy%20and%20cared%20for.>

Child Friendly Cities Initiative( n.d.b). What is the Child Friendly Cities Initiative?

Discover this unique network, <https://www.childfriendlycities.org/what-is-the-child-friendly-cities-initiative> 22.10.2023,

Child Friendly Cities Initiative (n.d.c). Initiatives Explore Child Friendly Cities initiatives around the world <https://www.childfriendlycities.org/initiatives>

Child Friendly Cities Initiative (n.d.d). Mozambique Cidades Sustentáveis Amigas das Crianças, <https://www.childfriendlycities.org/initiatives/mozambique>

Child Friendly Cities Initiative (n.d.e). Turkey Çocuk Dostu Şehirler Girişimi <https://www.childfriendlycities.org/initiatives/turkey>

Child Friendly Cities Initiative (n.d.f). The Netherlands Child-Friendly Cities Initiative <https://www.childfriendlycities.org/initiatives/netherlands>

- Child Friendly Cities Initiative (n.d.g).  
<https://www.childfriendlycities.org/initiatives/united-kingdom>  
 Child Friendly Cities and Communities, (n.d.) About Child Friendly Cities & Communities, <https://www.unicef.org.uk/child-friendly-cities/about-child-friendly-cities-communities/>
- Corsi, M. (2002). The child friendly cities initiative in Italy. *Environment and urbanization*, 14(2), 169-179.
- Çakırer Özservet, Y., (2014). 1990'lardan Bu Yana Çocuk Dostu Bir Şehir: Fano. *Marmara Belediyeler: Marmara Bölgesi Yerel Belediyeler Haber Dergisi*. 1. 122-127
- Çamuşoğlu, N. (2022). Neden Çocuklar İçin Şehirler Yaratmalıyız?, 24 Ağustos 2022, *Eko Yapı Dergisi*, <https://www.ekoyapidergisi.org/neden-cocuklar-icin-sehirler-yaratmalimiz/>.
- Child in the City (2010). Rotterdam wins a national prize for the most child friendly city initiative, 04-11-2010, <https://www.childinthecity.org/2010/11/04/rotterdam-adopts-a-tool-to-design-livable-city/>.
- City of rotterdam, (n.d.) Rotterdam, city with a future- How to build a Child Friendly City, <https://playingout.net/wp-content/uploads/2022/11/Rotterdam-How-to-build-a-Child-Friendly-City.pdf>
- Değirmencioglu, S.M. (2021). Çocuk dostu kent Rotterdam , *Evrensel Gazetesi*, <https://www.evrensel.net/yazi/89038/cocuk-dostu-kent-rotterdam>, 04 Temmuz 2021,
- DFT (2005). Home Zones, Challenging the future of our streets. [https://nacto.org/wp-content/uploads/2015/04/home\\_zones\\_department\\_transport.pdf](https://nacto.org/wp-content/uploads/2015/04/home_zones_department_transport.pdf)
- Karakuzu, E., & Aksu, G. A. (2022). Çocuk Dostu Kent Kavramının Çocuk-Oyun-Mekan İlişkileri ve Paydaşları Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(2), 147-156.
- Kingston, B., Wridt, P., Chawla, L., Van Vliet, W., & Brink, L. (2007, June). Creating child friendly cities: the case of Denver, USA. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Municipal Engineer* (Vol. 160, No. 2, pp. 97-102). Thomas Telford Ltd.
- Learning through Landscapes, (n.d.) <https://ltl.org.uk/about-us/>
- Landscapes (n.d.). Learning Landscapes building community through play. <https://www.learninglandscapes.org/>
- Learning through Landscapes (2012). Master Plan: Parkview Elementary, <https://www.learninglandscapes.org/documents/APA-ParkView.pdf>
- Learning landscapes, nd. <https://www.learninglandscapes.org>
- McBeath, C. (2009). Home Zones: Shared Street in Halifax. [https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/architecture-planning/school-of-planning/pdfs/CM-Independent\\_Project.pdf](https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/architecture-planning/school-of-planning/pdfs/CM-Independent_Project.pdf)
- Nikku, B. R., & Pokhrel, R. (2013). Crafting child-friendly cities: Evidence from Biratnagar Sub-metropolitan city, Eastern Nepal. *Asian Social Work and Policy Review*, 7(2), 135-150.,
- Rakhi, T. R., & Surya, S. (2019, May). Child friendly cities—a new approach for urban planning. In *Recent Advances in Materials, Mechanics and Management: Proceedings of the 3rd International Conference on Materials, Mechanics and Management (IMMM 2017)*, July 13-15, 2017, Trivandrum, Kerala, India (p. 425). CRC Press.
- Riggio, E. (2002). Child friendly cities: good governance in the best interests of the child. *Environment and Urbanization*, 14(2), 45-58.
- Unicef (n.d.) Çocuk Dostu Şehirler, [https://www.unicefturk.org/yazi/cocuk-dostu-sehirler?gclid=Cj0KCQjwhfipBhCqARIsAH9msbnXhEgQaT6ieA2c76KBjhGkai9lcy8jkCu3Gk99rLCA9eyx-otnkl0aAtwgEALw\\_wcB](https://www.unicefturk.org/yazi/cocuk-dostu-sehirler?gclid=Cj0KCQjwhfipBhCqARIsAH9msbnXhEgQaT6ieA2c76KBjhGkai9lcy8jkCu3Gk99rLCA9eyx-otnkl0aAtwgEALw_wcB)

Unicef (2004). Building Child Friendly Cities: A framework for action, Innocenti Publications, <https://www.unicef-irc.org/publications/416-building-child-friendly-cities-a-framework-for-action.html>

Tandoğan, 2011 doktora tezi

United Nations, (2017). World Urbanization Prospects, File 2: Percentage of Population at Mid-Year Residing in Urban Areas by Region, Subregion, Country and Area, 1950-2050, Population Division, Department of Economic and Social Affairs, <https://population.un.org/wup/download/>

Vinueza, V. A. C., Niekerk, F. F., & van Dijk, T. T. (2023). Making child-friendly cities: A socio-spatial literature review. *Cities*, 137, 104248.

## TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN MOTOSİKLET KAZALARININ İNCELENMESİ

**Erdem KAYA**

Gazi Üniversitesi Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Ana Bilim Dalı

ORCID: 0009-0003-2970-823X

**Doç. Dr. Ebru ARIKAN ÖZTÜRK**

Gazi Üniversitesi Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-4971-2442

**Doç. Dr. Muhlis ÖZDEMİR**

Gazi Üniversitesi Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-4921-8209

### Özet

Son yıllarda Türkiye’de, özellikle büyük şehirlerde motosiklet kullanımı artış göstermiştir. 2020 yılında ortaya çıkan Covid-19 pandemisinin etkisiyle artış daha da hızlanmıştır. Gerek şehir içi gerekse şehirler arası yollarda motosiklet kullanımındaki bu artışların etkisiyle, motosiklet kazaları daha sık yaşanır olmuştur. Bu çalışmada; motosiklet kazalarını etkileyen unsurların belirlenmesi amaçlanmakta olup, 2015-2021 yılları arasında, Türkiye’de meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı motosiklet kazaları; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gün/saat/ay durumu, hava durumu, kaza oluş şekli, kaza yeri, yerleşim yeri durumu, yolun geometrik yapısı ve özellikleri ile sürücü kusur durumuna göre incelenmektedir. Çalışmada kullanılan veriler, İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Dairesi Başkanlığından temin edilmiştir. Çalışmada öncelikle kazaları etkileyen faktörlere yönelik tanımlayıcı istatistikler oluşturulmuş, daha sonra kaza koordinatları dikkate alınarak kaza yoğunluk haritası hazırlanmıştır. Çalışma bulguları; ölen ve yaralanan erkek motosiklet sürücülerinin kadınlardan daha fazla olduğunu, en fazla ölümün 16-25 yaş aralığında, en fazla yaralanmanın ise yine 16-25 yaş aralığında gerçekleştiğini, kaza yapan motosiklet sürücülerinin çoğunlukla lise mezunu olduğunu, yerleşim yerinde daha fazla motosiklet kazası meydana geldiğini, kazaların yaklaşık %50’sinin bölünmüş yolda olduğunu, kazaların en fazla yandan çarpma kazası şeklinde gerçekleştiğini, bunu devrilme ve savrulma kazalarının takip ettiğini, kazaların 2/3’sinin iki araçlı kaza olduğunu, motosiklet sürücülerinin en fazla “Araç hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak” kusurunu işlediğini, sürücülerin yaklaşık %5’inde kaskın takılı olduğunu, kazaların %8’inin bir yaya geçidinde meydana geldiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Motosiklet, Kaza, Trafik Güvenliği

## INVESTIGATION OF MOTORCYCLE ACCIDENTS THAT OCCURRED IN TURKEY

### Abstract

In recent years, motorcycle use has increased in Turkey, especially in big cities. The increase accelerated further due to the impact of the Covid-19 pandemic that emerged in 2020. With the effect of these increases in motorcycle use both in urban and intercity roads, motorcycle accidents have become more frequent.

In this study; It is aimed to determine the factors affecting motorcycle accidents, and between 2015 and 2021, motorcycle accidents with death and injury in Turkey; It is examined according to age, gender, education level, day/time/month, weather, way of accident, accident location, settlement situation, geometric structure and characteristics of the road, and driver fault status. The data used in the study was obtained from the Traffic Department of the Ministry of Internal Affairs, General Directorate of Security. In the study, firstly, descriptive statistics were created for the factors affecting accidents, and then an accident intensity map was prepared by taking into account the accident coordinates. Study findings; There are more male motorcycle drivers who are killed and injured than women, the most deaths occur in the 16-25 age range and the most injuries occur in the 16-25 age range, the motorcycle drivers who have accidents are mostly high school graduates, and more motorcycle accidents occur in residential areas, Approximately 50% of the accidents are on divided roads, most of the accidents occur in the form of side impact accidents, followed by rollover and skidding accidents, 2/3 of the accidents are two-vehicle accidents, motorcycle drivers are mostly affected by the speed of the road, air and traffic. Approximately 5% of drivers wear helmets, and 8% of accidents occur at a pedestrian crossing.

**Keywords:** Motorcycle, Accident, Traffic Safety

## DENİZ SUYUNUN BETON ÜRETİMİNDE KULLANILMASI ÇALIŞMALARI

**Sadık Alper YILDIZEL**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0001-5702-807X

**Kemal ARMAGAN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-4443-0761

### Özet

Beton üretiminde genel olarak içme suyu tercih edilmektedir. Her geçen gün büyüyen beton ihtiyacı ve bunların üretilmesi için kullanılacak taze içme suyu miktarı ve azalan doğal kaynaklar dikkate alındığında alternatif malzemelerin kullanılması kaçınılmaz bir hal almaktadır. Bu çalışma kapsamında beton üretimi için karışım suyu olarak deniz suyunun kullanılmasının bazı mekanik, taze hal ve durabilite özelliklerine etkisi incelenmiştir. Buna göre alınacak tedbirler ile kullanılmasının önündeki engellerin kaldırılabileceği öngörülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** beton, deniz suyu, mekanik özellikler, durabilite

## STUDIES ON THE USE OF SEA WATER IN CONCRETE PRODUCTION

### Abstract

Potable water is generally preferred in concrete production. Considering the ever-growing need for concrete and the amount of fresh drinking water to be used for their production and the decreasing natural resources, the use of alternative materials becomes inevitable. In this study, the effect of using seawater as mixing water for concrete production on some mechanical, fresh state and durability properties was investigated. Accordingly, it is predicted that the obstacles to its use can be removed with the measures to be taken.

**Keywords:** Concrete, sea water, mechanical properties of Concrete, durability

### 1. Giriş

Beton, sudan sonra yeryüzünde yaygın olarak kullanılan bir malzemedir. 2021 yılındaki bir veriye göre yıllık 14 milyar m<sup>3</sup> beton kullanıldığı tahmin edilmektedir[1]. Bu hacimdeki bir üretim, beton karışımlarında yaygın olarak tercih edilen içilebilir suyun kullanımını da arttırmaktadır. Betona her yıl artan talep incelendiğinde, taze su tüketiminin artacağı ve doğal kaynak sularının tüketilmesine büyük katkıda bulunulacağı öngörülmektedir[2]. Bu sebeplerle alternatif malzemelerin beton üretiminde kullanılmasının araştırılmasının önü açılmıştır. Beton üretimde kullanılması tartışmalı olan alternatif malzemelerden birisi de deniz suyudur[3].

Deniz suyunun içeriği incelendiğinde yapısında farklı türde tuzların, sedimentlerin, çözülmüş gazların ve organik malzemelerin olduğu görülmektedir (Tablo 1). Bu içeriklerin, türleri ve miktarları deniz suyunun alındığı lokasyona göre değişmektedir[4]. Tuz konsantrasyonu genel olarak incelendiğinde ise % 3,5 civarındadır[5]. Ph değeri ise 7.5 ile 8.2 arasında değişmektedir[6]. Literatür çalışmaları incelendiğinde deniz suyunun beton kullanımının olumlu ve olumsuz özellikleri göze çarpmaktadır. Bazı çalışmalarda deniz suyu direk kullanılırken, bazılarında ise ASTM D1141-2021'e göre yapay deniz suyu üretilerek beton karışımlarına eklenmiştir. Bu ASTM standartına göre hazırlanması gereken deniz suyuna ait içerik ise Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Deniz suyunun doğal bileşenleri [7,8]**

İyon konsantrasyonu (mg/l)							
Na	K	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	CO <sub>3</sub>	S
9290	346	356	1167	17087	2378	110	-
227,5	277,5	7220	687,5	10600	1080	28,63	-

**Tablo 2. ASTM standartları uyarınca yapay deniz suyu içeriği [9]**

Bileşenler	NaCl	MgCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	CaCl <sub>2</sub>	KCl	NaHCO <sub>3</sub>	KBr
Konsantrasyon	24.53	5.20	4.09	1.16	0.695	0.201	0.101

## 2. Mevcut çalışmalar

Yapılan bir çalışmaya göre deniz suyunu Romalıların mineral katkılarıyla birlikte ilk kez kullandığı görülmektedir[10]. Deniz suyunun klasik betonarme sistemlerde kullanılmasının önündeki en büyük engellerden birisi de bu sistemlerin durabilitesine zarar vermesidir. Günümüzde kullanılmasına yönelik olarak tartışmalar devam etmektedir. Beton üzerindeki etkileri aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

### 2.1. Hidratasyon hızına etkisi

Deniz suyu ve içme suyu ile üretilmiş betonlar farklı ısıl dinamiklerini göstermektedirler. Literatür incelendiğinde deniz suyunun hidratasyon hızını arttırdığı tespit edilmiştir[11–13]. Isı akışı ise normal su ile üretilmiş beton ile karşılaştırıldığında yaklaşık olarak %25 daha fazladır[14]. Hidratasyon hızının artmasının arkasındaki neden ise deniz suyu içeriğindeki klor (NaCl, CaCl<sub>2</sub> MgCl<sub>2</sub>) iyonlarıdır. Bu iyonlar hızlı hidratasyon ile C-S-H jellerinin erken oluşmasına neden olmaktadır[15–17]. Hızlanmış hidratasyon detaylı incelenecek olursa ilk hidratasyon ürünleri içinde difüze olmuş Cl iyonlarının etkisinden bahsedilmelidir. Cl iyonları hidroksil iyonlarına nazaran daha küçüktür ve çimento taneciklerinin yüzeyinde hidroksil iyonlarının oluşturduğu pasif katmana zarar vermektedir. Bu etkiyle birlikte CS<sub>3</sub>'ün difüzyonunu da hızlandırmakta ve buna bağlı olarak hidratasyon hızı artmaktadır[18]. Bu etkinin yanında Cl iyonlarının negatif yüklü olması ve bunların çimento yüzeyi tarafından emilmesi, çimentonun da negatif yüklü olmasına neden olmakta ve çimentonun dağılımını hızlandırıcı etki ile birlikte hidratasyonu hızlandırmaktadır[19]. Ek olarak, deniz suyu içerisindeki NaCl bileşikler Ca(OH)<sub>2</sub> ile etkileşime girerek CaCl<sub>2</sub> oluşmasına neden olmaktadır. Oluşan CaCl<sub>2</sub> katalizör olarak görev yaparak hidratasyonu hızlandırmakta ve daha boşluklu C-S-H jelinin oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Bu boşluklu yapı ise iyonların daha hızlı difüzyonuna sebep olarak, hızlı hidratasyona neden olmaktadır[20].

### 2.2. Hidratasyon ürünlerine etkisi

Deniz suyunda bulunan klor ile kalsiyum alümina hidratların reaksiyonu ile Friedel tuzları oluşmaktadır. Düşük klor konsantrasyonun bulunduğu ortamda Friedel tuzları, Kuzel tuzlarına dönüşmektedir. Yapılan çalışmalar neticesine göre Friedel ve Kuzel tuzlarının portland çimentosu üzerinde olumsuz bir etkisine rastlanılmamıştır[21]. Friedel tuzları C<sub>3</sub>A ve C<sub>4</sub>AF'nin hidratasyonunu hızlandırmaktadır ve bu etki ile daha çok klorürün bağlanmasına sebep olmaktadır. Ayrıca geçirimsizliği azaltmaktadır[22]. Yapılan bir diğer çalışmada ise portlanditin bir günlük numunelerde küçük oranlarda olduğu tespit edilmiştir[23].

### 2.3. Priz süresine etkisi

Priz süresinin başlangıcı ve bitişi deniz suyu kullanımından ciddi oranda etkilenmektedir. Priz başlangıç süresi, deniz suyu içeriğindeki Cl iyonları nedeniyle düşmektedir. Bir önceki bölümde klor iyonunun hidratasyon hızlandırıcı etkisinden bahsedilmiştir. Priz bitiş ve başlangıç süreleri karşılaştırıldığında, priz başlangıç süresi deniz suyu kullanılmasından daha çok etkilenmektedir[24].



2013 yılında yapılan bir çalışmada ise deniz suyu kullanılan karışımın priz süreleri, içme suyu ile üretilen karışıma göre 90 dk. ve 135 dk. daha düşük priz başlangıç ve bitiş sürelerine sahip olduğu tespit edilmiştir[25]. Yeni gerçekleştirilen bir çalışmaya göre ise deniz suyu kullanımında priz başlangıç ve bitiş süreleri sırasıyla 27.9 % ve % 24.2 oranlarında düşmüştür[26].

#### 2.4. İşlenebilirliğe etkisi

Beton karışımlarında deniz suyu kullanılması hidrasyon reaksiyonlarını hızlandırması nedeniyle işlenebilirliği ciddi oranda düşürmekte, daha kohezif ve viskoz bir karışıma neden olmaktadır. Yüksek hidrasyon hızı ve ısısı nedenleriyle içme suyu ile üretilmiş beton ile karşılaştırıldığında çökme değerlerinde düşüşler tespit edilmiştir[27]. Yapılan bir diğer çalışma sonuçlarına göre ise beton çökme değerleri % 20 oranında azalmıştır[28].

#### 2.5. Dayanıma etkisi

Literatürde gerçekleştirilen ilk çalışmalar deniz suyu kullanılmasının donatısız betona zararı olmadığını yönündedir[29]. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde ise deniz suyunun yüksek erken dayanıma sebep olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu değerler orta ve uzun vadede içme suyu ile üretilen beton ile karşılaştırıldığında düşüş sergilemektedir[30–33]. 2022 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, bir günlük kür süresi dikkate alındığında, deniz suyu ile üretilmiş çimento pastasının basınç dayanımı, deiyonize su ile üretilmiş nazaran daha yüksek dayanıma sahip olduğu, ancak bu dayanım değerlerinin 7 günlük kür süresinden sonra düştüğü tespit edilmiştir[34]. 2010 yılında gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise deniz suyu ve içme suyu ile üretilen betonların basınç, eğilme ve çekme dayanımları incelenmiş, yapılan bu çalışma sonuçlarına göre ise dayanım değerlerinin 14 günlük kür süresine kadar deniz suyu ile üretilmiş numunelerde daha yüksek olduğu görülmüştür. 90 günlük kür süresi baz alındığında yapılan karşılaştırma da ise basınç değerlerinde yaklaşık % 14'e kadar düşüş gözlemlenmiştir[35]. Genel olarak değerlendirildiğinde, deniz suyu ile beton üretilmesinin erken dayanımları artırıcı etkisi bulunurken, uzun vadede dayanım azaltıcı sonuçları da bulunabilmektedir. Uzun vade etkilerini azaltabilmek için bazı çalışmalarda ise priz geciktirici ve süper akışkanlaştırıcı kullanılmıştır[36].

#### 2.6. Durabiliteye etkisi

Deniz suyu kullanılmasının beton durabilitesi üzerine etkisini incelerken birçok faktörün değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunlar arasında geçirimsizlik, büzülme, karbonatlaşma ve sülfat etkisi sayılabilir. 2018 yılında gerçekleştirilen bir çalışmaya göre deniz suyu kullanılmasının su emme, klor geçirimsizlik testleri baz alındığında içme suyu ile üretilen beton ile çok yakın sonuçlar verdiği görülmüştür[36]. 2019 yılında yapılan diğer bir araştırma sonucuna göre ise deniz suyu kullanılmasının poroziteyi % 12'ye kadar azalttığı tespit edilmiştir[37]. Büzülme etkisi incelendiğinde ise deniz suyu ile üretilmiş betonlar % 9'a kadar yükselen değerlerde daha fazla büzülme davranışı göstermiştir[38]. Ek olarak bir diğer çalışmada, betonda büzülmenin hidrasyon için gerekli suda bulunan klor iyonlarının artışına bağlı olarak ciddi oradan arttığı görülmüştür[39].

### 3. Sonuçlar ve öneriler

Bu çalışma kapsamında deniz suyu kullanılmasının betonun bazı mekanik, taze hal ve durabilite özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında su sonuçlara ulaşılmıştır:

- Deniz suyu kullanımının betonda hidrasyon ıslısını ve hızını artırıcı etkisi bulunmaktadır ve priz geciktirici katkıları ile zararlı etkiler ortadan kaldırılabilir.
- Priz süresi dikkate alındığında ise priz süresi düzenleyici kimyasal katkıların tercih edilmesi yararlı olacaktır.

- İşlenebilirliği azalması ve kıvam kayıplarının önüne geçilmesi için akışkanlaştırıcı kullanılması büyük önem taşımaktadır.
- Dayanımlardaki orta ve uzun dönem kayıpların önüne geçilmesi içinse mineral ve kimyasal katkıların etkili şekilde beton karışımlarında kullanılması gerektiği öngörülmektedir.
- Dayanıklılığı arttırmak için ise geçirimsiz beton üretiminin yanında büzülme önleyici katkıların tercih edilmesi bir çözüm yöntemi olarak değerlendirilebilecektir.
- Mevcut literatür ve tartışmalı kısımlar değerlendirildiğinde, deniz suyunun farklı beton tiplerinin üretiminde kullanılmasının daha fazla akademik çalışma ile desteklenmesi gerektiği gerçektir.

### Referanslar

[1] V. Gokulanathan, K. Arun, P. Priyadharshini, Fresh and hardened properties of five non-potable water mixed and cured concrete: A comprehensive review, *Constr. Build. Mater.* 309 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.125089>.

[2] S. Ismail, K.W. Hoe, M. Ramli, Sustainable Aggregates: The Potential and Challenge for Natural Resources Conservation, *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 101 (2013). <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.183>.

[3] P. Li, W. Li, Z. Sun, L. Shen, D. Sheng, Development of sustainable concrete incorporating seawater: A critical review on cement hydration, microstructure and mechanical strength, *Cem. Concr. Compos.* 121 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2021.104100>.

[4] Y. Zhu, Determination of rare earth elements in seawater samples by inductively coupled plasma tandem quadrupole mass spectrometry after coprecipitation with magnesium hydroxide, *Talanta.* 209 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2019.120536>.

[5] A. Patil, A. Kumar Dwivedi, Mechanical strength and durability performance of sea water concrete incorporating supplementary cementitious materials in different curing conditions, *Mater. Today Proc.* 65 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.600>.

[6] A.G. Dickson, The measurement of sea water pH, *Mar. Chem.* 44 (1993). [https://doi.org/10.1016/0304-4203\(93\)90198-W](https://doi.org/10.1016/0304-4203(93)90198-W).

[7] M. Guo, B. Hu, F. Xing, X. Zhou, M. Sun, L. Sui, Y. Zhou, Characterization of the mechanical properties of eco-friendly concrete made with untreated sea sand and seawater based on statistical analysis, *Constr. Build. Mater.* 234 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117339>.

[8] T.U. Mohammed, H. Hamada, T. Yamaji, Performance of seawater-mixed concrete in the tidal environment, *Cem. Concr. Res.* 34 (2004). <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2003.09.020>.

[9] ASTM International, D1141-98 (2021) Standard Practice for the Preparation of Substitute Ocean Water, 2021.

[10] W. Ashraf, I.B. Borno, R.I. Khan, S. Siddique, M.I. Haque, A. Tahsin, Mimicking the cementation mechanism of ancient Roman seawater concrete using calcined clays, *Appl. Clay Sci.* 230 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.clay.2022.106696>.

[11] J. Liu, J. Liu, X. Fan, H. Jin, J. Zhu, Z. Huang, F. Xing, T. Sui, Experimental analysis on water penetration resistance and micro properties of concrete: Effect of supplementary cementitious materials, seawater, sea-sand and water-binder ratio, *J. Build. Eng.* 50 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.job.2022.104153>.

[12] T. Dhondy, Y. Xiang, T. Yu, J.G. Teng, Effects of mixing water salinity on the properties of concrete, *Adv. Struct. Eng.* 24 (2021). <https://doi.org/10.1177/1369433220965272>.

- [13] J. Zhao, B. Long, G. Yang, Z. Cheng, Q. Liu, Characteristics of alkali-activated slag powder mixing with seawater: Workability, hydration reaction kinetics and mechanism, *Case Stud. Constr. Mater.* 17 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2022.e01381>.
- [14] H. Johra, L. Margheritini, Y. Ivanov Antonov, K. Meyer Frandsen, M. Enggrob Simonsen, P. Møldrup, R. Lund Jensen, Thermal, moisture and mechanical properties of Seacrete: A sustainable sea-grown building material, *Constr. Build. Mater.* 266 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121025>.
- [15] S. Han, J. Zhong, W. Ding, J. Ou, Strength, hydration, and microstructure of seawater sea-sand concrete using high-ferrite Portland cement, *Constr. Build. Mater.* 295 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123703>.
- [16] E. Bachtiar, F. Rachim, R. Makbul, A. Tata, M. Irfan-UI-Hassan, M.S. Kırğız, M. Syarif, A.G. de Sousa Galdino, A. Khitab, O. Benjeddou, K.G. Kolovos, E.F. Ledesma, A. Yusri, S. Papatzani, Monitoring of chloride and Friedel's salt, hydration components, and porosity in high-performance concrete, *Case Stud. Constr. Mater.* 17 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2022.e01208>.
- [17] P. Li, W. Li, T. Yu, F. Qu, V.W.Y. Tam, Investigation on early-age hydration, mechanical properties and microstructure of seawater sea sand cement mortar, *Constr. Build. Mater.* 249 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.118776>.
- [18] H. Li, N. Farzadnia, C. Shi, The role of seawater in interaction of slag and silica fume with cement in low water-to-binder ratio pastes at the early age of hydration, *Constr. Build. Mater.* 185 (2018). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.07.091>.
- [19] Z. Lu, L. Su, G. Xian, B. Lu, J. Xie, Durability study of concrete-covered basalt fiber-reinforced polymer (BFRP) bars in marine environment, *Compos. Struct.* 234 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2019.111650>.
- [20] D.P. Bentz, F. Zunino, D. Lootens, Chemical vs. Physical Acceleration of Cement Hydration., *Concr. Int. Des. Constr.* 38 (2016).
- [21] L.C.B. Costa, M.A. Nogueira, H.D. Andrade, J.M.F. de Carvalho, F.P. da F. Elói, G.J. Brigolini, R.A.F. Peixoto, Mechanical and durability performance of concretes produced with steel slag aggregate and mineral admixtures, *Constr. Build. Mater.* 318 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.126152>.
- [22] M.Z.Y. Ting, Y. Yi, Durability of cementitious materials in seawater environment: A review on chemical interactions, hardened-state properties and environmental factors, *Constr. Build. Mater.* 367 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.130224>.
- [23] D. Wang, Q. Gong, Q. Yuan, S. Luo, Review of the Properties of Fiber-Reinforced Polymer-Reinforced Seawater–Sea Sand Concrete, *J. Mater. Civ. Eng.* 33 (2021). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)mt.1943-5533.0003894](https://doi.org/10.1061/(asce)mt.1943-5533.0003894).
- [24] H.Y. Ghorab, M.S. Hilal, A. Antar, Effect of mixing and curing waters on the behaviour of cement pastes and concrete Part 2: Properties of cement paste and concrete, *Cem. Concr. Res.* 20 (1990). [https://doi.org/10.1016/0008-8846\(90\)90117-G](https://doi.org/10.1016/0008-8846(90)90117-G).
- [25] K. Katano, N. Takeda, Y. Ishizeki, K. Iriya, Properties and application of concrete made with sea water and un-washed sea sand, in: *Sustain. Constr. Mater. Technol.*, 2013.
- [26] X. Wang, C. Dong, S. Xu, Q. Song, J. Ren, J. Zhu, Influence of seawater and sea sand on early-age performance and cracking sensitivity of concrete, *J. Build. Eng.* (2023). <https://doi.org/10.1016/j.jobte.2023.107811>.
- [27] Influence of Salinity of Mixing Water Towards Physical and Mechanical Properties of High Strength Concrete, *Arch. Metall. Mater.* (2023). <https://doi.org/10.24425/amm.2023.145473>.

[28] A. Younis, U. Ebead, P. Suraneni, A. Nanni, Performance of Seawater-Mixed Recycled-Aggregate Concrete, *J. Mater. Civ. Eng.* 32 (2020). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)mt.1943-5533.0002999](https://doi.org/10.1061/(asce)mt.1943-5533.0002999).

[29] Donald F. Griffin and Robert L. Henry, THE EFFECT OF SALT IN CONCRETE ON COMPRESSIVE STRENGTH, WATER VAPOR TRANSMISSION, AND CORROSION OF REINFORCING STEEL, ARtMED Serv. Tech. Inf. AGENCY Arlingt. HALL Stn. Arlingt. 12, VIRGINIA. (1962).

[30] S. Maniyal, A. Patil, An Experimental Study on Compressive Strength of Various Cement Concrete Under Sea Water, *Int. J. Sci. Eng. Res.* 6 (2015).

[31] Erniati, M.W. Tjaronge, R. Djamaluddin, V. Sampebulu, Compressive strength and slump flow of self compacting concrete uses fresh water and sea water, *ARPN J. Eng. Appl. Sci.* 10 (2015).

[32] F.A. Olutoge, G.M. Amusan, The Effect of Sea Water on Compressive Strength of Concrete, *Int. J. Eng. Sci. Invent.* 3 (2014).

[33] Erniati, M.W. Tjaronge, R. Djamaluddin, V. Sampebulu, Microstructure characteristics of self compacting concrete using sea water, *Int. J. Appl. Eng. Res.* 9 (2014).

[34] Y. Zhang, Y. Sun, P. Shen, J. Lu, Y. Cai, C.S. Poon, Physicochemical investigation of Portland cement pastes prepared and cured with seawater, *Mater. Struct. Constr.* 55 (2022). <https://doi.org/10.1617/s11527-022-01991-z>.

[35] F.M. Wegian, Effect of seawater for mixing and curing on structural concrete, *IES J. Part A Civ. Struct. Eng.* 3 (2010). <https://doi.org/10.1080/19373260.2010.521048>.

[36] A. Younis, U. Ebead, P. Suraneni, A. Nanni, Fresh and hardened properties of seawater-mixed concrete, *Constr. Build. Mater.* 190 (2018). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.09.126>.

[37] L. Montanari, P. Suraneni, M. Tsui-Chang, M. Khatibmasjedi, U. Ebead, J. Weiss, A. Nanni, Hydration, Pore Solution, and Porosity of Cementitious Pastes Made with Seawater, *J. Mater. Civ. Eng.* 31 (2019). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)mt.1943-5533.0002818](https://doi.org/10.1061/(asce)mt.1943-5533.0002818).

[38] T. Alomayri, M.T. Amir, B. Ali, S.S. Raza, M. Hamad, Mechanical, tidal erosion, and drying shrinkage behaviour of high performance seawater concrete incorporating the high volume of GGBS and polypropylene fibre, *J. Build. Eng.* 76 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107377>.

[39] S.S. Park, S.J. Kwon, H.W. Song, Analysis technique for restrained shrinkage of concrete containing chlorides, *Mater. Struct. Constr.* 44 (2011). <https://doi.org/10.1617/s11527-010-9642-4>.

## ATIK SULARIN BETON ÜRETİLMESİNDE KULLANILMASI POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

**Sadık Alper YILDIZEL**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0001-5702-807X

**Kemal ARMAGAN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-4443-0761

### Özet

Günümüzde yüksek hızla artan nüfusun en büyük ihtiyaçlarından birisi de barında alanlarının artmasıdır. Barınma alanı inşaatı için en yaygın olarak kullanılan malzemelerden birisi de betondur. Beton üretiminde ise yaygın olarak içme suyu ya da içme suyu değerlerin yakın sular tercih edilmektedir. Bu durum taze su kaynaklarının tükenmesine büyük katkıda bulunmaktadır. Bu araştırma kapsamında atık suların, beton karışımlarında içme suyu yerine kullanılabilirliğinin potansiyeli üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Betonun bazı taze hal ve sertleşmiş özellikleri üzerine etkileri özetlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** beton, atık su, beton karışım suyu, taze hal özellikleri

## INVESTIGATIONS THE POTENTIAL OF USING WASTEWATER IN CONCRETE PRODUCTION

### Abstract

One of the biggest needs of today's rapidly growing population is the increase in shelter areas. One of the most commonly used materials for the construction of shelter is concrete. In concrete production, drinking water or water close to drinking water is widely preferred. This situation contributes greatly to the depletion of fresh water resources. Within the scope of this research, studies on the potential of using wastewater as a substitute for drinking water in concrete mixtures were examined. The effects on some fresh and hardened properties of concrete are summarized.

**Keywords:** Concrete, waste water, Concrete mix water, fresh properties of concrete

### 1. Giriş

Günden güne artan nüfus ve buna bağlı ihtiyaçlar göz önüne alındığında bu duruma bağlı olarak kullanımı artan yapı malzemelerinden birisi de betondur. Bir yılda dünyada milyarlarca ton beton üretimi yapılmaktadır. Bir metreküp beton üretimi için yaklaşık 150 litre suya ihtiyaç bulunmaktadır. Üretim aşamasındaki ve taşınması sırasındaki kayıplar göz önüne alındığında bu miktar 500 litreye kadar yükselebilmektedir[2]. Yıllık beton üretimi değerlendirildiğinde ise su tüketimi trilyonlarca metreküpe çıkmaktadır ve 2025 tahminlerine göre 1.8 milyar insanın su sıkıntısı çekeceği göz önüne alındığında bu miktar çok da sürdürülebilir değildir[3]. Bu nedenle beton üretimi için suyun alternatifi olacak yapı malzemeleri arayışı had safhaya çıkmıştır. Bu alternatiflerden birisi de atık suların beton üretiminde kullanılması potansiyelinin araştırılmasıdır[4]. Singapur ve Japonya gibi su kıtlığı çeken ülkelerde bu durum daha da önemli hale gelmiştir. Ancak arıtılmamış suların içerdiği atıklar ve yüksek pH'ı toplum ve çevre sağlığı için yüksek tehlike içermektedir[5].

Su, beton üretiminde öncelikle hidrasyon reaksiyonları için gereklidir ve özellikleri betonun tüm taze ve sertleşmiş hal özelliklerini etkilemektedir[6].

Bu nedenle kimyasal birleşimi büyük önem taşımaktadır. Beton üretiminde kullanılacak suya dair birçok ülkenin standartlarında kısıtlamalar bulunmaktadır. Bunlar Tablo 1’de özetlendiği gibidir. Atık su kullanımının beton özelliklerine etkisi sonraki bölümlerde detaylı incelenmiştir.

**Tablo 1. Beton üretiminde kullanılacak su değerleri**

Parametre	EN 1008	ASTM C1602	IS
pH	$\geq 4$	6-8	7-8.5
Sıcaklık (C <sup>0</sup> )		24-28	
SO <sub>4</sub>	$\leq 2000$ mg/l	<3000	
NO <sub>3</sub>		-	
Klorin (mg/l)		<1000	
Klorit (mg/l)	<4500	<1000	200-1000
Toplam Alkalilik (mg/l)		<600	
Toplam katı mik. (mg/l)	$\leq \%1$	<50000	

## 2. İşlenebilirlik ve çökme değerleri üzerine etkisi

Bir beton karışımının en iyi işlenebilirlik değerine sahip olması, içerisindeki boşluk oranını düşürerek maksimum dayanıma erişmesinde büyük önem taşımaktadır. Ayrıca betonun durabilitesi ve uzun dönem davranışlarına da olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Yapılan bir çalışmada ikincil ve üçüncül derecede arıtılmış suların kullanıldığı beton karışımlarının işlenebilirliği, içme suyu ile üretilmiş betonlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu düşüş, atık suların yüksek çamur içeriğine ve bu çamur içeriğinin yüksek su emme kapasitesine bağlıdır[7]. Bir diğer çalışmada ise endüstriyel atık su ile beton üretimi gerçekleştirilmiş ve elde edilen çalışma sonuçlarına göre betonun çökme değeri yaklaşık % 12,5 azalmıştır[8]. Chatveera ve arkadaşlarının yaptığı çalışma da ise atık sulardaki çamur miktarının çökme değerleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışma da ayrıca farklı su çimento oranlarında karışımlar üretilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre su çimento oranının artması Slump değerlerinin artırırken, atık su miktarının artırılması düşürmüştür[9].

## 3. Priz süresi üzerine etkisi

Lee ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmaya göre bakır ve çinko tuzlarını da içeren atık sularla üretilen betonların priz sürelerinin biraz uzadıkları sonucuna ulaşılmıştır[10]. Arıtılmamış sular ile yapılan bir çalışma da ise en uzun priz süreleri tayin edilmiştir. Bu durumun altında yatan başlıca sebep bu suların içeriğindeki sürüklenmiş hava miktarlarının fazlalığıdır[11]. Yapılan diğer çalışmalarda ise geri dönüştürülmüş su ile üretilen beton priz sürelerinin % 25’e kadar uzamasıdır[12]. Atık suların pH değeri de priz süresinde etkilidir. Atık suların organik madde içeriği PH’ı artırıcı etki yapmaktadır ve bu durum priz sürelerini artırıcı katkı yaparak, bu süreleri uzatmaktadır[13,14].

## 4. Basınç dayanımı üzerine etkisi

Lee ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada atık suların dayanımları C<sub>30</sub> için %12’ye kadar, C<sub>35</sub> sınıfı beton için ise %9’a kadar attığı tespit edilmiştir[10]. Chatveera ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma da ise basınç dayanımları %15 değerine kadar azalmıştır. Bu durum ise atık çamur ile çimento pastası arasındaki zayıf bağa bağlanmıştır[9]. Yapılan bir diğer çalışmada ise atık su ile üretilen yüksek dayanımlı betonların dayanımlarında kayda değer bir değişim gözlenmemiştir[15].

Şehir atık suları üzerine yapılan birçok çalışma sonuçlarına göre ise 28 günlük dayanımlarda %7'ye varan düşüşler elde edilmiştir[16,17]. Görüleceği üzere mevcut literatürde atık su kullanımının etkileri çok farklı sonuçları ortaya koymaktadır. Bu sonuçları değerlendirirken atık su içeriklerinin de titizlikle incelenmesi büyük önem taşımaktadır.

### 5. Su emme kapasitesi üzerine etkisi

Su emme kapasitesi betonun porozitesine dair bilgi veren en önemli parametrelerden birisidir[18]. Al-Jabri ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmaya göre karışım suyunun tamamen atık sudan oluştuğu karışımlarda yüzey emilmesi 120 dk. kadar düşmüştür. %25 atık sudan oluşan karışım suyuyla üretilen numunelerde ise 30dk kadar düşmüştür[15]. Ve elde edilen tüm sonuçlar ACR 201.2R-08[19] limitleri sınırları dahilindedir. Joulani ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada ise çamurlu atık suyun kullanımı, numuneleri su emme kapasitesini % 15,5 oranında , içme suyun kullanılarak üretilen numunelere nazaran düşürmüştür[20]. Nasser alshariati ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise endüstriyel atık su kullanılmıştır. Elde edilen numunelerin su emme kapasitesi, referans numunesi ile karşılaştırıldığında artış göstermiştir[21].

### 6. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışma kapsamında atık suların beton üretimi çalışmalarında kullanılması potansiyelinin araştırılması gerçekleştirilmiştir. Yapılan literatür taraması ışığında elde edilen sonuçlar ve görüşler şu şekildedir:

- Farklı tür atık suların kullanılması sonucu taze beton özelliklerinden olan çökme değeri genelde olumsuz şekilde etkilenmektedir. Ancak karışımlar için tercih edilen su çimento oranının yüksek olması bu etkiyi azaltmaktadır.
- Yüksek konsantrasyonda ağır metal içeren atık sularla üretilen betonların priz başlangıç ve bitiş süreleri büyük oranlarda artmaktadır.
- Üretilen betonların hava içeriği açısından değerlendirme yapılacak olunursa, atık suların tercih edilmesi betonun hava içeriklerinin artmasına neden olmaktadır.
- Atık su ile üretilen betonların basınç dayanımları için ise yapılan çalışmalar farklı görüşleri ortaya koymaktadır. Buna göre kullanılan suyun içeriği ve kalitesi basınç dayanımı üzerinde büyük etkileri olmaktadır. Basınç dayanımlarını arttırmak için atık suların sahip olduğu olumsuz karakteristik özelliklerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması büyük önem taşımaktadır.
- Su emme kapasitesi için ise basınç dayanımında olduğu gibi suyun niteliği büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışmalarda su emme kapasitesinde artış ve azalmalar görülmüştür.

### Referanslar

[1] A. Hanif, Applicability and limitations of using seawater and sea sand in concrete, Mater. Today Proc. (2023). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.05.339>.

[2] M. Silva, T.R. Naik, Sustainable use of resources - Recycling of sewage treatment plant water in concrete, in: 2nd Int. Conf. Sustain. Constr. Mater. Technol., 2010.

[3] P. Parthasarathy, A. Hanif, Z. Li, Early-age properties of cementitious pastes made with seawater, Mater. Today Proc. 65 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.277>.

[4] A. Benli, M. Karataş, E. Gurses, Effect of sea water and MgSO<sub>4</sub> solution on the mechanical properties and durability of self-compacting mortars with fly ash/silica fume, Constr. Build. Mater. 146 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.04.108>.

- [5] P. Rodrigues, J.D. Silvestre, I. Flores-Colen, C.A. Viegas, J. de Brito, R. Kurad, M. Demertzi, Methodology for the assessment of the ecotoxicological potential of construction materials, *Materials (Basel)*. 10 (2017). <https://doi.org/10.3390/ma10060649>.
- [6] M.A.R. Shaikh, D.V.M. Inamdar, Study of Utilization of Waste Water in Concrete, *IOSR J. Mech. Civ. Eng.* 13 (2016). <https://doi.org/10.9790/1684-130402105108>.
- [7] K. Meena, S. Luhar, Effect of wastewater on properties of concrete, *J. Build. Eng.* 21 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2018.10.003>.
- [8] G. Asadollahfardi, A.R. Mahdavi, The feasibility of using treated industrial wastewater to produce concrete, *Struct. Concr.* 20 (2019). <https://doi.org/10.1002/suco.201700255>.
- [9] B. Chatveera, P. Lertwattanaruk, N. Makul, Effect of sludge water from ready-mixed concrete plant on properties and durability of concrete, *Cem. Concr. Compos.* 28 (2006). <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2006.01.001>.
- [10] S.L. Ooi, M.R. Salim, M. Ismail, M.I. Ali, Treated Effluent in Concrete Technology, *J. Teknol.* (2012). <https://doi.org/10.11113/jt.v34.648>.
- [11] O.Z. Cebeci, A.M. Saatci, Domestic sewage as mixing water in concrete, *ACI Mater. J.* 86 (1989). <https://doi.org/10.14359/9743>.
- [12] J. Borger, R.L. Carrasquillo, D.W. Fowler, Use of recycled wash water and returned plastic concrete in the production of fresh concrete, *Adv. Cem. Based Mater.* 1 (1994). [https://doi.org/10.1016/1065-7355\(94\)90035-3](https://doi.org/10.1016/1065-7355(94)90035-3).
- [13] W. Ismail, N. Niknejad, M. Bahari, R. Hendradi, N.J.M. Zaizi, M.Z. Zulkifli, Water treatment and artificial intelligence techniques: a systematic literature review research, *Environ. Sci. Pollut. Res.* 30 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16471-0>.
- [14] L. Wang, H. Lenormand, H. Zmamou, N. Leblanc, Effect of variability of hemp shiv on the setting of lime hemp concrete, *Ind. Crops Prod.* 171 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113915>.
- [15] K.S. Al-Jabri, A.H. Al-Saidy, R. Taha, A.J. Al-Kemyani, Effect of using wastewater on the properties of high strength concrete, in: *Procedia Eng.*, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.07.046>.
- [16] V.K., STUDY ON COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE BY USING TREATED DOMESTIC WASTE WATER AS MIXING AND CURING OF CONCRETE, *Int. J. Res. Eng. Technol.* 03 (2014). <https://doi.org/10.15623/ijret.2014.0312021>.
- [17] M. Shekarchi, M. Yazdian, N. Mehrdadi, Use of biologically treated domestic waste water in concrete, *Kuwait J. Sci. Eng.* 39 (2012).
- [18] A. Hosoda, M. Ninomiya, T. Tamura, Improvement of Covercrete Quality by Crack Control System in Yamaguchi Prefecture in Japan, *Soc. Soc. Manag. Syst.* (2012).
- [19] *Aci 201, 201.2R-08 Guide to Durable Concrete*, Concrete. (2008).
- [20] N. Joulani, R.A.-K. Awad, The Effect of Using Wastewater from Stone Industry in Replacement of Fresh Water on the Properties of Concrete, *J. Environ. Prot. (Irvine,. Calif)*. 10 (2019). <https://doi.org/10.4236/jep.2019.102016>.
- [21] E. Nasserlshariati, D. Mohammadzadeh, N. Karballaezadeh, A. Mosavi, U. Reuter, M. Saatcioglu, The effect of incorporating industrials wastewater on durability and long-term strength of concrete, *Materials (Basel)*. 14 (2021). <https://doi.org/10.3390/ma14154088>.



## KATILIM BANKACILIĞI VE TÜRKİYE

**Doç.Dr., Perihan Hazel KAYA**

Selçuk Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

ORCID: 0000-0002-9878-4194

### Özet

Dünyadaki bütün ekonomileri olumsuz etkileyen 2008 küresel krizi ile birlikte sermaye ve mali piyasalarda yeni sistemler için farklı yollar aranmıştır. Çözüm yolu olarak nitelendirilen farklı seçenekler içerisinde en önemlilerinden biri İslami bankacılıktır. İslami bankacılık, finans sektöründe hızla büyüyen alanlardan biridir ve dünya genelinde yayılmıştır. Özellikle bazı Orta Doğu ülkelerinde ve Malezya'da yüksek pazar payına sahiptir. Türkiye'de bankalar arasında Katılım Bankaları'nın rolü ve gücü her geçen gün artmakta ve önem kazanmaktadır. Şu an itibarıyla Katılım Bankacılığının Türk bankacılık sektörü içerisindeki payı düşük olsa da uzun vadeli düşünüldüğünde hedeflerini gerçekleştirmesi sonucunda payı artacaktır.

Bu çalışmanın amacı katılım bankacılığının Türkiye'deki gelişimini ve gelecek için beklentilerini değerlendirmektir. Bu doğrultuda çalışmada ilk olarak katılım bankacılığının Türkiye'deki gelişimi ve mevcut durumu ele alınacaktır. Daha sonra ise gelecek için beklentileri değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım Bankacılığı, İslami Finans, Türkiye.

## PARTICIPATION BANKING AND TÜRKİYE

### Abstract

With the 2008 global crisis, which negatively affected all economies in the world, different ways were sought for new systems in capital and financial markets. Among the different options described as a solution, one of the most important is Islamic banking. Islamic banking is one of the rapidly growing areas in the financial sector and has spread throughout the world. It has a high market share especially in some Middle Eastern countries and Malaysia. The role and power of Participation Banks among banks in Türkiye is increasing and gaining importance day by day. Although the share of Participation Banking in the Turkish banking sector is currently low, its share will increase as a result of achieving its long-term goals.

The aim of this study is to evaluate the development of participation banking in Türkiye and its expectations for the future. In this regard, the study will first discuss the development and current situation of participation banking in Türkiye. Then, their expectations for the future will be evaluated.

**Key Words:** Participation Banking, Islamic Finance, Türkiye.

### Giriş

İslami finans, İslam dünyasında finans sektörünün hızla büyüyen bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır. İslami finans, İslam ülkeleriyle sınırlı değildir, büyük bir Müslüman topluluğun olduğu her yere yayılmaktadır. İslami finanstaki büyüme, başlangıçta petrol ihraç eden İslam ülkelerinin cari hesap fazlalarıyla aynı zamana denk gelmektedir. Ancak petrol gelirlerinin erozyona uğraması karşısında devam eden büyümesi, İslami ilkelere ve daha güçlü bir İslami kimliğe dayalı sosyopolitik ve ekonomik sistemler arzusu gibi diğer faktörlerin etkisini yansıtmaktadır. Ayrıca, finansal sistemlerde, sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesinde, özelleştirmede ve finansal piyasaların küresel entegrasyonunda geniş makroekonomik ve yapısal reformların başlatılması, İslami finansın genişlemesinin yolunu açmıştır.

Faiz, adaletsizliklere yol açtığı için yasaklanmıştır ve İslam, her türlü adaletsizlik ve sömürüye karşıdır ve kapsamlı sosyo-ekonomik adaleti sağlamayı amaçlayan bir ekonomik sistem talep etmektedir. Faizin de dahil olduğu İslam'ın faizi yasaklayan kanunu, başlangıçta ekonomik teoriye değil, faizin alınmasını bir adaletsizlik eylemi olarak gören İlahi Otoriteye dayanır.

Türkiye'de İslami Bankacılığın adı katılım bankacılığıdır. Diğer gelişmekte olan İslami ülkeler, Malezya, Suudi Arabistan, Endonezya ve Pakistan ile karşılaştırıldığında, Türkiye sınırlı İslami banka ve kurumlara sahiptir.

Katılım bankacılığı, faizsizlik prensibine göre çalışır ve bu prensiplere uygun olan her türlü bankacılık faaliyetlerini gerçekleştirir. Ayrıca fon toplama işlevini kar ve zarara katılma esasına göre yerine getirir ve fonları da ticaret, ortaklık ve finansal kiralama vb. yöntemleriyle kullanır. Katılım bankacılığı ismindeki "katılım" sözcüğü bankacılık faaliyetlerinin kar ve zarara katılma prensibine göre gerçekleştirildiğini ifade etmek için kullanılır. Bu bankalar, topladıkları fonları faizsiz finansman prensipleri çerçevesinde sanayi ve ticarete değerlendirerek ortaya çıkan karı ve zararı tasarruf sahipleri ile paylaşırlar.

Türkiye'de katılım bankacılığı sektörünün kuruluşu 30 yıl öncesine kadar dayanmaktadır. İlk kez Özel Finans Kurumu(ÖFK) olarak 1984 yılında Albaraka Türk ve hemen sonrasında Faisal Finans'ın kurulumu gerçekleşmiştir. 1989'da Kuveyt Türk'ün kurulumu ile süreç devam etmiştir. 2001'de ÖFK'ları temsil etmesi amacıyla binaen şu an ki adıyla Türkiye Katılım Bankaları Birliği kurulmuştur. ÖFK'lar tarafından dönüm noktası olarak 2005 yılında 'Banka' statüsüne geçmeleri ve 'Katılım Bankası' olarak isimlendirilmeleri olmuştur. Katılım bankaları, 2005 yılına kadar, ekonomik krizlerin tesiri ve şart olan mevzuat düzenlemelerinin olmaması nedeniyle aktif büyüklüğü ve ürün çeşitliliği açısından gelişim gösterememişlerdi. Fakat 2005 yılından sonra sektörün önünü açan mevzuat düzenlemeleri yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de katılım bankacılığının gelişim sürecini ele alarak mevcut durumunu değerlendirmektir. Bu doğrultuda çalışmada ilk olarak katılım bankacılığının genel çerçevesi çizilerek finansman yöntemleri ele alınacaktır. Sonrasında Türkiye'de katılım bankacılığının gelişimini sayısal verilerle değerlendirip mevcut durumunun gözler önüne serilmesi ile çalışma sonlandırılacaktır.

## 1. Katılım Bankacılığı ve Finansman Yöntemleri

Katılım bankacılığı ve İslami kavramı ve uygulaması ilk kez Mısır Cumhurbaşkanı Cemal Abdel Nassir'in diğer bankacılık sistemine karşı kamulaştırmaya alternatif olarak bu sistemi geliştirdiği Mit Game'de uygulandı. İslami bankacılık muazzam bir şekilde gelişti ve operasyonlarının büyük bir yüzdesi Orta Doğu'da olmak üzere dünyanın her köşesinde varlığı hissedildi. İslami finans piyasalarının büyüklüğüne ilişkin resmi istatistik verilerin olmamasına rağmen, Bahreyn merkezli Citibank, İslami finans kurumu al-tındaki fonların dünya çapında 200 milyar dolara ulaşacağını iddia etmiştir (Sümer ve Onan, 2015:623).

İslam ülkelerinde kredi piyasası söz konusu olduğunda İslami bankacılık en büyük pazar payını almaktadır. Bu, 1970'lerden 1990'ların ortalarına kadar olan dönemlerde pazar paylarının %13'ten fazla artması gerçeğiyle açıkça görülmektedir. Önde gelen bankacılık uzmanları, önümüzdeki on yıl içinde İslami bankacılığın İslam ülkelerinin tasarruflarının %50'sini yöneteceği görüşündeler (Sümer ve Onan, 2015:622).

Katılım Bankacılığı modelinin temel amacı, finansal varlıklardan maksimum faydayı elde etmek yerine, bu işlemlerin İslam hukukunun (şariat) öğretilerine göre yürütülmesine izin vermektir. Bunu akılda tutarak, faize veya tefeciliğe dayalı tüm sömürü sözleşmelerinin (Riba) yanı sıra herhangi bir risk ve spekülasyon sergileyen sözleşmelerin uygulanamayacağı anlaşılmalıdır (Zaher ve Hassan, 2001:155).

Katılım Bankacılığının temel yasakları arasında faiz (riba) yasağı, risk ve belirsizlik yasağı (garar), şans oyunu ve kumarın yasaklanması, kanuna aykırı işlem yapma yasağı yer almaktadır. Bu yasakların en önemlilerinin başında faiz (riba) yasağı gelmektedir. Ribaya dayalı işlemler İslam hukuk sisteminde kesinlikle kınanmaktadır. Bunun temel nedeni, İslami şeriatın ana kaynaklarının bu tür işlemlere şiddetle karşı çıkmasıdır. İslami doktrinde riba, prim karşılığında alınan krediyi geri ödemesi için borçluya verilen süreyi ifade eder (Chapra, 2006:6).

Garar kelimesi, sahtekarlık, belirsizlik veya yıkıma neden olacak herhangi bir şey anlamına gelen Arapça köklerden gelir. İslam alimleri, işlemin ve mahiyetinin belirsiz olması nedeniyle Garar'ın haram olduğu ve bundan dolayı ümmete zarar geleceği kanaatine varmışlardır. Garar yasağını haklı kılan temel nedenin, ihtilafa, nefrete ve haksız yere diğer insanların mallarını yemesine yol açması olduğu sonucuna varılabilir (El-Gamal, 2006:221).

Katılım bankaları, diğer geleneksel bankalar gibi, gerekli fonları yaratma yöntemlerine sahiptir. İslami finans kurumları, müşterilerinin ihtiyaçlarına göre mevduat elde eder. Katılım bankacılığının ürünleri ve finansman yöntemleri ise şu şekildedir: muşaraka, mudaraba, murabaha, Finansal Kiralama (İcara), selem, istisna ve sukuktur.

Kar elde etmek için bir iş veya finans girişimi kuran iki kişi arasındaki sözleşmeye muşaraka denir (Che ve İsmail, 2010:143). Bu ortak girişim, tüm ortakların belirli bir katkı oranına göre hem karı hem de zararı paylaştığı bazı işleri yürütmek için ideal olarak oluşturulmuştur. Bu finansman yöntemi daha çok sanayide kullanılan ekipman ve makinelerin finansmanı ile ticari faaliyetlerin finansmanında kullanılmaktadır. İslami bankacılık söz konusu olduğunda, “Muşarakah, *İslami bir banka ile bir müşteri veya işletme firmasının belirli işlemler için ortak girişimi olarak tanımlanır*” (Che ve İsmail, 2010:144)

Mudaraba, iki taraf arasında kar veya zarar paylaşımı şeklinde gerçekleşir. Mudaraba'nın mevcut uygulaması, genellikle bir yatırımcı/girişimci ile gelir getirici projeleri belirleme ve yürütme konusunda yeterli endüstri deneyimine sahip olan bir bankanın fonları yatırımcıya uygun bir şekilde özenle yatırım yaptığı bir İslami banka arasındaki sözleşmedir. Tüm projenin getirileri, finans şirketi ile işadamı arasında kararlaştırılan bir kar paylaşım oranı arasında paylaşılır (Iqbal ve Mirakhor, 2007:90-92).

Murabaha, satıcının (banka) alıcının yönlendirdiği şekilde malı veya varlıkları satın aldığı ve sonunda getiri elde etmek amacıyla kendisine sattığı bir İslami finans aracı satışıdır (Usmani, 2006:26). Müşteri genellikle satın alacağı veya ithal edeceği malların kalitesi, fiyatları ve özellikleri hakkında bankaya bilgi verir. Daha sonra banka, müşterinin başvurusunun dikkatli bir analizini yapar ve malların ödeme koşulları ve fiyatları da dahil olmak üzere mallara ilişkin her türlü detayı inceler. Taraflar daha sonra sözleşmenin ayrıntılarını müzakere eder ve karşılıklı bir anlayıştan sonra banka nihayet emtiaları satın almaya karar verir ve bunları müşteriye kârlı bir şekilde yeniden satar (Gait ve Worthington, 2007:13). Murabaha işlemlerine göre temel koşul, satıcı tarafından belirlenen orijinal fiyatın olması, toplam maliyet üzerinden hesaplanan diğer ek maliyetlerin ve önceden belirlenmiş kar marjının net olması gerektiğidir (Ayub, 2007:217-220).

Finansal kiralama (icara), kiracının, kiraya verenin varlıklarının belirli bir süre için ve üzerinde anlaşılan ücretleri ödeyerek kullanımından keyif aldığı bir sözleşmedir. Bu kiralama, çoğunlukla faizsiz banka tarafından müşterinin talep ettiği ve üzerinde anlaşılan bir mülkün kira bedeli karşılığında ekipman veya bina vb. finansmanı için uyguladığı uzun vadeli bir finansman yöntemi olarak kabul edilir. Günümüzde çoğu banka bu krediyi müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılamak için kullanmaktadır. Günümüzde giderek daha popüler hale gelmiş ve orta ve uzun vadeli bir finansman olarak kullanılmaktadır (Gait ve Worthington, 2007:15). Bu finansman şekli, Murabaha'dan sonra en çok kullanılan ikinci biçimdir (Ayub, 2007:280).

Selem, finansal kuruluşlar tarafından kullanılan, alıcının üzerinde anlaşılan mal bedelinin tamamını peşin ödemesini ve bu malların gelecekte belirli bir zamanda teslim edilmesini içeren bir sözleşme türüdür (Atia, 1995:28). Bu finansman şekli daha çok tarım sektöründe kullanılmaktadır. Bu satış sözleşmesi sadece buğday ve arpa için değil, benzer tarım ürünleri için de geçerlidir (Berberoğlu, 2004:23-24).

İstisna tür bir sözleşme, bir yatırımcı veya alıcı, malının imalatını sipariş ettiğinde ve sözleşmenin başlangıcından önce fiyat dahil olmak üzere nerede ve ne zaman teslim edilmesi gerektiğini belirlediğinde ortaya çıkar (Iqbal ve Molyneux, 2005:138). Malın geleceği ve fiyatı, Salamda ise bedelin tamamı başlangıçta ödenir (Zarqa, 1997:231-233).

Sukuk, Arapça kökenli çoğul bir kelimedir ve Suk, çoğul anlamıyla bir finansman bonosuna benzeyen devredilebilir bir finansal araç anlamına gelir. Yatırımcılara belirli bir işletmenin belirli varlıklarından gelen nakit akışlarıyla ilgili risk ve getirilerden yararlanma hakkı verir (Balala, 2011:45).

## 2. Katılım Bankacılığı ile Konvansiyonel Bankacılık Arasındaki Farklar

Yukarıda belirtildiği gibi, Katılım bankacılığında her türlü bankacılık faaliyeti vardır; bununla birlikte, ödünç alma ve verme faize dayalı değildir. Temeli kar/zarar paylaşımına (PLS) dayanmaktadır. Ayrıca, toplam finansal faaliyetler İslam Şeriat Kanunu'na göredir. Müşterilere finansal hizmetler sunmak için İslami enstrümanlar kullanılmaktadır. Aksine, Konvansiyonel bankacılık sistemi faize dayanmaktadır. Üstelik; dini kuralların bankacılık sistemine ve finansal faaliyetlere müdahale etmesine izin verilmez. Aşağıdaki tablo, İslami (Faizsiz) ve Konvansiyonel bankalar arasındaki bazı önemli farklılıkları göstermektedir.

Konvansiyonel bankacılık ile katılım bankacılığı arasındaki farklar şu şekilde özetlenebilir (Emiroğlu, 2017):

- Konvansiyonel bankacılık sisteminde para üzerinden para satılmış olunmakta ve bu durum zengin kesimin daha da zenginleşmesine, fakir kesimin ise daha da fakirleşmesine yol açmaktadır. İslam dini toplumcu bir din iken Hıristiyanlık ve Yahudilik dinlerinin yaşadığı toplumlarda bireyselcilik ön plandadır. İslam dini içerisinde Kur'an ve Sünnet'te de, iyi bir Müslümanın topluma fayda sağlayan olduğu belirtilir.
- Konvansiyonel sistemde banka finansman sağlarken riske ortak olmaz. Ortağının durumunu, koşullarını göz önüne almadan sadece karını gözeterek hareket eder. İslam ekonomisinde riski paylaşmak esastır bu durumda kar da zarar da paylaşılır.
- İslam dini, faizi yasaklamış ancak ticareti helal kılmıştır. İslami kurallar çerçevesinde çalışan katılım bankaları, faizin haram kılınmasından ötürü fonlarını mevduat bankalarına yatıramayan fon sahiplerinin yatırımlarını İslami perspektife uygun olarak sisteme dahil eder.
- Konvansiyonel bankacılık ve katılım bankacılığının fon toplama ve fon kullandırma yöntemleri birbirinden tamamen farklıdır. Mevduat bankaları faizle fon toplar ve faiz karşılığında ödünç para verirken katılım bankaları kâr ve zarara katılma yöntemiyle ortaklık esasına göre fon toplamakta, ticaret, ortaklık, kiralama vb. esasına göre fon kullandırmaktadır.
- Konvansiyonel bankalar, ticari hesap ve mevduat hesapları yoluyla fon toplarken katılım bankaları katılım hesapları ve özel cari hesaplar yoluyla fon toplar. Bu işlemleri gerçekleştirirken de faiz esasına dikkat çeker.

**Tablo 1: Katılım Bankaları ve Konvansiyonel Bankacılık Arasındaki Farklar**

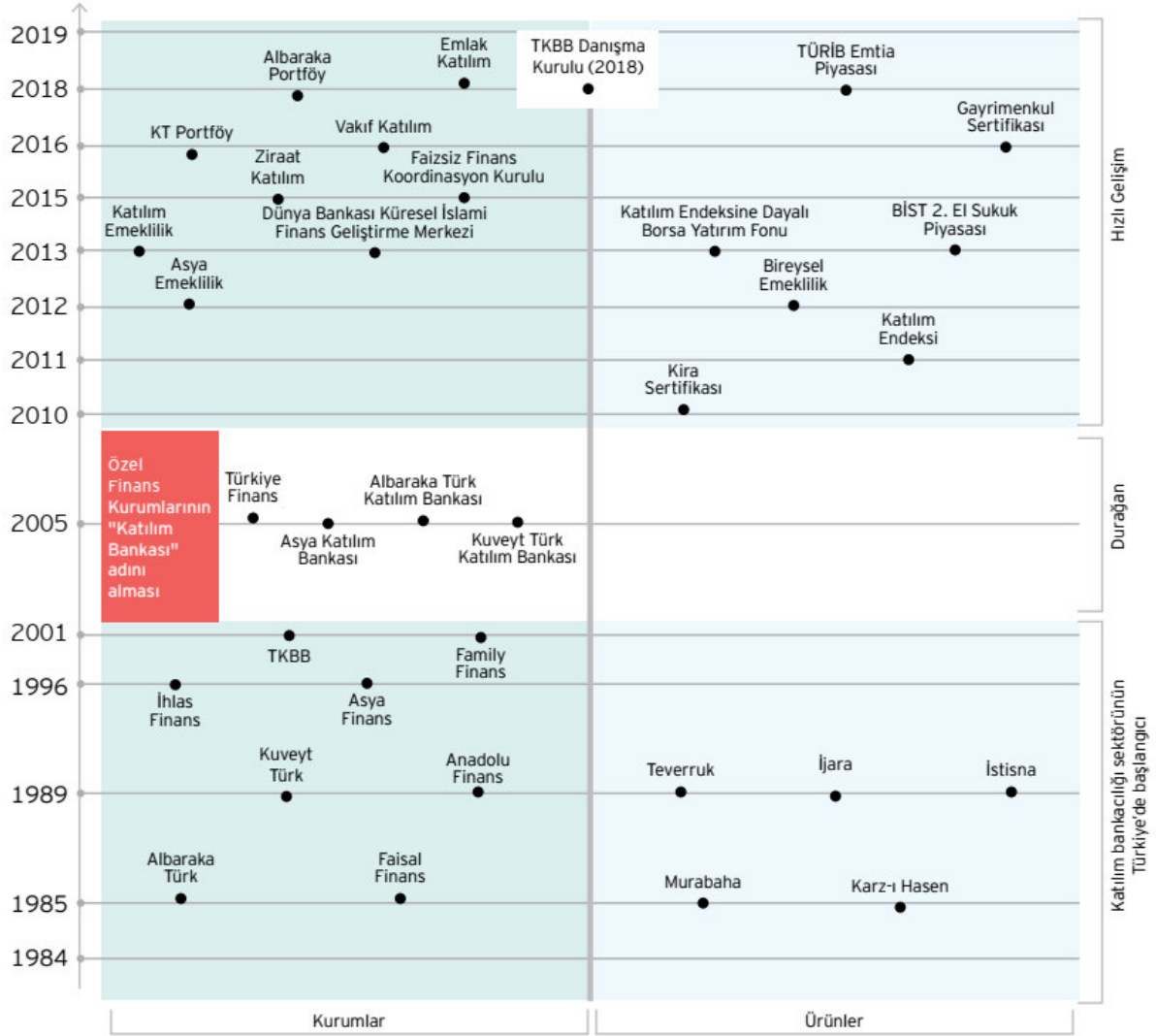
<b>Konvansiyonel Bankalar</b>	<b>Katılım Bankaları</b>
Geleneksel bankaların işlevleri ve çalışma biçimleri, tamamen insan yapımı ilkelere dayanmaktadır.	İşlevler ve işlemler, Şeriat'ın (İslam İlahi Hukuku) rehberli kaynaklarıdır, yani Kuran ve Sünnet.
Yatırımcıya önceden belirlenmiş bir Faiz oranı güvencesi verilir.	Faizsiz bankacılık, sermaye sağlayıcısı (yatırımcı) ile fon kullanıcısı (girişimci) arasında risk paylaşımını teşvik eder.
Kar maksimizasyonuna önem veren kurumlar.	Aynı zamanda maksimize edici bir karı hedeflemektedir ancak Şeriat kısıtlamalarına tabidir.
Zekat ile ilgilenmez.	Faizsiz bankacılık, gelirlerinden zekat (zorunlu dini harç) ödeyerek hayır işleri yapmak zorundadır.
Para ödünç vermek ve Bileşik Faiz ile geri almak geleneksel bankaların temel işlevidir.	Ortaklık işine katılım, Faizsiz bankacılığın temel işlevidir. Bu yüzden müşterimizin işini çok iyi anlamamız gerekiyor.
Normalde, temerrüt durumunda bileşik faiz oranı uygulanır.	Hata yapanlara ceza yoktur. Bununla birlikte, bazı Müslüman ülkeler caydırıcı olarak küçük bir oranda geç ödeme cezası alınmasına izin vermektedir, ancak bu miktarın hayır kurumlarına yönlendirilmesi ve Banka'nın takdirine bağlı olarak erken ödeme için ticari gelirin bir parçası olarak değerlendirilmemesi gerekir.
Çoğu zaman bankanın kendi Faizinin öne çıkmasıyla sonuçlanır. Öz sermaye ile büyümeyi sağlamak için çaba göstermez.	Kamu yararına gereken önemi verir. Nihai amacı öz sermaye ile büyümeyi sağlamaktır.
Faizli Ticari Bankalar için para piyasasından borçlanma nispeten daha kolaydır.	Faizsiz bankacılık için, Şeriat onaylı bir temel işleme dayanmalıdır.
Avanslardan elde edilen gelir sabit olduğundan, proje değerlendirme ve değerlendirmelerinde uzmanlık geliştirmeye çok az önem verir.	Faizsiz bankacılık, kâr ve zararı paylaştığı için proje değerlendirme ve değerlendirme geliştirmeye daha fazla önem vermektedir.
Geleneksel bankalar, müşterilerin kredi değerliliğine daha fazla önem vermektedir.	Faizsiz bankacılık ise projelerin uygulanabilirliğine daha fazla önem vermektedir.
Geleneksel bir bankanın müşterileri ile ilgili durumu, alacaklı ve borçludur.	Faizsiz bankacılığın müşterileri ile ilgili statüsü ortaklar, yatırımcılar, tüccarlar, alıcılar ve satıcılarıdır.
Geleneksel bir banka tüm mevduatlarını garanti etmek zorundadır.	Faizsiz bankacılık, yalnızca al-wadiyah ilkesine dayanan mevduat hesabı için mevduat garanti edebilir, böylece mudilere fonlarının geri ödemesi garanti edilir, ancak hesap Mudaraba konseptine dayanıyorsa, müşteri kayıp pozisyonunda paylaşmak.

**Kaynak:** Saidi, 2007:46.

### 3. Türkiye’de Katılım Bankacılığının Gelişimi

Türk bankacılık sisteminin üç ana oyuncusu vardır: Ticari Bankalar (özel ve devlete ait), Yatırım Bankaları ve Özel Finans Kurumlarıdır. Faizsiz ilkelere dayalı finans kuruluşlarına verilen isim olan özel finans kurumları (ÖFK), 1983 yılında hükümetin faaliyetine izin veren bir kararname ile Türkiye’de faaliyet göstermeye başlamıştır. 1984 yılında Al-Baraka Türk ve Faisal Finans Kurumu kurulmuştur. Kuveyt-Türk Finans Kurumu bu sektörde faaliyet gösteren üçüncü kuruluş olmuştur. Bu üç ÖFH büyük yabancı sermaye ile kurulmuş ve ilk %100 yerli sermayeli ÖFH olan Anadolu Finans Kurumu 1991 yılında kurulmuştur. 2000 yılında Faisal Finans Evi, büyük bir Türk şirketi olan Ülker tarafından satın alınmış ve Aile Finans Evi olarak adı değiştirilmiştir. Bu tür kurumların kurulmasındaki genel motivasyon, dini nedenlerle faize dayalı finans kurumlarıyla uğraşmak istemeyen insanlardan fon çekmektir. Günümüzde bu kurumların sadece bu kişilerden değil, başkalarından da fon çektiği ve diğer finansal kuruluşlara göre genel performanslarının göze çarptığı açıkça görülmektedir. 1983 hükümet kararıyla, ÖFH’lerin statüsü geleneksel bankalarınkinden farklıydı ve bu, onlar için bazı rekabet dezavantajlarına neden oldu. Tamamen yerli özel finans kurumlarının piyasaya girmesiyle birlikte yasal yapıdaki zafiyetlere ilişkin şikayetler daha da belirginleşti. Sonuç olarak, 1999 yılında özel finans kurumları yeni Bankacılık Kanununa tabi oldu. 2001 yılında bu kanunda yapılan bir revizyondan sonra, ÖFH’lerin rekabetçi konumu yasal altyapı açısından iyileştirilmiştir. 2001 yılında Özel Finans Kurumları Birliği kurulmuş ve bu kurumların yasal statüleri, TBMM’den yetkilendirme yasasının geçmesiyle güçlendirilmiştir (Alpay, 2007:371). ÖFK’lar açısından dönüm noktası ise 2005 yılında ‘Banka’ statüsüne geçmeleri ve ‘Katılım Bankası’ olarak adlandırılmaları olmuştur. Albaraka Türk, Kuveyt Türk ve Türkiye Finans katılım bankalarının ana ortaklarını yabancılar oluşturmaktadır. 2010 yılı itibarıyla faizsiz bankacılık sektörü krizin etkilerinden çıkmaya başlamıştır. 2018 yılında TKBB Danışma Kurulu kurulmuştur. 2015 yılında siyasi otorite, katılım bankacılığının sektörden aldığı payı artırmak amacıyla ilk kamu katılım bankası olan Ziraat Katılımı kurmuş sonrasında 2016 yılında Vakıf Katılım ve son olarak 2019 yılında özellikle konut sektöründe faaliyet göstermek amacıyla Emlak Katılım bankaları kamu katılım bankaları olarak piyasadaki yerlerini almıştır (TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025)). Katılım bankacılığı; risk paylaşımını esas alması ve varlığa dayalı olması nedeniyle sistemik risklerin azaltılması ve finansal kesim ile reel sektör arasında yakın ilişki kurulması açısından çok önemli bir alternatif ortaya koymaktadır. Katılım bankacılığı konvansiyonel bankacılığa göre çok daha yeni bir sistemdir. Ancak son yıllarda yakaladığı hızlı bir büyüme ivmesini sürdürmeyi ve finansal sistem içindeki payını arttırmayı hedeflemektedir (TKBB, 2022:63).

Şekil 1: Türkiye Katılım Bankacılığı Gelişim Haritası



**Kaynak:** TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025)

2022 yılsonu itibarıyla Türkiye’de katılım bankacılığı sektörü 6 banka ile hizmet vermektedir: Albaraka Türk, Kuveyt Türk, Türkiye Finans, Ziraat Katılım, Vakıf Katılım ve Emlak Katılım Türkiye’de faaliyette bulunan 6 katılım bankasının yurt içi ve yurt dışı toplam şube sayısı %5,2 artışla 2022 yılında 1.379’a yükselmiştir. Katılım bankalarının şube sayısı bankacılık sektörü toplam şube ağının %12,5’ini meydana getirmektedir. 2022 yıl sonu itibarıyla katılım bankalarının toplam çalışan sayısı bir önceki yıla göre %4,2 oranında artarak 17.868 kişi olmuştur(TKBB, 2022:64).

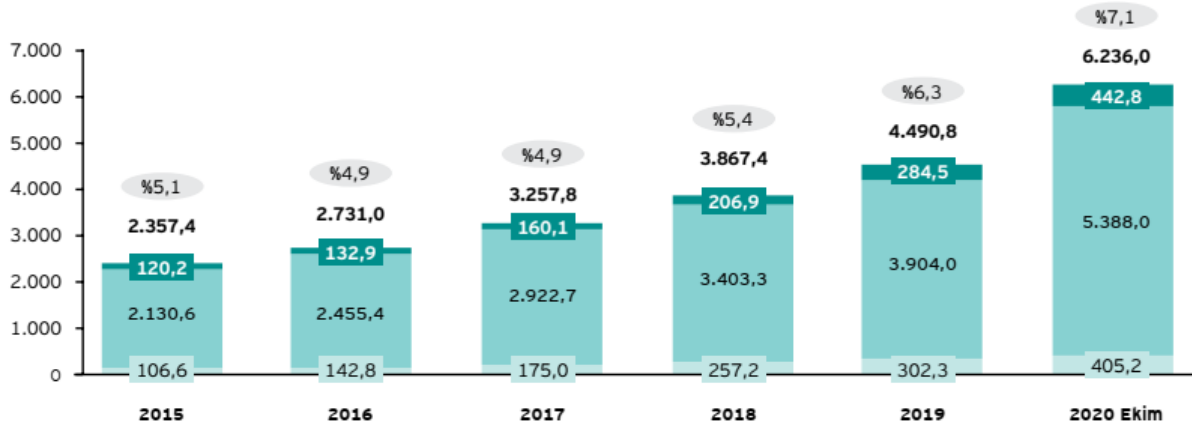
**Tablo 2: Katılım Bankalarının Başlıca Göstergeleri (Milyon TL)**

	2021	2022	Değişim (%)
Toplam Toplanan Fonlar	556.418	891.066	60,1
-Toplanan Fonlar TL	148.867	454.852	205,5
-Toplanan Fonlar YP	318.294	337.800	6,1
-Toplanan Fonlar Kıymetli Maden	89.257	98.414	10,3
Kullandırılan Fonlar	369.353	643.814	74,3
Toplam Aktifler	717.338	1.187.613	65,6
Öz kaynaklar	36.310	84.334	132,3
Net Kar	5.468	29.686	442,9

**Kaynak:** TKBB, 2022

2022 yılında katılım bankalarının toplam mevduat, aktif ve kredi büyüklüğü rakamları ve sektör paylarında önemli oranda artış meydana gelmiştir. Türkiye’de faaliyet gösteren 6 katılım bankasının konsolide olmayan toplam aktif büyüklüğü 2022 yılında bir önceki yıla göre %65,6 artışla 1.187,6 milyar TL’ye çıkmıştır. Katılım bankalarının net dönem kârı, 2022 yılında %442,9 oranında artarak 29,7 milyar TL olarak kaydedilmiştir. Öz kaynak toplamı ise %132,3 artışla 84,3 milyar TL’ye yükselmiştir. 2022 yılında Kuveyt Türk, 384,6 milyar TL ile Türkiye’nin en büyük aktif toplamına sahip katılım bankası olmayı sürdürürken, bu bankayı 213,3 milyar TL ile Ziraat Katılım ve 188,1 milyar TL ile Vakıf Katılım izlemiştir. Türkiye Finans, Albaraka Türk ve Emlak Katılım’ın aktif büyüklükleri sırasıyla 152,8 milyar TL, 146,3 milyar TL ve 100,2 milyar TL olarak gerçekleşmiştir(TKBB, 2022:66-67).

Grafik 1: Katılım Bankaları Toplam Aktifleri ve Bankacılık Toplam Aktifleri İçerisindeki Payı (Milyon Türk Lirası, %)



1. Bankacılık sektörü aktif büyüklüğü; konvansiyonel bankalar, katılım bankaları ve kalkınma & yatırım bankalarının toplamından oluşmaktadır.

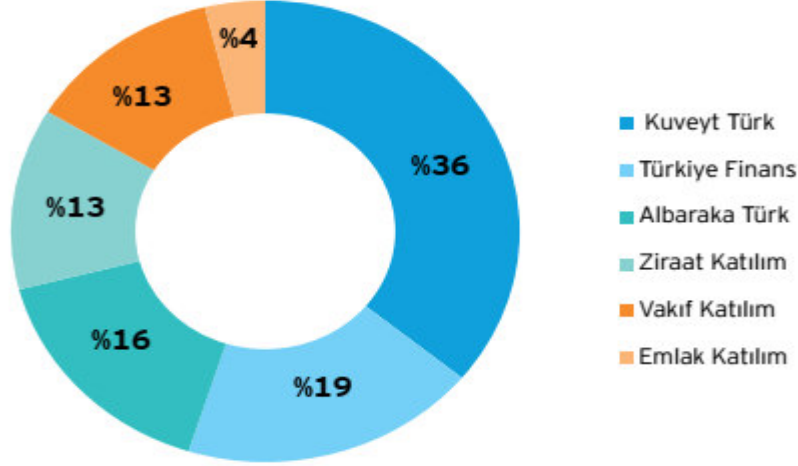
**Kaynak:** TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025)

Dünya genelinde katılım bankalarının konvansiyonel bankalara göre finansal krizlere daha dayanıklı olduğunun ortaya çıkmasıyla beraber 2008 ekonomik krizinden sonra ülkemizde de sektörün gelişimi hız kazanmıştır. Katılım bankacılığı, yatırım faaliyetleri alanında daha çok risk paylaşımına yönelik ortaklık prensibini benimsemesi sistemin algısını olumlu yönde etkilemiştir. Devletin de desteği ile beraber sistem 2008 yılından itibaren hızlı bir büyüme trendine girerken 2014 itibariyle büyüme trendi durağan hale gelmiştir. 2018 yılından itibaren tekrar büyümeye başlayan sistem 2019 yılında %6,3 olan pazar payını, 2020 Ekim ayı sonu itibariyle %7,1’e yükseltmiştir.



Katılım bankacılığı sektör aktiflerinin yıllık bileşik büyüme oranı 2015-2019 döneminde %24,0 olmuştur (TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025):23).

**Grafik 2:** Türkiye Katılım Bankaları Pazar Payları, 2020 3. Çeyrek



**Kaynak:** TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025)

Türkiye’de katılım bankacılığı sektöründe 6 banka faaliyet göstermektedir. 2020 yılının 3. çeyreği itibariyle sektörde en büyük pazar payına %36 ile Kuveyt Türk Katılım Bankası sahip olurken, onu Türkiye Finans (%19) ve Albaraka Türk (%16) takip etmektedir (TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025): 23).

## SONUÇ

Mevcut konvansiyonel bankacılık sistemi kapitalist düzen içerisinde yer almakta ve İslami hassasiyetlere sahip, faiz gelirini elde etmekten imtina edinen birey ve kurumlar için uygun değildir. Katılım bankacılığı, faizsizlik prensibine göre çalışır ve bu prensiplere uygun olan her türlü bankacılık faaliyetlerini gerçekleştirir. Ayrıca fon toplama işlevini kar ve zarara katılma esasına göre yerine getirir ve fonları da ticaret, ortaklık ve finansal kiralama vb. yöntemleriyle kullanır.

1960'lardan itibaren İslami finans sistemi, müşteri dostu ve İslami ilkelere göre yeni modeller ve finansal ürünler geliştirmektedir. Bu ürünler arasında; Murabaha (Finansal Alım-Satım), Mudarebe (Emek-Sermaye Ortaklığı), Muşareke (Kâr/Zarar Ortaklığı), Karz-ı Hasen (Güzel Borç/Faizsiz Ödünç), Selem (Para Peşin, Mal Veresiye Satış), İstisna (Eser Sözleşmesi), Faizsiz BES, Sukuk (Kira Sertifikası), Katılım Endeksleri ve Katılım Endeksine Dayalı Borsa Yatırım Fonları, Katılım Sigortası (Tekafül) ve Yatırım Vekaleti yer alır.

Türkiye’de İslami finans uygulamaları 1980’li yılların sonlarında başlamıştır. 1983 yılında çıkarılan yeni bir kanunla İslami finans, Özel Finans Kurumu adı altında faaliyete başlamıştır. 2005 yılında yeni bir yasa ile İslami Kurumların adı katılım bankası olarak değiştirildi. Bugün Türkiye’de İslami bankacılık ve finansın adı katılım bankacılığıdır. Türkiye 6 katılım bankasına ev sahipliği yapmaktadır. Katılım bankalarının toplam aktifleri Türkiye’de yaklaşık 70,00 milyar ABD dolarına ulaşarak toplam finans sektörünün yaklaşık %6’sını oluşturmaktadır. Bu oranın 2023 yılının sonunda %15’e çıkacağı tahmin edilmektedir.

Katılım Bankaları Türkiye ekonomisine önemli katkıları bulunmaktadır. Atıl fonların finansal sisteme kazandırılması ve bu yolla tasarruf sahiplerine kazanç sağlanması söz konusudur.

Ayrıca kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin kayıt altına alınması, gelir dağılımını düzenleme, reel sektöre kaynak aktararak ekonominin gelişmesine katkıda bulunulması, KDV ve kurumlar vergisi gibi vergilerin ödenerek mali yapıya katkı sağlanması, istihdama katkı sağlanması gibi katkılar da katılım bankalarının gelişmesiyle ortaya çıkmıştır.

### Kaynaklar

Atia, J. (1995). "Banking in İslamic Framework", Islamic Financial Institutions Seminar Proceedings Series No.27, *İslamic Development Bank-Islamic Research And Training Institute*, Jeddah.

Ayub, M. (2007). *Understanding Islamic Finance*, 1st edition, Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd.

Balala, M.H. (2011). *Islamic Finance and Law: Theory and Practice in a Globalized World*, 5. London.

Berberoğlu, H. (2004). *Faizsiz Bankacılık Nakit Yönetimi*, Malatya: İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Chapra, M.U. (2006). "The Riba in Islam", *Published in The Journal of Islamic Economics and Finance*, Bangladesh, ss.5-10

Che, N. A. ve İsmail, A. (2010). "Shariah parameters for Musharakah Contract: A comment", *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 1 No;1, pp.141-162.

El-Gamal, A. . (2006). *Islamic finance and Law, economics, and practice*, London: Cambridge University Press.

Emiroğlu, F.(2017), Katılım Bankacılığı İle Konvansiyonel Bankacılık Arasındaki Farklar Ve Faizsiz Finans Ürünleri, İlim ve Medeniyet, <https://www.ilimvedenedeniyet.com/katilim-bankaciligi-ile-konvansiyonel-bankacilik-arasindaki-farklar-ve-faizsiz-finans-urunleri.html> , 20.12.2023

Gait, A. ve Worthington, A. (2007). "A Primer on Islamic Finance: Definitions, Sources, Principles and Methods", University of Wollongong, *School of Accounting and Finance Working Paper*, Series No. 07/05, s.12.

Iqbal, Z. ve Mirakhor, A. (2007). *An Introduction to Islamic Finance: Theory and Practice*, 2nd edition, Wiley Publishers.

Iqbal, M. and Molyneux, P. (2005). *Thirty Years of Islamic Banking: History, Performance, and Prospect*, 1st edition, London: UK, Palgrave Macmillan.

Saidi, A.T. (2007). Relationships between ethical and Islamic Banking systems and its business management implications, *South Africa Journal of Business Management*, 1:43-49.

Sümer, G. ve Onan F. (2015). "Dünyada Faizsiz Bankacılığın Doğuşu, Türkiye'deki Katılım Bankacılığı'nın Gelişme Süreci Ve Konvansiyonel Bankacılıktan Farkları." *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17 (3), ss.296-308.

TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025), [https://tkbb.org.tr/Documents/Yonetmelikler/EY\\_TKBB\\_Rapor\\_TR\\_v16\\_WEB\\_2021-2025.pdf](https://tkbb.org.tr/Documents/Yonetmelikler/EY_TKBB_Rapor_TR_v16_WEB_2021-2025.pdf) , (06.12.2023)

TKBB, Katılım Bankaları 2022 Raporu, [https://tkbb.org.tr/uploads/pages/1690801919\\_c24d44111682226179eb.pdf](https://tkbb.org.tr/uploads/pages/1690801919_c24d44111682226179eb.pdf), (06.12.2023)

Usmani, M.I. (2006). *Meezanbank's Guide to Islamic Banking*, Karachi, Pakistan: Darul-Ishaat.

Zaher, T. S. ve Hassan, M. K. (2001). "A comparative literature on the survey of Islamic finance and banking", 10:4, pp.155-199

Zarqa, M.A. (1997). "İstisna Financing of Infrastructure Projects", Islamic Financial Instruments for Public Sector Resource Mobilization, *Islamic Research and Training Institute*, Jeddah, pp.231-233.

## DÜNYADA KATILIM BANKACILIĞININ GELİŞİMİ

**Doç.Dr. Perihan Hazel KAYA**

Selçuk Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

ORCID: 0000-0002-9878-4194

### ÖZET

Katılım bankacılığı, tüzük, kural ve prosedürleri ile İslami şeriat ilkesine bağlılığını ve herhangi bir faaliyetinde faiz alınmasını ve ödenmesini yasakladığını açıkça belirten bir finans kuruluşunu ifade eder. Katılım bankacılığı, küresel finansal kriz sonrasında bankacılık ve yatırım için bir alternatif olmaya başlamış ve finans sektöründe önemli bir yer edinmiştir. Faizsiz finans kuruluşları olarak adlandırılan İslami finans kuruluşları, başta Ortadoğu ve Güneydoğu Asya olmak üzere 75 ülkede 300'den fazla ülkede etkin bir şekilde çalışan katılım bankacılığı ülke ekonomileri için büyük önem taşımaktadır.

İslami bankacılık, her türlü kredide faizi yasaklayan İslam hukukuna veya şeriata uygun Faizsiz konseptte dayanmaktadır. Faizsiz bankacılığın ilkesi kâr ve zararın paylaşılmasıdır. Hem sermayenin tedarikçisi hem de borç alan riski paylaşır ve getiriler zayıf olduğunda her ikisi de birlikte zarar görür. Faizsiz bankalar ancak “ödenen faiz oranları” yerine “kâr-payları ve ücretler” konulursa uygun olacaktır. Faizsiz bankacılık ve faiz yasağı ekonominin ilkeleri üzerine kurulmamıştır. Her şeye gücü yeten yaratıcı Allah tarafından gönderilen bir karar sonucunda geliştirilmiştir. Ribanın ortadan kaldırılmasıyla birlikte uygun mekanizmaların geliştirilmesi ve İslami finans sisteminin işleyişinin mümkün kılınması gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı katılım bankacılığının dünyadaki gelişim sürecini değerlendirmektir. Bu doğrultuda çalışmada ilk olarak katılım bankacılığının kavramsal çerçevesi ve özellikleri ele alınacaktır. Daha sonrasında ise dünyada katılım bankacılığının gelişimi, katılım bankacılığını yaygın bir şekilde kullanan ülkelerde bankacılık sektörünün durumu değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Faizsiz Bankacılık, Katılım Bankacılığı, İslami Bankacılık.

## DEVELOPMENT OF PARTICIPATION BANKING IN THE WORLD

### Abstract

Participation banking refers to a financial institution whose statutes, rules and procedures clearly state that it adheres to the principle of Islamic sharia and prohibits the charging and payment of interest in any of its activities. Participation banking began to become an alternative for banking and investment after the global financial crisis and gained an important place in the financial sector. Islamic financial institutions, called interest-free financial institutions, and participation banking, which operate effectively in more than 300 countries in 75 countries, especially in the Middle East and Southeast Asia, are of great importance for the country's economies.

Islamic banking is based on the Interest-free concept in accordance with Islamic law or sharia, which prohibits interest on all types of loans. The principle of interest-free banking is sharing profit and loss. Both the provider of capital and the borrower share risk, and when returns are weak, both suffer together. Interest-free banks will only be suitable if “profit shares and fees” are substituted for “interest rates paid”. Interest-free banking and the ban on interest are not based on the principles of economics. It was developed as a result of a decision sent by the all-powerful creator Allah. With the elimination of riba, appropriate mechanisms must be developed and the functioning of the Islamic financial system must be made possible.

The purpose of this study is to evaluate the development process of participation banking in the world. In this regard, the study will first discuss the conceptual framework and features of participation banking. Afterwards, the development of participation banking in the world and the situation of the banking sector in countries that widely use participation banking will be evaluated.

**Keywords:** Interest-free Banking, Participation Banking, Islamic Banking.

## GİRİŞ

İslam'ın kendi eğitim, yargı, sosyal ve ekonomik sistemleri vardır ve inananların hayatlarını buna göre yönlendirmeleri gerekmektedir. İslam'ın önemli bileşenlerinden biri de finansal sistemidir. Sistem, sadece ekonomik açıdan değil, aynı zamanda işlemlerin ahlaki ve etik yönünü de kapsamı bakımından benzersizdir. Bankacılık sistemi, herhangi bir finansal sistemin çok önemli bir bileşenidir. İslam, finansal işlemlerin önemini kabul eder ve bankacılık sisteminin İslam'ın ilkelerine uygun olarak işlemlerini bekler.

İslam ekonomisi, bireysel faydacılığı ekonominin kalbine yerleştiren kapitalist sistemin aksine, sosyal faydayı merkeze koyar. Dolayısıyla İslam ekonomisinde sosyal hayatın ticari, ekonomik, hukuki, ahlaki, kültürel, dini ve siyasi yönleri birbirinden bağımsız değildir. İslam ekonomisi politikalarına yön veren İslami ahlak ilkelerinin beş temel amacı vardır. Bunlar; insan özgürlüğü, sosyal adalet, eğitim, ekonomik büyüme ve maksimum istihdamdır. Bu hedefler kapitalist sistemin hedefleri gibi görünebilir. Ancak İslam'ın ahlak kuralları, İslam ekonomisinde bu hedeflerin takibinde rehberlik etmede önemli bir rol oynamaktadır.

İslami bankacılık birçok yönden geleneksel bankacılık sisteminden farklıdır. İslami bankacılık tarzının benzersiz özelliklerinden biri de faiz yasağıdır. İslam dünyası, İslam ülkelerinde İslami bankacılık sisteminin benimsenmesini ciddi olarak düşünmektedir. Ancak bu ülkelerdeki toplumun çoğunluğunun bu konuda çok az bilgiye sahip olduğu bir gerçektir.

İslami finans, İslam ekonomisinin bileşenlerinden biridir. Öz sermayeye dayalı, etik, sürdürülebilir, çevresel ve sosyal açıdan sorumlu finans olarak tanımlanabilir. Risk paylaşımını teşvik eder, finans sektörü ile reel ekonomiyi birbirine bağlar ve finansal içerme ve sosyal refahı vurgular.

Bugün İslami finans isteği ve uygulaması sadece İslam dünyasında görülmekle kalmayıp, özellikle Batılı ve Amerikan finans kuruluşları ve yatırım firmaları, 21. yüzyılın son kritik on yılında İslami Kurumların güvenli yatırım ve karlılık yaklaşımı nedeniyle İslami finansı birinci öncelik olarak almaktadır. Diğer bir deyişle İslami finans, İslam sözleşme hukuku ilkelerine göre uygulansa da, sadece Müslümanlarla sınırlı kalmayıp, İngiltere, ABD, Lüksemburg gibi gayrimüslim nüfuslar da uygulamaktadır. Birçok Avrupa ve Amerikan bankası, kendi bankaları aracılığıyla İslami finans hizmetleri sunmak için İslami bankacılık pencerelerine sahiptir ve bu İslami Bankacılık pencereleri bu bankalar için iyi bir gelir kaynağı haline gelmektedir. İslami finans, özellikle Varlık Bazlı Uygulaması ile İslami finansın krizlerde yüzde sıfır kayıp yaşadığı 2008 finansal krizlerinden sonra dünya finans kurumlarının dikkatini çekmektedir. 2010 yılında İslami finans varlıklarının toplam değeri 195 Trilyon ABD Doları iken, 2015 yılında 315 Trilyon ABD Doları ulaşmıştır. İslami finanstaki bu yüksek artış, uluslararası finans kuruluşlarının İslami finansa yatırım yapması için bir çekim noktası olmuştur. İslami Gelişmekte olan ülkeler; Birleşik Arap Emirlikleri, Cezayir, Fas, Hindistan, Lübnan, Suudi Arabistan, Suriye, Ürdün ve Türkiye, dünya ekonomik büyümesinde önemli ülkelerdir, bu nedenle bu ülkeler uluslararası yatırımcılar için yatırım odak noktasıdır. Bu ülkelerde İslami finansın varlığı, uluslararası yatırım kurumlarının İslami finans hakkında düşünmesine kapı aralamaktadır.

Bu çalışmanın amacı katılım bankacılığının dünyadaki gelişim sürecini değerlendirmektir. Bu doğrultuda çalışmada ilk olarak katılım bankacılığının kavramsal çerçevesi ve özellikleri ele alınacaktır. Daha sonrasında ise dünyada katılım bankacılığının gelişimi, katılım bankacılığını yaygın bir şekilde kullanan ülkelerde bankacılık sektörünün durumu değerlendirilecektir.

### 1. Kavramsal Çerçeve ve Katılım Bankacılığı

İslami bankacılık, topluma etik ve değerli bir şekilde yatırım yapmak için bir portal oluşturmuş ve böylece benimsenmesini artırmıştır. Sosyo-demografik eğilimler, faizsiz bankacılık ve finansa devam eden büyümenin katalizörleri olmuştur. Dünya çapındaki İslam toplumundaki yüksek nüfus artışı oranı, özellikle Asya'da artan refah tarafından desteklenmiştir. Bu büyümeyle birlikte müşteriler, Şeriat kanunlarında tanımlanan İslami etik ilkelere göre yatırım yapma ve borç alma fırsatları sağlayacak, aynı zamanda çeşitlendirmenin ve eksiksiz bankacılık ürünlerinin faydalarını sunmaya devam edecek faizsiz bankacılık ve finans ürünleri aramaktadırlar (Mohamed,2012:9).

İslami Finans içerisinde katılım bankacılığı İslam'ın kurallarına ve doktrinine göre çalışan bir finans sistemidir. İdeal olarak, öncelikle İslam doktrinlerinde yer alan uygun finans bilgisine ve iş yapma kurallarına dayanır (Yanpar, 2014:21).

Başka bir tanım katılım bankacılığını, toplumda sosyal adaleti sağlamanın yanı sıra gerçekten ahlaki ve zenginlik ve kaynakların adil dağılımını sağlamayı amaçlayan bir finansal sistem olarak tanımlar (Iqbal, 1997:42-45). İbrahim Warde İslami finansa hem dar hem de geniş bir perspektiften bakar. Bu bankaların Kuran ilkelerine göre çalıştığını açıklıyor. Ayrıca, bunun sadece riba ve diğer yasadışı iş anlaşmalarının yasaklanmasına değil, aynı zamanda adalet ve diğer dini hedeflerin yaratılması için nihai arayışa odaklanan sağlıklı bir finansal sistem olduğuna dikkat çekmektedir (Warde, 2000:5-7).

Genel olarak, Katılım Bankasının temel amacı, tüm bankacılık, finans, ticaret ve yatırım işlerini İslami ilkelere uygun olarak gerçekleştirerek toplumun ekonomik kalkınmasını teşvik etmek ve hızlandırmaktır (Dusuki, 2008:136). Bu nedenle, Faizsiz bankaların çalışması aşağıdakilere dayanmalıdır:

1. Her türlü ticari işlemde riba yasağı.
2. Kaynakların verimli tahsisini kolaylaştırmak.
3. Müslüman bireyler arasında tasarruf alışkanlığının geliştirilmesi.
4. Kabul edilebilir ve İslam hukuku (Şeriat) ile uyumlu ticari faaliyetlerde bulunmak. Dolayısıyla, Faizsiz Banka hiçbir koşulda doğrudan veya dolaylı olarak faiz ödemesi veya alınması, alkollü içki üretimi, tüketimi veya dağıtımını, kumar, domuz eti üretimi, tüketimi veya dağıtımını içeren herhangi bir faaliyetle veya diğer İslami olmayan faaliyetler.
5. Rekabetin teşviki.
6. Zekat vermek.
7. İslami adalet ilkeleri çerçevesinde Müslüman toplumun ekonomik kalkınmasına ve sosyal ilerlemesine katkıda bulunmak.

Katılım Bankacılığı, finansal varlıklardan maksimum faydayı elde etmek yerine, bu işlemlerin İslam hukukunun (şeriat) öğretilerine göre yürütülmesine izin vermektir. Bunu akılda tutarak, faize veya tefeciliğe dayalı tüm sömürü sözleşmelerinin (Riba) yanı sıra herhangi bir risk ve spekülasyon (garaj) sergileyen sözleşmelerin uygulanamayacağı anlaşılmalıdır (Zaher ve Hassan, 2001:155).

## 2. Dünyada Katılım Bankacılığının Gelişimi

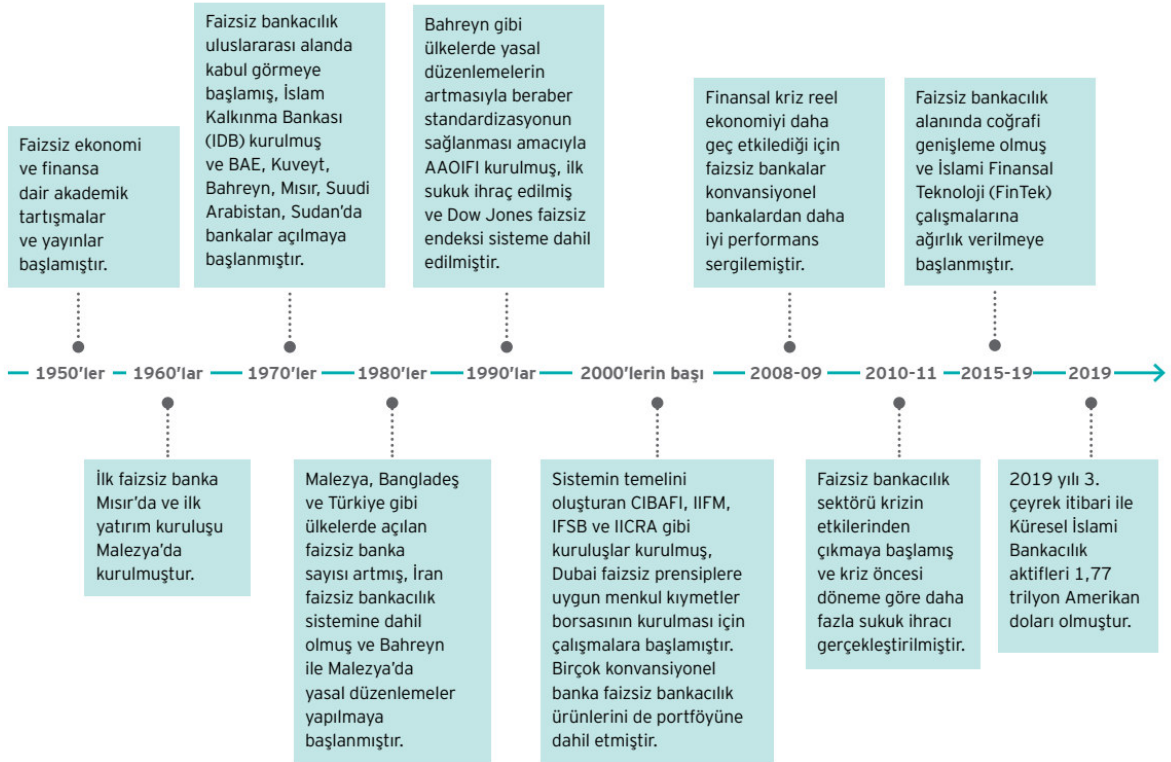
2000'li yıllara gelindiğinde İslami finans, hizmetlerine olan talebin dünya çapında hız kazanmasıyla niş pazarından çıktı. Artık İslami finans sistemi olarak adlandırılabilir sisteme artan farkındalıkla birlikte, piyasa önemli bir büyüme yaşadı.

2008'de mali kriz vurduğunda, İslami kurumlar geleneksel kurumlardan daha dirençli olduklarını kanıtladılar ve 2009'da büyüme önemli ölçüde yavaşlansa da İslami finans kurumlarına olan inanç azalmadı. Mali kriz boyunca İslami bankalar, öz sermaye pozisyonlarını iyileştirerek ve karlı getiriler üreterek hissedarların servetini artırmayı başardılar. 2004 ile 2011 yılları arasında öz kaynaktaki toplam büyüme %43.3 olmuştur (Thomson Reuters, 2014).

Bu dönemde daha büyük ve daha olgun İslami finans merkezleri uluslararası arenada daha fazla güç kazanmaya başladı. İslami finans daha emin bir şekilde ortaya çıktıkça, dünyanın finans merkezleri de kendi İslami finans emellerini barındırmaya başladı. Londra, dünyanın İslami finans merkezi olarak adlandırılma hakkı için Kuala Lumpur ve Dubai'yi kovalamakta ve Hong Kong ve Lüksemburg, sukuk piyasasından yararlanmada Birleşik Krallık'ı takip etmek ve şeriat uyumlu işletmeleri çekmek için yarışmaktadır (Venardos, 2005).

Bugün İslami finans kurumları 58'den fazla ülkede faaliyet göstermektedir. İslami bankalar hem perakende hem de toptan pazarlar için yeni ve daha sofistike ürünler sunmaktadır. Finansal kurumların likidite ve riskten korunma risklerini yönetmesine yardımcı olmak için daha eksiksiz bir ürün ve araç paketi de geliştirilmiştir. İslami finans hiçbir şekilde 'tamamen gelişmiş' değildir, ancak endüstrinin gelişimini ileriye taşımak için sınırların ötesinde çalışmak için şimdi çok daha güçlü ve daha etkili bir konumdadır.

**Şekil 1: Küresel Faizsiz Bankacılığın Serüveni**



**Kaynak:** TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025).

1950'lerde İslam ekonomisi ve finansını çevreleyen tartışmalar ortaya çıkmış ve bu konularda kitaplar yayınlanmış ve deney bankaları kurulmuştur. 1960'larda Mısır'ın Mit Ghamr kentinde ilk modern İslami tasarruf bankası açılmış ve Malezya'da şeriata uygun bir tasarruf ve yatırım kurumu olan Tabung Haji kurulmuştur. 1970'lerde İslami bankaların BAE, Kuveyt, Bahreyn, Mısır, Suudi Arabistan ve Sudan'da açılmasıyla İslami bankacılıktaki gelişmeler yaşanmış ve İslami finans uluslararası bir varlık haline gelmeye başlamıştır. 1980'lerde Türkiye'de İslami finansın başlaması, Malezya ve Bangladeş gibi ülkelerde daha çok İslami bankaların kurulması; İran ve Sudan faizsiz bankacılık sistemini benimsemesi; Bahreyn ve Malezya'da İslami bankalar için düzenlemelerin başlatılması söz konusudur. 1990'larda Bahreyn uluslararası İslami muhasebe standartları organizasyonu AAOIFI'yi geliştirirken İslami bankaların artan düzenlemesi; sukuk piyasası, ilk sukuk ihraç edildiğinde gelişmeye başlamış ve Dow Jones İslami Piyasa Endeksi başlatılmıştır. 2000'li yılların başında CIBAFI, IIFM, IFSB, LMCIIRA ve IICRA dahil olmak üzere birçok endüstri altyapı kurumu kurulmuş, Bahreyn, Finansal Güven yasalarını yayınlamış, Dubai, şeriata uygun ilk borsayı oluşturma adımlarını duyurmuş ve birçok geleneksel banka İslami hizmetler sunmaya başlamıştır. 2008-2009 döneminde küresel kriz yaşanmış, İslami bankalar başlangıçta geleneksel bankalardan daha iyi performans göstermiş, ancak kriz reel ekonomiyi vurduğunda darbe almıştır. 2010'dan günümüze İslami bankalar toparlanmıştır şu an daha iyi performans göstermektedirler, daha fazla sukuk ihraç edilmektedir. Daha fazla batı ülkesi İslami Finans Piyasasına girmiştir.

Genel olarak, İslami finans şu anda 90 ülkede ve 600'den fazla finansal kuruluşla, özellikle Orta Doğu ve Asya'da bir tür Şeriat uyumlu finansal ürünler sunmaktadır. İngiltere, Lüksemburg, Almanya ve Fransa gibi birçok Avrupa ülkesi İslami finans alanında giderek daha aktif hale gelmiştir.

**Tablo 1:** Küresel Faizsiz Finans Sektörü Bölge ve Segment Dağılımı, 2019 (milyar Amerikan doları)

Bölge	Bankacılık Aktifleri	Sukuk	İslami Fonlar	Tekafül	Toplam
Körfez Ülkeleri	854	204,5	36,4	11,7	1.106,6
Güneydoğu Asya	240,5	303,3	26,7	3,0	573,5
Ortadoğu ve Güney Asya	584,3	19,1	16,5	11,4	631,3
Afrika	33,9	1,8	1,6	0,6	37,9
Diğer	53,1	14,7	21,1	0,4	89,3
<b>Toplam</b>	<b>1.765,8</b>	<b>543,4</b>	<b>102,3</b>	<b>27,1</b>	<b>2.438,6</b>

I. Sukuk ve İslami Fon verileri 2019 yılı değerleridir. İslami Bankacılık Aktif büyüklükleri 2019 yılı 3. Çeyrek, Tekafül değerleri ise 2018 yılına aittir.

II. Türkiye, Diğer bölge kategorisinde yer almaktadır.

**Kaynak:** TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025).

Küresel faizsiz finans sektöründe Körfez Ülkeleri %45,4 ile en yüksek paya sahipken onları %25,9 pay ile Ortadoğu & Güney Asya ve %23,5'lik pay ile Güneydoğu Asya takip etmektedir. 2019 yılında faizsiz finans sektöründe İslami fonlar, hem fon değeri hem de fon sayısı olarak önemli bir yere sahip olmuştur.

2018 yılında 67,1 milyar Amerikan doları olan fon değeri 2019 yılında 102,3 milyar Amerikan dolarına ulaşmıştır. 2018 yılında 1.489 olan fon sayısı 2019 yılında 1.545'e ulaşmıştır (TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025)).

### 2.1. Avrupa'da İslami Finans

Avrupa Piyasaları İslami finans için taze ve hızlı büyüyen pazarlardan biridir, Avrupa'da yaklaşık 20 milyon Müslüman İslami finans için önemli bir pazar haline gelmektedir. Avrupa, küresel finans piyasasının neredeyse %3'ünü paylaşıyor. Avrupa'nın Müslüman ülkelerle ticari ilişkisi ve Avrupa'daki Müslümanların İslami finansa olan yüksek talebi, birçok Avrupa ülkesini İslami finans ve İslami bankacılık faaliyetlerine başlamaya ikna etmektedir. Avrupa'da İslami finans merkezinin merkezi olarak Lüksemburg, diğer ülkeler ise; İngiltere, Almanya, İtalya, Fransa, İslami finansı işleten ülkelerdir.

Fransa'da İslami finansın gelişimi, bu ülkede bu tür bir finans için uygun ve dostane bir ortam oluşturan Fransız makamlarının güçlü desteğine bağlanmaktadır. Aralık 2007'de, şehrin bir finans merkezi olarak rolünü destekleyen organizasyon olan Paris EUROPLACE, İslami Finans Komisyonu'nu kurdu. O zamandan beri, Fransız finans piyasaları düzenleyicisi Autorite des Marchés Financiers (AMF), Şeriat uyumlu yatırım fonları ve sukuk listelerine izin veren iki pozisyon yayınladı. Bu nedenle, Paris Borsası (Paris borsası) bir sukuk segmenti oluşturmuş ve geleneksel finansal ürünlerle vergi muamelesinin bir paritesini teyit eden dört vergi düzenlemesi (murabaha, sukuk, icara ve istisna' ile ilgili) yayınlanmıştır. 2012 yılında Fransa'da toplam varlıkları 147,2 milyar ABD Doları'nın yönetimi altında olan ve para piyasası (%47) ve öz sermaye (%53) varlıkları arasında nispeten eşit olarak bölünmüş altı Şeriat uyumlu fon bulunmaktadır. Almanya, 2004 yılında Saksonya-Anhalt federal devleti ülkenin ilk İslami tahvilini (sukuk) çıkardığında İslami sermaye piyasasından yararlanan ilk Batılı ülkeydi. Kağıt, güçlü bir talep gördü. 100 milyon Euro'luk icara sukuku (İslami satış ve geri kiralama borçlanma aracı) 2009'da tamamen itfa edilmiştir. Almanya'da İslami finansın daha da gelişmesi için beklentiler oldukça sağlamdır. Birincisi, Almanya Avrupa'nın en büyük ekonomisidir ve en büyük Müslüman nüfusa sahiptir (Fransa'da 3.5 milyon ve Birleşik Krallık'ta 2,9 milyona karşılık 4,1 milyon kişi). İkinci olarak, Alman ihracatçılar alternatif finansman kaynakları olarak İslami finansman çözümleri sunan kurumları kullanabilir ve böylece finansman profillerini daha da geliştirebilirler. Üçüncüsü, İslami ticaret finansmanı ürünleri, Türkiye gibi ülkelerle ticari bağları güçlendirme potansiyeli sunuyor; Almanya'nın aktif ticaret ortağı olan ve gelişmekte olan İslami finans sektörüne sahip bir ülkedir. Lüksemburg, Avrupa'nın en büyük finans piyasalarından biridir; popülaritesi rekabetçi fiyatlara, teşviklere ve Avrupalı müşterilere erişime dayanmaktadır. Lüksemburg'un sukuk listeleme ilk Avrupa ülkesi olduğu 2002 yılından bu yana, borsada toplam 16 sukuk kote olmuştur. Lüksemburg, ABD'den sonra dünyanın en büyük ikinci yatırım fonu merkezidir. 1 milyar ABD Doları İslami AuM'ye sahip İslami fonlara gelince, bunlar büyük ölçüde Lüksemburg'da yerleşik, küresel yatırım şirketleri tarafından yönetilen ve teşvik edilen öz sermaye fonlarıdır. Bugün Lüksemburg, Şeriat uyumlu yatırım fonları için önde gelen Müslüman olmayan yerleşim yeri olarak ortaya çıkıyor (Avrupa Merkez Bankası, 2013).

Birleşik Krallık, batı dünyasındaki en gelişmiş İslami finans piyasalarından birine sahiptir ve hızla yabancı Şeriat uyumlu kurumlar için önemli bir hedef haline gelmektedir. Ülke, batının ilk tam teşekküllü Şeriat uyumlu perakende bankasına ev sahipliği yapıyor ve şu anda beş gerçek İslami bankaya sahiptir. Özellikle Londra, önemli uluslararası firmalar ve bu şehirde İslami ürünler sunan Orta Doğu'nun en büyük geleneksel bankaları ile önemli bir finans merkezidir. İngiltere'de İslami finansman faaliyetleri 1980'lerde Londra Metal Borsası'nın murabaha ilkesine dayalı Şeriat uyumlu gecelik mevduat imkanları sağlamasıyla başladı (Avrupa Merkez Bankası, 2013).



## 2.2. Katılım Bankacılığı Uygulayan Diğer Ülkeler

### 3.3.1. İran

İran Anayasası'nın 4. maddesine göre, tüm yasal düzenlemeler İslami standart ve ilkelere dayanmalıdır. 1983 yılında İran Parlamentosu tüm faizleri ve faize dayalı bankacılığın tüm dallarını yasaklayan bir yasa tasarısını kabul ederek İslami bankacılık uygulamasını zorunlu hale getirdi. 2011 yılı itibarıyla İran'da bankacılık sektörünün yaklaşık 390 milyar dolarlık bir nispi büyüklüğe sahip olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakam, dünyadaki toplam İslami finans varlıklarının %40'ının İran'da olduğunu göstermektedir. “Bank Melli Iran”, “Bank Mellat” ve “Bank Sederat” İran dahil dünyanın en büyük on İslami bankasından yedisinin İran'da faaliyeti vardır (Ausaf, 2000:33).

Büyük ölçüde Müslüman laik bir ülke olan Malezya, faizli bankacılığın yanı sıra faizsiz bir bankacılık sistemine de sahiptir. Malezya Bankası, finansal sistem altyapısını İran ve Pakistan'da kurulan basit faizsiz bankacılık sisteminden daha etkili ve sofistike olacak şekilde geliştirdi. Ülkede faizsiz sistemle faaliyet gösteren bankalar ayrı kanun ve düzenlemelere tabi tutulmuştur. İslami denetim düzenlemeleri; likidite, rezerv oranı, ticari ödeme sistemleri geliştirilmiş ve ülkede faaliyet gösteren tüm İslami bankaların yasal kurallara uymasını sağlamak için bir merkez konseyi oluşturulmuştur.

1983 yılında İslami Bankacılık Kanunu ve Malezya Merkez Bankası faizsiz çalışan bankalara lisanslama ve denetleme yetkisi vermiştir. Aynı yıl Devlet Yatırım Kanunu çıkarılarak faizsiz yatırım sertifikası ve menkul kıymet ihracına başlandı. Sonuç olarak, Malezya'da faizsiz bankacılık hizmetleri sunan iki banka bulunurken, ticari bankalar ve diğer finans kurumları da faizsiz bankacılık için pencereler sunmaktadır (Türkmenoğlu, 2007:25-27).

Bangladeş yıllardır bir İngiliz kolonisi ve geleneksel bankacılık sistemini uyguluyor. Ülke, Mısır'da başarıyla uygulanıp yaygınlaştırıldıktan sonra İslami faizsiz bankacılığı uygulamaya başlama eğilimindeydi. Ülke, faizsiz bankacılıkla ilgili konuları ele almak için iki büyük kurumsal yapı oluşturmuştur; İslam Ekonomisi Araştırma Bürosu (IERB) ve Bangladeş İslami Bankacılar Birliği (BIBA). Faizsiz bankacılık hizmetleri sunan diğer birçok ülke gibi, Bangladeş de hem geleneksel hem de İslami bankacılık işletmektedir, 39 banka geleneksel ve 5 faizsiz banka (biri yabancı sermaye bankası ile) (Sarker, 1999:18-22).

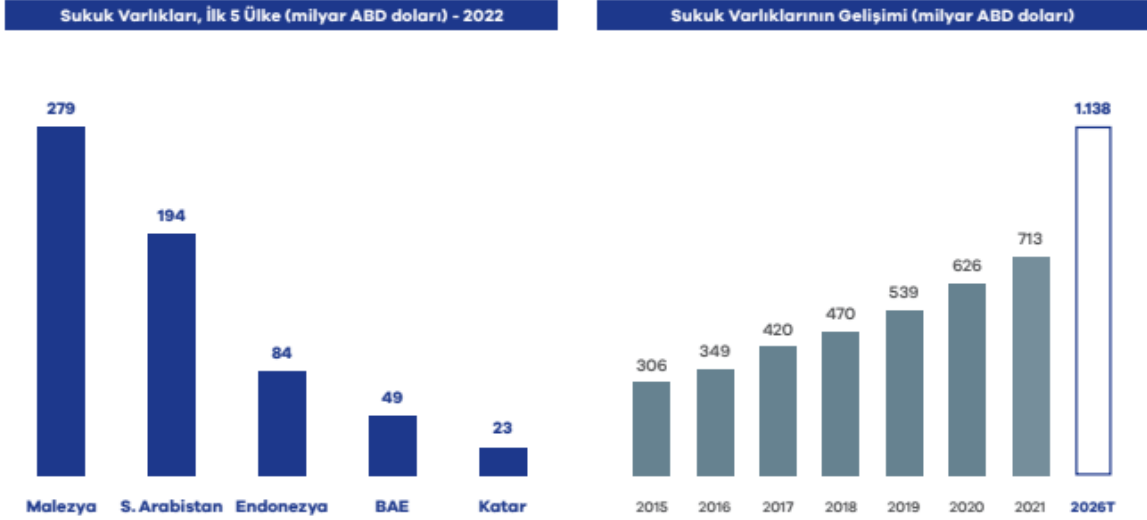
Pakistan'da faizsiz bankacılık için teorik plan 1955 yılında başlamış ve 1970'li yıllarda bu planı hayata geçirmeye başlamıştır. 1974 Pakistan Bankaların Ulusallaştırılması Yasası çerçevesine göre, bankacılık sistemi 4 temel bölümden oluşmaktadır (Akın, 1986: 254-256). Pakistan Devlet Bankası, Ticari bankalar, ulusallaştırılmış ticari bankalar ve Kalkınma bankaları Yatırım bankaları.

Suudi Arabistan, dünyada İslami bankacılık ilkelerinin uygulanması ve geliştirilmesinde büyük ölçüde aktif rol oynayan ülkelerden biridir. Dünyanın birçok yerinde faizsiz bankaların kurulmasına ve işletilmesine büyük katkı sağlamaktadır. Ülkenin en büyük iki bankası var; İslami kalkınma bankaları ve Dar Al mal İslam (Öztop, 2006:27-28).

Tamamen faizsiz bir banka olan İslami kalkınma bankası (IDB), 1974'te Cidde'de kuruldu ve İslam Birliği kapsamında üye ülkelere ücrete dayalı finansal hizmetler ve kar paylaşımli finansal yardım sağlayan en büyük uluslararası İslami bankalardan biridir (Hassan ve Lewis, 2007:12-13).

Birleşik Arap Emirlikleri de başka bir körfez ülkesidir. Emirliğin en büyük işadamlarından biri olan Ahmed Luta, Birleşik Arap Emirlikleri'nde İslami bir banka kurmak için ilk inisiyatifi aldı. Onun çabalarıyla 1975 yılında Dubai İslam Bankası kuruldu. Başlıca faaliyetleri İslami bankacılık sektörüne fon sağlamak, yatırım yapmak, uzun vadeli krediler vermek ve bölgedeki ticareti finanse etmektir. Bu operasyonların tamamı İslami şeriat İlkeleri kapsamında gerçekleştirildi (Akın, 1986:254).

Türkiye'de katılım bankaları aynı adla pek bilinmemekle birlikte 1983 yılında bakanlar kurulu kararıyla kurulan “özel finans kurumları” olarak anılmaya başlanmıştır. İslami bir düzenleme temelinde, yani faizle uğraşmadan projeleri yürütmek. Yıllardır yasal yapısal değişikliklerden geçiyorlar ve özellikle 1999 yılında bu kurumlara ilişkin kuralların Bankacılık Kanunu altında kategorize edildiği bir yıl oldu. Son olarak 19/10/2005 yılında 5411 sayılı kanunla özel finans kuruluşunun eski adı resmi olarak Katılım bankaları olarak değiştirilmiştir (Akın, 1986:286).



**Kaynak:** TKBB, Katılım Bankaları 2022 Raporu

Ülke bazında Tacikistan (%84), İran (%45), Burkina Faso (%27) ve Etiyopya (%26) en fazla büyüyen pazarlar olurken, yüksek büyüme oranlarının çekirdek pazarlar dışında gerçekleştiği izlenmiştir. Bu durum hem yeni pazarların büyümekte olduğunu hem de çekirdek pazarların olgunlaştığını işaret etmektedir. İslami bankaların, ihtiyatlı finansman politikaları uygulayarak ve kredi zarar karşılıklarını azaltarak net gelirlerini önemli ölçüde artırması sonucunda rahat bir nefes aldıkları 2021 yılında, net kârda küresel olarak %290'lık bir büyüme ile yüksek seviye yakalanırken, birçok ülkede de bankalar yüksek ortalama aktif getirisinin sağlandığı güçlü performanslar elde etmiştir. İslami bankacılık 2021'de 76 ülkede faaliyet göstermiştir. Avustralya'nın ilk İslami bankası olan Islamic Bank Australia'nın Temmuz 2022'de lisansını alması, çekirdek pazarlar dışındaki ülkelerde de İslami bankacılığa yönelik güçlü talebin iyi bir örneğidir (TKBB, 2022).

### Sonuç

İslami finans son 10 yıldır çok hızlı büyümektedir. Günümüzde İslami finans, Arap ülkelerinin ve Müslüman ülkelerin sınırlarını aşmış ve batılı ülkeler için üzerinde düşünülmesi gereken önemli bir sistem haline gelmiştir. Bahsettiğimiz İslami finans sistemi 1960'lı yıllarda başlamıştır. Bugün İslami finans, yaklaşık 2 trilyon Dolarlık varlıkla 80'e yakın ülkede faaliyet göstermektedir. İslami finans kurumlarının 2008 krizlerinde gösterdiği iyi performansın ardından İslami finans dünya çapında ele alınan bir sistem haline gelmiştir. Amerika ve Avrupa'da yeni bankalar ve finans kuruluşları çalışmaya başlamış, konvansiyonel bankalar İslami finans pencerelerini açmıştır. İngiltere ve Hong Kong ise İslami finans merkezi olma hazırlıklarını sürdürmektedir.

İslami finans sistemi, konvansiyonel finans sistemleri gibi sadece kâr getiren kuruluşlar olmayıp İslami finans, İslami yasalara, ahlaka, sosyal sorumluluklara ve adalete dayalı bir sistemdir. İslami finans hizmetleri ve ürünleri İslami ilkelere uygun olmalıdır. İslami finans sistemi faiz, manipülasyon, zarar, kumar, aşırı harcama gibi insana ve topluma zarar veren her türlü eylemi yasaklamıştır.

İslami finans sistemi sadece Müslümanlar ve Müslüman çoğunlukta olan ülkelerle sınırlı bir sistem olmayıp bu sistem tüm insanlık için geçerlidir. İslami finans sisteminin işlevleri arasında şunları sıralayabiliriz: İslami finans sistemi, servetin eşit dağılımını teşvik eder. İslami finansa göre tüm insanlar kardeşler ve servet üzerinde eşit haklara sahip olmalıdır. Bunu yaparak çok fakir ile çok zengin arasındaki mesafe azalacaktır. İslami finans sistemi, küçük ve orta ölçekli işletmeleri teşvik ederek toplumun kalkınmasından sorumludur. İslami finans kurumlarının sorumluluğu ise zekat ve sadaka sistemleri aracılığıyla yoksullara el uzatmaktır.

### Kaynaklar

Akın, C. (1986). *Faizsiz Bankacılık ve Kalkınma*, 1. Baskı İstanbul: Kayınhan Yayınevi.

Ausaf, A. (2000). "Instruments of Regulation and Control of Islamic Banks By The Central Bank", Islamic Development Bank, *Islamic Research and Training Institute*.

Avrupa Merkez Bankası. (2013). *Islamic finance in Europe*. Frankfurt: European Central Bank, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ec-bocp146.pdf?50223aa58804d7b4f32f4f302534672d>, (27.11.2023).

Dusuki, A. W. (2008). "Understanding the objectives of Islamic banking: a survey of stakeholders' perspectives", *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, Vol. 1 Issue: 2, pp.132-148.

Hassan, M. K. ve Lewis, M. K. (2007). *Handbook of Islamic Banking*, 1st edition, USA: Edward Elgar Publishing Limited.

Iqbal, Z. (1997). "Islamic Financial System", *Finance and Development*, pp.42-45.

Mohamed, M. (2012.). *Islamic Banking: Prospects, Opportunities and Challenges in Ethiopia. Masters Dissertation*, Addis Ababa University.

Öztop, F. (2006). *Özel Finans Kurumlarının Vergilendirilmesi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Sarker, A. (1999). "Islamic Banking in Bangladesh: Performance, Problems and Prospects", *International Journal of Islamic Financial Services*, Vo:1, No:3, ss.18-22.

Thomson Reuters. (2014). *Turkey Islamic finance Report 2014: Fundamentals and problems of growth*. Jeddah: Islamic Research and Training Institute, <http://www.irti.org/English/Research/Documents/Report-5.pdf>, (02.11.2023).

TKBB, Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu (2021-2025), [https://tkbb.org.tr/Documents/Yonetmelikler/EY\\_TKBB\\_Rapor\\_TR\\_v16\\_WEB\\_2021-2025.pdf](https://tkbb.org.tr/Documents/Yonetmelikler/EY_TKBB_Rapor_TR_v16_WEB_2021-2025.pdf), (06.12.2023)

TKBB, Katılım Bankaları 2022 Raporu, [https://tkbb.org.tr/uploads/pages/1690801919\\_c24d44111682226179eb.pdf](https://tkbb.org.tr/uploads/pages/1690801919_c24d44111682226179eb.pdf), (06.12.2023)

Türkmenoğlu, R. (2007). *Katılım Bankacılığı ve Türkiye'deki Finansal Yapı*, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Venardos, A. M. (2005). *Islamic banking and finance in South-east Asia : Its development and future*. Singapore: World Scientific Publishing.

Walde, İ. (2000). *İslamic Finance in the Global Economy*, 2nd edition, England: Edinburgh University Press.

Yanpar, A. (2014). *İslami Finans İlkeler Araçlar ve Kurumlar*, 2 Baskı, İstanbul: Scala Yayıncılık.

Zaher, T. S. ve Hassan, M. K. (2001). "A comparative literature on the survey of *Islamic finance and banking*", 10:4, pp.155-199

## İŞLETME EĞİTİMİ ÇALIŞMALARININ İNCELENMESİ

**Prof. Dr. Hayrettin ZENGİN**

Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-5094-5622

### ÖZET

Bu çalışmada, işletme eğitimi ile ilgili yayınlanmış çalışmaların incelenmesi ve bibliyometrik özelliklerinin analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Web of Science (WOS) veri tabanı aracılığı ile 1980 ve 2023 yılları arasında işletme eğitimi ile ilgili gerçekleştirilen 1522 çalışmaya ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında yer alan çalışmalar bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmiş ve analizler için R programlama dilinden faydalanılmıştır. İşletme eğitimi ile ilgili çalışmaların yıllara göre dağılımı, yayın sayısına göre ön plana çıkan dergi, üniversite, yazar ve ülkeler incelenmiştir. En çok atıfa sahip olan dergi, yazar ve çalışmalar ile ülke iş birliklerine de yer verilmiştir. Ayrıca çalışmaların yazar iş birlikleri ağı ile çalışmalardan hareketle oluşturulmuş ortak atıf ağları da görselleştirilerek incelenmiştir. Böylelikle bilimsel çalışmalardan hareketle, işletme eğitimi alanının mevcut durumu açıklanmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İşletme eğitimi, Uluslararası çalışmalar, Bibliyometrik analiz, R

### REVIEW OF BUSINESS EDUCATION STUDIES

#### ABSTRACT

This study aimed to examine published studies on business education and analyze their bibliometric properties. 1522 studies on business education conducted between 1980 and 2023 were accessed through the Web of Science (WOS) database. The studies within the scope of the research were examined with the bibliometric analysis method and the R programming language was used for analysis. The distribution of studies on business education by years, the prominent journals, universities, authors and countries according to the number of publications were examined. The most cited journals, authors and studies, as well as country collaborations, are also included. In addition, the author collaboration network of the studies and the common citation networks created based on the studies were visualized and examined. Thus, based on scientific studies, the current situation of the field of business education has been tried to be explained.

**Keywords:** Business education, International studies, Bibliometric analysis, R

#### GİRİŞ

Yirminci yüzyılın başında gelişim gösteren işletme eğitimi, karakteristik olarak pazarlama, lojistik, muhasebe ve insan kaynaklarını içeren işlevsel bir yapıya dayanmaktaydı. İşletme okullarının bu yapısı aynı zamanda işlevsel alanlar etrafında örgütlenmiş, büyük ve bürokratik kuruluşlar olan işletmelerin ihtiyaçlarını da karşılamayı amaçlıyordu (McCormack ve Johnson, 2001). Sanayileşme ile ilgili ilk gelişmelerin yaşandığı Amerika Birleşik Devletleri, işletme eğitimi ve okullarının gelişimine ciddi katkı sağlamış ve işletme biliminin merkezi olarak da kabul edilmiştir. Sanayileşme ile işletme sayısında yaşanan artışlar, yönetim kavramını daha önemli hale getirmiş, özellikle yönetim becerilerine sahip personel ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Aynı dönemlerde Avrupa ve Japonya'da da işletme kavramı üzerine odaklanılarak işletme eğitimine yönelik farklı programlar geliştirilmiştir (Locke, 1989; Sehitoglu vd., 2020).

Sosyal, beşerî bir bilim dalı işletme biliminden beklentiler topluma hizmet etmesi yönündedir. Bu nedenle işletme biliminin gelişiminde, ekonomiye fayda sağlayan farklı büyüklükteki işletmelerin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması gerekir (Bilginoğlu, 2018). Teker' e (1996) göre de diğer disiplinlerle kıyaslandığında işletme eğitimi programları, üzerinde en fazla düşünülen, araştırma yapılan ve gelişimine yönelik katkıda bulunulmaya çalışılan eğitim programıdır. İşletme eğitiminin yapısı gereği diğer bilimlerden farklı olarak, işletme ve işletmeler arası birtakım sorunları çözebilme yeteneğine odaklanmakta ve bunu gerçekleştirirken de farklı disiplinlerden faydalanmaktadır (Küpper, 2006 akt. Top, 2011). Genel olarak işletme eğitiminin kişilere kavramsal ve analitik beceriler yanında toplumsal değerler ve etik konularda da hassasiyet kazandırması gerektiği savunulmaktadır (Reeves-Ellington, 2004). Ayrıca alanla ilgili yapılan birçok çalışmada işletme eğitimi programlarının sektör gereksinimlerini karşılamada yetersiz kaldığına vurgu yapılmakta ve işletme okullarının karşılaştığı sorunlar ele alınmaktadır (Bennis ve O'Toole, 2005; Pfeffer ve Fong, 2002; 2004; Porter ve McKibbin, 1988).

Küreselleşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte içerisinde bulunduğumuz bilgi çağında işletme eğitim programlarından mezun olan kişilerden istenilen beceri ve yetkinlikler değişime uğramıştır. Temel ekonomik yapılar olan işletme ve işletme çevresinin değişken koşulları sektör gereksinimlerinin de zaman içerisinde farklılaşmasına neden olmaktadır. Bu durum işletme eğitimi programlarının güncellenmesini ve işletme gereksinimlerine uygun hale getirilmesini önemli kılmaktadır. Bu araştırma ile işletme eğitimi alanında yapılan çalışmaların incelenerek alana katkı sağlayan unsurların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle araştırma çıktılarının işletme eğitimi alanında çalışma yapan araştırmacılara alanın anlamlandırılması ve değerlendirilmesi noktasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## YÖNTEM

Araştırmada “işletme eğitimi” alanının nasıl ortaya çıktığının ve gelişim gösterdiğinin anlaşılabilmesi için akademik üretkenliğin incelenmesi amaçlanmaktadır. İşletme eğitimi kavramına dair uluslararası çalışmalar bibliyometrik analiz yöntemi ile nicel olarak incelenmektedir. Bu araştırma ile yayınlanan eser sayısına ulaşılmış, dergi, yazar, üniversiteler, ülkeler ve çalışmaların işletme eğitimi alanına yaptıkları akademik katkılar eser ve atıf sayıları üzerinden değerlendirilmiş, yazarlara ait iş birliği ağı ve ortak atıf ağı da oluşturulmuştur.

Bibliyometri, çok miktarda verinin düzenlenmesine ve analiz edilmesine imkân tanır (Ellegaard ve Wallin, 2015). Scopus, Web of Science (WOS), PubMed gibi veri tabanları çok miktarda verilerin elde edilmesini kolaylaştırmaktadır (Donthu vd., 2021). WOS veri tabanı kaliteli yayınları barındıran, uluslararası alanda tanınan ve bibliyometrik analizler için gerekli olan veriyi sağlayan önemli veri tabanlarından biridir (Merigo vd., 2015). Bu nedenle işletme eğitimi ile ilgili uluslararası araştırma verilerinin elde edilmesi WOS veri tabanı aracılığı ile 16.11.2023 tarihinde elde edilmiştir. WOS veri tabanı üzerinde arama kısmında “konu” başlığı seçilmiş, “business education” kelime ikilisinin çalışmaların başlık, özet ve anahtar kelimelerinde bir arada bulunduğu eserler incelenmiş ve 2.781 yayına erişilmiştir. İngilizce makale ve “education educational research”, “management”, “business”, “economics” ve “ethics” kategorilerinde yer alan toplam 1522 yayın üzerinden analizler yapılmıştır. Verilerin analizi R yazılımı aracılığı ile gerçekleştirilmiş ve “bibliometrix” paket programı kullanılmıştır. Aria ve Cuccurullo (2017) tarafından R yazılımı için geliştirilen paket program “biblioshiny” arayüzü üzerinden çalışmaktadır.

Araştırma verilerine ait temel bilgiler Tablo 1’de paylaşılmıştır. Araştırma verileri 1980 ve 2023 yıllarında yayınlanmış 1.522 İngilizce makaleden oluşmaktadır. Tek yazarlı yayın sayısı 428 olup, yazarların iş birliği yaklaşık %72 oranında gerçekleşmiştir. 1.522 makalenin referanslar bölümünde yer alan 59.002 kaynak bulunmaktadır.

**Tablo 1: Araştırma verileri**

<i>Temel bilgiler</i>	
Yayın türü	Makale
Yayın dili	İngilizce
Zaman aralığı	1980-2023
Yayın sayısı	1.522
Yayın başına ortalama alıntı	15,46
Referans sayısı	59.002
Anahtar kelime sayısı	3.505
Tek yazarlı yayın sayısı	428

## BULGULAR

Tablo 1 araştırma kapsamında yer alan makalelerin yıllara göre dağılımını göstermektedir. Yayın sayısı 1980 yılından 2005 yılına kadar görece daha az miktarda seyir göstermiş iken 2005 yılı ve sonrasında yayın sayısının artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Özellikle 2013, 2021 ve 2022 yıllarında 100 ve üzeri makale yayınlanmıştır. Araştırma verilerinin elde edildiği tarih dikkate alındığında 2023 yılı için de eser sayısının 92’nin üzerinde gerçekleşebileceği söylenebilir.

**Tablo 1: Yıllara göre makale sayısı**

Yıllar	Yayın sayısı	Yıllar	Yayın sayısı	Yıllar	Yayın sayısı	Yıllar	Yayın sayısı
1980	3	1991	0	2002	7	2013	100
1981	1	1992	3	2003	6	2014	89
1982	2	1993	5	2004	9	2015	85
1983	1	1994	9	2005	29	2016	97
1984	3	1995	6	2006	35	2017	83
1985	2	1996	8	2007	33	2018	80
1986	2	1997	10	2008	53	2019	75
1987	2	1998	4	2009	57	2020	89
1988	1	1999	4	2010	63	2021	101
1989	2	2000	3	2011	88	2022	106
1990	3	2001	5	2012	66	2023	92

İşletme eğitimi alanında yayınlara yer veren dergilerin performanslarını analiz edebilmek amacıyla, dergilerin yayın ve atıf sayıları incelenmiştir. En çok makale yayınlayan ilk 10 derginin yer aldığı Tablo 2’ye göre “Journal of Education for Business” dergisi ilk sırada bulunmaktadır. Dergi senede 8 sayı yayınlanmakta ve girişimcilik, muhasebe, iletişim, ekonomi, finans, bilgi sistemleri, yönetim, pazarlama ve diğer işletme disiplinlerinde temel ve uygulamalı araştırmaya dayalı makalelere yer vermektedir. Ayrıca, üniversite ve lisansüstü düzeylerde öğretim ve müfredat ile iş dünyasının işletme mezunlarından istediği yetkinliklere yönelik çalışmalar yayınlanmaktadır.

Ayrıca dergi SCImago Journal & Country Rank (SJR)'e göre “eğitim” ile “işletme, yönetim ve muhasebe” alanlarında Q2 kategorisinde yer almaktadır (SJR, 2022a). SJR açık ve ücretsiz bir portal olup, akademik bir derginin ilgili bilim alanına yaptığı katkıyı açıklamaktadır. En çok makale yayınlayan dergilerde 71 yayın sayısı ile 2.sırada “International Journal of Management Education” yer almıştır. Dergi “eğitim” ile “strateji ve yönetim” alanlarında Q1 kategorisindedir (SJR, 2022b). Bunu 70 yayın sayısı ile Q3 (SJR, 2022c) kategorisinde bulunan “Journal of Teaching in International Business” dergisi izlemiştir.

**Tablo 2: En çok makale yayımlayan dergiler**

	Dergi adı	Yayın sayısı
1	Journal of Education for Business	129
2	International Journal of Management Education	71
3	Journal of Teaching in International Business	70
4	Journal of Business Ethics	52
5	Journal of International Education in Business	51
6	Journal of Management Education	51
7	Academy of Management Learning & Education	45
8	Journal of Management Development	44
9	Education and Training	36
10	Decision Sciences-Journal of Innovative Education	22

En çok atıf yapılan dergiler sıralamasında “Academy of Management Learning & Education” dergisi 2.162 WOS atıf sayısı ile ilk sıradadır (Tablo 3). Bunu 1.607 atıf sayısı ile “Journal of Business Ethics” izlemiştir. Ayrıca eser sayısı bakımında ilk sırada yer alan “Journal of Education for Business” en çok atıf yapılan dergiler sıralamasında 690 WOS atıf sayısı ile dördüncü sırada yer almıştır.

**Tablo 3: En çok atıf yapılan dergiler**

	Dergi adı	Atıf sayısı
1	Academy of Management Learning & Education	2.162
2	Journal of Business Ethics	1.607
3	Journal of Management Education	808
4	Journal of Education for Business	690
5	Academy of Management Review	659
6	Harvard Business Review	591
7	Journal of Teaching in International Business	499
8	Academy of Management Journal	489
9	Journal of Marketing Education	481
10	Journal of Management Development	370

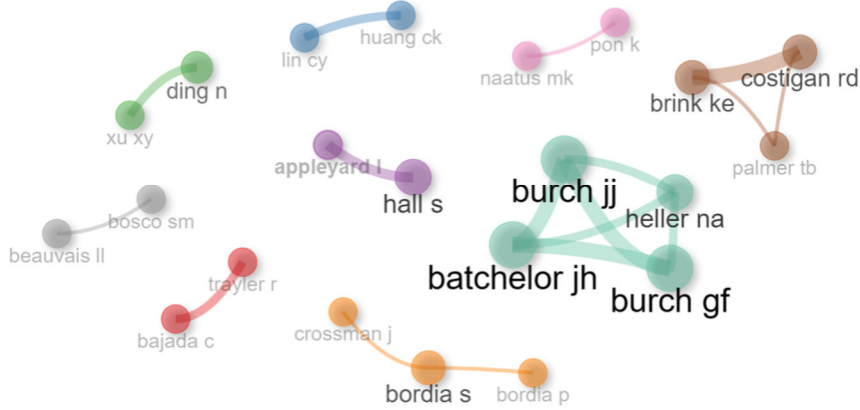


Tablo 4 araştırma verileri içerisinde en fazla yayına ve atıf sayısına sahip olan yazarları göstermektedir. Ürettikleri 6 makale ile ilk sırada Angelito Calma ve Sarah Hall yer almıştır. Angelito Calma, Avustralya- Melbourne Üniversitesi'nde akademik faaliyetlerini sürdürmektedir. Yazarın ağırlıklı çalışmaları kalite güvencesi, akreditasyon, işletme eğitimi, öğretme ve öğrenme üzerinedir. Sarah Hall ise, İngiltere- Cambridge Üniversitesi'nde faaliyetlerine devam etmekte ve ekonomik coğrafya ve finans alanında çalışmaları bulunmaktadır. Tablo 4 incelendiğinde, en fazla yayına sahip olan ilk 10 yazardan hiçbiri atıf sayısına göre ilk 10 sıralama içerisinde yer alamamıştır. En fazla atıf alan yazar sıralamasında Christina Ting Fong ve Jeffrey Pfeffer listede yer alan diğer yazarlara nazaran önemli bir atıf sayısına sahiptir. Christina Ting Fong, ABD- Washington Üniversitesi İşletme Okulu'nda faaliyetlerini sürdürmektedir. Çalışma alanları içerisinde, işyerinde duygular, yaratıcılık ve yenilik, güç ve politika, kendini geliştirme ve izlenim yönetimi bulunmaktadır. Jeffrey Pfeffer de ABD- Stanford Üniversitesi'nde organizasyon teorileri alanında çalışmalarını yürütmektedir. Fong ve Pfeffer' in (2002; 2004) birlikte gerçekleştirdiği "The end of business schools? Less success than meets the eye" ve "The business school "business": Some lessons from the US experience" başlıklı makaleler araştırma verileri kapsamında atıf aldıkları eserleridir (bkz. Tablo 7).

**Tablo 4: En çok yayına sahip ve en çok atıf alan yazarlar**

	Yazar adı	Yayın sayısı		Yazar adı	WOS atıf sayısı
1	Calma, A.	6	1	Fong, C.T.	152
2	Hall, S.	6	2	Pfeffer, J.	152
3	Arbaugh, J.B.	5	3	Chia, R.	17
4	Bordia, S.	5	4	Hawawini, G.	17
5	Ding, N.	5	5	Holt, R.	17
6	Yousef, D.A.	5	6	Cullen, P.G.	16
7	Batchelor, J.H.	4	7	Datar, S.M.	16
8	Brink, K.E.	4	8	Garvin, D.A.	16
9	Burch, G.F.	4	9	Kedia, B.L.	16
10	Burch, J.J.	4	10	Ilies, R.	15

Şekil 1'de yazarlara ait iş birliği ağı görselleştirilmiştir. İş birliği ağı oluşturulmasında düğüm sayısı 100 olarak belirlenmiş ve bunun sonucunda 9 farklı kümelene olduğu görülmüştür. En güçlü iş birliği içerisinde bulunan aynı kümede yer alan yazarlar J.H. Batchelor, G.F. Burch, J.J. Burch ve N.A. Heller olmuştur. Diğer bir kümede yer alan K.E. Brink, R.D. Costigan ve T.B. Palmer' de güçlü iş birliğine sahip yazarlardır.



**Şekil 1: Yazar iş birliği ağı**

En çok yayın yapılan ilk 10 üniversitenin bulunduğu Tablo 5 incelendiğinde, ABD üniversitelerinin önemli bir ağırlığı görülmektedir. İlk 10 üniversiteden 9'u ABD üniversitesi iken 1 tanesi Avustralya üniversitesidir. Yine yayın sayısı bakımından ilk 10'da yer alan üniversitelerin ürettiği toplam yayın sayısı 219'dur.

**Tablo 5: En çok yayın yapılan üniversiteler**

Üniversite adı	Yayın Sayısı
1 State University System of Florida (ABD)	43
2 University System of Georgia (ABD)	41
3 California State University System (ABD)	37
4 University of Wisconsin System (ABD)	18
5 Indiana University System (ABD)	16
6 Indiana University Bloomington (ABD)	13
7 Bentley University (ABD)	13
8 University of North Carolina (ABD)	13
9 University of Technology Sydney (Avustralya)	13
10 State University of New York (Suny) System (ABD)	12

Tablo 6 en çok yayının yapıldığı ülkeleri ve ülke iş birliklerini göstermektedir. ABD 631 yayın ile en fazla eserin üretildiği ülke olurken, diğer ülkelerle olan iş birliği oranı ise %13'tür. ABD'yi 117 eser sayısı ile Avustralya, 102 eser sayısı ile Birleşik Krallık izlemiştir. İş birliği oranları incelendiğinde, ilk 10 sırada yer alan ülkeler arasında en fazla iş birliği oranına sahip olan ülke %37 ile Çin olmuştur. Bunu %32 ile Almanya, %25 ile İspanya izlemiştir. Aynı zamanda en fazla yayın üreten ilk üç ülke, toplam yayın sayısının %56'sını üretmiştir.

**Tablo 6: En çok yayının yapıldığı ülkeler ve ülke iş birliği**

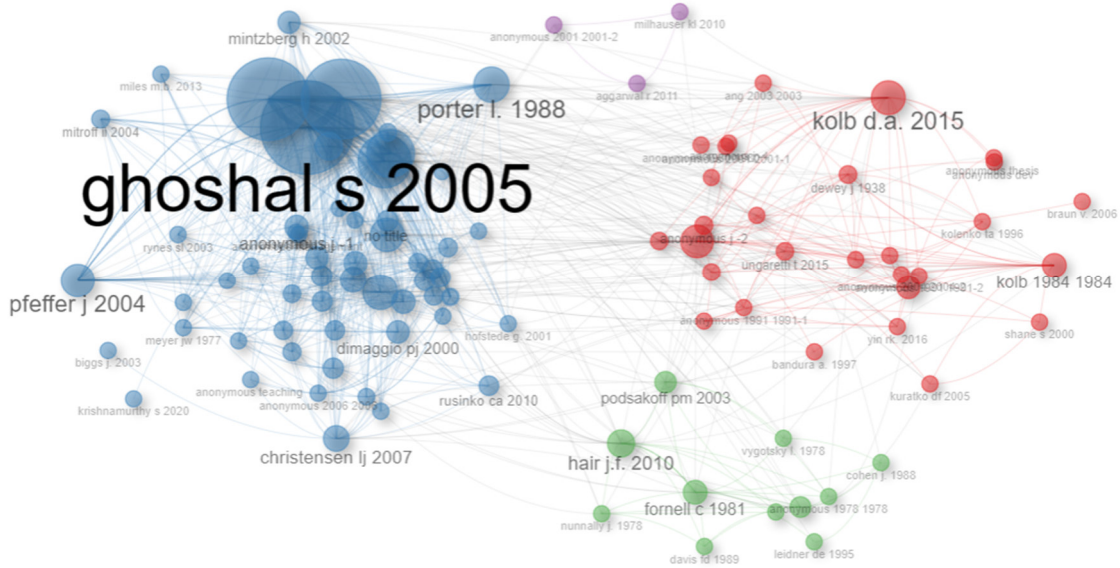
	Ülkeler	Yayın sayısı	Yayın oranı	İş birliği sayısı	İş birliği oranı
1	Amerika Birleşik Devletleri	631	0,415	84	0,133
2	Avustralya	117	0,077	17	0,145
3	Birleşik Krallık	102	0,067	18	0,176
4	Kanada	67	0,044	14	0,209
5	Çin	51	0,034	19	0,373
6	Hindistan	39	0,026	7	0,179
7	Fransa	32	0,021	7	0,219
8	Almanya	28	0,018	9	0,321
9	İspanya	28	0,018	7	0,250
10	Finlandiya	24	0,016	5	0,208

Araştırma verilerinden hareketle oluşturulan en çok atıf yapılan kaynaklar Tablo 7’de listelenmektedir. WOS atıf sayısı temel alındığında en fazla atıf alan eser Ghoshal (2005) tarafından üretilen ve “Academy of Management Learning & Education” dergisinde yayınlanan eser olmuştur. Eserde, iş ve yönetim alanındaki akademik araştırmaların yönetim uygulamaları üzerindeki olumsuz etkileri ele alınmaktadır. Listede 2. sırada yine aynı dergide yayınlanmış Pfeffer ve Fong (2002) tarafından yapılan çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, ABD’deki işletme okullarının güncel durumu incelenmiştir. Ayrıca, Pfeffer ve Fong’ un (2004) yapmış olduğu bir başka çalışma da en fazla atıf yapılan ilk 10 kaynak arasına girmiştir. İlgili çalışmada ABD’deki işletme okullarının karşılaştığı sorunlar ele alınmıştır.

**Tablo 7: En çok atıf yapılan kaynaklar**

	Kaynak eserler	WOS atıf sayısı	Google akademik atıf sayısı
1	Ghoshal, S. (2005). Bad management theories are destroying good management practices. DOI 10.5465/AMLE.2005.16132558	122	5.741
2	Pfeffer, J., & Fong, C. T. (2002). The end of business schools? Less success than meets the eye. DOI 10.5465/AMLE.2002.7373679	115	2.695
3	Bennis, W. G., & O'Toole, J. (2005). How business schools have lost their way.	99	3.504
4	Mintzberg, H. (2004). Managers Not MBSs.	66	4.412
5	Khurana, R. (2010). From higher aims to hired hands: The social transformation of American business schools and the unfulfilled promise of management as a profession. DOI 10.1515/9781400830862	59	2.322
6	Kolb, D. A. (2015). Experiential learning: Experience as the source of learning and development.	54	79.932
7	Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. DOI 10.5465/amle.2005.17268566	47	7.946
8	Porter, L. W., & McKibbin, L. E. (1988). Management education and development: Drift or thrust into the 21st century?	45	2.343
9	Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Advanced diagnostics for multiple regression: A supplement to multivariate data analysis.	43	306
10	Pfeffer, J., & Fong, C. T. (2004). The business school 'business': Some lessons from the US experience. DOI 10.1111/j.1467-6486.2004.00484.x	37	835

Tablo 7'den hareketle Google akademik atıf sayısı incelendiğinde en fazla atıf alan eser Kolb'un (2015) yapmış olduğu "Experiential learning: Experience as the source of learning and development" başlıklı kitap olmuştur. Kitapta, deneyim ve öğrenme, öğrenmenin ve bilginin yapısı, öğrenme ve gelişme ana başlıkları üzerinden deneyimsel öğrenme kavramı ele alınmaktadır. Yine Kolb ve Kolb (2005) tarafından gerçekleştirilen "Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education" başlıklı eser de Google akademik atıf sayısı temel alındığında 2. en fazla atıf alan eser olmuştur. İlgili çalışmada, deneyimsel öğrenmeye ilişkin teori ve alanla ilgili araştırmalardaki gelişmeler incelenmektedir.



**Şekil 2: Ortak atıf ağı**

Yayınlardan hareketle oluşturulmuş ortak atıf ağı Şekil 2’de görselleştirilmiştir. Ortak atıf ağı, işletme eğitimi alanındaki çalışmaların ortak atıfta bulunduğu yayınları ifade etmektedir. Şekil 2 incelendiğinde, 4 kümenin oluştuğu görülmektedir. Ortak atıf ağına göre araştırma alanı ile ilgili en önemli ve etkili yayın Ghoshal’ a (2005) aittir. Aynı kümede yer alan Pfeffer ve Fong (2004) ve Porter ve McKibbin’ a (1988) ait çalışmalarda oldukça etkili yayınlardır. Ayrıca bu kümede yer alan yayınlar ağırlıklı olarak işletme içerisinde önemli bir alan olan yönetim ve yönetim eğitimi ile ilgilidir. Kolb’ un (2015) öncülüğünü yaptığı kümede deneysel öğrenme ile ilgili eserler ön plana çıkmaktadır. Yine alanla ilgili etkili yayınlar arasında Hair vd. (2010) ve Fornell ve Larcker’ ın (1981) öncülüğünü yaptığı yöntemle ilişkin çalışmalar yer almaktadır.

## SONUÇ

İşletme eğitimi ile ilgili uluslararası çalışmaların bibliyometrik analiz yöntemiyle incelendiği bu çalışmada 1980 ve 2023 yılları arasında yayınlanmış toplam 1.522 makaleye ulaşılmış ve analizler bu veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları incelendiğinde yıllar itibarıyla üretilen yayın sayısının 2005 yılı ve sonrasında artış eğiliminde olduğu görülmüştür. Bu bulgunun ortaya çıkmasında dijitalleşme sürecinin etkileri olduğu söylenebilir. Yine dergi sayısındaki artışlar da yayın sayısının artmasını desteklemektedir. En fazla eser yayımlayan dergiler incelendiğinde “Journal of Education for Business” dergisinin önemli bir farkla ilk sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma kapsamı işletme eğitimi içermesinden dolayı aynı isimle yayın yapan bu derginin ön plana çıkması oldukça olağandır. Ayrıca derginin kapsamı incelendiğinde işletme eğitimi ile ilgili çok çeşitli konu başlıklarının yer aldığı çalışmaların yayımlandığı görülmektedir. Atıf sayısı dikkate alınarak oluşturulan sıralamada ise Q1 kategorisinde yer alan “Academy of Management Learning & Education” dergisi dikkat çekmektedir. SJR 2022 sıralamasına göre dergi, “Education” kategorisinde 39. sırada yer almaktadır (SJR, 2022d).

Yazar üretkenliklerinin analiz edilmesinde; yazarların yayınladığı makale sayısı ile atıf sayıları incelenmiştir. İşletme alanı ile ilgili en fazla makaleye sahip olan yazarlar 6 eser ile Angelito Calma ve Sarah Hall olurken en fazla atıf alan yazarlar Christina Ting Fong ve Jeffrey Pfeffer’ dir.

Özellikle Christina Ting Fong ve Jeffrey Pfeffer'ın (2002, 2004) birlikte yaptıkları iki çalışma araştırma kapsamında en fazla atıf alan ilk 10 eser arasında yer almıştır. Söz konusu eserlerde işletme okullarına yönelik sorunlar ele alınmakta ve eleştirel bir yaklaşımla incelenmektedir. Yine en fazla atıf alan eserlerde Ghoshal (2005) ve Kolb' un (2015) yapmış olduğu çalışmalar ön plandadır. Özellikle alanla ilgili Kolb' un eserleri deneysel öğrenme üzerinedir. Çalışmalardan hareketle oluşturulmuş ortak atıf ağı, dört kümelenmenin olduğunu göstermiştir. Yine Ghoshal' a (2005) ait eser en etkili kaynak olarak görülmektedir. Ortaya çıkan kümelerden hareketle işletme eğitimi alanındaki temel kaynakların yönetim eğitimi, deneysel öğrenme ve yöntem konularında şekillendiği söylenebilir.

En çok yayın yapılan üniversite sıralamasında ilk 10 üniversiteden 9'u ABD'dedir. İşletme biliminin ve eğitiminin ilk doğduğu ülke olması, ilk sanayileşmenin merkezi olmasından dolayı işletme okullarının gelişimine ciddi katkısı olmuştur. ABD'nin işletme bilimindeki bu etkisini hala devam ettirdiği söylenebilir. Bu bulguya benzer şekilde en fazla eser üreten ülkeler incelendiğinde de ilk sırada ABD'nin yer alması olağandır. Ayrıca toplam eserlerin yaklaşık %42'si ABD tarafından üretilmiştir.

Araştırma verilerinin sadece WOS veri tabanı üzerinden elde edilmesi, İngilizce makalelerin araştırmaya dahil edilmesi ve WOS alan kategorilerinde daraltılmaya gidilmesi bu araştırmanın kısıtlarını oluşturmaktadır. Gelecek çalışmalarda farklı veri tabanları aracılığı ile veriler elde edilerek eser türünde kısıtlamaya gidilmeden alan ile ilgili mevcut durum daha kapsamlı değerlendirilebilir.

## KAYNAKÇA

Aria, M. ve Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.

Bennis, W. G. ve O'Toole, J. (2005). How business schools have lost their way. *Harvard Business Review*, 83(5), 96-104.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. ve Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(C), 285-296.

Ellegaard, O. ve Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics*, 105, 1809-1831.

Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.

Ghoshal, S. (2005). Bad management theories are destroying good management practices. *Academy of Management Learning & Education*, 4(1), 75-91.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2010). *Advanced diagnostics for multiple regression: A supplement to multivariate data analysis*. Pearson Prentice Hall Publishing.

Kolb, A. Y. ve Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.

Locke, R. R. (1989). *Management and higher education since 1940: The influence of America and Japan on West Germany, Great Britain, and France*. Cambridge University Press.

McCormack, K. P. ve Johnson, W. C. (2001). *Business process orientation: Gaining the e-business competitive advantage*. Crc Press.

Merigo, J. M., Mas-Tur, A., Roig-Tierno, N. ve Ribeiro-Soriano, D. (2015). A bibliometric overview of the *Journal of Business Research* between 1973 and 2014. *Journal of Business Research*, 68(12), 2645-2653.

Pfeffer, J. ve Fong, C. T. (2002). The end of business schools? Less success than meets the eye. *Academy of Management Learning & Education*, 1(1), 78-95.

Pfeffer, J. ve Fong, C. T. (2004). The business school 'business': Some lessons from the US experience. *Journal of Management Studies*, 41(8), 1501-1520.

Porter, L. W. ve McKibbin, L. E. (1988). *Management Education and Development: Drift or Thrust into the 21st Century?*. McGraw-Hill Book Company.

Reeves-Ellington, R. (2004). What is missing from business education? Meeting the needs of emerging market business education. *Business Education and Emerging Market Economies: Perspectives and Best Practices içinde* (27-48). Boston, MA: Springer US.

Sehitoglu, Y., Bilgetürk, M., Şengüllendi, M. F. ve Kurt, E. (2020). İşletme eğitimi alanının kavramsal yapısının keşfi: Bir bibliyometrik analiz. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 5(2), 415-443.

Scimago Journal & Country Rank (SJR, 2022a). <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100834920&tip=sid&clean=0> (Erişim tarihi: 24.11.2023).

Scimago Journal & Country Rank (SJR, 2022b). <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100206607&tip=sid&clean=0> (Erişim tarihi: 24.11.2023).

Scimago Journal & Country Rank (SJR, 2022c). <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=4700152296&tip=sid&clean=0> (Erişim tarihi: 24.11.2023).

Scimago Journal & Country Rank (SJR, 2022d). [https://www.scimagojr.com/journalrank.php?category=3304&page=1&total\\_size=1437](https://www.scimagojr.com/journalrank.php?category=3304&page=1&total_size=1437) (Erişim tarihi: 24.11.2023).

Top, K. A. (2011). İşletme eğitimi için üniversite-sanayi iş birliğine dayalı bir öneri. *Öneri Dergisi*, 9(36), 9-13.

## TEKSTİL İŞLETMELERİNDE PAZARLAMA İLETİŞİMİ HARCAMALARININ KÂRLILIĞA ETKİSİ

**Öğr. Gör. Dr. Mustafa ERBİR**

Kayseri Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-6887-1561

### ÖZ

İşletmelerin temel amaçlarından biri kâr elde etmektir. Kârlılığa etki eden çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bu araştırmanın amacı pazarlama karması elemanlarından olan “pazarlama iletişimi” kavramının bileşenlerini oluşturan “reklam, halkla ilişkiler, doğrudan pazarlama ve kişisel satış” faaliyetlerine yönelik harcamaların işletmelerin kârlılığına etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Araştırmada ikincil verilerden faydalanılmıştır. Türkiye’de tekstil sektöründe faaliyet gösteren 72 firma araştırma örneklemini oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler SPSS programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Gerekli varsayımlar sağlandıktan sonra çoklu regresyon analizi yapılarak araştırma bulguları ortaya konmuştur. Araştırma sonuçlarına göre pazarlama iletişimi araçlarından reklam harcamaları, satış geliştirme harcamaları, kişisel satış harcamaları ve halkla ilişkiler harcamaları ile işletmelerin kârlılıkları arasında doğrusal ve pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur. Ayrıca reklam, satış geliştirme ve kişisel satış faaliyetleri kapsamında yapılan harcamaların işletmenin dönem kârını artırdığı görülmektedir. Buna karşın halkla ilişkiler kapsamında yapılan harcamaların kârlılık üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pazarlama İletişimi, Kârlılık, Tekstil Sektörü

## THE EFFECT OF MARKETING COMMUNICATION EXPENDITURES ON PROFITABILITY IN TEXTILE ENTERPRISES

### ABSTRACT

One of the main purposes of businesses is to make profits. There are many factors that affect profitability. The aim of this research is to determine whether spending on “advertising, public relations, direct marketing and personal sales” activities, which are components of the concept of “marketing communication”, which are elements of the marketing mix, have an impact on the profitability of enterprises. Secondary data was used in the research. 72 companies operating in the textile sectors in Turkey constitute the research sample. The data obtained within the scope of the research were analyzed through the SPSS program. After the necessary assumptions were met, multiple regression analysis was performed and the research findings were revealed. According to the results of the research, According to the results of the research, a linear and positive correlation was found between advertising expenditures, sales development expenditures, personal sales expenditures and public relations expenditures, which are marketing communication tools, and the profitability of businesses. In addition, it is seen that the expenses made within the scope of advertising, sales development and personal sales activities increase the period profit of the company. On the other hand, it was concluded that public relations activities did not have any effect on profitability.

**Keywords:** Marketing Communication, Profitability, Textile Industry



## GİRİŞ

Rekabetin her geçen gün daha güçlü hale geldiği günümüzde pazarlama faaliyetleri büyük önem taşımaktadır. Uygun pazarlama karması ile piyasada faaliyet gösteren firmalar rekabette avantaj elde edebilirler. Şüphesiz pazarlama iletişimi (tutundurma) kavramı pazarlama karması içerisinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu yüzden pazarlama iletişimi kapsamında yapılacak harcamaları işletme açısından doğru kanallara yönlendirmek önemlidir. Özellikle üretim sektöründe pazarlama faaliyetleri ve pazarlama iletişimi stratejilerini doğru kullanabilmek firmaların sürdürülebilirlikleri açısından dikkate alınması gereken bir faktördür.

Bu araştırmada Türkiye’de faaliyet gösteren 72 tekstil firmasına ait pazarlama iletişimi harcamaları ele alınmıştır. Pazarlama iletişimi bileşenlerinden reklam, kişisel satış, halkla ilişkiler ve satış geliştirme faaliyetlerine yönelik yapılan harcamaların işletme kârlılığına olan etkisi araştırma sorunsalını oluşturmaktadır. Ulusal ve uluslararası alanda yapılan literatür taramasında pazarlama iletişimi harcamalarının kârlılık üzerinde etkisini ele alan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu özelliği ile çalışmanın alana katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu başlık altında pazarlama karması elemanları olarak genel kabul gören (4P) ürün (product), fiyat (Price), dağıtım (place) ve pazarlama iletişimi (promotion) (Kotler, 2005) kavramları ve Pazarlama iletişimi bileşenleri ele alınmıştır.

### Pazarlama İletişimi

Pazarlama iletişimi kavram olarak pazarlama karması elemanları arasında yer almaktadır. Genel olarak pazarlama karması elemanları şunlardır:

**Ürün:** pazarlama karmasının temelini oluşturur. Zira pazarlama faaliyetinin gerçekleşebilmesi bir ürünün varlığına bağlıdır. Ürün sadece somut bir çıktı olabileceği gibi soyut da olabilir. Kısaca bir ihtiyacı karşılamak için pazara sunulabilen her şey üründür (Kotler ve Clarke, 1987).

**Fiyat:** Ekonomik hayatın en önemli karar değişkenlerinden biridir. Fiyat arz ve talebin dengeye geldiği noktada oluşarak alıcı ve satıcının mübadele etmesini sağlar (Mucuk, 2004).

**Dağıtım:** ürünlerin müşteri tarafından elde edilebilmesi için gereken faaliyetlerdir. Üretilen mal ve hizmetlerin tüketime uygun bir biçimde akışının sağlanması dağıtım kanalının görevidir (Can vd., 2003).

**Pazarlama İletişimi (tutundurma):** işletmenin satışları artırmak için gösterdiği çabalarıdır. Günümüz rekabet koşullarında pazarlama faaliyetleri içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Pazarlama iletişiminde en önemli nokta satış artırıcı faaliyetlerden maksimum fayda sağlamak amacıyla iyi bir pazarlama iletişimi (tutundurma) karması oluşturulmasıdır (Mucuk, 2004). Geçmişte sadece reklam odaklı uygulanan pazarlama iletişimi, günümüzde bütünlük haliyle uygulanmaktadır. Pazarlama iletişiminde amaç tüketicinin satın alma davranışını yönlendirerek karar verme sürecinde etkili olabilmektir.

### Pazarlama İletişimi Bileşenleri

Pazarlama iletişiminin çeşitli sınıflamaları bulunmaktadır. Ancak literatürde genel kabul görmüş sınıflamaya göre “reklam, kişisel satış, halkla ilişkiler ve satış geliştirme” (Tek ve Özgül, 2013) kavramları pazarlama iletişiminin bileşenlerini oluşturmaktadır.

**Reklam:** Tüketiciyi satın alma davranışına yönlendirmek veya ikna etmek amacıyla ürüne odaklanan pazarlama iletişim aracıdır (Koçoğlu ve Haşiloğlu, 2008; Ecer ve Canitez, 2005). Reklamın genelde dört kavramla ilişkili olduğu söylenebilir. Bunlar; ikna etme, bilgilendirme, destekleme ve hatırlatma (Kotler, 2003). Reklamda kişisel yöntemler kullanılmaz. İletişim aracı olarak çeşitli medya araçları kullanılır.

Reklamdaki mesaj bir bedel karşılığında hedef kitleye iletilir (Ecer ve Canitez, 2005). Kullanımı en yaygın pazarlama iletişimi aracıdır (Mortimer, 2008) bu yüzden tüketicilerin en sık karşılaştığı pazarlama iletişimi aracı olduğu söylenebilir.

**Kişisel Satış:** Tutundurma faaliyetlerinin en eskisi olarak bilinir. Kimliği belli bir işletmenin ürününün, tüketiciler tarafından doğrudan sahiplenilmesine yarayan, ikna edici özelliği olan bir pazarlama iletişimi bileşenidir (Bilginer, 2006). Alıcı ile satıcı arasında doğrudan ve yüz yüze iletişim söz konusudur (Tokol, 2007). Ancak günümüz şartlarında bu iletişim telefon, internet vb. iletişim araçları ile de yapılabilmektedir (İnal, 2010). Bu yöntemin avantajı, satış sunumunun müşteriye göre gerçekleşmesi, bireysel müşteri ihtiyaç ve isteklerine yanıt verebilme olanağıdır.

**Halkla İlişkiler:** Halkla ilişkilerin temel işlevi işletmelerle işletmelerin bulunduğu toplum arasında arabuluculuk yapmaktır (Özdemir vd., 2003). İşletme bilgi alma işleviyle kurumsal işleyişle ilgili aksamaları ve güncel bilgilere sahip olurken, bilgi verme işleviyle sorunların çözümüne katkı sağlamaya çalışır. Asıl amaç işletmenin kişi ve kuruluşlara olumlu bir şekilde tanıtılmasıdır. Ayrıca işletme hakkında ortaya çıkan olumsuz söylentileri de önlemeye dönük faaliyetler içerir (Can vd., 2003). Halkla ilişkiler kavramının “bilgi alma” ve “bilgi verme” olarak iki yönü bulunmaktadır (Türk ve Akçay, 2010). Sergiler, özel olaylar, sunumlar, kurumsal yayınlar hizmet işletmelerinin kullandığı başlıca halkla ilişkiler yöntemleri arasındadır (Odabaşı, 1995). Halkla ilişkilerin reklamlara göre daha inandırıcı bir yönü bulunmaktadır. Verilen mesajlar doğrudan satışa yönelik değil haber niteliği taşımaktadır (Armstrong ve Kotler, 2000). Halkla ilişkiler faaliyetleri kısaca “ücretsiz reklam” olarak adlandırılabilir.

**Satış Geliştirme:** Literatürde satış tutundurma olarak da görülebilen kavramın temelinde tüketicileri satın almaya özendiren faaliyetler ve araçlar (toptancı, perakendeci) bulunmaktadır (Gülçubuk, 2007). Satış geliştirme sürekli yapılabilecek bir faaliyettir. Fuarlar, sergiler, teşhirler vb. satış geliştirme faaliyetleri için uygun ortamlardır (Mucuk, 2004). Genelde kısa süreli satış artışı hedeflenir. Satış geliştirme faaliyetleri sınırlı bir zamanda, belirli bir fiyata ve belirli bir müşteri grubunu hedef alır (Öztürk, 2007). Satış geliştirme çabalarına özellikle mevsimsel daralmaların olduğu sektörlerde sezon dışı satışı artırmak için sık sık kullanılan bir yöntem olarak rastlamak mümkündür.

## ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada nicel araştırma deseninden yararlanılmış olup ikincil veriler kullanılmıştır. Araştırma verileri tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların internet sayfalarından veya doğrudan birimlerden alınmıştır. Araştırma kapsamında firmaların pazarlama iletişimi bileşenlerinden “reklam, kişisel satış, halkla ilişkiler ve satış geliştirme” faaliyetlerine yönelik harcamaların firma kârlılığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Elde edilen veriler SPSS programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Analiz yöntemi olarak çoklu regresyon modeli kullanılmıştır. Regresyon analizi yapabilmek için gerekli olan varsayımlar sağlanmış ve pazarlama iletişimi bileşenlerine yapılan harcamaların kârlılık üzerinde bir etkisinin olup olmadığı çoklu regresyon analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

## Araştırma Hipotezleri

Araştırma hipotezleri kurulmadan önce literatürde bulunan benzer çalışmaların sonuçları incelenmiştir. Yapılan taramada pazarlama iletişimi harcamalarının firma kârlılığı üzerindeki etkisini ele alan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Genel olarak pazarlama harcamalarının işletme performansı ve kârlılığına etkisini inceleyen benzer çalışmalar bulunmaktadır.

Yapılan benzer çalışmalarda pazarlama harcamalarının işletme performansına veya kârlılığına pozitif yönde bir etkisinin bulunduğu görülmektedir (Doğan ve Mecek, 2015; Conchar vd., 2005; Paton ve Williams, 1999). Mevcut araştırmaların sonuçlarından yola çıkarak pazarlama karması elemanı olan pazarlama iletişimi kapsamında yapılan harcamaların işletme kârlılığına pozitif etkisinin olduğu hipotezi geliştirilebilir.

H1: Reklam harcamalarının işletme kârlılığına pozitif bir etkisi bulunmaktadır

H2: Kişisel satış harcamalarının işletme kârlılığına pozitif bir etkisi bulunmaktadır

H3: Halkla ilişkiler harcamalarının işletme kârlılığına pozitif bir etkisi bulunmaktadır

H4: Satış geliştirme harcamalarının işletme kârlılığına pozitif bir etkisi bulunmaktadır

### Araştırma Modeli

Kurulan hipotezler ile birlikte araştırma modeli oluşturulmuş ve Şekil 1’de verilmiştir.



### ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu başlık altında elde edilen verilerle uygun istatistiki analizler yapılmış ve araştırma bulgularına ulaşılmıştır.

#### Korelasyon Analizi Sonuçları

Araştırma değişkenleri aralarında bir korelasyon olup olmadığını belirleyebilmek için doğrusal korelasyon analizi yapılmış ve sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5
1. Reklam	1				
2. Kişisel Satış	0,446**	1			
3. Halkla İlişkiler	0,422**	0,113	1		
4. Satış Geliştirme	0,757**	0,441**	0,303**	1	
5. Kârlılık	0,896**	0,538**	0,446**	0,767**	1

\*\* 0,01 düzeyinde anlamlı

Tablo 1’de görüldüğü gibi kârlılık ile diğer değişkenler arasında 0,01 düzeyinde anlamlı doğrusal korelasyon bulunmaktadır.

#### Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler arasında doğrusal korelasyon bulunmaktadır. Ancak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde bir etkisinin olup olmadığını belirleyebilmek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizi yapılmadan önce analiz için diğer gerekli varsayımlar sağlanmıştır. Veriler normal dağılım sergilemektedir, çoklu bağlantı sorunu ( $VIF < 3$ ) ve otokorelasyon ( $d = 1,837$ ;  $1,5 < d < 2,5$ ) bulunmamaktadır.

Araştırmanın bağımlı değişkenleri olan “reklam, kişisel satış, halkla ilişkiler ve satış geliştirme” harcamalarının kârlılığa etkisinin belirlenebilmesi için çoklu regresyon analizi yapılmış ve sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları**

Başlıklar	B	St.Hata	Beta	t	p	VIF
Sabit Terimler	-77.585	46.094		-1,683	0,097	
<b>Bağımsız Değişkenler</b>						
Reklam	6,682	0,807	0,652	8,280	0,000	2,709
Kişisel Satış	3,435	1,174	0,159	2,926	0,005	1,299
Halkla İlişkiler	1,908	1,009	0,100	1,890	0,063	1,228
Satış Geliştirme	2,734	1,178	0,173	2,321	0,023	2,418

Model Özeti:  $R=0,880$ ;  $R^2=0,775$ ;  $Adj.R^2=0,767$ ;  $F=104,859$ ;  
 $p=0,000$

Bağımlı Değişken= Kârlılık / \* $p<0,05$

Tablo 2’de görülebildiği gibi regresyon modeli bir bütün olarak anlamlıdır ( $p=0,000$ ;  $p<0,05$ ). Ayrıca kârlılıkta meydana gelen değişimin %76,7’si modele dahil edilen değişkenler tarafından açıklanmaktadır ( $Adj.R^2=0,767$ ). Bağımsız değişkenlerin kârlılık üzerindeki etkisine tek tek bakıldığında reklam ( $p=0,000$ ;  $p<0,05$ ), kişisel satış ( $p=0,005$ ;  $p<0,05$ ) ve satış geliştirme ( $p=0,023$ ;  $p<0,05$ ) harcamalarının kârlılık üzerinde pozitif ve anlamlı etkilerinin olduğu görülmektedir. Buna karşın kârlılık ile aralarında pozitif korelasyon olan halkla ilişkiler harcamalarının kârlılık üzerinde anlamlı düzeyde bir etkisi bulunmamaktadır ( $p=0,063$ ;  $p<0,05$ ). Bu sonuçlarla kurulan H1, H2 ve H4 hipotezleri desteklenirken H3 hipotezi desteklenmemektedir.

## SONUÇ

Çalışma kapsamında tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2022 yılına ait pazarlama iletişimi bileşenlerine (reklam, kişisel satış, halkla ilişkiler ve satış geliştirme) ait harcamalarının kârlılık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre değişkenler arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur. Ayrıca reklam harcamaları, kişisel satış harcamaları ve satış geliştirme çabalarına yönelik harcamaların kârlılık üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisinin bulunduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar geçmişte yapılan benzer çalışmaların sonuçları ile de örtüşmektedir (Doğan ve Mecek, 2015; Conchar vd., 2005; Paton ve Williams, 1999). Buna karşın halkla ilişkiler harcamalarının kârlılık üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına bakıldığında işletmelerin en önemli amaçlarından olan kârlılık kavramının istenen düzeyde olmasının yollarından birinin de pazarlama iletişimine yönelik yapılan harcamalardan geçtiği görülmektedir. Başka bir ifadeyle bir tekstil işletmesi reklam, kişisel satış ve satış geliştirme faaliyetlerine yönelik harcamaları daha da artırarak kârlılığını artırabilir.

Yapılan bu araştırma pazarlama iletişimi bileşenlerinde yapılan harcamaların kârlılığa etkisi üzerinedir. Araştırmacıların daha sonra yapılacak çalışmaları daha çok sayıda firma üzerinde veya farklı sektörlerde yapmaları tavsiye edilmektedir. Böylece konu ile ilgili daha kapsamlı sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Armstrong, P. Ve Kottler, G. (2000). *Marketing: An Introduction*, 5thed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.

Can, H., Tuncer, D. ve Ayhan, D. Y. (2003). *Genel İşletmecilik Bilgileri*, Siyasal Kitabevi, Ankara.

Bilginer, N., Gönen, S. ve Kayabaşı, A. (2006). Kişisel Satış Sürecinin Performansı ve Bu Performansın Satışa İtirazlar, Satışın Kapatılması ve İzlenmesi Yönünden Değerlendirilmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(3), 54-73.

Conchar, M. P., Crask, M. R. ve Zinkhan, G. M. (2005). Market Valuation Models of The Effect of Advertising and Promotional Spending: A Review & Meta-Analysis, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(4), 445-460.

Doğan, M., ve Meccek, G. (2015). Pazarlama Harcamalarının Firma Değeri Üzerindeki Etkisi Üzerine Bir Araştırma, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Uludağ Üniversitesi 2. Uluslararası Muhasebe ve Finans Sempozyumu, 7(2), 180-194.

Ecer, F. ve Canitez, M. (2005). *Uluslararası Pazarlama: Teori ve Uygulamalar*, Gazi Kitabevi, Ankara.

Gülçubuk, A. (2007). Tüketicilere Yönelik Satış Geliştirmenin Artan Önemi, Uygulanabilirliği ve İzlenecek Stratejilerin İşletmeler Açısından Değerlendirilmesi, *Ege Akademik Bakış* 7(1), 57-77.

İnal, E., İri, R. ve Sezgin, M. (2010). Turizm İşletmelerinde Tutundurma Faaliyetlerinin Belirlenmesine Yönelik Bodrum Yöresinde Bir Araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 7(14), 285-308.

Koçoğlu, D. ve Haşiloğlu, S. B. (2008). Reklam Harcamalarının İşletmelerin Etkinlik Seviyesi Üzerindeki Etkisine Yönelik Bir Araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 39-65.

Kotler, P. (2005). *A'dan Z'ye Pazarlama* (Çev. Aslı Kalem Bakkal), Media Cat, İstanbul.

Kotler, P. ve Clarke, R. N. (1987). *Marketing for Health Care Organizations*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey

Mortimer, K. (2008). Effective service advertisement, *Journal of Services Marketing*, 22(2), 104-113.

Mucuk, İ. (2004). *Pazarlama İlkeleri*, Türkmen Kitabevi, 14. Baskı. İstanbul.

Odabaşı, Y. (1995). *Pazarlama İletişimi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Özdemir, H., Yılmaz, E.G. ve Akyol, Ş. (2003). Halkla İlişkilerde Sosyal Sorumluluğun ve Etiğin Uygulanabilirliği, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*, 2(4), 137-148.

Öztürk, S. A. (2007). *Hizmet Pazarlaması*, Ekin Yayınları, Bursa.

Paton, D. ve Williams, V. (1999). Advertising and Firm Performance: Some New Evidence From UK Firms, *Economic* 4, 89-105.

Tek, Ö, B. & Özgül, E., (2013). *Modern Pazarlama İlkeleri Uygulamalı Yönetimsel Yaklaşım*, Genişletilmiş 4. Baskı, Birleşik Matbaacılık, İzmir.

Tokol, T. (2007). *Pazarlama Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Türk, M. S. ve Akçay, H. (2010). Yerel Yönetimlerde Halkla İlişkiler Faaliyetlerinin Kurum İmajına Etkisi Üzerine Bir Çalışma: Trabzon Belediyesi, *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 0(31), 141-180.

## İŞLETME ALANINDA OYUNLAŞTIRMA KONUSU ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

**Betül TEKİN**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme ABD

ORCID: 0000-0003-2369-9144

**Dr. Öğr. Üyesi Umut EROĞLU**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İİBF, İşletme ABD

ORCID: 0000-0003-3102-1763

### Özet

Oyunlaştırma, oyun benzeri bileşenlerin oyun dışı alanlarda kullanılmasıdır. Kullanıcılarda olumlu yönde davranış değişikliği yaratan bir tasarım metodolojisidir. Bu çalışma, işletme alanındaki oyunlaştırma üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik profilini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi'nin veri tabanı ve Dergipark'ta 2000-2023 yılları arasında yer alan lisansüstü tezler ve makaleler taranmıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi olarak nitel araştırma yöntemi tercih edilerek verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizi için Microsoft Excel programı kullanılmıştır. "Oyunlaştırma" anahtar kelimesiyle yapılan araştırmalar sonucunda, erişim izni bulunan 31 adet tez olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen verilere göre; İşletme alanındaki tezlerin çoğunda oyunlaştırma konusuna genellikle pazarlama alanında yapılan tezlerde odaklanıldığı, tezlerin çoğunluğunun yüksek lisans tezi olduğu, tezlerin ağırlıklı olarak 2019 ve 2020 yıllarında hazırlandığı, çoğunluğunun Türkçe dilinde yazıldığı, tezlerin ağırlıklı olarak Marmara Üniversitesi'nde hazırlandığı ve ağırlıklı olarak Doçent ünvanlı danışmanların yönlendirdiği görülmüştür. Ayrıca veri toplama yöntemi olarak genellikle anket yönteminin tercih edildiği ve tez yazarlarının büyük bir çoğunluğunun kadın olduğu sonucuna varılmıştır. DergiPark'ta yapılan taramada 35 adet makale bulunmuştur. Yapılan analizlerin sonucunda; yayınlanan makalelerin büyük çoğunluğunun araştırma makalesi olduğu, yayınlanan makalelerin çoğunlukla 2022 yılında yayınlandığı, makale yazarlarının çoğunluğunun doçent ünvanına sahip olduğu, yayınlanan makalelerin çoğunlukla 2 yazarlı olduğu ve makale yazarlarının çoğunluğunun kadın cinsiyetine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşletme alanında oyunlaştırma üzerine yapılan çalışmalarda pazarlama, muhasebe, insan kaynakları ve örgütsel davranış konularına odaklanıldığı belirlenmiştir. Ancak oyunlaştırmanın stratejik yönetim açısından incelenmediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** İşletme, Oyunlaştırma, Bibliyometrik Analiz

## BIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON GAMIFICATION IN THE FIELD OF BUSINESS ADMINISTRATION

### Summary

Gamification is the use of game-like components in non-game areas. It is a design methodology that creates positive behavioral change in users. This study aims to reveal the bibliometric profile of studies on gamification in the field of business administration. For the purpose of the study, the database of the Council of Higher Education Thesis Center and the postgraduate theses and articles in Dergipark between 2000 and 2023 were scanned. Qualitative research method was preferred as the bibliometric analysis method and descriptive analysis method was used for data analysis.

Microsoft Excel program was used for data analysis. As a result of the search with the keyword "gamification", it was determined that there were 31 theses with access permission. According to the data obtained as a result of the analysis; It has been observed that in most of the theses in the field of Business Administration, the subject of gamification is generally focused on in the theses in the field of marketing, the majority of the theses are master's theses, the theses are mainly prepared in 2019 and 2020, the majority of them are written in Turkish language, the theses are mainly prepared at Marmara University and are mainly directed by advisors with the title of Associate Professor. In addition, it was concluded that the survey method was generally preferred as a data collection method and the majority of thesis authors were women. In the search made in DergiPark, 35 articles were found. As a result of the analysis; it was concluded that the majority of the published articles were research articles, the published articles were mostly published in 2022, the majority of the article authors had the title of associate professor, the published articles mostly had 2 authors, and the majority of the article authors had female gender. It was determined that the studies on gamification in the field of business focused on marketing, accounting, human resources and organizational behavior. However, it has been observed that gamification has not been examined in terms of strategic management.

**Keywords:** Business, Gamification, Bibliometric Analysis

## KATILIM ENDEKSİ VE ALTIN FİYATLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARDL SINIR TESTİ İLE İNCELENMESİ

**Dr. Emine KARAÇAYIR**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-0512-9084

### Özet

Katılım endeksinin yeri ve önemi Türk finansal sisteminde gün geçtikçe artmaktadır. Zaman içerisinde katılım bankacılığının gelişmesi tasarrufların İslami kriterlere göre değerlendirilmesi piyasa kullanıcıları için önemlidir. Yatırımcılar karar verirken sadece ekonomik göstergeler değil aynı zamanda yatırımcıların duyguları, dini hassasiyetleri ve davranışları, aldıkları finansal kararlar üzerinde etkilidir. Geleneksel finansal sistemde faiz temelli işleyiş olmasından dolayı Müslüman nüfusun fazla olduğu ülkelerde yatırımcılar finansal ürünlere karşı mesafeli davranabilirler. Bu tür olumsuzlukların olmaması ve fonların kullanılabilmesi için İslami finansal ürünler alternatif olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmanın amacı Türkiye’de katılım endeksi ve altın fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmada gram altın fiyatlarının Katılım-50 endeksi üzerindeki etkisi 2014:8-2023:4 dönemini kapsayan aylık veriler ile ARDL sınır testi yardımıyla analiz edilmiştir. Değişkenler logaritması alınarak modele dâhil edilmiştir. Çalışmada durağanlığın sınılanması için Augmented Dickey-Fuller (1981) ve Phillips-Perron (1988) testleri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki birim kök varlığı sabitli ve sabitli-trendli modeller ile incelenmiştir. Değişkenlerin Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testlerine göre birinci farkta durağan olmasından dolayı ARDL sınır testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda altın fiyatlarının Katılım-50 endeksi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım Endeksi, Altın Fiyatları, ARDL Sınır Testi

## INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PARTICIPATION INDEX AND GOLD PRICES USING ARDL BOUNDS TEST

### Abstract

The place and importance of the participation index is increasing day by day in the Turkish financial system. Over time, with the development of participation banking, the evaluation of savings according to Islamic criteria has become important for investors and fund managers. When investors make investment decisions, not only economic indicators but also investors' emotions, religious sensitivities and behaviors affect the financial decisions they make. Due to the interest-based operation in the traditional financial system, investors in countries with a large Muslim population may remain distant from financial products. In order to avoid such negativities and to use the funds, Islamic financial products are considered as alternatives.

The aim of the study is to investigate the relationship between participation index and gold prices in Turkey. In the study, the effect of gram gold prices on the Participation-50 index is analyzed with monthly data covering the period 2014:8-2023:4 with the help of ARDL bounds test. The variables has included in the model by taking their logarithms. In the study, Augmented Dickey-Fuller (1981) and Phillips-Perron (1988) tests used to test stationarity. Unit root tests, constant and constant-trend models has examined. ARDL bounds test used because the variables are stationary at the first difference compared to ADF and PP tests. As a result of the study, it was found that gold prices had a statistically significant and positive effect on the Participation-50 index.

**Keywords:** Participation Index, Gold Prices, ARDL Bounds Test



## Giriş

Geleneksel finansal sistemde ürün ve hizmetler faiz temelli olmasından dolayı katılım endeksinin yeri ve önemi Türk finansal sisteminde gün geçtikçe artmaktadır. Zaman içerisinde katılım bankacılığının gelişmesi tasarrufların İslami kriterlere göre değerlendirilmesi piyasa kullanıcıları için önemlidir. Yatırımcılar karar verirken sadece ekonomik göstergeler değil aynı zamanda yatırımcıların duyguları, dini hassasiyetleri ve davranışları aldıkları finansal kararlar üzerinde etkilidir. Geleneksel finansal sistemde faiz temelli işleyiş olmasından dolayı Müslüman nüfusun fazla olduğu ülkelerde yatırımcılar finansal ürünlere karşı mesafeli davranabilirler. Bu tür olumsuzlukların olmaması ve fonların kullanılabilmesi için İslami finansal ürünler alternatif olarak değerlendirilmektedir. Katılım bankaları tarafından, yatırımcıların fonlarını değerlendirmek ve İslami payların performanslarının değerinin ölçülmesi amacıyla katılım endeksleri oluşturulmuştur. Bu endekslerde şirketler belli kriterlere göre şekillenmektedir. Belli bir oranın altında faize dayalı işlem yapmayan ve faaliyet konusunu alkol, tütün, domuz eti, vb. satışı olmayan, vadeli ticaretle uğraşmayan ve eğlence şirketlerinin olmadığı şirketlerden oluşan endeksler katılım endeksleridir. Son yıllarda uluslararası yatırımcıların ilgisini çeken İslami hisse senedi piyasaları, daha fazla çeşitlendirmeye sahip olabileceğinden dolayı riski en aza indirir.

Tasarruf sahipleri birikimlerini farklı kriterleri gözeterek yatırım yaptıkları için finansal ürünlerin getirileri ve riskleri önemlidir.

Bir şirketin İslami endekse dahil olabilmesi için

- Yapılacak iş helal olmalı
- Belirli mali oran limitlerini karşılamalı
- Şirketler devamlı izlemeye dayanmalıdır (Mensi vd. 2017).

Katılım endeksleri Türkiye’de BIST bünyesinde faaliyetlerine devam etmekte ve katılım bankacılığı prensiplerini benimsemektedir. Birikimlerini hassasiyetlerinden dolayı sermaye piyasalarında değerlendirmek istemeyen tasarruf sahiplerinin sermaye piyasalarına eklenmesini hedefleyen endekslerdir. Türkiye’de 2011 yılında Katılım-30 endeksi 2014 yılında Katılım-50 endeksi hesaplanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda çalışmanın amacı gram altın fiyatları ile Katılım-50 endeksi arasındaki ilişkiyi 2014:8-2023:4 dönemini kapsayan aylık veriler ile ARDL sınır testi yardımıyla analiz etmektir. Çalışmanın giriş bölümünü literatür taraması takip etmiş devamında ise veri seti ve yöntem açıklanarak elde edilen bulgular yorumlanmış ve sonuç bölümüyle çalışma tamamlanmıştır.

## Literatür Taraması

Katılım endeksi ile altın fiyatları, döviz kuru, petrol fiyatları, makroekonomik göstergeler ve menkul kıymet borsaları arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma mevcuttur.

Sakti ve Harun (2015), Jakarta İslami Endeksini konu alan çalışmada endeks ile döviz kuru ve seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi 2000-2010 dönemi aylık verileriyle eşbütünleşme ve VAR analizleri ile incelemişler çalışma sonucunda İslami hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını tespit etmişlerdir.

Ülev ve Özdemir (2015), Bist 100 ve Katılım 30 endeksi ile faiz oranları arasındaki ilişkiyi 2011-2014 dönemi için Toda-Yamamoto Nedensellik testi ile araştırmışlardır. Çalışma sonucunda katılım endeksi ile faiz oranları arasında nedensellik tespit edilemezken; faiz oranları ve Bist 100 endeksi arasında nedenselliğin varolduğuna ulaşmışlardır.

Altın ve Caba (2016), Türkiye’de katılım endekslerinin performanslarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada katılım endekslerinin normalüstü piyasa getirisi sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Mohsina ve Islam (2017), Hindistan İslami hisse senedi piyasası performansı ve çeşitli makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi 2007-2016 dönemi aylık verilerini kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre döviz kuru ve faiz oranları değişkenlerinin Hindistan İslami hisse senedi piyasasını etkilediğine ulaşmışlardır.

İçelloğlu (2018), Katılım 30 ve Bist 100 endeksi arasındaki ilişkiyi 2013-2018 döneminde birim kök testi, eş bütünleşme testi ve nedensellik testi ile araştırmış çalışma sonucunda; katılım endeksinden Bist 100 endeksine doğru nedenselliğin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Nagayev ve Dinç (2018), altın ve MSCI Katılım Türkiye ve MSCI Türkiye endeksi ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi 2010-2018 dönemi günlük verileri kullanılarak altının hedge özelliğinden dolayı oynaklığın arttığı dönemlerde güvenli olduğuna ulaşımlardır.

Erdoğan vd. (2019), Türk sermaye piyasaları ve döviz kurları arasındaki volatilitenin varlığının araştırıldığı çalışmada aynı zamanda Bist 100 ve Katılım 30 endeksinin volatilitenin etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Bist 100 ve Katılım 30 endeksleri arasında ilişki olmadığı sonucuna ulaşımlardır.

Baykut ve Çonkar (2020), Katılım 30 ve Bist 30 endeksleri arasındaki ilişkiyi Toda-Yamamoto nedensellik analizi ve ARDL modeli ile araştırmışlar çalışmada endeksler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğuna ve ARDL modeline göre uzun dönemli ilişkinin varlığına ulaşımlardır.

Ögel ve Gökğöz (2020), Katılım 30 ve Bist 100 endekslerinin döviz kuru ve faiz ilişkisini eşbütünleşme analizi ve Fourier Granger Nedensellik analizi ile araştırdıkları çalışmada değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşımlardır. Aynı zamanda USD/TL döviz kurundan Katılım 30 ve Bist30 endekslerine doğru nedensellik tespit edilirken EURO/TL döviz kuru ve endeksler arasında nedensellik olmadığına ulaşılmıştır. Faiz oranı ile Bist 100 endeksi arasında tek yönlü nedensellik tespit edilirken; Katılım 30 endeksi ile nedensellik ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Sarıtaş ve Bayram (2021) Katılım 30 endeksi ve dış ticaret arasındaki ilişkiyi 2011:3-2020:2 dönemi aylık veriler ve ARDL sınır testi yardımıyla incelemişlerdir. Çalışma sonucunda ithalatın, katılım endeksi üzerinde pozitif yönlü etkiye, ihracatın etkisinin anlamlı olmadığına ulaşımlardır.

Katılım endeksi ile altın fiyatları, döviz kuru, makroekonomik göstergeler ve menkul kıymet borsaları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaları daha da artırmak mümkündür. Bu bölümde altın fiyatları ile farklı katılım endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara yer verilecektir.

Ckhili (2017), katılım endeksi riski için güvenli görülen altının getirisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda altının birçok İslami endeks açısından güvenli liman olduğuna ulaşımlardır.

Tuna (2019), kıymetli maden fiyatları ile 32 farklı ekonominin İslami hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi Pedroni Panel Eşbütünleşme analizi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda altın gümüş, platin gibi kıymetli madenler ile piyasalar arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmiştir.

Maghyreh, Abdoh ve Awartani (2019), İslami menkul kıymetler ve altın arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada altının İslami hisse senetlerinin riskinden korunduğu sonucuna ulaşımlardır.

Naeem, Qureshi, Arif ve Balli (2021), Dow Jones Dünya İslam Endeksi ve altın getirileri arasındaki ilişkiyi 10 İslami sektörel endekste araştırmışlardır. Çalışma sonucuna göre İslami endeks ve altın getirileri arasında asimetric ilişki olduğuna ulaşımlardır.

Emeç (2021), altın fiyatları ile katılım endeksi ve katılım bankalarının ellerinde bulundurduğu fon miktarı arasındaki ilişkiyi 2011:2- 2021:5 döneminde incelemiştir. Uzun dönemde altın fiyatlarının ve fon miktarının katılım endeksini etkilediğine ulaşımlardır.

Sertkaya (2022) döviz kuru, altın fiyatlarının ve Katılım 50 endeksi üzerindeki etkisini 2014:8-2021:12 dönemi için haftalık veriler ve ARDL sınır testi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda altın fiyatlarının katılım endeksi üzerinde anlamlı ve pozitif etkiye sahip olduğuna ulaşımlardır.

İlgili literatür incelendiğinde ekonometrik değişkenlerin genellikle aynı göstergeler üzerine yoğunlaştığı ve aynı endeksleri incelediğine ulaşılmıştır. Çalışmalar genellikle sermaye piyasaları, makroekonomik değişkenler ve kıymetli madenler üzerine yapılmış farklı sonuçlara ulaşılmıştır. İslami hisse senetleri ve altın fiyatları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışma sayısı sınırlı olduğundan dolayı bu çalışma katılım endeksini ve altın fiyatları üzerine yoğunlaşması bakımından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

**Veri Seti Yöntem ve Bulgular**

Çalışmada gram altın fiyatları ile Katılım-50 endeksi arasındaki ilişki 2014:8-2023:4 dönemini kapsayan aylık veriler ile ARDL sınır testi yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veriler investing.com sitesinden temin edilmiştir. Çalışmada doğrusallığın sağlanması için kullanılan değişkenlerin logaritması alınarak analize dahil edilmiştir. Modelde kullanılan Katılım-50 endeksi (LKTLM) bağımlı değişken olurken, gram altın fiyatı (LGRAM) bağımsız değişkendir.

Zaman serilerinde değişkenlerin tutarlı ve güvenilir sonuç vermesi için durağanlığının saptanması gerekir. Sonuçların doğru değerlendirilebilmesi için serilerin durağanlık durumu yani birim kök barındırıp barındırmaması önemlidir. Durağanlığın sınılanması için bu çalışmada analizlerde yaygın olarak kullanılan birim kök testlerinden Genişletilmiş Augmented Dickey-Fuller (1981) ve Phillips-Perron (1988) testleri kullanılmıştır (Gujarati, 1999: 726). Çalışmada birim kök testleri sabitli ve sabitli-trendli modellerle incelenmiştir. ADF ve PP test sonuçları incelendiğinde değişkenlerin birinci farkta durağan olduğuna ulaşılmıştır ve ARDL sınır testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

ARDL sınır testi analize dahil edilen değişkenlerin uzun dönemli ilişkisinin varlığı ortaya koymaktadır. Hata düzeltme terimi (ECT) ile uzun ve kısa dönem nedensellik ilişkisi incelenir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını saptamak amacıyla denklem 1 oluşturulmuştur.

$$\Delta LKTLM_t = \varphi_0 + \omega_1 LKTLM_{t-1} + \omega_2 LGRAM_{t-1} + \sum_{i=1}^{\alpha} \gamma_{1i} \Delta LKTLM_{t-k} + \sum_{i=0}^b \gamma_{2i} \Delta LGRAM_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eşbütünleşme varlığı şu şekildedir:

$H_0: \omega_1 = \omega_2 = 0$  (Eşbütünleşme yoktur.)

$H_1: \omega_1 \neq \omega_2 \neq 0$  (Eşbütünleşme vardır.)

Çalışmaya ilişkin tanımlayıcı istatistik sonuçları Tablo 2'de raporlanmıştır.

**Tablo 1.** Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Diagnostik Testler					
ARDL Testi	F İstatistiği	Değişen Varyans	Otokorelasyon	Ramsey Reset Testi	Sonuç
F(KTLM-GRAM) (1,1)	6.120824	68.53012 (0.000)	3.0121801 (0.2892)	1.998001 (0.1908)	Eşbütünleşme var
Anlamlılık Seviyesi					
F(KTLM-GRAM)	Alt Sınır I(0)		Üst Sınır I(1)		
%1	5.86		7.98		
%5	4.01		5.26		
%10	2.16		5.68		

F istatistikleri sonuçlarına bakıldığında, katılım değişkeni ile gram değişkeni arasında uzun dönemli %5 düzeyde eşbütünleşmenin olduğu ve otokorelasyon sorununun olmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle değişkenler arasında hata düzeltme modeli ile uzun dönemli ilişkinin varlığı ve kısa dönemdeki ilişki belirlenmiştir. Bu modelin denklem 2'de gösterilmiştir.

$$\Delta LKTLM_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^{\alpha} \gamma_{1i} \Delta LKTLM_{t-k} + \sum_{i=0}^b \gamma_{2i} \Delta LGRAM_{t-k} + \beta ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ARDL modeline ilişkin hata düzeltme katsayısı tahmini Tablo 2'de raporlanmıştır.

**Tablo 2. Hata Düzeltme Katsayısı Tahminleri**

<b>Kısa Dönem Katsayılar</b>	
Değişkenler	Katsayılar
LKTLM (1)	0.862611(0.000)***
LGRAM	0.353208 (0.582)**
LGRAM (1)	-0.322420 (0.1682)
C	-0.50088 (0.3092)
F İstatistiği	18.301.10(0.000)***
<b>Uzun Dönem Katsayılar</b>	
LGRAM	2.3582201(0.0018)**
C	-2.849633 (0.2205)

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 2’de yer alan değişkenlerin katsayıları incelendiğinde istatistiki olarak anlamlı oldukları görülmektedir. Sonuçlar incelendiğinde altın fiyatlarının Katılım 50 endeksi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak anlamlı ve pozitif olduğuna ulaşılmıştır. Uzun dönemde altın fiyatlarında gerçekleşecek %1’lik Katılım endeksini %2.35 artırması beklenir.

### Sonuç

Son yıllarda uluslararası yatırımcıların ilgisini çeken İslami hisse senedi piyasaları, geleneksel hisse senedi endekslerine göre daha fazla çeşitlendirmeye sahip olabileceğinden dolayı riski en aza indirir. Tasarruf sahipleri birikimlerini farklı kriterleri gözeterek yatırım yaptıkları için finansal ürünlerin getirileri ve riskleri önemlidir. Bu bağlamda çalışmada gram altın fiyatları ile Katılım-50 endeksi arasındaki ilişki 2014:8-2023:4 dönemini kapsayan aylık veriler ile ARDL sınır testi yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda altın fiyatlarının Katılım 50 endeksi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak anlamlı ve pozitif olduğuna ulaşılmıştır. Uzun dönemde altın fiyatlarında gerçekleşecek %1’lik Katılım endeksini %2.35 artırması beklenir. Bu sonuç Emeç (2021) ve Sertkaya (2022) çalışmalarını destekler niteliktedir.

Bu sonuçların yatırımcılara ve karar vericilere yatırım kararı verirken portföy çeşitlendirmesi açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Katılım endeksini kullanan yatırımcılar döviz ve kıymetli maden varlıklarını katılım endeksine dahil etme imkanına sahip olabileceklerdir. Çalışmadan elde edilen en önemli sonuç altın fiyatlarındaki artışın katılım endeksini desteklediği yönündedir.

### Kaynakça

- Altın, H., ve Caba, N. (2016). Borsa İstanbul’da işlem gören katılım endekslerinin performanslarının değerlendirilmesi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8 (15), 229-248.
- Baykut, E., ve Çonkar, K. (2020). Bıst-30 ve Katılm-30 endeksleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 3(2), 163-174.
- Chkili, W. (2017). Is Gold a hedge or safe haven for islamic stock market movements? A markov switching approach. *Journal of Multinational Financial Management*, 42, 152- 163.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4).
- Emeç, A. S. (2021). Türkiye’de Katılım endeksi, altın fiyatları ve katılım fonları arasındaki ilişki. *Journal of Pure Social Sciences (Pak Sosyal Bilimler Dergisi)*-eISSN: 2757- 914X, 2(2), 63-75.
- Erdoğan, S., Gedikli, A., ve Çevik, E. İ. (2019). Türkiye’de döviz kurları ile katılım endeksi arasındaki ilişki. In International Congress of Management Economy and Policy, Autumn Proceedings Book.
- Gujarati, D. N. and Porter, D. C. (1999). Essentials of econometrics, Irwin/McGraw-Hill, 4th. Edition, Boston.
- İçellioğlu, C. Ş. (2018). Sermaye piyasalarında islami endeksler ve geleneksel endeksler arasındaki ilişkiler: KATILIM 30 endeksi ve BİST 100 endeksi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 132-144.

Maghyereh, A. I., Abdoh, H. and Awartani, B. (2019). Connectedness and hedging between gold and Islamic securities: A new evidence from time-frequency domain approaches, *Pacific-Basin Finance Journal*, 54, 13-28.

Mensi, W., Hammoudeh, S., Sensoy, A. and Yoon, S. M. (2017). Analysing dynamic linkages and hedging strategies between Islamic and conventional sector equity indexes. *Applied Economics*, 49(25), 2456-2479.

Mohsina, H. and Islam, K. U. (2017). Impact of macroeconomic variables on Islamic stock market returns: Evidence from nifty 50 shariah index. *Journal of Commerce and Accounting Research*, 6 (1), 37 - 44.

Naem, M. A., Qureshi, F., Arif, M. and Balli, F. (2021). Asymmetric relationship between gold and Islamic stocks in bearish, normal and bullish market conditions. *Resources Policy*, 72, 102067.

Nagayev, R. and Dinç, Y. (2018). Güvenli liman ve hedge aracı olarak altın: Türkiye örneği. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi (İEFD)*, 4(1), 1-15.

Ögel, S. ve Gökgez, H. (2020). BİST 100 ve katılım endeksinin faiz ve döviz kurlarıyla ilişkisinin analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, (114), 353-374.

Pesaran, M. H., Shin, Y., and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics* 16 (3), 289–326.

Phillips, P.C.B. and Perron, P. (1988). Testing for unit roots in time series regression. *Biometrika*, 75, 335–346.

Sakti, M. R. P. and Harun, M. Y. (2015). Relationship between Islamic stock prices and macroeconomic variables: Evidence from Jakarta stock exchange Islamic index, *Global Review of Islamic Economics and Business*, 1(1), 071-084.

Sarıtaş, T., ve Bayram, E. (2021). Dış ticaretin katılım endeksine etkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Maliye Ve Finans Yazıları* (115), 59-76. <https://doi.org/10.33203/Mfy.792982>

Sertkaya, B. (2022). Katılım endeksinin döviz kuru ve altın fiyatlarıyla ilişkisi: Türkiye için ARDL sınır testi yaklaşımı. *Bulletin Of Economic Theory And Analysis*, 7(1), 173-188.

Tuna, G. (2019). Interaction between precious metals price and Islamic stock markets, *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*.

Ülev, S., ve Özdemir, M. (2015). Katılım endeksi ile piyasa faiz oranları arasındaki nedensellik ilişkisi. *In International Congress on Islamic Economics and Finance* (21-23).

## İŞ BECERİKLİLİĞİNİN İŞ TATMİNİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Elif AÇIK**

Kocaeli Üniversitesi

ORCID:0009-0008-6700-4766

### ÖZET

Bu çalışma, özel sektör çalışanlarının iş becerikliliği davranışını sergilemeleri durumunda iş tatmin düzeylerinde meydana gelebilecek artış üzerinde durmaktadır. İş becerikliliği diğer bir adıyla iş zanaatkarlığı, çalışanın işi ile kendi ilgi, bilgi, eğitim ve yeteneğini yakınlaştırmasıdır. İş becerikliliği; görev becerikliliği, ilişkisel beceriklilik ve bilişsel beceriklilik alt boyutlarından oluşmaktadır. Görev becerikliliği, çalışanın mevcut görevinin sayısını artırma ve veya azaltma şeklinde gerçekleştirdiği beceriklilik türüdür. Çalışan mevcut işinde tecrübe kazanmak amacıyla görevini arttırabilirken işiyle ilgili bıkmaya veya yorulma duygularından kendini korumak amacıyla ise görev sayısını azaltmaya yönelir. İlişkisel beceriklilik boyutu ise çalışanın işinde karşılaştığı astı, üstü veya meslektaşları ile geliştirdiği pozitif iletişim ile işe gelme hevesini artırma çabasıdır. Bilişsel beceriklilik alt boyutu ise kısaca kişinin işindeki pozitif yönleri görüp kendi zihninde işini olumlamasıdır. Bağımlı değişken olan iş tatmini kavramı çalışanın mevcut işinden duyduğu haz, işindeki mutluluk düzeyi anlamına gelir.

Bu çalışmanın hipotezi, iş becerikliliği kavramının iş tatminini pozitif yönde etkilediği yönündedir. Bu çalışmanın örneklemini özel sektörde çalışan 300 kişilik bir grup oluşturmaktadır. Çalışmada veriler anket formu ile toplanmıştır ve anket 5'li Likert tipi ölçek şeklinde katılımcılara sunulmuştur. Elde edilen nicel veriler SPSS programı frekans, yüzde, standart sapma, aritmetik ortalama, regresyon analizi, korelasyon analizi ve tek yönlü varyans analizi (Anova) ile analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan regresyon analizi sonucunda iş becerikliliği ve alt boyutlarının iş tatminini pozitif yönde etkilediği gözlemlenirken yapılan korelasyon analizi sonucunda ise p değerinin ,001 olması sebebiyle iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Regresyon analizi sonucunda iş becerikliliği ve iş tatmini R değeri ,378 ve bu değer iki değişken arasındaki ilişki boyutunu açıklamaktadır. Aynı tablodaki R square değeri ise ,143 değerindedir ve bu değer iki değişken arasındaki açıklanan varyansın yüzdesini göstermektedir (%14,3). Anket çalışmasının tüm analizlere dahil edilmesinin sonucunda çalışmanın hipotezi onaylanmıştır. Sonuç olarak iş becerikliliği ve alt boyutlarının iş tatmini üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İş becerikliliği, iş tatmini, görev becerikliliği, bilişsel beceriklilik, ilişkisel beceriklilik.

## THE EFFECT OF JOB CRAFTING ON JOB SATISFACTION

### ABSTRACT

This study focuses on the increase in job crafting levels that may occur if private sector employees exhibit job resourcefulness behavior. Job crafting, also known as business craftsmanship, is the approximation of the employee's own interest, knowledge, education and ability with his or her work. In other words, it is an effort to make the employee love his or her work with his or her own indoctrination. Job ability; task resourcefulness consists of relational resourcefulness and cognitive resourcefulness sub-dimensions. The employee can perform job resourcefulness with any of these sub-dimensions.

Task resourcefulness is the type of resourcefulness that the employee performs in the form of increasing or decreasing the number of their current task. While the employee can increase his or her role to gain experience in his/her current job, he/she tends to reduce the number of tasks in order to protect himself/herself from feelings of fatigue or fatigue related to his/her job. The dimension of relational resourcefulness is the effort of the employee to increase the enthusiasm to come to work with the positive communication he/she has developed with his/her subordinate, superior or colleagues. The sub-dimension of cognitive ability is briefly seeing the positive aspects of the person's work and affirming his work in his own mind. The concept of job satisfaction, which is dependent variable, means the satisfaction of the employee from his current job and the level of happiness in his job.

The hypothesis of this study is that the concept of job resourcefulness positively affects job satisfaction. The sample of this study consists of a group of 300 people working in the private sector. In the study, the data was collected with the questionnaire form and the questionnaire was presented to the participants in the form of a Likert type scale of 5. Quantitative data obtained from SPSS program frequency, percentage, standard deviation, arithmetic average, regression analysis, correlation analysis and unidirectional variance analysis (Anova) were analyzed. As a result of the regression analysis used in the study, it was observed that job resourcefulness and sub-dimensions positively affect job satisfaction, while as a result of the correlation analysis, it was determined that the relationship between the two variables was significant because the p value was ,001 ( $p < 0.05$ ). As a result of regression analysis, job resourcefulness and job satisfaction R value is ,378 and this value describes the relationship dimension between two variables. The value R square in the same table is ,143, which represents the percentage of variance described between two variables (14.3%). As a result of the inclusion of the survey study in all analyses, the hypothesis of the study was confirmed. As a result, it was determined that job resourcefulness and sub-dimensions have a positive effect on job satisfaction.

**Keywords:** job crafting, job satisfaction, task resourcefulness, cognitive resourcefulness, relational resourcefulness.

## KAMU İKTİSADİ TEŞEKKÜLÜ ÇALIŞANLARININ ÖRGÜTSEL İKLİM ALGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: SİVAS İLİ ÖRNEĞİ

**Abdullah ASLAN**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0009-0001-0720-7608

**Doç. Dr. Sait BARDAKÇI**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0003-3720-5029

### Özet

Çalışan insanlar günlük yaşantılarının büyük bir bölümünü iş yerinde geçirmektedir. İş görenlerin yaptığı işi zevkle yapması ise işe mükemmellik katmaktadır. Örgüt iklimi, günümüz bireysellik anlayışlarının aksine, ortak amaç ve bu amacı gerçekleştirebilmek için bir araya gelmiş bireyleri, çalışanları tanımlamaktadır. Bu çalışmada kamu iktisadi teşekkülünde görev yapan çalışanların iş yerlerinde algıladıkları örgüt ikliminin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu Türkiye Raylı Sistem Makineleri Sanayii Anonim Şirketi Sivas Bölge Müdürlüğünde görev yapan 202 çalışan oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ile Korkmaz (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan “Örgüt İklimi Ölçeği” kullanılmıştır. Söz konusu ölçek üç alt boyut altında toplanan 10 maddeden oluşan 5’li Likert tipinde bir ölçektir. Verilerin analizinde açımlayıcı faktör analizi, Kolmogorov-Smirnov normallik testi, bağımsız örnekler t testi ve tek yönlü varyans analizi (Oneway-ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA sonucunda ortalaması farklılık gösteren grupların tespitinde Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, çalışanların genel örgüt iklimi algılarının cinsiyete göre farklılaşmadığı, “Yenilikçilik” alt boyutu puanlarında ise erkek çalışanların ortalamasının kadınlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışanların örgüt iklimi algılarının görev statüsüne göre farklılık göstermediği, medeni duruma göre ise farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Buna göre, bekâr çalışanların algıladıkları örgüt iklimi puanlarının evli çalışanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer bulguya göre ise, kurumda çalışma süresi 0-5 yıl olan çalışanların algıladıkları örgüt iklimi puanları çalışma süresi daha uzun olan çalışanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kamu İktisadi Teşekkülü, Örgüt, Örgüt İklimi

### EXAMINING THE ORGANIZATIONAL CLIMATE PERCEPTIONS OF PUBLIC ECONOMIC ENTERPRISE EMPLOYEES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES: SİVAS PROVINCE EXAMPLE

#### Abstract

Working people spend most of their daily lives at work. When employees do their job with pleasure, it adds perfection to the job. Organizational climate, contrary to today's understanding of individualism, defines a common goal and the individuals and employees who come together to achieve this goal. This study aims to examine the organizational climate perceived by employees working in public economic enterprises in their workplaces according to various variables.



The sample group of the research consists of 202 employees working at the Sivas Regional Directorate of Turkish Rail System Machinery Industry Joint Stock Company. In the study, a personal information form created by the researchers and the "Organizational Climate Scale" adapted to Turkish by Korkmaz (2020) were used as data collection tools. The scale in question is a 5-point Likert type scale consisting of 10 items collected under three sub-dimensions. Exploratory factor analysis, Kolmogorov-Smirnov normality test, independent samples t test and one-way analysis of variance (Oneway-ANOVA) were used to analyze the data. Tukey's multiple comparison test was used to detect groups whose means differed as a result of ANOVA. According to the findings obtained as a result of the study, it was determined that the general organizational climate perceptions of employees did not differ according to gender, and the average of male employees in the "Innovation" sub-dimension scores was significantly higher than that of females. It was concluded that employees' perceptions of organizational climate do not differ according to their job status, but they differ according to marital status. Accordingly, it was determined that the perceived organizational climate scores of single employees were higher than those of married employees. According to another finding, the perceived organizational climate scores of employees who have worked in the organization for 0-5 years were found to be significantly higher than those of employees who have worked longer.

**Keywords:** Public Economic Enterprise, Organization, Organizational Climate

## ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE (AHP) KONFEKSİYON SEKTÖRÜNDE ALT DÜZEY YÖNETİCİ SEÇME KRİTERLERİNİN SIRALANMASI: KARABÜK ÖRNEĞİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ömer DULKADİR**

Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar MYO

ORCID0000-0003-2069-2860

### ÖZET

Bu çalışmada, konfeksiyon işletmelerinde görev alan veya alacak olan alt düzey yöneticiler belirlenirken karar vericilerin etkisinde kaldığı kriterlerin ve bu kriterler için etkililik sıralamasının belirlenmesi amaçlanmıştır. Örgütlerde operasyonel veya işlevsel yöneticiler olarak da tanımlanan ve bant amiri, birim sorumlusu, bölüm şefi gibi unvanlarla isimlendirilen alt düzey yöneticilerin temel sorumluluk alanı örgütte işleyişin sağlanmasıdır. Yönetimsel görevi olmayan, sınırlı sorumluluğu olan ve çok farklı karakterlere sahip olan çalışanları yönetmesi gerektiğinden ve insan yönetme olgusu ile en fazla yüz yüze gelen yönetim grubu olduğundan alt düzey yöneticiler belirlenirken çok sayıda kriter içeren bir tercih sürecinin uygulanması gerekmektedir. Çalışmada öncelikle tercih sürecinin ana ögesi olan kriterler için literatürde yönetici özelliklerinin yer aldığı akademik çalışmalar incelenmiş ve çeşitli düzeylerdeki yöneticiler için ortaya konulan 35 adet yönetim yetkinliği kriteri ele alınmıştır. Karabük'te faaliyette bulunan dört konfeksiyon işletmesinin yöneticileri ile yapılan yüz yüze mülakatlarla kriterlerin puanlanması sağlanmıştır. Ağırlıkların, karşılaştırmaların ve veri analizinin daha anlamlı ve sistematik olabilmesi için en çok tercih edilen 10 kriter değerlendirmeye alınmıştır. Kriterlerinin önem sırası belirlenirken objektif/subjektif kriterlerin dikkate alınabilmesi ve çok sayıda kriterin ağırlıklandırılarak önem sırasına göre sıralanabilmesi nedenleri ile Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. Verilerin birbiri ile ikili karşılaştırılması esasına dayanan Analitik Hiyerarşi Prosesi ile veriler analiz edilmiş ve 10 kriter önem derecesine göre sıralanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Alt Düzey Yönetici, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Yönetimsel Yetkinlikler, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)

## RANKING OF LOW-LEVEL MANAGER SELECTION CRITERIA IN THE READY-WEAR INDUSTRY WITH ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP): KARABÜK SAMPLE

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine the criteria that decision makers are influenced while determining lower-level managers who are employed or who will be employed in ready-wear enterprises and the effectiveness ranking for these criteria. The main responsibility of lower-level managers, who are also defined as operational or functional managers in organizations and named with titles such as band chief, unit manager, section chief, is to ensure the functioning of the organization. Since it is the management group that has to manage employees who do not have managerial duties, have limited responsibilities and have very different characters, and is the management group that is most faced with the phenomenon of managing people, a selection process that includes many criteria must be applied when determining lower-level managers. In the study, first of all, academic studies on manager characteristics in the literature were examined for the criteria that are the main element of the selection process, and 35 management competency criteria put forward for managers at various levels were discussed.

The criteria were scored through face-to-face interviews with the managers of four ready wear enterprises operating in Karabük. The 10 most preferred criteria were evaluated to make weights, comparisons and data analysis more meaningful and systematic.

Analytical Hierarchy Process (AHP), one of the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, was used because objective / subjective criteria can be taken into account when determining the order of importance of the criteria and many criteria can be weighted and ranked in order of importance. The data were analyzed with the Analytical Hierarchy Process, which is based on pairwise comparison of the data with each other, and 10 criteria were ranked according to their importance.

**Keywords:** Lower Level Manager, Analytical Hierarchy Process (AHP), Managerial Competencies, Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

## 1. GİRİŞ

İşletme hedeflerinin hayata geçirilmesi için tüm düzeylerdeki yöneticilere önemli görevler düşse de temel yönetim unsurlarından “insan yönetme” çoğunlukla alt düzey yöneticiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Operasyonel yönetici, işlevsel yönetici, alt düzey yönetici veya alt kademe yönetici olarak tanımlanan ve yönetim kademelerinin en altında bulunan bu yöneticiler ürün veya hizmet üreten çalışanlarla en fazla yüz yüze olan yönetim grubudur. Fakat literatür incelendiğinde önceleri çoğunlukla üst düzey yöneticilerle ilgili, sonradan ise orta düzey yöneticilerle ilgili çalışmalara odaklanıldığı, alt düzey yöneticilerle ilgili ise hâlâ pek fazla çalışma yapılmadığı görülmektedir. Üst ve orta düzey yöneticilere ağırlık verilmesi, stratejik hedefleri gerçekleştirecek kararlar almaları nedeni ile doğal görülse de alt düzey yöneticiler de insan unsurunu birebir ve daha yoğun yöneterek zor bir görevi üstlenmekte ve işletmelerin hedeflerine ulaşmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

Üst ve orta düzey yönetici seçimi kadar önemli olmasa da insanı yöneterek işletme hedeflerine ulaşılmasına doğrudan katkı sağlayan alt düzey yöneticilerin doğru seçilmesi de işletmeler için temel stratejilerden biri olmalıdır. Bu seçim, insan unsurunun daha da ön plana çıktığı konfeksiyon üretimi gibi emek yoğun sektörlerde daha da önemli hale gelmektedir. Literatürde çeşitli kademelerde personel seçimi için birçok yöntem bulunsa da bu süreç çok sayıda yönetsel yetkinlik içerdiğinden alt düzey yönetici belirlemede Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri önemli yer tutmaktadır. ÇKKV yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ikili karşılaştırmalarla yönetsel yetkinlikleri ağırlığına, dolayısı ile önem sırasına göre sıralayarak bu süreci kolaylaştıracak yöntemlerden biri olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, ilk olarak çeşitli akademik yayınlardan yararlanılarak yönetsel yetkinlikler belirlenmiş ve alt düzey yönetici seçilmesinde en önemli görülen 10 yönetsel yetkinlik tespit edilmiştir. Tespit edilen yönetsel yetkinlikler AHP kullanılarak ağırlıklandırılmış ve Karabük’te faaliyet gösteren konfeksiyon işletmelerinin bant amiri, kesimhane sorumlusu, depo şefi gibi unvanlarla isimlendirilen alt düzey yöneticileri belirlemede kullandıkları yönetsel yetkinlikler sıralanmıştır. AHP uygulaması ile elde edilen veriler yorumlanarak önerilerde bulunulmuştur.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde yönetim kavramı, yönetim düzeyleri, yönetsel yetkinlikler, alt düzey yöneticiler ve AHP hakkında kısa bilgiler verilmiştir. Ayrıca AHP kullanılarak kriterlerin ağırlığına göre önem sıralamasının tespit edildiği çeşitli akademik çalışmalar ele alınmıştır.

## 2.1. Yönetim Kavramı ve Yönetim Düzeyleri

Yönetim, çeşitli kaynaklarda kendi disiplinlerine göre farklı tanımlansa da ortak olarak örgüt ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile rollerin üstlenilmesi ve kaynakların yönlendirilmesi süreci olarak ifade edilmektedir (Başaran, 1982). Yönetici ise bu süreci yönetim fonksiyonları çerçevesinde yürüten kişi olarak tanımlanmaktadır (Koç & Topaloğlu, 2012).

Yönetim kavramı genelde üst düzey yönetimi çağırırsa da farklı düzeylerdeki yöneticiler, kendi yetki ve sorumlulukları doğrultusunda görevlerini yerine getirerek örgüt hedeflerine ulaşmada katkı sağlamaktadırlar (Tuncer vd., 2011). Örgütlerde genel kabul gören uygulama üç yönetim seviyesi olduğu yönündedir.

Bu seviyeler yetki oranı, otorite, sorumluluk ve örgütsel faaliyet düzeyine göre sınıflandırılmaktadır ve üst düzey, orta düzey ve alt düzey şeklinde adlandırılmaktadır (Rakich vd., 1985). Örgütlerde farklı seviyelerde yöneticilerin bulunması işletme amaçlarının daha kolay bir şekilde gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır. İşletme amaçlarını yerine getirmek için ortak paydada buluşan çalışanların, bulunduğu pozisyona göre katkısı değişecektir (Özkanan, 2023). Örgütlerin politika ve stratejilerini belirleyen, geniş yetki ve güce sahip olan ve yönetim kurulu başkanı, genel müdür gibi unvanlarla anılan yöneticiler üst kademe yöneticilerdir (Mucuk, 1998). Birim müdürü, daire başkanı gibi unvanlarla anılan orta kademe yöneticiler ise üst yönetim tarafından belirlenen politikaların ve stratejilerin hayata geçirilmesinden sorumludurlar (Tengilimoğlu vd., 2013). Bant amiri, şef, çavuş gibi unvanlara sahip alt düzey yöneticiler ise çalışanların gözetim, kontrol ve koordinasyonundan sorumludurlar (Tuncer vd., 2011).

## 2.2. Yönetimsel Yetkinlikler

Yetkinlik kavramı, farklı düzeylerdeki performansların ayırt edilmesini sağlayacak özellikler ve davranışlar şeklinde tanımlanmaktadır (Shippmann vd., 2000). Yöneticilerin sahip oldukları özellikler ve davranışlardan oluşan ve yönetim yaklaşımına etki ederek işletme performansını doğrudan etkileyen yaklaşımlar ise yönetimsel yetkinlikler olarak ifade edilmektedir (Karakuş Uysal, 2023). Yetkinlikle ilgili çalışmalar sentezlendiğinde yönetimsel yetkinliklerin; teknik yetkinlikler, iş yetkinlikleri, bilgi yönetimi yetkinlikleri, liderlik yetkinlikleri, sosyal yetkinlikler ve kişilerarası yetkinlikler olarak 6 grupta tanımlandığı görülmektedir. Yetkinlikler bir piramit şeklinde tasarlanırsa en üstte işle bağlantılı deneyim ve etkinlikler, en altta ise kişisel özellikler yer almaktadır. Belirtilen yetkinliklerin kombinasyonu karar vericinin yönetimsel yetkinliğinin derecesini oluşturur (Viitala, 2005).

## 2.3. Alt Düzey Yöneticiler

Yönetici kavramı genelde önemli üst düzey işleri yapan kişiler olarak ele alınsa da yapının tamamını ilgilendiren önemli ve stratejik işlere ek olarak temel düzeydeki operasyonel işlerin de yapılması gereklidir (Ülgen ve Mirze, 2007). Operasyonel işlemleri yöneten ve üretim, depo, hazırlık gibi birimlerdeki süreci koordine eden alt düzey yöneticiler sayesinde ürün/hizmet üreten insanlar etkin ve verimli yönetilebilmektedir. Ana görevi insanı yönetmek olan ve bant amiri, şef, çavuş gibi unvanlarla isimlendirilen alt düzey yöneticilerin bu görevi yerine getirebilecek yönetimsel özelliklere sahip olması gerekmektedir. Zira her yönetim düzeyini birbirinden ayıran unsur farklı yönetim özelliklerine sahip olmalarıdır (Genç, 2007). Alt düzey yöneticilerin seçiminde doğru yöntemler kullanılarak analitik ve rasyonel kararlar alınması özellikle konfeksiyon gibi emek yoğun sektörlerde temel örgüt hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önem arz etmektedir.

## 2.4. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen AHP, kriterleri matematiksel olarak analiz eden ve ağırlığına göre öncelik sırası oluşturan çok kriterli karar verme tekniğidir. Yöntemde veri toplanırken, insanların farklı yapıdaki gözlemleri dikkate alınmakta ve öncelikleri ortaya çıkarılmaktadır. İkili karşılaştırmalar sonucunda etkin kararlar verilmesi sağlanmaktadır.

Karar verme sürecinde çok sayıda kriterin bir arada değerlendirilmesi ve kısa sürede analiz yapılabilmesi sebepleri ile büyük ilgi gören ve çok sayıda problem çözme sürecinde kullanılan bir yöntem olan AHP; yer seçimi, enerji seçimi, personel seçimi gibi birçok alanda problemlerin çözümüne katkı sağlamıştır. Ayrıca bütünlük uygulamalarıyla farklı veri gruplarının değerlendirilmesine imkân sağlamıştır (Saaty, 1980).

AHP’de problemle ilgili kriterlerin ve eğer gerekiyorsa alt kriterlerin belirlenmesi ilk adımdır. Bu süreçte anket veya konu hakkında uzman kişilerin fikirleri kullanılır. Kriterler belirlendikten sonra ikili karşılaştırmalarla tüm kriterlerin birbiri ile karşılaştırılması sağlanır. Karşılaştırmada 1-9 önem skalası kullanılır. Farklı skalalar kullanılması mümkün olsa da problemin çözümü için yetersiz kaldıklarından genelde 1-9 önem skalası kullanılmaktadır. Karşılaştırma ortak fikirle oluşturulabileceği gibi farklı kişilerin yaptığı puanlamaların birleştirilmesi ile de oluşturulabilir.

Birçok araştırmacı birleştirmede geometrik ortalama kullanılmasının daha tutarlı olacağını savunmaktadır (Saaty, 2000; Tam ve Tummala, 2001). Önem skalasından elde edilen değerler ikili karşılaştırmada baskın kriterin satırına olduğu gibi yazılır. Bunun zıt tarafındaki hücreye ise bulunan değerın çarpmaya göre tersi yazılır. Karar matrisi oluşturulduktan sonra her sütunun toplamı bulunur ve her sütundaki hücreler sütun toplamına bölünerek normalizasyon matrisi oluşturulur. Normalizasyon işleminden sonra oluşan matriste her satır ayrı ayrı toplanır ve bulunan sonuç kriter sayısına bölünür. Bu yöntemle özvektör olarak isimlendirilen ağırlıklar matrisi tespit edilmiş olur. Bulunan değerler yüzdesel olarak hesaplanarak her faktörün yüzdesel ağırlığı belirlenir. Bu aşamadan sonra çalışmanın tutarlı olup olmadığı tespit edilir. Rassallık indeks tablosu ve ilgili formüller uygulanarak elde edilen tutarlılık oranının 0,1’den küçük durumunda çalışma tutarlı olarak kabul edilmektedir. Bu değerın 0,1’den büyük olması durumunda ise çalışmanın tutarsız olduğunu, tekrardan hazırlanması gerektiği kabul edilir (Saaty, 1980).

## 2.5. Literatür Özeti

Literatürde; AHP kullanılarak kriter sıralamasının yapıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Sonuca hızlı ve kolay ulaşılabildiğinden çeşitli akademik çalışmalar ve problem çözümünde kullanılan yöntem, herhangi bir sınırlama olmadan sıralama yapmayı amaçlayan tüm sektör ve araştırmalarda kullanılabilir. Bu bölümde AHP kullanılarak hazırlanan farklı alanlardaki bazı akademik çalışmalar ve sonuçları hakkında kısa bilgiler verilmiştir.

Dağdeviren ve diğerleri (2004), adil iş ücreti sistemi kurulması için iş değerlendirme çalışmasını AHP kullanarak gerçekleştirmiştir. Çalışmada ilk olarak iş değerlendirme faktörleri belirlenmiş ve devamında AHP kullanılarak faktörlerin ağırlıklandırılması sağlanmıştır. Elde edilen ağırlıklar 1000 puan varsayımı ile sıralanmış ve işletmedeki üç farklı iş için faktör puan planı uygulaması gerçekleştirilmiştir (Dağdeviren vd., 2004).

Yılmaz (2023), tarım sektörü için alet üretimi yapan bir işletmede yenilik stratejisini AHP kullanarak belirlemiştir. Kriterler işletmenin iç ve dış çevre analizi ile tespit edilmiştir. SWOT analizi ile kriterler tespit edildikten sonra AHP ile ağırlıklandırma yapılmış ve kriterler önceliklerine göre sıralanmıştır. Çalışma sonucunda güçlü yönleri ve fırsatları içeren “Strateji GF” sıralamada öne çıkmıştır. İlgili kriterlerin değerlendirilmesi sonucu, halihazırdaki ürünlerin geliştirilmesi ve mevcut yönetim yetkinlikleri ile yeni pazarlara girme çalışmalarının yapılması önerilmiştir.

Yılmaz (2022), Sağlık Yönetimi Bölümü öğrencilerinin üniversite tercih sürecinde etkisinde kaldığı faktörleri belirlemiş ve AHP yöntemini kullanarak bu faktörleri önem sırasına göre sıralamıştır. Veri analizinde; İİBF içinde bir bölüm olması, ikinci öğretiminin olması ve üniversitenin memlekete yakın olması ilk 3 sıradaki kriter olarak öne çıkmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilere tercih sürecinde dikkate alabilecekleri kriterlerle ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Çetindere Filiz (2023), tekstil sektöründe tedarikçi seçimini sürdürülebilirlik kriterlerini kullanarak tespit etmeyi amaçlamıştır. Kriterlerin sıralamasında ve ağırlıklandırılmasında AHP kullanılmıştır. Verilerin analizi ile tedarikçi seçiminde ilk sırayı ekonomiklik kriteri almıştır. Bu kriteri sosyal kriterler ve çevresel kriterler takip etmiştir. Belirlenen kriterlerle tedarikçi alternatifleri değerlendirilmiş ve 1 nolu işletme en uygun tedarikçi olarak belirlenmiştir. Çalışmanın tekstil sektörüne ek olarak diğer sektörlerde de kullanılmasına ve geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Arslan (2023), Sivas'ta faaliyet sürdüren muhasebecilerin yatırım kararı ve yatırım aracı tercihlerini ağırlıklandırarak önem derecesine göre sıralamıştır. Farklı kişilerin tercihleri geometrik ortalamalar kullanılarak tek karar haline getirilmiş ve AHP ile veri analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda yatırım kararı için ilk üç kriterin risk, likidite ve iç verim oranı olduğu tespit edilmiştir. Yatırım aracı tercihi ise ilk üç sıra banka mevduatı, altın ve hisse senedi şeklinde oluşmuştur.

Literatürde çeşitli alanlarda kriter sıralamalarının yapıldığı çalışmalar bulunsa da işletmelerde "insanı yönetme" unsurunu merkezinde barındıran alt düzey yöneticilerin yönetsel yetkinliklerini ortaya koyan bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışma ile konfeksiyon işletmelerinde yer alan alt düzey yöneticilerin seçiminde uygulanabilecek kriterlerin Karabük ili özelinde belirlenmesi ve önem derecesine göre sıralanması hedeflenmiştir.

### 3. METODOLOJİ

Çalışmada ilk olarak yönetsel yetkinlikler belirlenmiş, devamında en önemli on yetkinliğin belirlenmesi için anket uygulanmıştır. Belirlenen on yetkinlik ikili karşılaştırmalarla değerlendirilmiş ve AHP yöntemi için veri havuzu oluşturulmuştur. Bu bölümde çalışmanın amacı, önemi, evreni, örnekleme, ölçme araçları ve veri analiz yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Örgütlerde hedefleri yerine getirmek tüm çalışanların görevidir ve üst düzey, orta düzey ve alt düzey olarak sınıflandırılan yöneticilerin düzeylerine göre farklı yönetsel yetkinliklere sahip olmaları gerekir. Her ne kadar yönetici denilince akla ilk olarak üst ve orta düzey yöneticiler gelse de insan yönetme boyutu ile en fazla yüz yüze olan alt düzey yöneticiler de önemli bir görev yürütmektedirler. Üst ve orta düzey yönetici seçimi kadar önemli olmasa da insanı yöneterek işletme hedeflerine ulaşılmasına doğrudan katkı sağlayan alt düzey yöneticilerin doğru seçilmesi de işletmeler için temel stratejilerden biri olmalıdır. Bu strateji için, alt yöneticide olması gereken yönetsel yetkinlikleri ağırlıklarına göre sıralı şekilde belirlemek örgütlerin alt düzey yönetici seçimini analitik ve rasyonel bir zemine taşıyabilecektir.

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Çalışma Karabük'te faaliyetini sürdürmekte olan dört kurumsal konfeksiyon işletmesinin (Aykira, Gürmen, Kargisan, Saygın Tekstil) iş birliği ile hazırlanmıştır. Bu işletmeler dışında çeşitli küçük ölçekli konfeksiyon üretim tesisleri olsa da kurumsal bir yapıda olmamaları ve özellikle insan kaynakları gibi personel seçimini yöneten departmanları bulunmaması sebepleri ile çalışmaya dahil edilmemişlerdir. İş birliği yapılan dört işletmenin alt yönetici seçiminde yer alan yöneticilerin ilgili anketleri doldurması talep edilmiş ve 13 yöneticinin cevapları çalışma kapsamında analiz edilmiştir.

#### 3.3. Ölçme Araçları

Çalışmada veri toplamak için anket yöntemi kullanılmıştır. Anketlerin hazırlanması için ilk olarak farklı yönetsel düzeydeki yöneticilerin yönetsel yetkinlikleri ile ilgili araştırma yapılmış ve bu kapsamda hazırlanan akademik çalışmalar kullanılarak 35 yönetsel yetkinlik belirlenmiştir. İncelenen akademik çalışmalar çok sayıda yetkinlik içerdiğinden bazı ortak ifadeler birleştirilmiş ve sadeleştirilerek toplam 35 yönetsel yetkinliğe ulaşılmıştır.

Bu sadeleştirmeye; “yazılı iletişim becerisi” ve “sözlü iletişim becerisi” yerine “iletişim becerisi”nin kullanılması veya “etkin karar alma becerisi” ve “karar verme becerisi” yerine sadece “etkin karar alma becerisi” yetkinliğinin kullanılmasını örnek olarak verilebilir (Özkanan, (2023); Karakuş Uysal (2023), Çetinkaya, (2009); Dağdeviren vd. (2004), Mücevher ve Erdem, (2019), Çetinkaya ve Özutku (2010)). Değerlendirmeler sonucu alt düzey yöneticide bulunması gereken 35 yönetsel yetkinlik alfabetik olarak Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Alt Düzey Yönetici Seçiminde Kullanılabilecek Yönetsel Yetkinlikler

Sıra	Yönetsel Yetkinlik	Sıra	Yönetsel Yetkinlik
1	Alçakgönüllülük	19	İşletmeye Bağlılık (Örgütsel Bağlılık)
2	Analitik Düşünme ve Problem Çözme	20	Kalite Odaklılık
3	Başarı Odaklı Olma	21	Kendine Güven
4	Bireyleri Yönetme Becerisi	22	Kontrol Etme
5	Çatışma Yönetimi Becerisi	23	Koordinasyon
6	Değişime Uyum Sağlayabilme	24	Liderlik Becerisi
7	Dürüst Olmak	25	Motive Etme
8	Düzenli Olma	26	Örgütlenme
9	Eğitim Düzeyi	27	Personelin Gelişimine Yardımcı Olma
10	Empati Kurabilme	28	Planlama
11	Etkin Karar Alma Becerisi	29	Stratejik Düşünme Yeteneği
12	Gelişime Açık Olma	30	Takım Çalışması ve İş Birliğine Yatkınlık
13	Hedef Belirleme Becerisi	31	Tecrübe
14	İletişim Becerisi	32	Vizyon Sahibi Olma
15	İnisiyatif Alma	33	Yaratıcılık
16	İnsan Odaklı Olma	34	Yönetsel Uzmanlık
17	İş Disiplini	35	Zamanı İyi Yönetme
18	İşletme Hedeflerinin Farkında Olma		

Tablo 1’de oluşturulan 35 yönetsel yetkinlik, bir anket ile alt düzey yönetici seçiminde karar verici konumunda olan 13 yöneticiye ulaştırılmış ve 1 puan çok önemsiz, 10 puan çok önemli olacak şekilde 10’lu skala ile değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen verilerin ortalaması bulunmuş ve ortalaması en yüksek olandan en düşük olana göre sıralama yapılmıştır. Problemi karmaşıklştırmamak ve bazı yönetsel yetkinliklerin daha ön plana çıkarılmasını sağlamak için sadece ilk 10 sırada yer alan yönetsel yetkinlik ele alınmıştır. Elde edilen veriler sadece sıralama yapılmasını sağlamıştır ve bu hali ile bilimsel ve analitik bir ağırlıklandırma yapılması mümkün olmamıştır. Bu amaçla, ikinci aşamada ilk 10 sırada yer alan yönetsel yetkinliklerin ikili karşılaştırılması AHP yöntemi skalasına uygun olarak yapılmıştır. Karşılaştırmada, 2 yönetsel yetkinliğin birbiri ile ikili karşılaştırılması istenmiştir ve toplam 45 ikili karşılaştırmadan oluşmuştur. Tablo 2’de ikili karşılaştırma için bir örnek verilmiştir.

**Tablo 2. İkili Karşılaştırma Örneği**

1. Yönetmel Yetkinlik	Puan									2. Yönetmel Yetkinlik
Analitik düşünme ve problem çözme	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bireyleri yönetme becerisi

Karşılaştırma yapılırken katılımcının 2 yönetmel yetkinlik arasında nasıl bir ilişki olduğunu belirtmesi istenmiştir. Bu işlemin AHP yönteminde kullanılan ve Tablo 3'te verilen skalaya uygun yapılması sağlanmıştır (Saaty 1980). Örnek verilirse; eğer katılımcı iki yönetmel yetkinliğin eşit düzeyde önemli olduğunu düşünüyorsa 1'i, "Bireyleri Yönetme Becerisi"nin "Analitik Düşünme ve Problem Çözme"ye kıyasla "Kuvvetli Derecede Önemli" olduğunu düşünüyorsa sağ taraftaki 5'i, tam tersini düşünüyorsa soldaki taraftaki 5'i işaretlemiştir.

**Tablo 3. Önem Skalası**

Önem Derecesi	Tanım
1	Eşit Önemli
3	Birinin diğerine göre çok az önemli olması
5	Kuvvetli derecede önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli
9	Aşırı derecede önemli
2, 4, 6, 8	Ara değerler

Kaynak: (Saaty, T., L., 1980, 54).

Geometrik ortalama alınabilmesi için anketler tamamlandıktan sonra puanlama geçici olarak 1'den 9'a kadar sıralanmıştır. Geometrik ortalama alındıktan sonra oranlama ile tekrar Tablo 2'deki düzende sonuçlar elde edilmiştir. Bu yöntemle AHP uygulaması için veri havuzu oluşturulmuştur.

### 3.4. Veri Analizi

Anket yöntemi ile elde edilen veriler AHP yöntemi ile analiz edilmiştir. AHP verilerinin analizi sonrasında çalışmanın tutarlı olup olmadığı kontrol edilmiştir. Hesaplamalar sonucunda tutarlılık oranı 0,1'den küçük olduğundan çalışma verileri tutarlı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın tutarlı çıkması ile verilerle ilgili öneriler oluşturulmuştur.

## 4. YÖNTEM ve BULGULAR

Bu bölümde elde edilen verilerin AHP ile analiz yöntemi ve analiz sonucu elde edilen bulgularla ilgili bilgi verilmiştir.

### 1. Aşama

AHP yönteminin ilk aşaması yönetmel yetkinliklerin puanlanması sonucu elde edilen veriler kullanılarak karar matrisinin hazırlanmasıdır. Karar matrisine veri girişi yapılırken ikili karşılaştırmada baskın gelen yönetmel yetkinliğin satırı bulunur. Diğer yönetmel yetkinliğin sütunu ile kesişen hücreye bulunan veri girilir. Ayrıca zayıf görünen yönetmel yetkinliğin satırı ile baskın yönetmel yetkinliğin sütununa da ilk sayının çarpmaya göre tersi girilir. Yönetmel yetkinlikler eşit derece önemli ise her iki hücreye de 1 yazılır (Saaty, 1980). Çalışmanın ikili karşılaştırma matrisi Tablo 4'te verilmiştir.



**Tablo 4. Yönetmel Yetkinlikler İçin İkili Karşılaştırma Matrisi**

KRİTERLER	Analitik Düşünme ve Problem Çözme	Bireyleri Yönetme Becerisi	Dürüst Olmak	İş Disiplini	Kalite Odaklılık	Koordinasyon	Motive Etme	Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	Tecrübe	Zamanı İyi Yönetme
Analitik Düşünme ve Problem Çözme	1,00	0,34	0,30	0,12	0,66	0,12	0,22	0,14	0,12	0,13
Bireyleri Yönetme Becerisi	2,90	1,00	0,81	0,21	2,64	0,23	0,61	0,39	0,30	0,22
Dürüst Olmak	3,38	1,24	1,00	0,14	1,26	0,22	0,31	0,22	0,21	0,15
İş Disiplini	8,02	4,78	7,06	1,00	7,06	1,02	2,58	0,91	0,71	0,33
Kalite Odaklılık	1,52	0,38	0,79	0,14	1,00	0,14	0,19	0,20	0,19	0,15
Koordinasyon	8,18	4,42	4,63	0,98	7,04	1,00	5,12	4,74	0,94	0,83
Motive Etme	4,62	1,64	3,20	0,39	5,26	0,20	1,00	1,24	0,29	0,22
Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	7,04	2,56	4,48	1,10	5,12	0,21	0,81	1,00	1,08	0,32
Tecrübe	8,52	3,30	4,86	1,40	5,28	1,06	3,42	0,93	1,00	0,64
Zamanı İyi Yönetme	7,88	4,52	6,50	3,04	6,64	1,20	4,50	3,10	1,56	1,00

Tablo 4'ten bir örnek verilecek olursa; "Analitik Düşünme ve Problem Çözme" ile "Bireyleri Yönetme Becerisi" yönetmel yetkinliklerinin ikili karşılaştırmasında "Bireyleri Yönetme Becerisi" 2,90 puanla baskın çıkmıştır. Bu nedenle "Bireyleri Yönetme Becerisi" satırının "Analitik Düşünme ve Problem Çözme" sütunu ile kesiştiği hücreye 2,90 yazılmıştır. Tam tersinde bulunan "Analitik Düşünme ve Problem Çözme" satırı ile "Bireyleri Yönetme Becerisi" sütununa ise 2,90'nın çarpmaya göre tersi olan 0,34 yazılmıştır.

## 2. Aşama

Bu aşamada her bir hücre kendi sütununun toplamına bölünerek normalizasyon işlemi yapılır (Saaty, 1980). Tablo 4'ün normalize edilmiş hali Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. Normalizasyon Sonucu Oluşan Matris**

KRİTERLER	Analitik Düşünme ve Problem Çözme	Bireyleri Yönetme Becerisi	Dürüst Olmak	İş Disiplini	Kalite Odaklılık	Koordinasyon	Motive Etme	Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	Tecrübe	Zamanı İyi Yönetme
Analitik Düşünme ve Problem Çözme	0,0188	0,0143	0,0088	0,0146	0,0157	0,0227	0,0115	0,0110	0,0183	0,0317
Bireyleri Yönetme Becerisi	0,0547	0,0414	0,0240	0,0245	0,0629	0,0420	0,0325	0,0304	0,0473	0,0553
Dürüst Olmak	0,0637	0,0513	0,0297	0,0166	0,0300	0,0401	0,0167	0,0173	0,0321	0,0385
İş Disiplini	0,1511	0,1977	0,2100	0,1173	0,1683	0,1891	0,1376	0,0707	0,1115	0,0822
Kalite Odaklılık	0,0286	0,0157	0,0236	0,0166	0,0238	0,0263	0,0101	0,0152	0,0296	0,0376
Koordinasyon	0,1542	0,1828	0,1377	0,1150	0,1678	0,1854	0,2730	0,3684	0,1473	0,2083
Motive Etme	0,0871	0,0678	0,0952	0,0455	0,1254	0,0362	0,0533	0,0964	0,0456	0,0555
Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	0,1327	0,1059	0,1332	0,1290	0,1220	0,0391	0,0430	0,0777	0,1686	0,0806
Tecrübe	0,1606	0,1365	0,1445	0,1642	0,1258	0,1966	0,1823	0,0720	0,1561	0,1602
Zamanı İyi Yönetme	0,1485	0,1869	0,1933	0,3566	0,1583	0,2225	0,2399	0,2409	0,2435	0,2500

### 3. Aşama

Tablo 5'te oluşturulan normalize edilmiş matrisin her satırı toplanır ve yönetsel yetkinlik sayısına (10'a) bölünerek özvektör değeri elde edilir. Özvektörde elde edilen verilerin yüzdesel olarak gösterilmesi ile her yönetsel yetkinliğin ağırlığı elde edilir (Saaty, 1980).

**Tablo 6. Özvektör ve Ağırlık Yüzdeleri**

Yönetsel Yetkinlikler	Özvektör	Ağırlık (%)
Analitik Düşünme ve Problem Çözme	0,0168	1,68
Bireyleri Yönetme Becerisi	0,0415	4,15
Dürüst Olmak	0,0336	3,36
İş Disiplini	0,1435	14,35
Kalite Odaklılık	0,0227	2,27
Koordinasyon	0,1940	19,40
Motive Etme	0,0708	7,08
Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	0,1032	10,32
Tecrübe	0,1499	14,99
Zamanı İyi Yönetme	0,2240	22,40

#### 4. Aşama

Elde edilen yönetsel yetkinlik yüzdeleri büyükten küçüğe sıralandığında yönetsel yetkinlikler önem sıralarına göre sıralanmış olur (Saaty, 1980). Çalışmada elde edilen verilen AHP ile analizi sonucu ortaya çıkan önem sıralaması Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Yönetsel Yetkinliklerin Önem Sırası ve Yüzdesel Ağırlıkları

Sıra	Yönetsel Yetkinlikler	Ağırlık (%)
1	Zamanı İyi Yönetme	22,40
2	Tecrübe	19,40
3	Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	14,99
4	Motive Etme	14,35
5	Koordinasyon	10,32
6	Kalite Odaklılık	7,08
7	İş Disiplini	4,15
8	Dürüst Olmak	3,36
9	Bireyleri Yönetme Becerisi	2,27
10	Analitik Düşünme ve Problem Çözme	1,68

#### 5. Aşama

AHP ile veri analizlerinde verilerin tutarlı olup olmadığının belirlenmesi için Tutarlılık Oranı’nın tespit edilmesi gerekmektedir. AHP analizi için oluşturulan veri havuzunda eğer kriterlerin önem derecesi  $A > B$  ve  $B > C$  olması halinde A kriterinin önem derecesinin C kriterinin önem derecesinden daha yüksek olması beklenir. Eğer bunun tersi bir durum var ise çalışma verilerinin, dolayısı ile çalışmanın tutarsız olduğu kabul edilir (Saaty, 2002).

Akademik çalışmalarda, normalde analiz öncesinde yapılan (geçerlilik, güvenilirlik, vd.) ve araştırma verilerinin geçerliliğini ölçen bu kontroller AHP’de nihai verilerin kullanılması gerekliliği nedeni ile çalışmanın sonunda yapılmıştır. Tutarlılık oranı için Tablo 4’te yer alan satırlar ile Tablo 6’da yer alan özvektör matrisi birbiri ile çarpılır. Aynı işlem her satır için ayrı ayrı yapılarak özdeğer matrisi elde edilir (Saaty, 2002). Çalışma verileri kullanılarak oluşturulan özdeğer matrisi Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Özdeğer Matrisi

Yönetsel Yetkinlikler	Özdeğer
Analitik Düşünme ve Problem Çözme	0,1736
Bireyleri Yönetme Becerisi	0,4295
Dürüst Olmak	0,3430
İş Disiplini	1,5289
Kalite Odaklılık	0,2342
Koordinasyon	2,1503
Motive Etme	0,7584
Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık	1,0843
Tecrübe	1,6007
Zamanı İyi Yönetme	2,4543

Sonraki aşamada özvektör matrisinin her satırındaki değerle özdeğer matrisinde aynı satırda bulunan değer çarpılır, bulunan çarpımlar toplanır ve toplam yönetsel yetkinlik sayısına ( $10'a$ ) bölünür (Saaty, 2002).

Bu işlemin yapılması sonucu en büyük özdeğer ( $\lambda_{max}$ ) 10,582 olarak bulunmuştur. Tutarlılık indeksinin belirlenmesi için (1) nolu formül kullanılır. Çalışmanın tutarlılık indeksi 0,0647 bulunmuştur.

$$\text{Tutarlılık İndeksi} = x = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{10,582 - 10}{10 - 1} = 0,0647 \quad (1)$$

Tutarlılık indeksinin tespitinden sonra rassallık göstergeleri tablosu kullanılarak kriter sayısına göre verilen rassallık indeksi değeri tespit edilir (Saaty, 2002). Çalışmada 10 yönetsel yetkinlik kullanıldığından rassallık indeksi 1,49'dur.

Tablo 9. Rassallık Göstergeleri

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Kaynak: Saaty, 2002.

Tutarlılık oranının belirlenmesi için (2) nolu formül kullanılır (Saaty, 2002).

$$\text{Tutarlılık Oranı} = \frac{\text{Tutarlılık İndeksi}}{\text{Rassallık İndeksi}} = \frac{0,0647}{1,49} = 0,0434 \quad (2)$$

(2) nolu formül verilere uygulanınca tutarlılık oranı 0,0434 olarak belirlenir. Tutarlılık oranı 0,1'den küçük olduğundan çalışma verilerinin tutarlı olduğu tespit edilmiştir.

## 5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Tüm düzeylerdeki yöneticiler işletme hedeflerini hayata geçirilmesinde çeşitli sorumluluklar üstlenirse de yönetici kavramı denilince genelde akla üst ve orta düzey yöneticiler gelmektedir. Operasyonel yönetici, işlevsel yönetici, alt düzey yönetici veya alt kademe yönetici olarak tanımlanan ve yönetim kademelerinin en altında bulunan yöneticiler üretim veya hizmetin ana unsuru olan insanı yönetmelerine rağmen yeterli değeri görmemektedirler. Bu durum literatürde de kendini göstermektedir. Üst ve orta düzey yöneticilerle ilgili çok sayıda çalışma bulunsa da alt düzey yöneticiler için kısıtlı oranda çalışma olduğu görülmektedir. Üst ve orta düzey yöneticilere ağırlık verilmesi, stratejik hedefleri gerçekleştirecek kararlar almaları nedeni ile doğal görülse de alt düzey yöneticiler de insan unsurunu birebir ve daha yoğun yöneterek zor bir görevi üstlenmekte ve işletmelerin hedeflerine ulaşmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Örnek olarak insan yönetme unsurunun çok önemli olduğu konfeksiyon işletmelerini verirse 10 bant bulunan bir işletmede üretim müdürü 5 bant amirinin koordinasyonunu sağlarken her bir bant amiri en az 20 operatörü yönetmek durumundadır. Operatörlerin ekonomik düzeyleri, psikolojik durumları, eğitim düzeyleri gibi unsurlar göz önüne alındığında alt düzey yöneticilerin çok önemli bir süreci yönettikleri açıktır.

Üst ve orta düzey yönetici seçimi kadar önemli olmasa da alt düzey yöneticilerin doğru seçilmesi de işletmeler için temel stratejilerden biri olmalıdır. Bu kapsamda sistematik ve rasyonel bir bilgi oluşturmayı amaçlayan bu çalışmada Karabük'te bulunan 4 konfeksiyon işletmesinde alt düzey yönetici seçiminde karar verici konumunda olan yöneticilerle çalışma yapılmış ve verilerin AHP yöntemi ile analizi ile ilk on sırada yer alan alt düzey yönetici yönetsel yetkinlikleri belirlenmiştir. Analiz sonucunda ilk üç sırayı %22,4 ile "Zamanı İyi Yönetme", %19,4 ile "Tecrübe" ve %14,99 ile "Takım Çalışması ve İşbirliğine Yatkınlık" almıştır. İlk onda yer alan diğer yetkinlikler ise önem sırasına göre "Motive Etme", "Koordinasyon", "Kalite Odaklılık", "İş Disiplini", "Dürüst Olma", "Bireyleri Yönetme Becerisi" ve "Analitik Düşünme ve Problem Çözme" şeklindedir.

Elde edilen sonuçlar alt düzey yöneticilerden temel beklentilerin insanları takım halinde doğru yönetme ve kaliteli üretim adedini yükseltme olduğunu göstermektedir. Alt düzey yönetici seçiminde, aday personel belirlenen yönetsel yetkinlikler düzeyine göre sıralanabilecektir. Belirlenen yönetsel yetkinliklerin ve ağırlıklarının kullanılması ile her alt düzey yönetici adayı sahip olduğu yetkinlik yönünden sıralanabilecek ve doğru kişinin görevlendirilmesi daha sistematik ve analitik bir yöntemle gerçekleştirilebilecektir.

Karabük'te bulunan kurumsal konfeksiyon işletmeleri özelinde yapılan bu çalışma farklı sektörler, iller, personel türleri ve yönetici düzeyleri için yönetsel yetkinliklerin tespit edilmesinde uygulanabilecektir. Böylece bulguların güçlendirilerek literatüre katkı yapılabileceği değerlendirilmektedir. Bu katkının; personel seçimi, alt düzey yönetici ve yönetsel yetkinlik kavramlarının farklı yönlerini açığa çıkarabileceği düşünülmektedir.

### KAYNAKÇA

Arslan, E. (2022), Muhasebecilerin Yatırım Kararı Kriterlerinin ve Yatırım Araçları Tercihlerinin Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile Değerlendirilmesi: Sivas İlinde Bir Uygulama, 10. International Conference on Social Sciences & Humanities, 18-19 Temmuz 2022, 102-124, Sivas.

Çetinkaya, M. ve Özutku H. (2010), Üst Düzey Yöneticilerin Sahip Olması Gereken Yönetsel Yetkinliklerin Belirlenmesine İlişkin Ampirik Bir Çalışma, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (26).

Başaran, İ. E. (1982). Örgütsel Davranış, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

Çetindere, F. (2023), Tekstil Sektöründe Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Kriterlerinin ve Tedarikçi Seçim Probleminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Analizi, İşletme Araştırmaları Dergisi, 15 (1), 640-658.

Çetinkaya, M. (2009), Yöneticilerin Yönetsel Yetkinlik Algılamalarına İlişkin Bir Araştırma, Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 11 (2), 219-239.

Dağdeviren, M., Akay, D. ve Kurt, M. (2004), İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19 (2), 131-138.

Genç, N. (2007), Yönetim ve Organizasyon Çağdaş Sistemler ve Yaklaşımlar, 3. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 60-61.

Koç, H. & Topaloğlu, M. (2012). İşletmeciler İçin Yönetim Bilimi, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2. Baskı.

Karakuş Uysal, Ş. (2023), Kadın Kooperatiflerinin Başarısında Yönetsel Yetkinliğin Etkileri: Karşılaştırmalı Örnek Olay Analizi, Parion Akademik Bakış Dergisi (PABD) Parion Academic Review Journal (PARJ), 2 (Ek Sayı), 14-27.

Mucuk, İ. (1998). Modern İşletmecilik, İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Mücevher, M. H. ve Erdem, R. (2019). Başarılı Yönetici ve Yöneticilik: Kavramsal Bir Çerçeve. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (34), 48-77.

Özkanan, A. (2023), Orta Kademe Yöneticiler Gözüyle Yönetici ve Yöneticilik Becerileri, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 19 (3), 664-683.

Rakich, J. S., Longest, B. B. & Darr, K. (1985). Managing Health Services Organizations, Second Edition, Philadelphia: W. S. Saunders Company.

Saaty, T. (1980), The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill International Book Company, USA.

Saaty, T. (2000), The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes, MCDM XV-th International Conference, Ankara, Turkey, 2000.

Saaty, T. L. (2002), Decision Making with The Analytic Hierarchy Process. Scientia Iranica, 9 (3), 215-229.

Shippmann, J.S., Ash, R., Battista, M., Carr, L., Eyde, L. D., Hesketh, B., Kehoe, J., Pearlman, K., Prien, E. P.& Sanchez, J. I., (2000) The Practice Of Competency Modeling, *Personel Psychology*, 53,703-740.

Tam, M. C. Y., Tummala, V. M. R. (2001), An Application of The AHP in Vendor Selection of a Telecommunications System, *The International Journal of Management Science*, 29 (2), 171- 182.

Tengilimoğlu, D., Atilla, E. A. & Bektaş, M. (2013). İşletme Yönetimi, Temel Kavramlar, Kuruluş Çalışmaları, İşletme Sistemi ve Çevresi, 4. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Tuncer, D., Ayhan, D. Y. & Varoğlu, D. (2011). Genel İşletmecilik Bilgileri. Ankara: Siyasal Kitabevi, 4. Baskı.

Ülgen H. ve Mirze, S. K. (2007), İşletmelerde Stratejik Yönetim, 4. Basım, İstanbul: Arıkan Basım Yayım Dağıtım, 24-25.

Viitala, R. (2005), Perceived Development Needs of Managers Compared to an Integrated Management Competency Model, *Journal of Workplace Learning*, 17 (7), 439-440.

Yılmaz, Ö. (2022), Analitik Hiyerarşi Proses ile Üniversite Tercihini Etkileyen Kriterlerin Belirlenmesi: SDÜ Örneği, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 36-51.

Yılmaz, Y. (2023), Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Yenilik Stratejisi Seçimi: Bir İmalat Firması Vakası, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 24 (1), 141-161.

## DEMOKRATİK VATANDAŞLIK/KATILIMCI DEMOKRASİ BAĞLAMINDA SİVİL TOPLUM OLGUSUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ: YEREL BİR ÇALIŞMA

**Doç. Dr. Fatma OKUR ÇAKICI**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı

ORCID:0000-0003-3708-399X

**Ali TOSUN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7908-964X

### ÖZET

Demokrasinin toplumsal alanda etkili sonuçlar doğurması, sivil toplum olgusunun toplumdaki etkisine bağlı olmaktadır. Demokrasinin bireylerin hak kazanımları ile özgürlüklerinin kullanılmasındaki rolü, yadsınamayacak bir faktördür. Demokrasinin, halk yönetiminin siyasal ve toplumsal alandaki birleşimi olduğu gerçeğinden hareketle siyasal toplumsallaşmanın bu bağlamda şekillenmesi söz konusu olacaktır. Demokrasi kavramı uzun bir geçmişe sahip olmakla beraber yüzyıllar içerisinde farklı bir şekilde ele alınmıştır. Özellikle hak ve hürriyetlerin kullanılması ile toplumun demokrasilerdeki rolünün zamanla ilerleme kaydettiği görülmektedir. Sivil toplum, demokrasiye nazaran daha sonraları ortaya çıkmış ve siyasal alanda çeşitli araçlarla etkileme gücüne ulaşmıştır. Sivil toplumun, siyasal toplumsallaşmayı sağlayarak, hem siyasal partiler hem de sivil organizasyonlarla hak ve özgürlüklerin kullanılmasına önemli etkileri bulunmaktadır.

Sivil toplumun demokratik çerçevede günümüzde önemli bir hale geldiği görülmektedir. Özellikle baskı grupları aracılığı ile siyasal alandaki gelişmelerin bu noktada dönüştürüldüğü ileri sürülebilir. Sivil toplumun toplumsal beklentileri karşılama, siyasal alandaki olumsuz politikaları engelleme ile demokratik bir toplumun geliştirilmesine olan etkileri önem taşır. Özellikle sivil toplum düşüncesinin demokratik değerlerle olan ilişkisi, demokratik toplum yapısının siyasal karar alma mercilerini etkileme durumu ve demokrasinin bu açıdan nasıl bir öneme sahip olduğu ele alınmaktadır. Çalışmamız, bu bağlamda yerel bir uygulama örneği olarak Karaman ilinde faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşlarının demokratik vatandaşlığın sivil toplum kavramıyla ele alınarak demokrasi açısından bir analizini ortaya koymaya yöneliktir.

**Anahtar Kelimeler:** Demokrasi, Demokratik Vatandaşlık, Karaman, Sivil Toplum.

### EVALUATION OF THE CIVIL SOCIETY FACTOR IN THE CONTEXT OF DEMOCRATIC CITIZENSHIP/ PARTICIPATORY DEMOCRACY: A LOCAL STUDY

#### ABSTRACT

The effective results of democracy in the social sphere depend on the impact of civil society on society. The role of democracy in the use of individuals' rights and freedoms is an undeniable factor. Based on the fact that democracy is the combination of popular government in the political and social sphere, political socialisation will be shaped in this context. Although the concept of democracy has a long history, it has been handled differently over the centuries. It is seen that the use of rights and freedoms and the role of society in democracies have progressed over time.

Civil society has emerged later than democracy and has reached the power to influence the political sphere through various means. Civil society has significant effects on the exercise of rights and freedoms through both political parties and civil organisations by ensuring political socialisation.

It is seen that civil society has become important in the democratic framework today. Especially through pressure groups, it can be argued that the developments in the political field are transformed at this point. The effects of civil society on meeting social expectations, preventing negative policies in the political field and developing a democratic society are important. In particular, the relationship between the idea of civil society and democratic values, the influence of democratic society structure on political decision-making authorities and the importance of democracy in this respect are discussed. In this context, our study will focus on how democratic citizenship is/should be in terms of democracy by addressing the concept of civil society.

**Keywords:** Democracy, Democratic Citizenship, Karaman, Civil Society, Political Guardianship.

## GİRİŞ

Sivil toplum olgusu, günümüzde demokrasinin hayata geçirilmesinde ve toplumsal alanda bireylerin hak ve özgürlüklerinin korunmasında önemli bir unsur haline gelmiştir. Demokrasinin bireyselleşme ile sosyal alandaki gelişmeler üzerine etkisi düşünüldüğünde bu durumun incelenmeye değer bir kavram olduğu görülmektedir. Toplumsal sorunların çözümünde, var olan demokratik uygulamaların etkisi bulunmaktadır. Özellikle gelişmiş toplumlarda sivil toplum olgusunun yüksek düzeyde çıkmasının demokratik değerlerle paralellik gösterdiği bilinmektedir.

Sivil toplum, bireylerin bir toplumdaki duyarlılığı olarak da ifade edilmektedir. Demokratik açıdan belirli bir düzeye gelmiş toplumlarda bu durumun ön planda olduğu söylenebilir. Sivil toplumun siyasi/yönetimsel irade karşısında harekete geçen bir potansiyel olarak tanımlanması mümkündür. Örgütlü bir toplum modelini ifade eden sivil toplum, bireylerin planlanmış gruplar halinde hareket edebilmelerini olanaklı kılar. Bireylerin özgür bir biçimde sosyal bir yapıda bulunduğu sivil toplumun, kamusal alan ile özel alan arasındaki ilişkilerde aracılık eden bir yapısı bulunmaktadır.

Halkın siyasal/kamusal alanlarda verilen kararlar ile uygulanan politikalara karşı belirli davranışlar sergilemesi demokratik toplum yapısına bağlı olarak değişebilmektedir. Özellikle karar alma süreçlerinde bireylerin ne denli katılımcı oldukları önem taşır. Sivil toplumun demokrasinin yapısına uygun bir şekilde katılım göstermesi, sivil toplumun örgütlü yapısına paralel bir davranış kalıbıdır. Olağan demokrasi uygulamalarının zaman zaman bireylerin haklarını ve özgürlüklerini koruma noktasında yetersiz kalması, örgütlü toplum yapılarının harekete geçmesini etkilemektedir.

Çalışmamızda Karaman ilinde faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşları olan dernekler ele alınacaktır. Derneklerin sosyal alandaki çalışmaları demokratik vatandaşlık ilkesinin bir sonucu olarak da değerlendirilebilir. Bu bağlamda sivil toplum olgusunun ne denli olduğunu göstermek açısından önemlidir. Toplumsal alanda ihtiyaç duyulan belirli hizmetleri yerine getirmek amacıyla kurulan derneklerin sivil toplum açısından önemli bir görev edindiği savunulabilir. Çalışmamızda sivil toplum olgusuna değinilerek demokratik vatandaşlığın betimlenmesi söz konusudur. Daha sonra Karaman ilinde faaliyet gösteren derneklere yer verilerek, derneklerin faaliyet alanları demokratik hakların kullanılması noktasında ele alınacaktır.



## 1. SİVİL TOPLUM KAVRAMI

Sivil toplum, kamu kurumları ile siyasal alanın dışında, bireylerin kolektif bir biçimde katıldığı, belirli amaçları gerçekleştirmek amacıyla oluşturdukları sosyal yapılar olarak tanımlanmaktadır. Sivil toplum, günümüz itibari ile demokratik değerlere uygun oluşumları ifade etmektedir. Sivil toplumun bu noktada çeşitli organizasyonlarla faaliyette bulunduğu söylenebilir. Özellikle dernekler ve vakıflar gibi sosyal grupların sivil toplumun birer yansıması olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Sivil toplumun toplumdaki bireylerin özel çıkarlarını koruma refleksi olarak tanımlandığı da görülmektedir (Göz, 2023: 16-17). Sivil toplumun toplumsal alanda ihtiyaç duyulan faaliyetlerin yapılması ile bunların gündeme getirilmesindeki etkisi önem taşır. Sorunlara çözüm bulmak, toplumsal alanda kamuoyu oluşturmak ve buna göre farkındalık yaratmak sivil toplumun oluşum nedenidir. Sivil toplumun gönüllü kuruluşlar ile hükümet dışı organizasyonlar olarak da tanımlanması mümkündür. Demokratik değerlere göre hareket eden sivil toplum kuruluşlarının özel alanda kamusal alana karşı çeşitli kazanımlar elde edeceği düşünülmektedir (Özbek, 2015: 10-14).

Sivil toplumun ortaya çıkması tarihsel açıdan ele alındığında uzun bir geçmişi olduğu görülecektir. Özellikle Aristo, Hobbes, Locke, J.J. Rousseau, Montesquie, Machiavelli, Hegel, Marks, Durkheim, Weber gibi düşünürlerin sivil toplum olgusunu ele alıp çeşitli yönlerden değerlendirdikleri görülmektedir (Göz, 2023). Modern devletlerin ortaya çıkması ile birlikte sivil toplumun önemli hale geldiği ve toplumsal alanda siyasi otoritelere karşı bir güç olarak dizayn edildiği görülmektedir (Poggi, 1991). Usta'ya (2006) göre sivil toplumun özellikle on sekizinci yüzyıldan itibaren yükselişe geçtiği ve toplumsal alanda buna göre etkili bir güce dönüştüğü söylenebilir.

Sivil toplumunun etkinliği hangi amaçla kurulduğuna bağlı olarak değişebilmektedir. Bu açıdan sivil toplumun devletten özerk bir yapıda olması, bireylerin özgür iradeleriyle katıldıkları bir yapı olması, hukuk devleti ilkesine uygun hareket etmesi, yurttaşların yararını gerçekleştirmeye yönelik olması, kamu otoriteleri ile vatandaşlar arasında aracı bir rolde yer almasının temel özellikler olarak ortaya çıktığı savunulabilir (Gündüz ve Kaya: 2014). Sivil toplumun çağdaş bir yapıya kavuşması, günümüzde olanaklı bir hale gelmiştir. Özellikle yirmi birinci yüzyılda bu durumun ön plana çıktığı düşünülebilir. Sivil toplumun; Eski Yunan'da aktif yurttaşları tanımlayan, Ortaçağ kentlerinde biçimlenen, on sekizinci yüzyılda liberalizme yakın olan, sosyal grupları özgürleştiren temel anlamları ifade ettiği görülmektedir (Muukkonen, 2000'den aktaran Göz, 2023).

Klasik sivil kurum olarak ifade edilen ve mutlak devlet otoritesine karşı bireyleri korumayı amaçlayan anlayışını George Wilhelm Friedrich Hegel, Thomas Paine, Adam Ferguson ve Alexis de Tocqueville'in benimsediği görülmektedir. Çatışmacı daha doğrusu Marksist sivil toplum anlayışını savunan Karl Marx ve Antonio Gramsci'nin ön planda olduğu ve mutlak siyasi otoriteye karşı bireylerin hak ve özgürlüklerini savundukları görülmektedir. Çağdaş sivil toplum kuramı olarak tanımlanan ve günümüzde bireylerin daha fazla olanağa sahip olmasını ön plana çıkaran anlayışın demokratik ilkelere uygun bir yapıya sahip olduğu düşünülebilir (Göz, 2023: 27-46). Sivil toplum kavramının çağdaş anayasacılık hareketleri, hukuk ilkesinin uygulanabilirliği, demokratik değerlerin toplumsal alanda yayılması, yönetim anlayışının hayata geçirilmesi noktalarında anlamlı hale geldiği savunulabilir (Demir, 2013: 15-22). Sivil toplumun toplumsal alandaki sorunların çözümü ile bireysel hak ve özgürlüklerin korunmasındaki etkisi büyüktür. Ancak kapitalist piyasada ortaya çıkan ve insanların birbirlerine karşı mücadele verdiği bir durumu da ortaya çıkardığı söylenebilir. Sivil toplum, insanların kendi çıkarlarını korumaya meyilli oldukları rekabetçi ve benmerkezci bir düşüncenin hâkim olduğu bir alanı tanımlamaktadır (Demir, 2013: 24-25). Bu durumun sivil toplumun eleştirilen bir tarafı olarak yorumlandığı görülmektedir.

Sivil toplumun ortaya çıkması, kırdan kente doğru yaygınlaşan nüfus hareketlerinin bir sonucu olarak da yorumlanabilir. Bu durumun kentsel alanda bulunmanın getirdiği yükümlülüklerin sonuçları bağlamında değerlendirilmesi söz konusudur. Şehir hayatının bireylere sundukları sivil toplum olgusunun ortaya çıkması ile ilişkilendirilebilir (Mardin, 2008).

Türkiye’de sivil toplum kuruluşlarının ülkemizin demokratik değerleri çerçevesinde uzun bir geçmişe sahip olmadığı görülmektedir. İşçi-işveren sendikaları, meslek odaları, kooperatifler, platformlar, birlikler gibi birçok organizasyonu içeren sivil toplum olgusunun, Türkiye açısından hukuksal ve toplumsal alanda istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir (Çabuk, 2015: 16-20). Özellikle ülkemizde dernekler ve sendikalar dışındaki sivil toplum kuruluşlarının örgütlenmeleri ile ilgili anayasada şu şekilde tanımlama yapılmıştır: “Kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları ve üst kuruluşları; belli bir mesleğe mensup olanların müşterek ihtiyaçlarını karşılamak, meslekî faaliyetlerini kolaylaştırmak, mesleğin genel menfaatlere uygun olarak gelişmesini sağlamak, meslek mensuplarının birbirleri ile ve halk ile olan ilişkilerinde dürüstlüğü ve güveni hâkim kılmak üzere meslek disiplini ve ahlâkını korumak maksadı ile kanunla kurulan ve organları kendi üyeleri tarafından kanunda gösterilen usullere göre yargı gözetimi altında, gizli oyla seçilen kamu tüzel kişilikleridir. Kamu kurum ve kuruluşları ile kamu iktisadî teşebbüslerinde aslı ve sürekli görevlerde çalışanların meslek kuruluşlarına girme mecburiyeti aranmaz” (T.C. Anayasası).

## 2. DEMOKRATİK VATANDAŞLIK İLE SİVİL TOPLUM İLİŞKİSİ

Demokrasi, literatürde halk yönetimi olarak yer almakta ve bireylerin kendilerini ilgilendiren kararlara katılım sağlayarak toplumsal alanda etkinlik göstermeleri şeklinde tanımlanmaktadır (Aslan, 2010). Demokratik değerlerin sivil toplumla bireylerin hakların korunması ve toplumsal alanda ihtiyaçlarını sağlanması noktasında önemli etkileri olduğu düşünülmektedir. Demokrasinin sivil toplumun evrensel değerler ölçüsünde biçimlenmesinde ve toplum temeline uygun yapıda örgütlenmesinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu durum; sivil toplumun siyasal kararlar alan gruplara karşı bir baskı aracı olarak yürütülmesinin, demokrasinin yerleşmesi ile kamu yararını gerçekleştirilmesi adına önemli etkileri sağlaması bakımından sonuçlar doğurması olanaklıdır (Yıldırım, 2004).

Sivil toplumun nasıl bir yapıda olduğu, demokratik değerlerin işlerliği bağlamında önemlidir. Güçlü sivil toplum yapılarını bulunduğu toplumların bu konuda bir adım önde olduğu görülmektedir. Keyman’a (2009) göre sivil toplumun güçlü olduğu yönetimler demokratik olarak betimlenirken, sivil toplumun baskılandığı ve güçsüz olduğu toplumların otoriter/totaliter rejimler olarak tanımlanması söz konusudur. Modern devletin de sivil toplumun güçlü yönlerini alarak daha yaşanabilir bir toplum yaratmasında bu durumun bir sonucu olduğu fikri yatmaktadır. Demokratik çerçevede sivil toplumun katılımcı bir yapıyı barındırması ve siyasi otoriteyi etkileyebilecek bir güç olması, toplumdaki bireylerin ihtiyaçlarının sağlanması dışında otoriter hükümetlerin de ortaya çıkmasını engelleyebilmektedir (Abay, 2009).

Sivil toplum örgütleri buldukları ülkelere ve toplumlara göre şekillenmekte ve buna göre demokratik bir seyir izlemektedirler. Özellikle batılı ülkelerde demokratik değerlere göre biçimlenen sivil toplum olgusunun bu açıdan toplumdaki grupların çıkarmalarını korumak adına aktif bir yapıya kavuştuğu savunulabilir (Aslan, 2010). Demokrasini güçlü olduğu toplumlarda sivil toplumun güçlü olduğu ve sağlam bir yapıya kavuştuğu görülmektedir. Demokratik değerlerin ön planda olmadığı otoriter ülkelerde ise sivil toplumun arka planda kaldığı ve siyasi yozlaşmanın bu noktada toplumdaki tüm bireyleri etkisi altına aldığı kabul edilen bir gerçektir (Abay, 2009). Demokrasinin işlerliği ve sivil toplumun bu bağlamda güçlü olması bağımsız sivil toplum kuruluşları ile mümkün olabilmektedir.

Demokrasi ile sivil toplumun birbirinden beslendikleri ve buna göre toplumsal ihtiyaçların karşılandığı söylenebilir (Tosun, 2005). Sivil toplumun gelişimi demokrasinin yerleştiği alanlarda mümkün olabilmektedir. Toplumdaki gruplara hareket alanı bırakan ve onları baskılamayan devletlerin sivil toplumun gelişimine büyük katkıları olduğu düşünülmektedir (Keck ve Sikkink, 1999).

Sivil toplumun etkinliği, devletin her alanda etkin olmadığı bir minimal devlet yapısını içinde barındırır. Bu durumun yeni kamu yönetimi çerçevesinde yönetim ilkelerine uygun hareket edilen toplumsal bir yapının doğmasına etki edecektir. Bireylerin demokratik istek ve ihtiyaçlarının bu bağlamda karşılanması, sivil toplumunla paralellik göstermektedir (Göz, 2023: 52-53). Demokratik katılım, bireylerin kendilerini temsil etme noktasında davranışlar sergileyebilecekleri bir yöntem olarak görülmektedir. Demokratik katılımın sağlanması sadece klasik oy verme davranışı olarak tanımlanmaz. Özellikle sivil toplum kuruluşları kanalı ile katılım sağlıklı bir zemine kavuşabilmektedir. Sivil toplum organizasyonlarına üye olmuş grupların demokrasinin gerçekleştirilmesi açısından katkılar sunabilmesi olanaklı hale gelmektedir. Siyasal karar mercilerinin uygulamaları, sivil toplum aracılığı ile engellenebilmekte ve kamu yararının ortaya çıkması bu sayede söz konusu olabilmektedir. Toplumsal alandaki katılım kültürünün bu açıdan yönetim mantığına uygun bir şekilde sonuçlar ortaya çıkarması beklenebilir (Tekeli, 2003). Demokrasinin halkın yönetimi yanında sivil demokratik kurumların ortaya çıkmasında önemli etkileri olduğu söylenebilir (Kaypak, 2016: 645-646).

Sivil toplum ile demokrasi arasındaki ilişkinin karşılıklı bir yapıda olduğu söylenebilir. Kamu idaresi dışındaki özerk yapıları ifade eden sivil toplumun yanında demokrasinin halkın siyasal karar alma süreçlerindeki durumunu ortaya koyduğu görülmektedir. Demokrasi ile sivil toplumun bir arada olması ve işlevsel bir hale gelmesi toplumsal alanda bireylerin katılım sağlamalarına ve temsil edilmelerine, denetlenebilen bir yapının oluşmasına, katılım kanallarının artmasına, kamu politikalarının oluşturulmasında ve sürecin toplumun önemli kesimlerinin bilgisi dâhilinde gerçekleştirilmesine olanaklar sağlamaktadır.

Bireysel özgürlüklerin ön planda olduğu, yönetim kanallarının aktif olduğu bir yapı sivil toplumun etki derecesini yükseltebilmektedir. Bu durumun yaratılması demokratik yapılarla olanaklı olabilmektedir. Bu durumun devletin demokratik yapısı ile doğrudan ilişkisi bulunmaktadır. Nitekim otoriter bir devlet yapısının sivil topluma ne derece izin vereceği tartışmalıdır. Sivil toplumun ön planda olması demokratik bir toplum modelinin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumun toplumsal örgütlenme, gönüllü birliktelik, toplumsal alanda bağımsız olma, baskı aracı olabilme, katılım ve demokrasi kültürü ile hoşgörü çerçevesinde mümkün olacağı düşünülmektedir (Kaypak, 2016: 645-650).

Sivil toplum kuruluşlarının varlık nedenleri ele alındığında, güç kazanmaktan çok bireylerin kamu otoriteleri karşısında güçlü olmalarını sağlamaya yönelik işler olarak ifade edilebilir (Topçuoğlu, 2023: 106). Sivil toplum kuruluşlarının demokratik yapılar olarak ortaya çıkması, müzakereci bir demokrasi çeşidi olarak tanımlanabilmektedir. Bu durumun demokratik ilkelerin benimsendiği bir sivil toplum modelinin yaratılmasında etkisi olacağı düşünülmektedir (Topçuoğlu, 2023). Sivil toplumun güçlü olmasının, toplumsal alandaki zayıflıkların giderilmesi ile mümkün olabileceği söylenebilir. İyi bir örgütlenmenin güçlü bir sistemle ortaya çıkacağını savunan Edwards (2004), bu durumun demokratik bir toplumun oluşturulmasında ve bireylerin taleplerinin karşılanmasında etkili olabileceğini belirtmektedir. Devletlerin kamu politikaları, sivil toplumun ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Bireylere sağlanan haklar ile özgürlüklerin kullanılabilmesi, sivil toplumun ortaya çıkmasına doğrudan etkide bulunur. Kısıtlanan bir toplumun haklarını korumak amacıyla örgütlü bir yapıya dâhil olması olası bir sonuç olacaktır. Sivil toplumun katılımcı demokrasi ile ilişkili olması, hakların ve özgürlüklerin kullanılmasının doğal sonucu olarak ifade edilebilir (Özkan, 2021).

Sivil toplumun katılımcı demokrasi bağlamında kamu idarelerine karşı bireyleri koruyan yapısının, zaman zaman kamu idarelerinin demokrasinin ruhuna uymayan birtakım uygulamaları nedeniyle zarar gördüğü söylenebilir (Göz, 2022: 49-50). Ayrıca sivil toplum kuruluşlarında yetkin olan kişilerin kendi kişisel çıkarlarını gözetmesinin de sivil toplum kuruluşlarının bir başka kötü yönetim uygulamaları olarak ortaya çıktığı görülmektedir (Göz, 2022: 49-55).

Sivil toplumun baskıcı rejimlere karşı toplumdaki bireylerin haklarını savunan bir yapıya haiz olduğu savunulmaktadır (Can, 2022). Bu durumun demokratik değerlerle bireylerin hak ve özgürlüklerinin daha fazla korunmasını olanaklı hale getirdiği ileri sürülebilir. Özellikle temsil edilme noktasında sorun yaşayan veya ihtiyaçlarını karşılanması noktasında kamu idarelerince önemsenmeyen bireylerin sivil toplum kanalları ile muhatap alınması söz konusu olabilmektedir. Demokratik toplumlarda, sivil toplumun devletçe muhatap alındığı ve buna göre kamu yararının gerçekleştiği söylenebilir.

### 3. YÖNTEM

Çalışmamızda Karaman ilinde faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşları olan derneklere değinilecektir. Bu kapsamda Türkiye'deki verilere de yer verilecektir.

**Tablo 1: Karaman'daki Derneklerin Faaliyet Alanları ve Sayısı**

Faaliyet Alanı	Karaman'daki Sayısı
Mesleki ve Dayanışma Dernekleri	61
Eğitim ve Araştırma Dernekleri	59
Din Hizmetlerin Gerçekleştirilmesine Yönelik Faaliyet Gösteren Dernekler	39
Spor ve Spor ile İlgili Dernekler	15
Kültür Sanat ve Turizm Dernekleri	13
Çevre Doğal hayat Hayvanları Koruma Dernekleri	10
İnsani Yardım Dernekleri	9
Sağlık Alanında Faaliyet Gösteren Dernekler	9
Kamu Kurumları ve Personelini Destekleyen Dernekler	7
Toplumsal Değerleri Yaşatma Dernekleri	4
Hak ve Savunuculuk Dernekleri	4
İmar, Şehircilik ve Kalkındırma Dernekleri	4
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Alanında Faaliyet Gösteren Dernekler	3
Bireyse Öğreti ve Toplumsal Gelişim Dernekleri	3
Yaşlı ve Çocuklara Yönelik Dernekler	3
Düşünce Temelli Dernekler	3
Engelli Dernekleri	2
Şehit Yakını ve Gazi Dernekleri	2
<b>Toplam</b>	<b>251</b>

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Karaman ilinde faaliyet gösteren derneklerin faaliyet alanları ele alındığında mesleki ve dayanışma derneklerinin ön planda görülmektedir. Eğitim ve araştırma derneklerinin de büyük bir sayıya ulaştığı görülmektedir. Bu iki derneğin tüm dernekler içindeki payının %50'ye yaklaştığı görülmektedir. Karaman'daki sivil toplum olgusunun dernekler bağlamında bu iki dernek açısından yüksek bir düzeyde olduğu görülmektedir.

Mesleki koruma ve eğitimin sivil toplum tarafından önemsenen faktörler olarak değerlendirilmesi söz konusudur. En düşük sayıya sahip derneklerin ise engelli dernekleri ile şehit yakını ve gazi dernekleri oldukları görülmektedir.

**Tablo 2: Türkiye'deki Derneklerin Faaliyet Alanları ve Sayısı**

Faaliyet Alanı	Türkiye'deki Sayısı
Mesleki ve Dayanışma Dernekleri	38404
Eğitim ve Araştırma Dernekleri	6251
Din Hizmetlerin Gerçekleştirilmesine Yönelik Faaliyet Gösteren Dernekler	17976
Spor ve Spor ile İlgili Dernekler	6117
Kültür Sanat ve Turizm Dernekleri	5923
Çevre Doğal hayat Hayvanları Koruma Dernekleri	2680
İnsani Yardım Dernekleri	6364
Sağlık Alanında Faaliyet Gösteren Dernekler	2657
Kamu Kurumları ve Personelini Destekleyen Dernekler	912
Toplumsal Değerleri Yaşatma Dernekleri	2775
Hak ve Savunuculuk Dernekleri	1535
İmar, Şehircilik ve Kalkındırma Dernekleri	1553
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Alanında Faaliyet Gösteren Dernekler	812
Bireyse Öğreti ve Toplumsal Gelişim Dernekleri	2556
Yaşlı ve Çocuklara Yönelik Dernekler	300
Düşünce Temelli Dernekler	1020
Engelli Dernekleri	1316
Şehit Yakını ve Gazi Dernekleri	499
<b>Toplam</b>	<b>99650</b>

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Türkiye'deki derneklerin faaliyet alanları ele alındığında Karaman'dakine benzer bir şekilde meslek derneklerinin yüksek düzeyde çıktığı görülmektedir. Sivil toplum olgusunda bu Karaman'daki düzeyin Türkiye açısından da genellenebilir olduğu söylenebilir.

**Tablo 3: Türkiye'deki Derneklerin Sayısı**

Dernek Sayıları	Sayısı
Aktif Dernekler	100994
Feshedilen Dernekler	213319

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Türkiye'de kurulan derneklerin yarısından fazlasının feshedildiği görülmektedir. Özellikle belirli bir faaliyeti gerçekleştirmek üzere kurulan derneklerin işlevsiz hale gelmesi ve akabinde kapatılmasının sivil toplum açısından olumsuz bir durumu gösterdiği savunulabilir.

**Tablo 4: Karaman'daki Aktif Dernekler ile Derneklerde Çalışanların Sayısı**

Yılı	Sayısı	Yılı	Sayısı
2000	283		
2001	288		
2002	296		
2003	301		
2004	190		
2005	228		
2006	233		
2007	220	2007	122
2008	229	2008	131
2009	241	2009	120
2010	251	2010	130
2011	259	2011	146
2012	264	2012	138
2013	276	2013	139
2014	292	2014	157
2015	283	2015	169
2016	262	2016	171
2017	268	2017	176
2018	263	2018	174
2019	277	2019	168
2020	279	2020	170
2021	263	2021	182
2022	260	2022	232
2023	251		

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Karaman ilindeki derneklerin yıllara göre sayısı ele alındığında son yıllarda büyük bir değişimin olmadığı görülmektedir. Bu durum, il genelindeki sivil toplum anlayışında yıllara göre büyük bir değişiklik olmamasına bağlanabilir.

Derneklerde çalışan bireylerin sayısı, son yılda artmıştır. Bu durum, bireylerin farkındalık düzeylerinin yüksek olmasına bağlanabilir. Sivil toplum kuruluşlarında çalışan bireylerin sayısının artması, sorunların çözümü için daha fazla insanın çalıştığını göstermektedir.

**Tablo 5: Türkiye'deki Derneklerin Gelir Toplamı**

Yılı	Gelir Toplamı
2018	15.157.245.751,92
2019	17.582.844.615,91
2020	21.964.186.791,43
2021	30.745.643.379,10
2022	52.090.346.695,86
<b>Toplam</b>	<b>137.540.267.234,22</b>

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Türkiye'deki derneklerin faaliyetlerini sürdürmeleri, sahip oldukları gelirlerle doğrudan orantılıdır. Derneklerin beş yıllık gelirleri ele alındığında gelirlerin sürekli arttığı görülmektedir. Bu durumun derneklerin toplumsal alanda daha fazla aktif olmalarına ve bireylerin bu açıdan daha fazla katılımcı olmalarına bağlanabileceği söylenebilir.

**Tablo 6: Karaman'daki Derneklerin Gelir Toplamı**

Yılı	Gelir Toplamı
2018	20.980.321,82
2019	22.664.946,54
2020	20.785.560,17
2021	34.922.731,79
2022	57.633.755,33
<b>Toplam</b>	<b>156.987.315,65</b>

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Gelirlerin son beş yıldaki Karaman istatistiği ele alındığında 2020 yılı dışında genel olarak arttığı görülmektedir. Bu durumun Türkiye dağılımına benzer bir şekilde artma eğilimi taşıdığı görülmektedir. Katılım kanallarına başvurma ve belirli faaliyetleri gerçekleştirmek adına yapılan çalışmaların maddi bir sonucu olacağı beklenen bir durumdur.

**Tablo 7: Derneklerin Bölgelere Göre Dağılımı**

Bölge	Sayısı
Marmara Bölgesi	57,553
İç Anadolu Bölgesi	18,894
Ege Bölgesi	12,787
Karadeniz Bölgesi	11,816
Akdeniz Bölgesi	8,968
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	5,976
Doğu Anadolu Bölgesi	4,972
<b>Toplam</b>	<b>120,966</b>

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

Derneklerin bölgeler arasındaki dağılımı çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir. En fazla derneğin Marmara Bölgesi'nde olmasının nüfus ile ilgili olabileceği düşünülebilir. İç Anadolu Bölgesinin Türkiye'de nüfus sıralamasında ikinci olduğu düşünüldüğünde dernek sayısında da bu oranın yakalanması, dernekler ile nüfusun paralel bir şekilde azalıp arttığını göstermektedir.

**Tablo 8: İç Anadolu Bölgesindeki Derneklerin Dağılımı**

İl	Sayısı
Ankara	10605
Konya	2743
Eskişehir	1214
Kayseri	1136
Sivas	633
Çankırı	409
Kırıkkale	393
Nevşehir	342
Aksaray	338
Yozgat	317
Niğde	280
Karaman	251
Kırşehir	233
<b>Toplam</b>	<b>18,894</b>

(Kaynak: sivil toplum.gov.tr)

İç Anadolu Bölgesindeki illerdeki derneklerin en fazla Ankara'da olduğu görülmektedir. Karaman'ın bölgede son sıralarda olduğu görülmektedir. Nüfus sayısına göre bölge içinde de dernek dağılımının ortaya çıktığı bu kapsamda savunulabilir.

## SONUÇ

Sivil toplum, kamu idareleri karşısında toplumsal alandaki bireylerin örgütlenerek bir araya geldikleri organizasyonları ifade etmektedir. Bu örgütlerin bireylerin hak ve özgürlüklerinin gerçekleştirilmesindeki yeri önemlidir. Toplumsal katılımı artırıcı özellikleri bulunan sivil toplum kuruluşlarının bağımsız bir yapıda olması, bireylerin beklentilerinin karşılanmasını ve kötü yönetim uygulamalarının ortadan kaldırılmasını sağlayabilmektedir. Demokratik bir toplum modelinin gerekliliği olarak da bilinen sivil toplum anlayışı, kamu idarelerinin hesapverebilirliğini sağladığı gibi şeffaf bir yönetim modelinin de ortaya çıkmasına katkılar sunabilmektedir.

Çalışmamızda Karaman ilinde temel aldığımız sivil toplum kuruluşu olan derneklerin sayısal bazda verileri değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Türkiye'deki veriler de ortaya konmuştur. Derneklerin toplumsal alanda iyileştirmeler yapılmasına katkı sağlaması, toplumsal katılımı tetiklemesi ve bireylerin var olan sorunların çözümünde rol alması bu açıdan kayda değerdir. Toplumdaki belirli grupların sesi olması ve onları savunması, toplumsal bilinçlenmeyi sağlaması, bireylerin hak arama alışkanlıklarını geliştirmesi, kamu yararına projelerin üretilmesini sağlaması bu açıdan sivil toplum kuruluşlarının dolayısıyla derneklerin önemini ortaya koymaktadır. Hükümete karşı baskı unsuru olması, demokratik çerçevede toplumsal bir yapının oluşmasına katkılar sunabilmektedir. Ayrıca grup dinamiklerinin de toplumsal alanda gelişimi bu bağlamda olanaklı hale gelebilecektir.

Karaman'daki sivil toplum kuruluşlarının -derneklerin- daha çok meslek dernekleri ile eğitim ve araştırma dernekleri olarak kurulduğu görülmektedir. Sivil toplumun bu bağlamda bireylerin mesleklerinin korunması ile dayanışma olgusuna değer verdiği görülmektedir. Eğitim ve araştırma derneklerinin de yüksek düzeyde çıkmasının, eğitim konularında toplumsal bir farkındalığa ve bilince işaret ettiği savunulabilir. Türkiye'deki derneklerin faaliyet alanına bakıldığında Karaman'dakine benzer bir şekilde mesleki ve dayanışma derneklerinin en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir.



Türkiye genelindeki derneklere bakıldığında kurulan derneklerin birçoğunun kapatıldığı veya feshedildiği görülmektedir. Bu durumun, derneklerin faaliyetlerini gerçekleştirmeden kapatıldığı ve istenilen sonuçların ortaya çıkmadığı şeklinde yorumlanabilmesi mümkündür. Karaman'daki derneklerin yıllar içinde dengeli bir sayıda olduğu ve radikal bir biçimde değişmediği görülmektedir. Bu durumun ilin yıllar içinde olağanüstü bir durum yaşamamasına bağlanabileceği söylenebilir. Derneklerde çalışan bireylerin sayısının son yılda artması da, sivil toplum düşüncesinin Karaman'da gelişmesinin bir sonucu olarak yorumlanabilir.

Gelir, bir kurumun faaliyetlerini gerçekleştirip başarıya ulaşmasında önemli bir faktördür. Bu bağlamda Karaman'daki derneklerin gelirlerinin bir yıl hariç son beş yılda arttığı görülmektedir. Türkiye'deki derneklerin de buna benzer şekilde gelirlerinin arttığı söylenebilir. Derneklerin gelirlerini sürekli artması, faaliyetlerinin artmasına dayandırılabilir. Sivil toplum kuruluşlarının oluşumu her bölge için farklılıklar göstermektedir. Türkiye'deki derneklerin en fazla Marmara Bölgesinde olduğu görülmektedir. Bu durumun nüfus oranı ile doğrudan ilişkili olabileceği düşünülebilir. İç Anadolu Bölgesindeki derneklerde de nüfus oranına göre dernek sayılarının ortaya çıktığı görülmektedir. Bu noktada Karaman'daki derneklerin de nüfus oranına göre bir dağılıma sahip olduğu savunulabilir.

Genel çerçevede ele alındığında derneklerin Türkiye'de önemli bir sayıya ulaştığı görülmektedir. Türkiye'deki derneklerin yapısının Karaman ili özelinde de benzer şekilde yorumlanabileceği görülmektedir. Türkiye'nin sosyolojik ve politik yapısı ele alındığında bu istatistiklerin beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Sivil toplumla ilgili diğer özerk organizasyonların farklı çerçevede ele alındığı araştırmaların demokratik vatandaşlık bağlamında çarpıcı sonuçlar ortaya koyacağı düşünülebilir.

#### KAYNAKÇA

Abay, A. R. (2009). *Sivil Toplum ve Demokrasi Bağlamında Sivil Dayanışma ve Sivil Toplum Örgütleri*, <https://bakanlikreferandumu.siyasaliletisim.org/wp-content/uploads/2011/01/siviltoplumvesivildayanisma.pdf>.

Aslan, S. (2010). Sivil Toplum ve Demokrasi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.15, S.2 s.357-374.

Can, Y. (2022). Katılımcı Demokrasilerde Sivil Toplum Kuruluşları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 9, Sayı: 60, 317-324.

Çabuk, D. (2015). Sivil Toplum Kuruluşlarının İtibarı: Türkiye'ye Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi*.

Demir, G. (2013). *Post-Politik Dönemde Neoliberal Demokrasi ve Sivil Toplum: TESEV Örneği*. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi.

Edwards, M. (2004). *Civil Society*. Blackwell Publishing.

Göz, M. M. (2022). Türkiye'de Sivil Toplum Kuruluşlarının Karşılaştığı Engeller. *Turkish Business Journal*, 2717-848X, 44-56.

Göz, M. M. (2023). *Türkiye'de 2000 Sonrası Dönemde İktidar ve Sivil Toplum Kuruluşları İlişkisi: Diyarbakır Örneği*. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi.

Gündüz, A. ve Kaya, M. (2014). Küresel Dünyada Sivil Toplum Kuruluşlarının Ekonomik Kalkınmadaki Rollerini Üzerine Bir Değerlendirme. *Akademik Çalışmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(6), 130-169.

Kaypak, Ş. (2016). *Demokrasi Kültüründe Sivil Toplumun Rolü*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı: CİEP Özel Sayı.

Keck, M. ve Sikkink, K. (1999). Transnational Advocacy Networks in International and Regional Politics", *International Social Science Journal*, (159)89-101.

Keyman, F. (2009). *Avrupa'da ve Türkiye'de Sivil Toplum*. Sivil Toplum ve Demokrasi Konferans Yazıları.

Mardin, Ş. (2008). *Türkiye'de Toplum ve Siyaset*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Muukkonen, M. (2000), *The Familiar Unknown-Introduction to Third Sector Theories*, Licentiate Thesis, University of Joensuu, Department of Orthodox Theology and Western Theology.

Özbek, Ç. (2015). *Demokrasinin "Yeni" Aktörleri: Ekolojik, Feminist ve LGBT Hareketleri Bağlamında Sivil Toplum Örgütleri*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi.

Özkan, M. (2021). *Sivil Toplum Kuruluşu Deneyiminin Liderlik Çerçevesinde İncelenmesi: Yörük Dernekleri Üzerinden Bir Analiz*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.

Poggi, G. (1991). *Çağdaş Devletin Gelişimi Sosyal Bir Yaklaşım*. İstanbul: Hürriyet Vakfı Yayınları.

*Sivil Toplumla ilişkiler Genel Müdürlüğü*, <https://www.siviltoplum.gov.tr/>

*T.C. Anayasası*. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2709.pdf>

Tekeli, İ. (2003). Siyasal Toplum ile Sivil Toplum Arasında Yerini Belirlemede Olan Yerel

Yönetimler. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*. 12(2), 5-15.

Topçuoğlu, E. (2023). Sivil' ve 'Demokratik' Bir Sivil Toplum Nasıl Mümkün Olabilir?. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*. Cilt 11, Sayı 1, 97-119.

Tosun, E. (2005). Türkiye'de Devlet-Sivil Toplum İlişkisi ve Demokratik Pekişmenin Önündeki Engeller. (Ed: Lütfi Sunar), *Sivil Toplum ve Demokrasi*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Usta, S. (2006). *Avrupa Birliği'ne Giriş Sürecinde Sivil Toplum Kuruluşları: Sivil Toplum, Demokrasi ve Güven*. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.

Yıldırım, İ. (2004). *Demokrasi, Sivil Toplum Kuruluşları ve Yönetişim*. Ankara: Seçkin Yayınları.

## UZAKTAN ÇALIŞMA YAZINININ SON ON YILLIK GELİŞİMİ: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

**Dr. Öğr. Üyesi Emine KARAKAPLAN ÖZER**

Adıyaman Üniversitesi

ORCID:0000-0003-0710-8850

### ÖZET

Uzaktan çalışma, esnek çalışma modellerinden biridir ve işgörenlerin organizasyonlarına dair yaptıkları işlerin tamamını veya bir kısmını alışık olduğu üzere iş yerlerinde değil de evleri vb. gibi kendisinin seçtiği mekanlardan yürütmesidir. Özellikle Covid-19 salgını ile birçok organizasyon istemeden de olsa bu deneyimi yaşamak zorunda kaldı. Yaşanan bu deneyim uzaktan çalışma konusunun da en az salgın kadar konuşulmasına ve deneyimlenmesine yol açtı. Son dönemde üzerine çokça tartışılan bu konunun alanyazında edindiği yer merak uyandırmaktadır. Bu meraktan yola çıkarak bu çalışmada, uzaktan çalışma yazınının son on yıllık gelişimine yönelik bibliyometrik bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu analizde Web of Science veri tabanından faydalanılmıştır. Veri tabanına anahtar kelime olarak “uzaktan çalışma” yazılmıştır ve toplamda 190,321 çalışma listelenmiştir. Ancak bu çalışmanın kapsamı 2013-2023 yılları arasındaki çalışmalar ile ilgili olduğundan filtreleme sonucu makale sayısı 153,393’e düşmüştür. Çalışmaya sadece sosyal bilimler ve yönetim alanlarında yayınlanmış İngilizce makaleler dahil edileceğinden gerekli filtrelemeler sonucunda analizlere dahil edilecek toplam makale sayısı 769 olmuştur. Bu çalışmada gerçekleştirilen bibliyometrik analizler Bibliometrix paketi ve R programı ile gerçekleştirilmiştir. Analizlerde kullanılan parametreler arasında yayınların yıllara göre artışı, yayınların yazarlara, ülkelere ve dergilere göre dağılımı, en çok atıf alan dergiler ve makalelerde en sık kullanılan kelimeler yer almaktadır. Çalışmanın bulgularına göre uzaktan çalışma konusu üzerine 2013 yılında sadece 22 çalışma yapılmışken bu sayı 2023 yılında 242’ye yükselmiştir. Bu konu üzerine en fazla yayın yapan ülke 360 makale ile Amerika iken en fazla makale yayınlayan yazar 5 makale ile Grant C.A., en fazla yayın yapan dergi ise 13 makale ile Gender Work and Organization olmuştur. Dergiler içerisinde en fazla atıf alanı, 301 atıf ile “New Technology, Work and Employment” iken bu konu üzerine yazılmış makalelerde en sık kullanılan kelime 104 kez tekrarlanan “performance” kelimesidir. Bu çalışmanın bulguları uzaktan çalışma konusu üzerine araştırma yapmak isteyenlere hangi dergiler, makaleler ve yazarlardan faydalanabileceklerine dair yol gösterici olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan çalışma, Bibliyometrik analiz, Web of Science

### THE LAST TEN YEARS OF REMOTE WORKING LITERATURE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

#### ABSTRACT

Remote working is one of the flexible working models, and employees do not carry out their work in organizations, as usual, but in their homes or from the places they choose. Especially with the Covid-19 epidemic, many organizations had to experience remote working, albeit unintentionally. This experience led to the topic of remote working being talked about and experienced at least as much as the epidemic. The place that this subject, which has been much discussed recently, has gained in the literature arouses curiosity. Based on this curiosity, in this study, a bibliometric review of the last ten-years of remote working literature was carried out. Web of Science database was used in this study. “Remote working” was written as keyword in the database and a total of 190,321 studies were listed.

However, since the scope of this study is related to the studies between 2013-2023, the number of articles decreased to 153,393 as a result of filtering. Since only English articles published in the fields of social sciences and management will be included in the study, the total number of articles to be included in the analyzes became 769 as a result of the necessary filtering. The bibliometric analyzes performed in this study were carried out with the Bibliometrix package and the R program. Among the parameters used in the analysis are the the annual scientific production, countries' scientific production, the most relevant authors and journals, the most cited journals and the most frequent words on remote working. According to the findings of the study, while there were only 22 studies on remote working in 2013, this number increased to 242 in 2023. The country that published the most articles on this subject is America with 360 articles, the author that published the most articles is Grant C.A. with 5 articles, and the journal that published the most articles is Gender Work and Organization with 13 articles. The most cited journal is "New Technology, Work and Employment" with 301 citations, the most frequently used word in articles written on this subject is the word "performance" repeated 104 times. The findings of this study will guide those who want to do research on remote working as to which journals, articles and authors they can benefit from.

**Keywords:** Remote working, Bibliometric analysis, Web of Science.

## GİRİŞ

COVID-19 salgınının 2020 yılında tüm dünyadaki etkisi yapılan işlerin de zamansal ve mekansal boyutlarında kökten değişiklikler yaşanmasına neden oldu. Çok sayıda çalışan evden veya dijital teknolojilerin mümkün kıldığı diğer uzak konulardan çalışmaya özellikle bu salgın sonrası başladı (Mäkikangas, Juutinen, Mäkinemi, Sjöblom, & Oksanen, 2022: 392). Günümüzde uzaktan çalışma, rekabetin giderek arttığı küresel pazarda etkili performans sağlayan önemli bir organizasyonel araç haline geldi. Ofis dışında çalışmak halihazırda mümkün olmasına rağmen, iş görevlerini bu şekilde yerine getirmek modern organizasyonlarda yaygınlaşmaktadır (Kowalski & Slebarska, 2022: 1). Mobil çalışanların sayısının artmasına neden olan en etkili faktör internetin kullanılması ile çeşitli mobil teknolojilerin ve iletişim ortamlarının artmasıdır. Ayrıca işletmeler uzaktan çalışmayı, çalışan sıkıntısı çekilen iş alanlarında üst düzey çalışanları işletmelerine çekmek ve onları elde tutmak için bir fırsat olarak görmektedirler (Licite-Kurbe & Leonovica, 2021: 345). Uzaktan çalışma işgörenler için iş-yaşam entegrasyonunu sağlayabilmeyi (uzaktan çalışma ve esnek zaman) kolaylaştırmaktadır. Uzaktan çalışmaya dair yapılan bir çalışmanın sonuçları erkeklerin uzaktan çalışmayı çocuk bakımına daha fazla zaman ayırma olanağı olarak algılayan, kadınların bunu işe daha fazla zaman ayırma olanağı olarak algılayan olduğunu ortaya koymaktadır (Laat, 2023: 2).

ABD'deki işgücünün yarısı COVID-19 pandemisi ilk karantina aşamasında evden çalışmıştır. Avrupa'da, 2020'de 20-64 yaş arası işgücünün %12'si evden çalışmıştır. Bu oranın pandemiden önce %5 veya %6 civarlarında olması dikkat çekicidir. İskandinav ülkelerinde uzaktan çalışmayı benimseme oranları dikkat çekici bir şekilde yüksektir. Finlandiya bu ülkeler arasında %37 ile lider durumdadır (Gandini & Garavaglia, 2023: 400).

Son dönemde üzerine çokça konuşulan bu konunun alanyazında edindiği yer merak uyandırmaktadır. Bu meraktan yola çıkarak bu çalışmada, uzaktan çalışma yazınının son on yıllık gelişimine yönelik bibliyometrik bir analiz gerçekleştirilmiştir. İş düzeninde yaşanan bu değişime dair yapılan yayınların bibliyografik analizi ortaya koyularak istatistiksel değerlendirmeler yapılması hedeflenmiştir. Ortaya koyulan istatistikler; uzaktan çalışmaya dair yapılan çalışmaların sayısının yıllar içerisindeki artışını, hangi ülkelerdeki araştırmacıların veya yayınların bu konuda ne oranda çalıştığını ortaya koymuştur.

## TEORİK ÇERÇEVE

Uzaktan çalışmanın ilk tanımı Olson (1983) tarafından, normal organizasyonel mekân ve zaman sınırları dışında gerçekleştirilen organizasyonel çalışma olarak yapılmıştır.

Shirmohammadi, Au, & Beigi, (2022) uzaktan çalışmayı, çalışanların görevlerini ofislerinden uzakta, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak organizasyonları dahilindeki ve dışındaki diğer kişilerle etkileşimde buldukları alternatif bir iş tasarımı olarak tanımlamaktadır.

Teknolojideki ve internetteki hızlı gelişmelerle birlikte, birçok işletme işlerini artık uzaktan yapabilmektedir. Her geçen yıl gittikçe büyüyen bir grup insan uzaktan çalışmaya başlamaktadır. Koronavirüs pandemisi ile milyonlarca insan kendilerini kısa bir süre içerisinde aniden bu grubun içerisinde buldu (Gould, ve diğerleri, 2023:1). Bu süreçteki uzaktan çalışma deneyimi, uzaktan çalışmaya dair ayrıntıların araştırılmasına yol açarak sürecin yönetiminde işletmeleri ek araçlar bulmaya yöneltmiş, sanal ekipler veya kuruluşlar için yeni ufuklar açmıştır (Davidavičienė, Davidavičius, & Burinskienė, 2022).

Çift gelirli hanelerde yaşayan ve bakım sorumlulukları olan çalışan sayısının artmasıyla, uzaktan çalışma gibi esnek çalışma politikaları işyerinde bir öncelik haline gelmiştir. Uzaktan çalışmaya erişim aynı zamanda kuruluşlarda cinsiyet eşitliğini geliştirmek için de önemli bir kaldıraçtır. İşyerlerinde esnekliği vurgulayan iş ilanlarında kadın başvuru oranı %20 artış göstermektedir (Laat, 2023: 135).

Madsen (2011) uzaktan çalışmanın avantajları olarak aşağıdaki maddeleri sıralamıştır:

- Ofis politikalarından kaçınma,
- daha iyi bir iş/aile dengesi,
- yer değiştirme esnekliği,
- ahlak, üretkenlik, yaşam ve iş yaşamı kalitesinde iyileşme,
- özerkliğin artması, aileye ayrılan zaman ve boş zamanın artması, iş tatmin düzeyinde ve teknik becerilerde iyileşmeler,
- dikkat dağınıcı unsurlarda ve gevşemede azalma
- daha düşük stres seviyesi,
- daha fazla topluluk bağı,
- benzin ve park masraflarından tasarruf (Klopotek, 2017: 43).

Uzaktan çalışmaya dair genel olarak pozitif bir yaklaşım sergileniyor olsa da bazı dezavantajlar da sıralanabilmektedir. Bu dezavantajlar Klopotek (2017: 46) tarafından aşağıdaki başlıklar altında ele alınmıştır:

- Ev işlerini profesyonel işlerden ayırmada zorluk,
- sosyal izolasyon,
- daha fazla organizasyon becerisi gereksinimi,
- Profesyonel bağlantıları kaybetme riski,
- kurum kültürüne katılım eksikliği.

## YÖNTEM

Bu çalışmada bibliyometrik analiz tekniği uygulanmıştır. Bibliyometrik analizin amacı belirli bir konunun epistemolojisini ve bilgi yapısını istatistiklerle ortaya koymaktır. Bu tekniğin geniş kapsamlı sonuçları vardır ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Singh, Sibi, Yost, & Mann, 2021: 2). Bibliyometrik analiz için Web of Science (WoS) veritabanından faydalanılmıştır. Web of Science veritabanı belirli bir konu hakkında bilgi almak için yaygın olarak kullanılan güvenilir bir veritabanıdır (Falagas, Pitsouni, Malietzis, & Pappas, 2008: 339). Bu çalışmada gerçekleştirilen bibliyometrik analizler Bibliometrix paketi ve R programı ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

- AS1: Uzaktan çalışma konusunda son on yılda yayınlanan yıllık makale sayısı kaçtır?  
AS2: Uzaktan çalışma konusunda son on yılda en fazla yayına sahip ülkeler hangileridir?  
AS3: Son on yılda uzaktan çalışmaya en ilgili dergiler hangileridir?  
AS4: Son on yılda uzaktan çalışmaya en ilgili yazarlar kimlerdir?  
AS5: Son on yılda hangi ülkeler uzaktan çalışma konusunda en yüksek atıflara sahip?  
AS6: Son on yılda uzaktan çalışmaya dair alanyazında en sık kullanılan kelimeler hangileri?

## BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya dair analizlerinin sonuçları ortaya koyularak, değerlendirilecektir. Tablo 1’de veri setine dair tanımlayıcı istatistikler gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Tanımlayıcı İstatistikler

Veriye Dair Tanımlayıcı İstatistikler	
Zaman Aralığı	2013-2023
Yayın Sayısı	769
Yıllık Artış Oranı %	27,1
Yayın Başına Düşen Ort. Atıf	10,2
Yazar Sayısı	236

Çalışmada kullanılan veri tabanına anahtar kelime olarak “uzaktan çalışma” yazılmıştır ve toplamda 190,321 çalışma listelenmiştir. Ancak bu çalışmanın kapsamı 2013-2023 yılları arasındaki çalışmalar ile ilgili olduğundan filtreleme sonucu makale sayısı 153,393’e düşmüştür. Çalışmaya sadece sosyal bilimler ve yönetim alanlarında yayınlanmış İngilizce makaleler dahil edileceğinden gerekli filtrelemeler sonucunda analizlere dahil edilecek toplam makale sayısı 769 olmuştur. Tablodaki sonuçlar göstermektedir ki uzaktan çalışmaya dair yayınlardaki yıllık artış oranı %27,1 iken yapılan her makale başına düşen atıf sayısı da ortalama 10,2’dir. Bu makalelere katkı sunan yazar sayısı ise 236’dır.

**Tablo 2.** Yıllara Göre Makale Sayısı

Yıl	Makale Sayısı
2013	22
2014	14
2015	22
2016	27
2017	26
2018	17
2019	41
2020	49
2021	113
2022	196
2023	242

Tablo 2’de görüldüğü gibi uzaktan çalışmaya ilişkin 2013 yılında yalnızca 22 makale yayınlanmıştır. 2014 yılında ise bu konuyla ilgili yayınlanmış bir makale sayısı 14’e düşmüştür. Bu oranlar 2019 yılına kadar ortalama bu civarlarda seyrederken 2019 yılı itibarıyla her geçen yıl artmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte uzaktan çalışma giderek daha dikkat çekici hale gelmiştir.

Bu etkinin sonuçları yıllar geçtikçe artan yayın sayılarıyla da ortaya çıkmaktadır. 2021 yılı itibari ile yayınlanan makale sayısı yüzün üzerine çıkmış 2022’de 196, 2023’te ise 242 olmuştur.

**Tablo 3. Ükelere Göre Makale Sayısı**

Ülke	Makale Sayısı
ABD	360
İngiltere	208
Avustralya	181
Çin	132
Hindistan	95
Kanada	84
Almanya	69
İtalya	61
Fransa	59
Brezilya	56

Tablo 3 ülkelere göre yayınlanan makale sayısını ortaya koymaktadır. Görülmektedir ki en fazla makale 360 makale ile Amerika Birleşik Devletleri’nde yazılmışken, ilk on ülkeye bakıldığında onuncu sırada 56 makale ile Brezilya bulunmaktadır.

**Tablo 4. Dergilere Göre Makale Sayısı**

Dergiler	Makale Sayısı
Gender Work and Organization	13
Technology in Society	13
Human Resource Development International	12
Sage Open	12
Social Sciences-Basel	12
Employee Relations	11
International Journal of Manpower	11
International Journal of Qualitative Methods	11
Revista De Gestao E Secretariado-Gesec	11
International Journal of Human Resource Management	10

Tablo 4 uzaktan çalışmaya dair en fazla makale yayınlayan ilk on makaleyi sıralamaktadır. Bu sıralamaya göre Gender Work and Organization ve Technology in Society dergileri 13 makale ile ilk sırada yer almaktadır.

**Tablo 5. Uzaktan Çalışma ile En Alakalı Yazarlar**

Yazar	Makale Sayısı
Grant C.A.	5
Austin S.	4
Charalampous M.	4
Errichiello L.	4
Fernet C.	4
Gillet N.	4
Huyghebaert-Zouaghi T.	4
Morin A.J.S.	4
Palumbo R.	4
Pianese T.	4

Web of Science sıralamasına göre en çok makale yayınlayan ilk on yazar Tablo 5 ile sıralanmaktadır. Bu sıralamaya göre 5 makale ile ilk sırayı Grant C.A. iken geri kalan dokuz yazar 4 makale ile eşit sayıda makale yayınlamıştır.

**Tablo 6. Atıf Sayısına göre Ülkeler**

Ülke	Atıf Sayısı
ABD	1922
İngiltere	1823
Avustralya	677
İtalya	355
Hindistan	349
Almanya	288
Çin	270
Yeni Zelanda	260
Kanada	165
Finlandiya	146

Tablo 6'ya göre ülkeler içerisinde en fazla atıfı 1922 atıf ile ABD almışken onu en yakın 1823 atıf ile İngiltere takip etmektedir. Onuncu sırada ise 146 atıf sayısı ile Finlandiya bulunmaktadır.

**Tablo 7. Alanyazında En Sık Kullanılan Kelimeler**

Kelimeler	Tekrar Sıklığı
Performans	104
Etki	75
Yönetim	63
İş	60
Model	52
Sağlık	39
Evden Çalışma	35
İş tatmini	31
Sonuçlar	30
Ev	28



Tablo 7’de uzaktan çalışmaya dair alanyazında en sık geçen on kelimeye yer verilmiştir. Bu kelimeler içerisinde 104 kez tekrarlanan “performans” kelimesi en başta yer almaktadır. Performans kelimesini 75 kez tekrarlanan “etki” kelimesi takip etmektedir. “Ev” kelimesi ise 26 kez kullanılmış ve onuncu sırada yer almaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışmanın amacı gelişen teknolojinin etkisiyle artan uzaktan çalışma sürecinin alanyazına yansımalarını bibliyometrik bir analizle ortaya koymaktır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında uzaktan çalışma alanında yadsınamaz bir gelişme olduğu görülüyor. Özellikle 2019 sonrasında her yeni yılda katlanarak artan yayın sayısı bunu çok net ortaya koyuyor. Bu çalışmada uzaktan çalışmaya ilişkin teorik bilgilerin ardından Web of Science veri tabanından elde edilen veriler ışığında analiz yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, sosyal bilimler ve yönetim alanında uzaktan çalışma ile ilgili 2013-2023 yılları arasında 769 makalenin yayınlandığını ortaya koyuyor. Araştırmanın bulguları, 2019 yılına kadar bu konuda çok az makalenin yayınlandığını, ancak 2019'dan sonra gözle görülür bir artış olduğunu ortaya koyuyor. Teknolojik gelişmelerin yenilikleri beraberinde getirmesi ve iş hayatında dijitalleşmenin artması, bu bağlamda yapılan çalışmaların artmasında da etkisini gösteriyor. Dijital dünyaya doğan yeni nesillerin iş hayatında, teknolojik gelişmelerin yer edinmemesi iş tatminsizliğine neden olabiliyor. Ayrıca mevcut çalışanların dijital süreçlere adaptasyonunun sağlanması için etkin süreçler tasarlanmalıdır. Dönüşüm ve değişimlerin mevcut veya potansiyel çalışanların hazır olma durumuna göre planlanması başarının sağlanmasında önemlidir (Karakaplan Özer, 2023: 78).

Web of Science veri tabanındaki makalelere göre en çok yayının olduğu ülke Amerika Birleşik Devletleri’dir, en fazla yayına sahip dergiler ise Gender, Work and Organization ve Technology in Society dergileridir. En çok yayın yapan yazar 5 makale ile Grant C.A. iken en çok atıf alan ülke yine ABD’dir. Web of Science'ta uzaktan çalışma ile ilgili yapılan çalışmalarda en sık kullanılan kelime 104 kez kullanılan "performans" kelimesidir.

Bu çalışma özellikle alandaki akademisyenlere önemli istatistik veriler sunarak konu ile ilgili yapılacak çalışmaların önünü açmaktadır. Hangi dergilerin bu alana önem verdiği, bu konuda hangi kelimelerin sıklıkla kullanıldığı ilerde yapılacak çalışmalara ışık tutabilir.

## KAYNAKÇA

Ahammad, S. (2013). *Importance of training in hotel industry*. Sweden: Södertörn University.

Akçakanat, T., Erhan, T., & Uzunbacak, H. H. (2019). Meslek Aşkının İş Tatmini Üzerine Etkisi: Akış Deneyiminin Aracı Rolü. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 80-95.

Akkoyun, B., & Ayça, B. (2022). Nepotizm ve Bilgi Paylaşımının Çalışanların Meslek Aşkına Etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 2614-2634.

Arısoy, A., & Taş, M. A. (2021). Sosyal Çalışmacılarda Meslek Aşkı ve Prososyal Hizmet Davranışları İlişkisi: Yaşamın Anlamının Aracılık Etkisi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 21(53), 827-854.

Bakan, İ. (2011). *Örgütsel Stratejilerin Temeli Örgütsel Bağlılık*. Ankara: Gazi Kitabevi.

- Bellah, R. N., Madsen, R., Sullivan, W. M., Swidler, A., & Tipton, S. M. (1986). *Habits of the heart. Individualism and commitment in American life*. New York: Harper&Row.
- Cenan, G. İ. (2021). *Meslek Aşkının İş Tatminine Olan Etkisinde Yenilikçi Örgüt İkliminin Düzenleyici Rolü*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Lisnasüstü Eğitim Enstitüsü.
- Çolak, B., & Kahriman, İ. (2022). Evaluation of Sense of Calling and Creative Personality Traits of Pediatric Nurses. . *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 5(3), 138-148.
- Davidavičienė, V., Davidavičius, S., & Burinskienė, A. (2022). Transition to Remote Work: Peculiarities of Social Networks Use. *022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association For Management of Technology (IAMOT) Joint Conference* .
- Dik, B. J., & Duffy, R. D. (2009). Calling and vocation at work: Definitions and prospects for research and practice. *The counseling psychologist*, 3, 424-450.
- Dik, B. J., Eldridge, B. M., Steger, M. F., & Duffy, R. D. (2012). Development and Validation of the Calling and Vocation Questionnaire (CVQ) and Brief Calling Scale (BCS) [Special Issue]. *Journal of Career Assessment*, 20(3), 242-263.
- Dobrow, S. (2004). Extreme subjective career success: A new integrated view of having a calling. In Academy of management proceedings. *Academy of Management.*, 1, B1-B6. doi:10.5465/ambpp.2004.13863838
- Duffy, R. D., & Dik, B. J. (2013). Research on calling: What have we learned and where are we going? *Journal of Vocational Behavior*, 83, 428-436.
- Ersoy, N. C., Peker, M., & Giray, D. (2023). Exploring the Association between Calling and Work Engagement: The Mediating Role of Psychological Needs Satisfaction and Perception of Meaningful Work. *Psikoloji Çalışmaları*, 43(2), 345-366.
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and Weaknesses. *The FASEB Journal*, 22, s. 338-342.
- Freeman, R. B. (2006). Love Your Job or Hate It? The Economics of Job Satisfaction. *Centre for Economic Performance*. LSE.
- Gandini, A., & Garavaglia, E. (2023). Another work routine is possible': everyday experiences of (unexpected) remote work in Italy. *CULTURE AND ORGANIZATION*, 29(5), s. 397-415.
- Gould, S. J., Rudnicka, A., Cook, D., Cecchinato, M. E., Newbold, J. W., & Cox, A. L. (2023). Remote Work, Work Measurement and the State of Work Research in Human-

Centred Computing. *Interacting with Computers*.

- Gökkaya, N. G. (2022). *Meslek Aşkı Ve Psikolojik İyi Oluşlarının Fazladan Rol Davranışı Üzerindeki Etkisi: Özel Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Bir Araştırma*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisnasüstü Eğitim Enstitüsü.
- Hall, D., & Chandler, D. E. (2005). Psychological Success: When The Career Is A Calling. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 155-176.
- Isaksen, J. (2000). Constructing Meaning Despite the Drudgery of Repetitive Work. *Journal of Humanistic Psychology*, 40(3), 84-107.
- Karakaplan Özer, E. (2023). DIGITALIZATION OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS. S. Ul-Durar, & M. A. Abdelli içinde, *Academic Research and Reviews in Social, Human and Administrative Sciences* (s. 55-81). Global Academy Publishing House.
- Klopotek, M. (2017). THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF REMOTE WORKING FROM THE PERSPECTIVE OF YOUNG EMPLOYEES. *Scientific Quarterly "Organization and Management"*, 4(40), s. 39-49.
- Kowalski, G., & Slebarska, K. (2022). Remote Working and Work Effectiveness: A Leader Perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(15326).
- Laat, K. d. (2023). Living to Work (from Home): Overwork, Remote Work, and Gendered Dual Devotion to Work and Family. *Work and Occupations*, s. 1-36.
- Laat, K. d. (2023). Remote Work and Post-Bureaucracy: Unintended Consequences of Work Design for Gender Inequality. *ILR Review*, 76(1), s. 135-159.
- Licite-Kurbe, L., & Leonovica, R. (2021). Economic Benefits of Remote Work from the Employer Perspective. *Proceedings of the 2021 International Conference "ECONOMIC SCIENCE FOR RURAL DEVELOPMENT* (s. 345-354). Jelgava: LLU.
- Lin, T. C., Lin, T. J., & Tsai, C. C. (2014). Research trends in science education from 2008 to 2012: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 36(8), 1346-1372.
- Madsen, S. R. (2011). The Benefits, Challenges, and Implication of Teleworking: A Literature Review. *Journal of Culture and Religion*, 1.
- Mäkikangas, A., Juutinen, S., Mäkinemi, J.-P., Sjöblom, K., & Oksanen, A. (2022). Work engagement and its antecedents in remote work: A person-centered view. *WORK & STRESS*, 36(4), s. 392–416.
- Novak, M. (1996). *Business as a calling: work and the examined life*. New York: The Free

Press.

- Olson, M. H. (1983). Remote Office Work: Changing Work Patterns in Space and Time. *Communications of the ACM*, s. 182–187.
- Ögöl, T. (2021). *Akademisyenlerin Meslek Aşkı Ve İş Doyumu Düzeyleri Arasındaki İlişkide Psikolojik Sermayenin Rolü*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Rosso, B. D., Dekas, K. H., & Wrzesniewski, A. (2010). On the meaning of work: A theoretical integration and review. *Research in organizational behavior*, 30, 91-127.
- Shirmohammadi, M., Au, W. C., & Beigi, M. (2022). Remote work and work-life balance: Lessons learned from the covid-19 pandemic and suggestions for HRD practitioners. *Hum. Resour. Dev. Int*, 25, s. 163–181.
- Singh, R., Sibi, P. S., Yost, E., & Mann, D. S. (2021). Tourism and Disability: A Bibliometric Review. *Tourism Recreation Research*.
- Solunoğlu, A., Örgün, E., & Erol, G. (2021). Meslek aşkı, işin anlamlılığı ve mutluluk ilişkisi: Turizm eğitimi alan öğrenciler üzerine bir araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 333-345.
- Steger, M. F., Dik, B. J., & Duffy, R. D. (2012). Measuring meaningful work: The Work and Meaning Inventory (WAMI). *Journal of Career Assessment*, 20(3), 322-337.
- Šverko, B., & Vizek-Vidović, V. (1995). Studies of the meaning of work: Approaches, models, and some of the findings. B. Sverko içinde, *Life roles, values, and careers* (s. 3-21). San Francisco: CA: Jossey-Bass.
- Uzunbacak, H. H., Akçakanat, T., & Erhan, T. (2019). Meslek Aşkı ve Mutluluk İlişkisi: İşin Anlamının Rolü. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 294-317.
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201.
- Wrzesniewski, A., McCauley, C., Rozin, P., & Schwartz, B. (1997). Jobs, careers, and callings: People's relations to their work. *Journal of Research in Personality*, 31, 21–33. doi:doi:10.1006/jrpe.1997.2162

## İŞYERİ ZORBALIĞI VE ÖRGÜTSEL BAŞARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Dr. Öğr. Gör. Hasan Saltuk DURAK**

Düzce Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-1994-0011

### ÖZET

İşyeri zorbalığı, örgütlerdeki çalışanlar arasında giderek artan bir sorun olarak dikkati çekmektedir. İşyerinde zorbalık, bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlıklarının yanı sıra artan stres düzeyleri, iş tatmini ve performansları üzerinde dolayısıyla örgütsel başarı üzerinde ciddi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. İşyerinde zorbalığın nedenlerini ve sonuçlarını anlamak suretiyle örgütler, daha sağlıklı ve daha olumlu bir çalışma ortamı oluşturmak için etkili önleme ve müdahale stratejileri geliştirebilirler.

Bu çalışmada temel amaç, işyeri zorbalığı ve örgütsel başarı arasındaki ilişki araştırılarak, işyeri zorbalığının örgüt içindeki etkilerini anlamak ve örgütlere çözüm önerileri ile rehberlik etmektir. Bu bağlamda yapılan çalışmada içerik analizi yöntemlerinden meta analizi kullanılarak son on yıl içerisinde YÖK ulusal tez merkezi, google akademik arama motoru ve bilimsel dergilerin web sayfaları incelenmiştir. "Zorbalık" kavramına getirilen çözümler bir araya getirilerek değerlendirilmiştir.

Bu çalışma ile işyeri zorbalığına karşı alınacak önlemler açığa çıkarılmış olup, örgütlerin bu sorunla başa çıkma stratejilerini gözden geçirmesi gerektiğini ortaya konmaktadır. Çalışma sonucunda, zorbalığın, çalışanlar arasında güvensizlik ve iş birliği eksikliğini ortaya çıkardığı, bu da örgüt içindeki iletişimi zayıflatarak verimliliği düşürebileceği belirlenmiştir. Ayrıca, işyeri zorbalığıyla başa çıkma stratejilerinin ve örgüt içindeki kültürel değişimlerin, bu olumsuz etkileri azaltmada kritik bir rol oynayabileceği tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İşyeri zorbalığı, Örgütsel Başarı, Meta Analizi

## THE RELATIONSHIP BETWEEN WORKPLACE BULLYING AND ORGANIZATIONAL SUCCESS

### ABSTRACT

Workplace bullying attracts attention as an increasing problem among employees in organizations. Workplace bullying can have serious negative consequences on individuals' physical and mental health, as well as increased stress levels, job satisfaction and performance, and therefore organizational success. By understanding the causes and consequences of workplace bullying, organizations can develop effective prevention and intervention strategies to create a healthier and more positive work environment.

The main purpose of this study is to understand the effects of workplace bullying within the organization by investigating the relationship between workplace bullying and organizational success and to guide organizations with solution suggestions. In this context, by using meta-analysis, one of the content analysis methods, the web pages of YÖK national thesis center, Google academic search engine and scientific journals were examined in the last ten years. Solutions to the concept of "bullying" were brought together and evaluated.

This study reveals the precautions to be taken against workplace bullying and reveals that organizations should review their strategies to deal with this problem. As a result of the study, it was determined that bullying reveals distrust and lack of cooperation among employees, which can weaken communication within the organization and reduce productivity. Additionally, it has been argued that strategies for dealing with workplace bullying and cultural changes within the organization can play a critical role in reducing these negative effects.

**Keywords:** Workplace bullying, Organizational Success, Meta Analysis

## İŞ HAYATINDA ENGELLİLERE YÖNELİK AYRIMCILIK

**Doç. Dr., Birsen ALTAY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-5823-1117

**Arş. Gör. Emel GÜVEN**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-6105-4385

### ÖZET

Bu derlemenin amacı iş hayatında engellilere yönelik ayrımcılığı literatür doğrultusunda açıklamaktır. Engellilik kavramını Dünya Sağlık Örgütü, yaş veya hastalık nedeniyle fiziksel ve zihinsel bütünlüğü geçici veya kesin olarak bozan, bireyin özerkliğini, okula gitme veya iş bulma yeteneğini tehlikeye sokan bir durum olarak ifade etmektedir. Engelli bireyler sağlık, eğitim, ulaşım ve istihdam gibi pek çok alanda toplumun ayrımcılık içeren tutumlarına maruz kalabilmektedir. İşverenler engelli bireylere yönelik olumsuz tutumları nedeniyle engelli bireylere karşı ayrımcılık yapabilmekte ve bu durum nedeniyle engelli bireyler istihdam fırsatları açısından dezavantajlı durumda olabilmektedir. Engelli bireylerin engel durumu ve kişisel özelliklerine göre uygun iş fırsatı ve yeterli oryantasyon imkanı sunulmadan engelli bireyler düşük statülü işlerde çalıştırılabilmektedir. Dünya genelinde engelli bireylere yönelik ayrımcılığı önlemeye yönelik Engelli Bireylere İlişkin Dünya Eylem Programı, Çocuk Hakları Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi ve Engelli Bireylere İlişkin Fırsat Eşitliğine İlişkin Standart Kurallar da dahil olmak üzere pek çok uluslararası belge bulunmaktadır. Engelli bireylerin iş hayatında ayrımcılığa maruz kalmasını engellemede destekleyici tüm bu belgelere rağmen, engelli bireyler ayrımcılık nedeniyle istihdamda sorun yaşayabilmektedir. Sonuç olarak, engelli bireylerin istihdamında ayrımcılığı önlemek için kota uygulamaları, işverenlere yönelik uygulamalar, özel istihdam programları ile istihdamın desteklenmesi, korumalı istihdam, engellilik yönetimi, mesleki rehabilitasyon ve eğitim, hükümetin uygulamaları, engellilerin istihdamına yönelik olumsuz tutumların değiştirilmesi, kamu programları, engelli örgütleri, mikrofinans kuruluşları ve sivil toplum kuruluşlarının uygulamaları önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Ayrımcılık, engellilik, istihdam, iş hayatı

### DISCRIMINATION AGAINST DISABLED PEOPLE IN BUSINESS LIFE

#### ABSTRACT

The aim of this review is to explain discrimination against disabled people in business life in line with the literature. The World Health Organization defines the concept of disability as a condition that temporarily or permanently impairs physical and mental integrity due to age or disease, endangering the individual's autonomy and ability to go to school or find a job. Disabled individuals may be exposed to discriminatory attitudes of society in many areas such as health, education, transportation and employment. Employers may discriminate against disabled individuals due to their negative attitudes towards disabled individuals, and due to this situation, disabled individuals may be at a disadvantage in terms of employment opportunities. Disabled individuals can be employed in low-status jobs without providing appropriate job opportunities and adequate orientation opportunities according to their disability status and personal characteristics.

There are many international instruments to prevent discrimination against individuals with disabilities around the world, including the World Program of Action on Persons with Disabilities, the Convention on the Rights of the Child, the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities and the Standard Rules on Equal Opportunities for Persons with Disabilities. Despite all these supporting documents to prevent disabled individuals from being discriminated against in business life, disabled individuals may experience problems in employment due to discrimination. As a result, to prevent discrimination in the employment of disabled individuals, quota practices, practices for employers, supporting employment with special employment programs, protected employment, disability management, vocational rehabilitation and training, government practices, changing negative attitudes towards the employment of disabled people, public programs, disabled organizations, Applications of microfinance institutions and non-governmental organizations can be recommended.

**Keywords:** Discrimination, disability, employment, business life

## 1. Giriş

Engellilik karmaşık, dinamik ve çok boyutlu bir kavramdır. Dünya Sağlık Örgütü engelliliği yaş veya hastalık nedeniyle fiziksel ve zihinsel bütünlüğü geçici veya kesin olarak bozan, bireyin özerkliğini, okula gitme veya iş bulma yeteneğini tehlikeye sokan bir durum olarak tanımlamaktadır. Engelli bireyler pek çok alanda toplum tarafından önyargılı tutum ve ayrımcı davranışlarla karşı karşıya kalmaktadır. Engelli bireylere karşı ayrımcılık en kötü sosyal damgalardan birisidir. Engelli kadınlar, erkekler ve çocuklar çoğu zaman tüm toplumlarda en çok ötekileştirilenler arasındadır ve insan haklarından yararlanma konusunda zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır.

Engelli bireyler ayrımcılık nedeniyle eğitim, iş, konut edinme, ulaşım ve kamusal hizmetlere erişim gibi alanlarda sorunlar yaşayabilmektedir. Geçmişten günümüze engellilere doğrudan veya dolaylı bir şekilde ayrımcılık yapılmaktadır. Engelli bireylere yönelik yapılan dolaylı ayrımcılık kapsamında toplumdan izole etme, eğitim fırsatlarında yetersizlik, fiziksel ve çevresel engeller yer almaktadır.

Engellilere yönelik ayrımcılığı sona erdirmek amacıyla Birleşik Krallık Hükümeti Engelli Ayrımcılığı Yasasını 1995 yılında kabul etmiştir. Bu yasa istihdam, hizmetlere erişim, yönetim, arazi veya mülk satın alma veya kiralama ve eğitim alanlarında engelli bireyleri korumayı amaçlamaktadır. Aralık 1996'da yürürlüğe giren kanunun II. bölümü uyarınca, kanun kapsamına giren işverenlerin engelli çalışanlara karşı ayrımcılık yapması hukuka aykırıdır.

Engelli bireylerin ayrımcılık nedeniyle karşı karşıya kaldığı sorunlardan birisi de istihdamdır. Engelliler işgücü piyasasında dezavantajlı konumdadır. Örneğin engelli bireylerin eğitime veya finansal kaynaklara yetersiz erişim, işyerinin ya da işverenlerin engelliliğe ve engellilere ilişkin olumsuz algıları işgücü piyasasından dışlanmalarına neden olabilmektedir. Engelli bireylerin istihdamı ile ilgili ayrımcılığı önlemeye yönelik politikalar ve yasalar bulunsa da ayrımcılığa ilişkin işgücü piyasasında olumsuz tutumlar görülebilmektedir. Engelli bireyler için verimlilik farklılıkları, ayrımcılık ve önyargıyla ilgili işgücü piyasasındaki sorunlar ve engelli yardım sistemlerinin yarattığı caydırıcı unsurlar işgücü piyasası sonuçlarını olumsuz etkileyen faktörlerdir.

Toplumun engelli bireylere yönelik tutumlarının olumlu olması engelli bireylerin ailesi, çevresi ve işverenler tarafından kabullenilmesini sağlayarak topluma entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır. Hemen hemen tüm işler engelli bireyler tarafından verimli bir şekilde yapılabilir ve üretken olabilir. Fakat engelli bireyler engeli olmayan bireylere göre önemli ölçüde daha düşük istihdam oranlarına ve çok daha yüksek işsizlik oranlarına sahiptir.



Bu durumun oluşmasını eğitim, mesleki rehabilitasyon, öğretime ve finansal kaynaklara erişim eksikliği, engellilik yardımlarının oluşturduğu caydırıcı unsurlar, işyerinin erişilemezliği, işverenlerin engelliliğe ve engellilere ilişkin algıları gibi birçok faktör etkileyebilmektedir. İşgücü piyasasına engellilerin daha düşük oranda katılması engelli bireylerde yoksulluğa neden olabilmektedir.

## 2. Engellilik ve İnsan Hakları

Engelli bireyler sağlık hizmetleri, istihdam ve eğitim alanlarında bazı eşitsizliklerle karşı karşıya kalmaktadır. Ayrıca engel durumlarından dolayı şiddete, istismara, önyargıya veya saygısızlığa maruz kalabilmektedir. Bazı engelli bireylerde kendi iradeleri dışında kurumlara kapatılma veya engel durumları nedeniyle yasal olarak yetersiz görüldüklerinde istem dışı kısırlaştırma yapılarak otonomileri reddedilebilmektedir.

Engelli Bireylere İlişkin Dünya Eylem Programı (1982), Çocuk Hakları Sözleşmesi (1989) ve Engelli Bireylere İlişkin Fırsat Eşitliğine İlişkin Standart Kurallar da dahil olmak üzere bir dizi uluslararası belge, engellilik durumunun bir insan hakları sorunu olduğunu vurgulamıştır. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nde engellilerin medeni, kültürel, politik, sosyal ve ekonomik hakları ana hatlarıyla belirtilmiştir. Bu sözleşmenin amacı engelli bireylerin insan haklarından ve temel özgürlüklerden tam ve eşit bir şekilde yararlanmasını teşvik etmek, korumak, sağlamak ve insan onuruna saygıyı teşvik etmektir. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nin 3. maddesindeki genel ilkeler şu şekildedir;

- ❖ Bireylerin onuruna, bireysel özerkliğe ve bağımsızlığa saygı,
- ❖ Ayrımcılık yasağı,
- ❖ Topluma tam ve etkin katılım,
- ❖ Farklılıklara saygı gösterilmesi, engelli bireylerin insan çeşitliliğinin ve insanlığın bir parçası olarak kabul edilmesi,
- ❖ Fırsat eşitliği,
- ❖ Erişilebilirlik,
- ❖ Cinsiyet eşitliği,
- ❖ Engelli çocukların kapasitelerine ve kimliklerini koruma haklarına saygı.

Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nin 27. maddesinde, engelli bireylerin diğer insanlarla eşit koşullar altında çalışma hakkı açık, kapsayıcı ve erişilebilir bir iş piyasasında ve özgürce seçilmiş bir işte çalışarak geçimini sağlama fırsatı yer almaktadır. Ayrıca bu madde de her türlü istihdam ayrımcılığı yasaklanmakta, mesleki eğitime erişim ve serbest meslek imkanları desteklenmekte ve işyerinde gerekli düzenleme çağrısında bulunmaktadır. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'ni onaylayan ülkelerin bir dizi genel yükümlülüğü bulunmaktadır ve bu yükümlülükler şunlardır;

- ✓ Gerektiğinde mevzuatı ve diğer idari tedbirleri kabul etmek,
- ✓ Doğrudan veya dolaylı ayrımcılık yasalarını, geleneklerini, uygulamalarını değiştirmek veya yürürlükten kaldırmak,
- ✓ Engelliliği tüm politika ve programlara dahil etmek,
- ✓ Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi ile tutarlı olmayan herhangi bir uygulamadan kaçınmak,
- ✓ Herhangi bir kişi, kuruluş veya özel kuruluş tarafından engelli bireylere karşı yapılan ayrımcılığı ortadan kaldırmak için gerekli tüm önlemleri almak.

### 3. Engelli Bireylerin İstihdama Katılımı

İşgücü piyasasındaki sorunları gidermek ve engelli bireylerin istihdamını teşvik etmek için birçok ülkede engelliliğe dayalı ayrımcılığı yasaklayan yasalar bulunmaktadır. Genel istihdam kanunları, çalışırken engelli olan kişilerin işte tutulması ve istihdamla ilgili diğer konular da sıklıkla düzenlenmektedir. Ancak engelliliği koruma hükümlerinin uygulanması ve etkinliği önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Pek çok ülke özellikle de Doğu Avrupa'daki bazı ülkeler, engelli işçilere yönelik koruyucu bir bakış açısına sahiptir. Engellilere yönelik düzenlenen bazı iş kanunları, ihtiyaca bakılmaksızın engelli çalışanlar için daha kısa çalışma günleri, daha fazla dinlenme süresi, daha uzun ücretli izin ve daha yüksek kıdem tazminatı ödenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu düzenlemeler bazen işverenlerin engelli bireyleri daha az üretken ve daha maliyetli olduğunu düşünmesi engelli bireylerin daha az tercih edilmesine neden olmaktadır.

Ayrımcılık karşıtı yasaların uygulanması ile birlikte ekonomide iyileşme ve sosyal alanlarda gelişme tahmin edilmektedir. Çoğu ülkede engelli kişiler için istihdam fırsatlarını artırmayı amaçlayan özel kontenjanlar gibi önlemler bulunmaktadır. Ayrıca mesleki rehabilitasyon ve istihdam hizmetleri, iş eğitimi, danışmanlık, iş arama yardımı ve yerleştirme, engellilerin işgücü piyasasında rekabet etme ve yeteneklerini geliştirme engelli bireylerin işgücü piyasasına dahil olmalarını kolaylaştırabilmektedir.

Engelli bireylerin işgücüne katılımının faydaları şu şekilde sıralanabilir;

**-İnsan kaynaklarını en üst düzeye çıkarmak:** Engelli bireylerin üretken katılımı bireysel refahı artırır ve ulusal çıktıya katkıda bulunur.

**-İnsan onurunu ve sosyal uyumu teşvik etmek:** İstihdam gelirin yanı sıra, insan onuru ve sosyal uyum duygusuna katkıda bulunan bireysel ve sosyal alanlarda gelişimi desteklemektedir. İnsanlar, hayatının yönünü bağımsız olarak seçebilmeli ve potansiyellerini geliştirebilmelidir.

**-Çalışma çağındaki nüfusa engelli bireylerin entegrasyonu:** Sağlık ve tıbbi rehabilitasyon hizmetlerinin iyileştirilmesiyle birlikte kronik rahatsızlıklardaki artış ve dünya nüfusunun yaşlanması nedeniyle engellilik prevalansının artması beklenmektedir. Engelli bireylerin istihdamının artırılması ile birlikte işgücü piyasasına katılımı çalışma çağındaki nüfusun etkinliğini ve verimini artırabilmektedir.

### 4. İş Hayatında Engellilere Yönelik Ayrımcılık

İşverenler engelli bireylerin yetenekleri hakkındaki yanlış kanılar nedeniyle ya da engelli bireyleri işgücüne dahil etmek istemedikleri için engelli bireylere karşı ayrımcılık yapabilmektedir. Farklı engel durumları farklı derecelerde önyargılara neden olmakta ve en güçlü önyargı zihinsel sağlık sorunları olan bireylere yönelik olmaktadır. Zihinsel engeli olan bireyler iş bulma veya işte kalma konusunda ayrımcılığa maruz kalmaktadır ve işe, eğitime veya öğretime başvururken bu engel durumlarını gizleme ihtiyacı hissetmektedir.

Engelli bireyler toplumun ayrımcı tutumları nedeniyle çalışma fırsatları açısından dezavantajlı durumda olup iş ve mesleki eğitim fırsatlarını olumsuz etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü 51 ülkenin de dahil olduğu Dünya Engellilik Raporu'nu 2011 yılında yayınlamıştır. Bu raporda cinsiyetlere göre engelli bireylerin istihdamı değerlendirildiğinde erkeklerin %52,8, kadınların ise %19,6 oranında istihdam edilmiştir. Dünya Engellilik Raporu'nda ayrıca engelli bireylere yönelik mesleki rehabilitasyon ve istihdam hizmetleri işgücü piyasasında katılımlarını artırabilmektedir ve engelli bireylerin istihdamının temelinde işyerlerindeki tutumların önemli olduğu vurgulanmıştır.

Engelli bireylerin istihdamında mesleki rehabilitasyon oldukça önemlidir çünkü engelli bireylerin istihdamına ilişkin olumsuz tutum ve inançlar bulunmaktadır.

Türkiye’de engelli bireylerin istihdamlarına ilişkin yasal uygulamalar bulunmasına rağmen istihdam oranları yeterli düzeyde değildir. Engelli bireyler genellikle eğitim, sosyal, meslek edinme ve istihdam alanlarında sınırlıdır. Pek çok engelli birey çalışmak istemesine ve çalıştığında başarılı olmasına rağmen önyargılı tutumlar nedeniyle iş bulma konusunda dezavantajlı durumdadır.

Engelli bireyler iş imkanı bulduğunda da hem işveren hem de çalışan tarafından olumsuz tutumlara ve ayrımcılığa maruz kalmaktadır. Genellikle işverenler engelli bireyleri işe alırken bireyin engel durumu, yetenekleri, kişisel özellikleri gözetilmeksizin uygun işlere alınmamakta, gerekli oryantasyon yapılmamakta ve statüsü düşük işlerde çalıştırılmaktadır. Mesleği olan engelli bireyler bile istihdam edilemeyebilmekte ve daha düşük düzeydeki işlerde çalışabilmektedir. Genellikle engelli bireylerin istihdamına ilişkin üretkenlik, yeterlilik ve oryantasyon özellikleri açısından ayrımcı tutumlar nedeniyle önyargılar bulunmaktadır. Engelli bireylerin istihdamının düşük olmasını işverenlerin olumsuz tutumları önemli oranda etkilemektedir. Özellikle kadın ve ağır engeli olan bireyler istihdama ilişkin ayrımcılıktan daha fazla etkilenmektedir. Kurumlarda yönetim pozisyonlarında genellikle engeli olmayan bireyler atanmaktadır.

## 5. Engellilerin İstihdamında Ayrımcılığı Önlemeye Yönelik Uygulamalar

### 5.1. Kotalar

Birçok ülke kamu ve özel sektörde engellilerin istihdamına yönelik kotalar koymaktadır. İşverenlerin ayrımcılık, düşük üretkenlik korkusu veya işgücü maliyetindeki potansiyel artış nedeniyle engelli bireyleri geri çevirmemesi için engelli bireylere yönelik kotalar oluşturulmuştur. Almanya’da 20’den fazla kişinin çalıştığı firmalarda ağır engelli çalışanların istihdamına yönelik %5’lik bir kota uygulanmaktadır. Güney Afrika’da devlet kurumları, işgücünün en az %2’sinin engelli kişilerden oluşması gerektiğini öngören yasal hükümlere tabidir. Türkiye’de 50’den fazla çalışanı olan kurumlar için %3’lük bir kota bulunmakta olup, engelli çalışanlar için işverenlerin sosyal güvenlik katkı paylarının tamamını kota sınırına kadar devlet, kotanın üzerindeki engelli çalışanlar için ise katkı paylarının yarısını devlet ödemektedir. Çoğu durumda kotalarını karşılamayan işverenlere para cezası uygulanmaktadır. Bu tür cezalar engelli istihdamını artırmaya yönelik girişimleri desteklemek için kullanılabilir. Çin’de %1,5 kotayı karşılayamayan şirketler, engelli kişilere yönelik eğitim ve işe yerleştirme hizmetlerini destekleyen Engelli Kişiler İstihdam Güvenlik Fonu’na ücret ödemektedir. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü’ne üye çoğu ülkelerde kotaların doldurulma oranı %50 ile %70 arasında değişmektedir.

### 5.2. İşverenlere Yönelik Uygulamalar

İşverenler konaklama masraflarını üstlendiği durumlarda ek işçilik maliyetlerinden kaçınmak için engelli kişileri işe alma olasılıkları daha düşük olabilmektedir. Konaklama masraflarını çalışanlar üstlendiği durumlarda engelli bireylerin yeni bir işte konaklama ile ilgili ilave masraflara maruz kalma riski nedeniyle piyasadaki hareketlilikleri azalabilmektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için işverenlere vergi teşvikleri sunulabilir, devlet istihdam kurumları istihdamla ilgili konaklamalar için tavsiye ve finansman sağlayabilir ve engelli yeni çalışanlara uyum sağlamlarını kolaylaştıracak uygulamalar finanse edilerek desteklenebilir. Engelli bireylerin istihdamını kolaylaştırmak için işverenlere yönelik diğer uygulamalar şu şekilde sıralanabilir:

- Gerektiğinde makul kolaylıklar sağlayarak engelli kişileri işe almak,
- Engelli çalışanların işe dönüşünü desteklemek için engelli yönetimi programları oluşturmak,
- Engelli insanları da içeren vasıflı bir işgücü oluşturmak için yerel kurumlar, beceri ve eğitim programları ve sosyal girişimlerle ortaklıklar geliştirmek,

- Tüm denetleyicilere ve insan kaynakları personeline ayrımcılık yasağı gereklilikleri konusunda bilgilendirme ve farkındalık kazandırmak,
- Daha büyük kurumlar için engelli kişiler için örnek işverenler olmayı hedeflemek.

### 5.3. İstihdamın Desteklenmesi

Özel istihdam programları, özellikle zihinsel engelli ve psikolojik sorunları olan ağır engelli kişilerin için önemli ölçüde destekleyici programlardır. İstihdamın desteklenmesi, engelli kişileri rekabetçi işgücü piyasasına entegre edebilir. İstihdam koçluğu, engellilere özgü iş eğitimi, kişiye özel denetim, ulaşım ve yardımcı teknoloji özellikle zihinsel engelli kişilerin işlerinde daha iyi öğrenmelerini ve daha iyi performans göstermelerine destek olmaktadır.

### 5.4. Korumalı İstihdam

Korumalı istihdam normal bir işletmenin ayrılmış bir bölümünde ayrı tesislerde istihdam sağlamakta ve açık işgücü piyasasında rekabet edemediği düşünülen kişileri kapsamaktadır. Engelli kişiler için yüksek istihdam oranlarından birine sahip bir ülke olan İsviçre’de, istihdamın büyük bir bölümünde engelliler yer almaktadır. Fransa’da korumalı istihdam, üçte bir veya daha az çalışma kapasitesi kaybı olan kişilere maaş ve sigorta kapsamı sunarken, çalışma kapasitesinde üçte ikiden fazla kayıp yaşayanlara sadece ücret sunmaktadır. Yeni Zelanda’da korumalı istihdamı daha profesyonel ve rekabetçi hale getirmek ve açık pazara geçişi kolaylaştırmak için girişimler yapılmıştır.

### 5.5. Engellilik Yönetimi

Engellilik yönetimi, istihdamda engellilik gelişen bireylere uygulanan müdahaleleri ifade eder. Engellilik yönetiminin ana bileşenleri etkili vaka yönetimi, denetleyicilerin eğitimi, işyerinde konaklama ve uygun desteklerle işe erken dönüşür. Kanada Ulusal Engellilik Yönetimi ve Araştırma Enstitüsü işverenler ve hükümetler için engelliliğin maliyetlerini azaltırken işçilerin yeteneklerini koruyan, işyeri temelli yeniden entegrasyona ilişkin eğitim, öğretim ve araştırmayı destekleyen uluslararası bir kurumdur. Birleşik Krallık’ta Çalışma Yolları Programı istihdam ve destek ödeneği talebinde bulunan kişilere iş ve sağlıkta destek veren bir uygulamadır. Bu girişim işle ilgili görüşmeler, engelli kişilerin ve sağlık sorunları olan kişilerin işe başlamasına yardımcı olacak hizmetlerden oluşmaktadır.

### 5.6. Mesleki Rehabilitasyon ve Eğitim

Mesleki rehabilitasyon hizmetleri, engelli kişilerin rekabetçi işgücü piyasasına katılabilmeleri için yeteneklerini geliştirir veya iyileştirir. Bu hizmetler genellikle iş eğitimi, danışmanlık ve yerleştirme ile ilgilidir. Örneğin, Tayland’da Redemptorist Engelliler Meslek Okulu işe yerleştirmenin yanı sıra bilgisayar becerileri ve işletme yönetimi konularında eğitim de sunmaktadır.

### 5.7. Hükümetin Uygulamaları

- ✚ Yasalar ve düzenlemeler,
- ✚ Ayrımcılıkla mücadele konusunda etkili mevzuatın çıkarılması ve uygulanması,
- ✚ Engelli bireylerin iş araması ve işverenlerin bu bireyleri işe alması için teşvik ve destek sağlayacak kamu politikalarının uyumlu hale getirilmesidir.

### 5.8. Engellilerin İstihdamına Yönelik Olumsuz Tutumların Değiştirilmesi

- ✚ İşverenlerin ayrımcılık yapmaması ve engelli kişilerin istihdamını desteklemesi için kullanabilecekleri araçlar konusunda farkındalığını teşvik etmek,
- ✚ Uygun destek sağlandığı takdirde engelli kişilerin çalışabileceğine dair kamuoyuna bir inanç aşılacak,
- ✚ İşverenler olarak engellilerin kamu sektöründe istihdamının teşvik edilmesi konusunda örnek teşkil etmektir.

### 5.9. Kamu Programları

- ✚ Yaygın mesleki rehberlik ve eğitim programlarını engelliler için erişilebilir hale getirmek,

- ✚ Genel istihdam hizmetlerinin engel ayırt etmeksizin eşit düzeyde sunmak,
- ✚ Bireysel ve toplumsal ihtiyaçlara göre uyarlanmış hizmetler geliştirmek,
- ✚ Sosyal koruma programlarının engelli kişileri de kapsamasını, aynı zamanda işe dönüşlerini desteklemesini, iş arayan veya işe geri dönenleri caydırıcı nitelikte olmamasını sağlamak,
- ✚ Yardım ve destek hizmetlerini dahil ederek veya istihdama girenlerin maruz kaldığı ek maliyetleri karşılayarak, engelli kişilerin işgücü piyasasına katılımını teşvik etmek,
- ✚ Engelli kişilerin istihdamını kolaylaştırmayı ve artırmayı amaçlayan işgücü piyasası programlarını izlemek, değerlendirmek ve kapsayıcı çözümlere odaklanarak program geliştirmek,
- ✚ Engelli bireylerden oluşan kalifiye bir iş gücü oluşturmak amacıyla eğitim programları için yeterli ve sürdürülebilir finansman sağlamaktır.

#### 5.10. Engelli Bireylerin İstihdamına İlişkin Veri Toplama

- ✚ Engelli kişileri işgücü piyasası veri toplama faaliyetlerine dahil etmek,
- ✚ Engelli kişilerin işgücü piyasası durumunu ve geçim deneyimlerini ölçmek ve izlemek için uluslararası düzeyde kabul görmüş işgücü piyasası göstergelerini kullanmaktır.

#### 5.11. Engelli Örgütleri, Mikrofinans Kuruluşları ve Sivil Toplum Kuruluşlarının Uygulamaları

- ✚ Genel eğitim fırsatları sunan kuruluşlara engelli kişileri de dahil etmek,
- ✚ Beceri gelişimini artırmak ve engelli kişilerin iyi bir yaşam sürdürebilmelerini sağlamak için toplum temelli rehabilitasyonu desteklemek,
- ✚ Kayıt dışı ekonominin hakim olduğu yerlerde, engelli kişiler için mikro işletmeleri ve serbest çalışmayı teşvik etmek,
- ✚ Mikrofinans kuruluşları için, daha iyi sosyal yardım, erişilebilir bilgi ve özelleştirilmiş kredi koşulları yoluyla engelli kişilerin mikrofinansla erişimini iyileştirmek,
- ✚ Engelli kişilerin hakları için kampanya yürütebilecek engelli ağlarının gelişimini desteklemektir.

## 6. Kaynakça

Aköğretmen, M., Orhan, S. (2020). Engelli istihdamında bir alternatif olarak engelli girişimciliği. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 236-256.

Barbareschi, G., Carew, M. T., Johnson, E. A., Kopi, N., Holloway, C. (2021). “When they see a wheelchair, they’ve not even seen me”—factors shaping the experience of disability stigma and discrimination in kenya. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4272.

Bell, D., & Heitmueller, A. (2009). The disability discrimination act in the uk: helping or hindering employment among the disabled?. *Journal of health economics*, 28(2), 465-480.

Dammeyer, J., Chapman, M. (2018). A national survey on violence and discrimination among people with disabilities. *BMC Public Health*, 18(1), 1-9.

Dirth, T. P., Branscombe, N. R. (2017). Disability models affect disability policy support through awareness of structural discrimination. *Journal of Social Issues*, 73(2), 413-442.

Graham, K. M., McMahon, B. T., Kim, J. H., Simpson, P., McMahon, M. C. (2019). Patterns of workplace discrimination across broad categories of disability. *Rehabilitation Psychology*, 64(2), 194-202.

Hackett, R. A., Steptoe, A., Lang, R. P., Jackson, S. E. (2020). Disability discrimination and well-being in the United Kingdom: a prospective cohort study. *BMJ Open*, 10(3), e035714.

Korkmaz, B. C. (2023). Türkiye'de engelli istihdamında yaşanan zorluklar. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi*, 23(1), 62-81.

Kulkarni, M., Lengnick-Hall, M. L. (2014). Obstacles to success in the workplace for people with disabilities: a review and research agenda. *Human Resource Development Review*, 13(2), 158-180.

Mamatoğlu, N., Tasa, H. (2018). Engelliye yönelik ayrımcılık ve iş yerinde engelli. *Türkiye Klinikleri J Psychol-Special Topics*, 3(1), 1-10.

Namkung, E. H., Carr, D. (2019). Perceived interpersonal and institutional discrimination among persons with disability in the US: do patterns differ by age?. *Social Science & Medicine*, 239, 112521.

Nota, L., Santilli, S., Ginevra, M. C., Soresi, S. (2014). Employer attitudes towards the work inclusion of people with disability. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 27(6), 511-520.

Ruggs, E. N., Martinez, L. R., Hebl, M. R., Law, C. L. (2015). Workplace “trans”-actions: How organizations, coworkers, and individual openness influence perceived gender identity discrimination. *Psychology of Sexual Orientation and Gender Diversity*, 2(4), 404-412.

Santuzzi, A. M., Waltz, P. R. (2016). Disability in the workplace: a unique and variable identity. *Journal of Management*, 42(5), 1111-1135.

Schur, L., Han, K., Kim, A., Ameri, M., Blanck, P., Kruse, D. (2017). Disability at work: A look back and forward. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 27, 482-497.

Tagaki, M. (2023). The narratives of a researcher with disability as interventions in local disability policy-making. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 57(1), 65-87.

Østerud, K. L. (2023). Disability discrimination: Employer considerations of disabled jobseekers in light of the ideal worker. *Work, Employment and Society*, 37(3), 740-756.

Von Schrader, S., Malzer, V., Bruyère, S. (2014). Perspectives on disability disclosure: the importance of employer practices and workplace climate. *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 26, 237-255.

Vornholt, K., Villotti, P., Muschalla, B., Bauer, J., Colella, A., Zijlstra, F., ... & Corbière, M. (2018). Disability and employment—overview and highlights. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 27(1), 40-55.

World Health Organization, 2011. *World report on disability*. Erişim Tarihi: 10.09.2023. <https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/sensory-functions-disability-and-rehabilitation/world-report-on-disability>.

Yadav, V. N., Malik, D. (2023). Perceived Discriminating Behaviour among Persons with Disability (Divyangjan) Towards Community. *International Journal Of Health Sciences And Research*. 13(6), 130-135.

## ENGELLİLERİN İSTİHDAMININ ÖNÜNDEKİ ENGELLER

**Arş. Gör. Emel GÜVEN**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-6105-4385

**Doç. Dr. Birsen ALTAY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-5823-1117

### ÖZET

Bu derlemenin amacı engellilerin istihdamının önündeki engelleri literatür doğrultusunda açıklamaktır. Dünyada çapında yaklaşık 1 milyardan fazla engelli bireyin olduğu tahmin edilmekte olup engellik durumu kadınlar, yoksullar ve yaşlılar arasında daha sık görülmektedir. Engelli bireylere engeli olmayan bireylere sağlanan fırsatların sunulması ve istihdamda yer almaları gerektiği düşüncesinde görüş birliği ve engelli bireyleri istihdama dahil etmeye yönelik çeşitli plan ve politikalar olmasına rağmen engelli bireyler genellikle istihdamda pek çok sorun yaşayabilmektedir. Engeli olmayan kişilere kıyasla engelli bireyler çok daha yüksek işsizlik oranlarına sahiptir. Yetersiz istihdam ile birlikte engelli bireylerin düşük ücretli ve düşük statülü işlerde çalışma olasılıkları daha yüksektir. Engellilik durumu insan hakları ve uluslararası kalkınma kapsamında küresel düzeyde oldukça önemli bir kavram olup Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nde engelli bireylerin tüm hakları ve hükümetlerin bu hakları korumaya yönelik uygulamaları yer almaktadır. Küresel düzeyde Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Engelliliğe İlişkin Uluslararası Çalışma Standartları da insan hakları ve uluslararası kalkınma kapsamında engelli bireyleri kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Engelli bireyler tüm bu program, hizmet ve fırsatlara rağmen, istihdam alanında hala önemli engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Engelli bireylerin sıklıkla karşılaştığı bu engeller arasında, engelli çalışanlara yönelik olumsuz tutumlar, işverenlerin olumsuz tutumları, iş gereksinimlerine bağlı engeller, engelli bireylerin engel algısı, doğrudan ya da çevre ile ilgili diğer engeller yer almaktadır. Sonuç olarak, engelli bireylerin istihdamının önündeki bu engelleri azaltmak için farkındalık çalışmaları, politikalar, çevre düzenlemesi, bilimsel araştırmalar ve projelerin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi önerilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Engellilik, istihdam, iş hayatı

## OBSTACLES TO THE EMPLOYMENT OF DISABLED PEOPLE

### ABSTRACT

The aim of this review is to explain the obstacles to the employment of disabled people in line with the literature. It is estimated that there are more than 1 billion disabled individuals worldwide, and disability is more common among women, the poor and the elderly. Although there is a consensus that disabled individuals should be provided with the same opportunities as non-disabled individuals and that they should take part in employment, and there are various plans and policies to include disabled individuals in employment, disabled individuals can often experience many problems in employment. Individuals with disabilities have much higher unemployment rates than individuals without disabilities. With underemployment, individuals with disabilities are more likely to work in low-paying and low-status jobs.

Disability is a very important concept at the global level within the scope of human rights and international development, and the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities includes all the rights of disabled individuals and the practices of governments to protect these rights. At the global level, Sustainable Development Goals and International Labor Standards on Disability have also been prepared to include disabled individuals within the scope of human rights and international development. Despite all these programs, services and opportunities, disabled individuals still face significant obstacles in the field of employment. These obstacles that disabled individuals frequently encounter include negative attitudes towards disabled employees, negative attitudes of employers, obstacles related to work requirements, disability perception of disabled individuals, and other direct or environmentally related obstacles. As a result, the development, implementation and evaluation of awareness studies, policies, environmental regulation, scientific research and projects can be recommended to reduce these obstacles to the employment of disabled individuals.

**Keywords:** Disability, employment, business life

## 1. Giriş

Engellilik bireysel olduğu kadar toplumsal faktörlerin de birleşimidir. Engellilik, bireyin sosyal veya çevresel faktörlerle etkileşim halindeki uzun süreli fiziksel, zihinsel, entelektüel veya duysal bozulma/bozulmalardan oluşmaktadır. Dünyada yaklaşık 1 milyardan fazla engelli birey olduğu tahmin edilmektedir. Engellilik kadınlar, yoksullar ve yaşlılar arasında daha yaygın olarak görülmekte ve dünya genelinde engelli bireyler hem eğitim hem de istihdamda engelli olmayan kişilere göre daha fazla sorun yaşayabilmektedir.

Dünya genelinde sekiz farklı bölgeden elde edilen verilere göre, çalışma çağındaki engelli bireylerin %36'sının istihdamda olduğu, engelli olmayan kişilerde ise bu oranın %60 olduğu bulunmuştur. Engelli kadınların istihdam edilme olasılığı, engelli erkeklere ve engelli olmayan kişilere göre daha düşüktür. Daha ciddi veya birden fazla engeli olan bireylerin istihdam edilme olasılıkları da daha düşüktür.

Çoğu ülkede istihdam edilen engelli bireylerin güvencesiz istihdamda bulunma veya engelli olmayan kişilere göre daha az ücret alma ve serbest meslek sahibi olma olasılıkları daha yüksektir. Örneğin Moğolistan'da engelli bireylerin kayıt dışı sektörde çalışma olasılığı engelli olmayan kişilere göre dört kat daha fazladır. Pek çok ülkede engelli ve engelli olmayan kişiler arasında ücret farkı olduğu bildirilmektedir. Örneğin Şili, İspanya ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki araştırmalar, engelli ve engelli olmayan kişiler arasında sırasıyla %16, %12 ve %14'lük ücret farkı olduğunu göstermektedir. Bu ücret farkı engelli kadınlar veya belirli engellilik türlerine sahip kişiler için daha yüksek olabilmektedir.

Engelli bireylerin ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için iş hayatına katılmaları gerekmektedir. Bir ülkede istihdam dışında kalan engelli bireylerin varlığı, o ülkenin insan gücünü etkin bir şekilde kullanamadığını gösterebilmektedir. İstihdam, toplumsal entegrasyon ve topluma katılım açısından çok önemlidir. İstihdam ekonomik bağımsızlık sağlamanın yanı sıra, kimlik ve sosyal statü duygusu, önemli bir sosyal temas kaynağı, anlamlı faaliyetlerde bulunma ve bir amaç sahibi olma olanağı sağlamaktadır. İstihdam aynı zamanda yaşam kalitesinin iyileştirilmesine, özsaygının artırılmasına, zihinsel ve fiziksel sağlığın iyileştirilmesine ve engelli bireylerin gelecekleri konusunda daha iyimser hale getirilmesine de katkıda bulunabilir.



## 2. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi

Engellilik insan hakları ve uluslararası kalkınma kapsamında küresel olarak önemli bir yere sahiptir. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nde engelli bireylerin çalışma ve istihdam hakları da dahil olmak üzere tüm haklarını içermekte ve hükümetlerin bu hakları korumak için gereken uygulamaları kapsamaktadır. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi 2006 yılında yürürlüğe girmiştir ve 2007 yılında 180'den fazla ülkenin onayı ile küresel düzeyde kabul edilmiştir. Bu sözleşme engelli kişilerle ilgili konularda mevzuat ve politikaların şekillendirilmesinde ülkeler tarafından kullanılan temel hukuki referans olmuştur. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi, engelli bireylerin haklarına ilişkin uluslararası çalışmalarda önemli bir dönüm noktası olmuştur. Küresel çapta diğer insan hakları çerçeveleri engelli kişileri dolaylı olarak dahil ederken, bu sözleşme engelli bireylerin haklarını yaşamın her alanında açık bir şekilde ifade etmektedir.

Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi, engellilerin haklarını yasal olarak eşitliğini ayrıntılarıyla hiçbir istisna olmaksızın ele almaktadır. Bu sözleşmenin taslağı sivil toplum ve engelli bireylerin katılımıyla hazırlanmıştır. Sözleşmenin 32. maddesinde taraf devletler, engelli bireylerin uluslararası işbirliğine dahil edilmesinin önemini kabul etmektedir. Sözleşmeyi imzalayan tüm ülkelerin, uygulamayı denetleyen bağımsız uzmanlardan oluşan Engelli Hakları Komitesi'ne rapor sunması gerekmektedir.

Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nin 27. maddesi engelli bireylerin çalışma ve istihdam haklarını düzenlemektedir. Bu haklar başkalarıyla eşit temel çalışma hakkı ve özgürce seçilen işte çalışarak geçimini sağlama fırsatıdır. Özgürce seçilen iş, engelli bireyler için açık, kapsayıcı ve erişilebilir bir iş gücü piyasasında ve çalışma ortamında olmalıdır. Bu ortam engelliliğe dayalı ayrımcılığın yasaklanması, engellilerin haklarının korunması, çalışma ve sendikal haklarının güvence altına alınması, mesleki eğitim programlarına ve diğer hizmetlere erişim, istihdam olanakları, kamu sektöründe istihdamın teşvik edilmesi, özel sektörde istihdam, işyerinde konaklama, iş deneyimi edinme fırsatları, mesleki rehabilitasyon ve işe dönüş programlarını içermelidir.

## 3. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Engellilik

Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi 2030'da yer alan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri de engelli bireyleri kapsamaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, birçok hedefte engelli bireylerden açıkça bahsederek engelliliğin uluslararası kalkınma gündemindeki yerini oluşturmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, kimseyi geri planda bırakmama konusunda temel bir taahhütte bulunmakta ve bu durumu başarmak için engelli bireyleri aktif olarak dahil etmektedir.

Engelli bireylerin istihdamı açısından özellikle ilgili hedefler 4 ve 8 numaralı hedeflerdir. Herkes için kaliteli eğitime ilişkin 4. hedef; 2030'a kadar eğitimde cinsiyet eşitsizliklerini ortadan kaldırmak ve engelli kişiler, yerli halklar ve savunmasız durumdaki çocuklar da dahil olmak üzere savunmasız bireylerin her düzeyde eğitime ve mesleki eğitime eşit erişimini sağlamayı kapsamaktadır. Eğitim ve mesleki eğitime eşit erişim, engelli kişilere insana yakışır iş bulmalarını sağlayacak eğitim ve becerilerin sağlanmasına katkı verecektir. Ekonomik büyüme ve herkes için insana yakışır işe ilişkin 8. hedef; 2030'a kadar gençler ve engelliler de dahil olmak üzere tüm kadın ve erkekler için tam ve üretken istihdam ve insana yakışır işlerin sağlanması, eşit değerle işe eşit ücretin sağlanmasını içermektedir.

#### 4. Engelliliğe İlişkin Uluslararası Çalışma Standartları

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün engelliliğe özgü bazı çalışma standartları bulunmaktadır. Bu standartlar ILO Mesleki Rehabilitasyon ve İstihdam (Engelli Kişiler) Sözleşmesi ve Mesleki Rehabilitasyon ve İstihdam (Engelli Kişiler) Tavsiye Kararında yer almaktadır. Sözleşme, engelli kişilere yönelik mesleki rehabilitasyon ve istihdam politikalarına ilişkin ilke ve eylemleri belirlemektedir. Sözleşmede belirtilen ilkelere birisi de bu politikaların oluşturulmasında istişare yapılmasını gerektirmekte ve işveren ve işçileri temsil eden kuruluşların yanı sıra, engellileri temsil eden kuruluşlara da danışılması istenmektedir. Tüm çalışma standartları engelli çalışanlar için eşit şekilde geçerlidir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 1958 tarihli Ayrımcılık (İstihdam ve Meslek) Sözleşmesi'nde fırsat eşitliğini sağlamak ve istihdam açısından ayrımcılığı ortadan kaldırmak için ulusal bir yaklaşım benimsenmesini şart koşmuştur.

#### 5. Engellilik ve İş Hayatı

Engellilerin birçoğu kendi seçtikleri alanlarda verimli bir şekilde çalışabilmektedir. Engelli bireylerin yeteneklerinin ekonominin her alanında nasıl kullanılabileceğini ve işlerinin önündeki engellerin nasıl kaldırılabilceğini görmek önemlidir. Engelli bireylerin istihdamı, istihdamı teşvik edecek politikalar ve programlar kullanılarak iş gücü piyasasında teşvik edilmelidir. Engelliliğe bağlı sosyal dışlanmanın sonucu çoğu zaman engelli kişiler yaşamlarında, eğitimde, becerilerinde veya deneyimlerinde istihdam fırsatlarına erişme veya bu fırsatlarda ilerleme konusunda zorluklarla karşılaşabilmektedir.

##### 5.1. Engelliler İçin İnsana Yakışır İş

İnsana yakışır iş onur, eşitlik, adil gelir, çalışma hakları ve güvenli çalışma koşullarını içermektedir. Çoğu zaman engellilikle ilgili engeller, engelli bireylerin insana yakışır iş bulmasını engellemektedir. İnsana yakışır iş küresel, ulusal ve yerel düzeylerde engelli bireylerin kişisel hedeflerine ulaşmalarına ve güçlenmelerine katkı sağlamaktadır. ILO'nun insana yakışır işe ilişkin gündemi şunları içermektedir:

- çalışma yaşamında haklar ve ayrımcılık yasağı,
- istihdam fırsatları ve adil gelir,
- güvenli bir çalışma ortamı ve sosyal koruma,
- sosyal diyalog yoluyla örgütlenme ve kararlara katılma becerisi.

Engelli kişiler için insana yakışır işin teşvik edilmesi, insana yakışır işin her bileşeninin desteklenmesi ve engelli kişileri kapsamı anlamına gelmektedir. İşyerindeki haklar ve ayrımcılık yasağı, engelliliğe dayalı ayrımcılığın önlenmesine yönelik önlemleri içermelidir. İstihdam fırsatlarının desteklenmesi engelli kişileri de kapsmalıdır. Güvenli çalışma ortamları, engelli kişiler için gerekli erişilebilirlik önlemlerini ve ilgili düzenlemeleri içermelidir. Çalışma hayatındaki sosyal diyalog, engelli bireylerin sesini ve temsilini içermelidir. Aile, toplum, hizmet sağlayıcıları, politika yapıcılar, işverenlere ve genel kamuoyuna kadar sürece dahil olan herkes arasında engelliliğe yönelik farkındalık ve tutum değişikliğinin geliştirilmesi gerekmektedir.

#### 6. Engellilerin İstihdamının Önündeki Engeller

Engelli bireyler insan hakları mevzuatına, ayrımcılık karşıtı kanunlara, istihdam desteği ve fırsatlar sunmaya yönelik program ve hizmetlere rağmen, istihdam alanında hala önemli engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Engelli bireylerin işe entegrasyonu bireysel özelliklerin yanı sıra işin doğası, çalışma ortamının özellikleri, destekleyici hizmetlerin ve konaklama imkanlarının mevcudiyeti de dahil olmak üzere çeşitli faktörler arasındaki dinamik bir etkileşim sürecidir.

### 6.1. Engelli Çalışanlara Yönelik Tutumlar

Engelli bireylerin işe girerken karşılaştıkları en önemli engellerden birisi iş arkadaşlarının ve amirlerinin tutumlarıdır. Genel nüfusun engelli bireylere yönelik tutumlarını araştıran çeşitli çalışmalar, insanların genellikle engelli bireylere karşı önemli düzeyde sosyal mesafe koydukları saptanmıştır. Çalışma ortamında oluşan sosyal mesafe algısı, engelli çalışanların kapasiteleri hakkında önyargıya, engelli bireylerin çaresiz hissetmesine, gelişme kapasitesi olmayan ve benzer düzeyde performans sağlayamayan kişiler olarak algılanmasına neden olabilmektedir. İş yükü artışının engelli iş arkadaşının sorumluluğunda olduğuna inanan bireyler genel olarak engelli çalışanlara yönelik daha olumsuz tepki ve tutumlara sahiptir.

Engelli kişilere yönelik olumsuz tutumlara sıklıkla engellilikle ilgili olarak iş arkadaşlarına veya yöneticilere duyulan güvensizlik ve korku eşlik eder. Ruhsal bozukluğu olan bireyler bu tür bir güvensizliği deneyimlemeye karşı özellikle savunmasızdır, engellilikleri görünmez olduğundan ve becerileri ile engelleri hemen belli olmadığı için toplumumuzda en çok damgalanan gruplardan birisidir. Hastalığın damgalanma düzeyi ne kadar yüksekse, etkilenen kişinin ayrımcılığa maruz kalma olasılığı da o kadar yüksektir.

### 6.2. İşverenlerin Tutumları

Engelli bireylerin işe entegrasyonu söz konusu olduğunda işverenlerin önemli bir rolü bulunmaktadır. Pek çok ülkedeki mevzuat işverenleri engelli kişileri çalıştırmaya teşvik etse de hâlâ pek çok işveren engelli çalışanların işe alınmasına karşı çıkmaktadır. Genel olarak engellilikle ilgili yaygın bilgi eksikliğinin yanı sıra, işverenler çoğu zaman işçilerin ihtiyaçlarının farkında değil ve engelli bireylere işyerinde nasıl uyum sağlayacakları konusunda bilgilendirilmemektedir. İşverenlerin uyum süreciyle ilgili olarak sıklıkla bildirdiği endişeler engelli çalışanlara ayrılacak maliyet ve eğitim süresidir.

İşverenlerin engelli bireylerin istihdamına yönelik tutumları üzerine yapılan çalışmalarda olumlu tutumların yanı sıra olumsuz tutumlar da rapor edilmiştir. Olumlu tutum olarak özellikle daha önce deneyimi olan işverenlerin, engelli bireyleri işe alma niyeti olduğu bulunmuştur. Olumsuz tutum olarak işverenlerin, genel olarak engelli bireylerin performans açısından istihdam edilebilirlikleri yani engelli bireyin iş hayatındaki ihtiyaçlara ve değişikliklere uyum sağlama kapasitesi açısından üretkenlik ve kalite düzeyine güvenmedikleri saptanmıştır. İşverenler, engelli bireyler tarafından yapılan işin niceliği ve kalitesiyle ilgili endişelerini dile getirmekte, esnekliğin düşük olmasından ve yüksek düzeyde devamsızlıktan korkmaktadır. Ayrıca işverenler, zihinsel engeli olan bireylerin çalışmaya yeterince motive olamamalarından, öfkelerini yönetememelerinden ve talimatları takip edememelerinden endişe duymaktadır.

İşverenler engelli bireylerin işletmenin tüketicilerin gözünde daha az çekici görünmesine neden olacağını düşünmekte ve buna bağlı olarak engelli bireyleri işe alma konusunda daha az istekli olabilmektedir. İşverenler ayrıca engellilik konusunda bilgilendirme, engelli istihdam büroları veya işyerinde ortaya çıkan sorunlarda iletişime geçilecek bir uzmanla kurulacak iletişime önem vermektedir.

Bazı araştırmacılar, işverenlerin engelli bireyleri işe alma konusundaki tutumlarının, kuruluşların büyüklüğüne bağlı olabileceği ileri sürmektedir. Özellikle küçük işletmelerin işverenleri, engelli çalışanların kabul edilme olasılığının daha yüksek olduğu büyük şirketlerin işverenlerine kıyasla, engelli bireyleri daha az vasıflı ve görevleri yetkin bir şekilde yerine getirme olasılıklarını daha düşük algılamaktadır.

### 6.3. İş Gereksinimlerine Bağlı Engeller

Bazı durumlarda engelli bireyler için işin kendisi de engel olabilmektedir. Özellikle uzun çalışma saatleri, aşırı iş yükü, iş baskısı ve bu faktörlerin kişisel yaşam üzerindeki etkileri engelli bireylerde iş gereksinimine bağlı engelleri oluşturmaktadır.

#### 6.4. Engelli Bireylerin Engel Algısı

Meslektaşlara veya çalışma ortamına ilişkin engellere ek olarak, engelli bireylerin kendilerine gösterdiği önyargı, damgalanma beklentisi ve öznel algısından kaynaklanan engeller de bulunmaktadır. Özellikle zihinsel engeli olan bireyler sürekli iş bulma ve sürdürme, planlama, karar verme süreçlerinden daha çok etkilenebilmektedir. İş ile ilgili taleplerin artması da aynı zamanda kişinin engelleri aşmak için gerekli olan güvenini ve öz yeterliliğini azaltabilir. Ayrıca engelli kişiler, ilacın yan etkilerinden kaynaklanan titreme veya konsantrasyon güçlüğü gibi engellerle karşılaşabilir, bu durum meslektaşlarını, amirlerini uyarabilir ve damgalanmaya yol açabilir.

#### 6.5. Diğer Engeller

Engelli bireylerin iş bulma ve işi sürdürme konusunda bazı engellerle karşılaşabilmektedir. Bu engeller engellilikle doğrudan veya çevre ile ilişkili olabilmektedir. Karşılaşılan diğer engeller şunlardır:

- ✚ eğitim ve öğretime eşit olmayan erişim,
- ✚ erişilemeyen binalar,
- ✚ bilgi eksikliği,
- ✚ erişilemeyen ulaşım,
- ✚ yardımcı cihazların ve destek hizmetlerinin eksikliği,
- ✚ düşük özgüven ve aşırı korumacı aileler,
- ✚ destekleyici bir yasal ortamın eksikliği,
- ✚ politika desteğinin eksikliği,
- ✚ istihdam edilebilir becerilerin eksikliği,
- ✚ hızla değişen işgücü piyasaları,
- ✚ serbest meslek fırsatlarına erişim eksikliği,
- ✚ haksız istihdam koşulları,
- ✚ işle ilgili yüksek maliyetler.

#### 7. Engelli İstihdamındaki Engelleri Önlemeye Yönelik Uygulamalar

Engelli bireylerin istihdamının önündeki engelleri azaltıp, engelli bireylerin iş hayatına entegrasyonunu sağlamak için bazı uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalar şu şekildedir;

- ❖ Engellilik kavramı sosyal ve çevresel engellerin nasıl ele alınabileceği açısından anlaşılmalıdır.
- ❖ Bireyin doğru beceri ve deneyime sahip olması koşuluyla, her iş engelli veya engelsiz biri tarafından yapılabilir. Yetkinlik veya deneyim gibi şartlar asgari nitelikler olarak belirlenebilir ve bunların ayrımcı olmaması için çaba gösterilmelidir.
- ❖ Olumsuz tutumların, damgalamanın ve ayrımcılığın üstesinden gelmek için insanların engelliliği nasıl anladığını inceleyen bir çerçeve geliştirilmelidir.
- ❖ Engelli bireylerin karşılaştığı damgalama ile mücadele ederek engelli bireylerin haklarına saygı gösterilmelidir.
- ❖ Engellileri her türlü ayrımcılığa karşı koruyan politika ve uygulamalar geliştirilmelidir.
- ❖ İşe alım sürecinde, iş başında, çıraklık eğitiminde, kariyer gelişiminde ve diğer ilgili istihdam şart ve koşullarında makul düzenleme sağlayarak engelli kişiler için eşit yaklaşım ve fırsatlar teşvik edilmelidir.
- ❖ İş yeri binası ve personele yönelik iletişim aşamalı olarak tüm engelli çalışanlar için erişilebilir hale getirilmelidir.
- ❖ Engelli olan mevcut çalışanların işlerinde kalmalarını veya işlerine geri dönmelerini sağlamak için gerekli önlemler alınmalıdır.

- ❖ Engelliliğe ilişkin kişisel bilgilerin gizliliğine saygı gösterilmelidir.
- ❖ İş gücü piyasasına erişimde belirli zorluklarla karşılaşan engelli bireylerin ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır.
- ❖ İş ortakları ve diğer şirketler arasında engelli bireylerin istihdamını teşvik etmek ve engelli bireylerin haklarını geliştirmek için kuruluşların yanı sıra ulusal işveren ve iş ağılarıyla işbirliği yapılmalıdır.
- ❖ İş yeri engelli katılım politikalarını ve uygulamalarını etkililiği açısından düzenli olarak gözden geçirilmelidir.
- ❖ İş yerinin engelli istihdamını teşvik etmeye yönelik çalışmalar ilgili tüm paydaşlara raporlanmalı, bilgi ve deneyimleri paylaşılmalıdır.
- ❖ Engelli bireylere ilişkin vaka çalışmaları genellikle güçlü bir araçtır ve yalnızca bireysel eylemi değil, toplumsal değişimi de teşvik edecek şekilde sunulmalıdır.

## 8. Kaynakça

Abidi, J., Sharma, D. (2014). Poverty, disability, and employment: global perspectives from the national centre for promotion of employment for disabled people. *Career Development and Transition for Exceptional Individuals*, 37(1), 60-68.

Almalky, H. A. (2020). Employment outcomes for individuals with intellectual and developmental disabilities: a literature review. *Children and Youth Services Review*, 109, 104656.

Blanck, P. (2020). Disability inclusive employment and the accommodation principle: emerging issues in research, policy, and law. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 30, 505-510.

Bonaccio, S., Connelly, C. E., Gellatly, I. R., Jetha, A., Martin Ginis, K. A. (2020). The participation of people with disabilities in the workplace across the employment cycle: Employer concerns and research evidence. *Journal of Business and Psychology*, 35, 135-158.

Charette-Dussault, É., Corbière, M. (2019). An integrative review of the barriers to job acquisition for people with severe mental illnesses. *The Journal of nervous and mental disease*, 207(7), 523-537.

Emerson, E., Stancliffe, R., Hatton, C., Llewellyn, G., King, T., Totsika, V., ... & Kavanagh, A. (2021). The impact of disability on employment and financial security following the outbreak of the 2020 COVID-19 pandemic in the UK. *Journal of Public Health*, 43(3), 472-478.

Friedman, C. (2020). The relationship between disability prejudice and disability employment rates. *Work*, 65(3), 591-598.

ILO, 2023. *Disability and work*. Erişim Tarihi: 15.08.2023. [https://www.ilo.org/global/topics/disability-and-work/WCMS\\_475650/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/disability-and-work/WCMS_475650/lang--en/index.htm).

Kocman, A., Fischer, L., & Weber, G. (2018). The employers' perspective on barriers and facilitators to employment of people with intellectual disability: A differential mixed-method approach. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 31(1), 120-131.

Martin, B. C., Honig, B. (2020). Inclusive management research: persons with disabilities and self-employment activity as an exemplar. *Journal of Business Ethics*, 166(3), 553-575.

McKinney, E. L., Swartz, L. (2021). Employment integration barriers: experiences of people with disabilities. *The International Journal of Human Resource Management*, 32(10), 2298-2320.

Meltzer, A., Robinson, S., Fisher, K. R. (2020). Barriers to finding and maintaining open employment for people with intellectual disability in Australia. *Social Policy & Administration*, 54(1), 88-101.

Morgan, C. (2023). The experiences of disabled people in the United Arab Emirates: Barriers to participation in higher education and employment. *Disability & Society*, 38(3), 421-444.

Østerud, K. L. (2023). Disability discrimination: Employer considerations of disabled jobseekers in light of the ideal worker. *Work, Employment and Society*, 37(3), 740-756.

Shahidi, F. V., Jetha, A., Kristman, V., Smith, P. M., Gignac, M. A. (2023). The employment quality of persons with disabilities: findings from a national survey. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 1-11.

Strindlund, L., Abrandt-Dahlgren, M., Ståhl, C. (2019). Employers' views on disability, employability, and labor market inclusion: a phenomenographic study. *Disability and Rehabilitation*, 41(24), 2910-2917.

Sundar, V., O'Neill, J., Houtenville, A. J., Phillips, K. G., Keirns, T., Smith, A., & Katz, E. E. (2018). Striving to work and overcoming barriers: Employment strategies and successes of people with disabilities. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 48(1), 93-109.

Syma, C. (2019). Invisible disabilities: perceptions and barriers to reasonable accommodations in the workplace. *Library Management*, 40(1/2), 113-120.

Wong, J., Kallish, N., Crown, D., Capraro, P., Trierweiler, R., Wafford, Q. E., ... & Heinemann, A. W. (2021). Job accommodations, return to work and job retention of people with physical disabilities: a systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 31, 474-490.

Vesna, P., Tatjana, K., & Jelena, V. (2021). Obstacles to the employment of the persons with disabilities from the employer's perspective. *Research in Education and Rehabilitation*, 4(1), 43-52.

Vornholt, K., Villotti, P., Muschalla, B., Bauer, J., Colella, A., Zijlstra, F., ... & Corbière, M. (2018). Disability and employment—overview and highlights. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 27(1), 40-55.

## MESLEK AŞKI: TUTKULU KARIYER YOLCULUĞU

**Öğr. Gör. Dr. Havva DEĞİRMENCİ TARAKCI**

Hitit Üniversitesi, Osmancık Ömer Derindere Meslek Yüksekokulu

ORCID: 0000-0003-4149-0651

**Dr. Öğr. Üyesi İbrahim YIKILMAZ**

Kocaeli Üniversitesi İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-1051-0886

### Özet

Günümüz çalışanları, işlerini bir geçim kaynağı olarak görmekten öte, bir tutku olarak yaşamayı istemektedir. “Meslek aşkı” olarak adlandırılan bu kavram, kişinin mesleğini hayatının merkezine almasını ve ona tutkuyla bağlanmasını ifade etmek için kullanılmaktadır. İçsel tatmin, yüksek motivasyon, coşku, yaratıcılık ve kendini ifade edebilme becerileri meslek aşkının temel özelliklerini oluşturmaktadır. Meslek aşkını bulmak ve sürdürmek kişinin ilgi alanlarını, değer yargılarını işiyle birleştirmesi esasına dayanmaktadır. Meslek aşkı terimi farklı kültürlerde farklı şekillerde ifade edilmiş olsa da son dönemde terimin yaygın kullanımı artmıştır. Meslek aşkı, uluslararası literatürde Türkçe karşılığı “çağrı” olan “calling” kavramı ile ifade edilmektedir. Mesleğe duyulan büyük tutkudan bir çağrı olarak bahsedilmesinin sebebi ise, işe anlam ve değer katan bu duygunun kutsal bir çağrı olarak görülmesinden kaynaklandığı ileri sürülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de meslek aşkı konusunun, araştırmaların ilişkili olduğu değişkenler, yayımlandığı yıl, örneklem grubu ve yöntem özellikleri açısından incelenmesi oluşturmaktadır. Yapılan araştırma sonucunda 9 makale 4 yüksek lisans tezi olmak üzere toplamda 13 çalışmaya ulaşılmıştır. Literatür taraması için Yök Tez, Google Akademik ve Ulakbim platformları kullanılmıştır. Veri tabanlarından ilgili çalışmalar aranırken “meslek aşkı” anahtar kelimesi kullanılmıştır. Çalışmaların tamamı nicel araştırma yöntemleri ile yapılmıştır. Veri analizlerinde ise çalışmalar betimsel veri analizleri kullanılarak yapılmıştır. Örneklem grubu olarak sağlık personelleri ve eğitimcilerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Çalışmaların yayın tarihi ise 2019-2023 aralığındadır. Çalışmaların sonuçları incelendiğinde meslek aşkı ile iş tatmini, mutluluk, iş performansı arasında olumlu ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma bulgularına göre, meslek aşkı kavramı ulusal literatürde yeni bir kavram olmakla birlikte yapılan çalışmalar yıllara göre artış göstermektedir. Meslek aşkının iş performansı, mutluluk ve iş tatmini üzerindeki olumlu etkileri sebebiyle örgütsel davranış çalışmalarında zamanla daha da ilgi gören bir kavram olacağı düşünülmektedir. Meslek aşkı, kişisel tatmin, başarı ve mutluluk açısından iş yaşamının önemli bir yönü olarak görülmektedir. Günümüz stresli iş hayatında bireylerin işlerini tutkuyla yapmaları daha mutlu bireyler, mutlu aileler ve mutlu toplumlar meydana getirmenin temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda meslek aşkı kavramına dikkat çekmesi ve gelecek çalışmalara kaynak olması açısından çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

## CALLING: PASSIONATE CAREER JOURNEY

### Abstract

Today's employees want to live their jobs as a passion rather than seeing them as a source of income. This concept, called "calling," expresses that a person puts their profession at the center of their life and is passionately attached to it. Internal satisfaction, high motivation, enthusiasm, creativity, and self-expression skills constitute the essential characteristics of calling. Finding and maintaining a calling is based on combining one's interests and values with one's work. Although the term calling has been expressed in different ways in different cultures, the widespread use of the term has increased recently. Love for the profession is defined in international literature with the concept of "calling," whose Turkish equivalent is "Meslek Aşkı." It is claimed that great passion for the profession is mentioned as a calling because this feeling that adds meaning and value to the job is seen as a sacred call. The purpose of this study is to examine the subject of calling in Turkey in terms of the variables related to the research, the year it was published, the sample group, and method characteristics. As a result of the research, a total of 13 studies, including nine articles and four master's degree theses, were reached. Yök Tez, Google Scholar, and Ulakbim platforms were used for the literature review. The keyword "calling" was used when searching for relevant studies from databases. All studies were conducted with quantitative research methods. In data analysis the studies were conducted using descriptive data analysis. It can be seen that the majority of the sample group is comprised of healthcare personnel and educators. The studies' publication dates are between 2019 and 2023. When the results of the studies were examined, it was determined that there were positive relationships with calling, job satisfaction, happiness, and job performance. According to the study findings, although the concept of calling is a new concept in the national literature, the studies carried out have increased over the years. It is thought that calling will become a concept that will attract more attention over time in organizational behavior studies due to its positive effects on job performance, happiness, and job satisfaction. Calling is seen as an essential aspect of business life in terms of personal satisfaction, success, and happiness. In today's stressful business life, individuals doing their jobs with passion create happier individuals, happier families, and happier societies. In this regard, it is anticipated that the study will contribute to the literature by drawing attention to the concept of calling and being a source for future studies.

**Keywords:** Calling, Job satisfaction, Job Performance

### GİRİŞ

Günümüz rekabetçi iş koşullarında işletmelerin hayatta kalabilmeleri birçok etkene bağlıdır. Kaliteli ürün ve hizmet sunumu, teknolojik gelişmelere uygunluk, yenilikleri takip edebilme, çevre dostu yeşil işletme politikalarını benimseme gibi faktörler örgütlerin sürdürülebilirliği açısından önem göstermektedir. Bu noktada, kullanılan makine ve teçhizat, araç gereçler, uygulanan plan ve prosedürler örgüt başarısını etkilese de en büyük payı insan kaynakları oluşturmaktadır (Bakan, 2011). Bu bağlamda örgütler işini seven, içsel bağlılığı yüksek çalışanlarla yola devam etmeyi tercih etmektedirler. Çünkü örgütler açısından kaliteli insan kaynağı başarıyı ve karlılığı getiren önemli bir faktördür. Bunun farkına varan yöneticiler insan kaynaklarını temel alarak örgütlerine yeni şekillerini vermektedirler (Ahammad, 2013).



İş verenler açısından işini özveri ve tutkuyla yapan çalışana sahip olmak ne denli önemli ise, çalışan için de işini severek yapmak ya da sevdiği işi yapmak o kadar önem arz etmektedir. Bu sebeple örgütsel bağlılık, iş tatmini, içsel motivasyon gibi kişinin işine duyduğu bağlılık ve etkilerini anlatan kavramlar uzun süredir örgütsel davranış literatüründe üzerinde çokça çalışılan konular halini almıştır. İşini severek yapma ve iş tatmini sonuçları hem örgüte hem de çalışanın özel hayatına olumlu katkıları olan çok boyutlu kavramlardır (Freeman, 2006). Son dönemde kişinin işine duyduğu sevgiyi anlatmak için uluslararası literatürde “calling” olarak adlandırılan meslek aşkı kavramının kullanıldığı görülmektedir. İnsanlar işlerini seçerken birçok etkene bağlı kalmakla birlikte mesleklerini kişisel tatmin ve mutluluk aracı olarak da görme eğilimindedirler.

Dik ve Duffy (2009) meslek aşkını, hayatta var olma sebebi olarak tanımlamıştır. Bu doğrultudan bakıldığında işin motivasyon kaynaklarının daha çok içsel olduğu çıkarımı yapılabilmektedir. Öyle ki işinin anlam ve amacının farkında olan çalışanlar iş tatmini gibi birçok olumlu iş çıktısı elde edeceklerdir (Rosso, Dekas, & Wrzesniewski, 2010). Ancak meslek aşkı kavramı yalnızca işini çok sevme, ona tutkuyla bağlanma olarak tanımlandığında eksik kalacaktır. Bu sebeple meslek aşkı kavramını tam olarak açıklayan bir kavram birliğine varılamamıştır. Uluslararası literatürde çağrı olarak adlandırılan kavram kimileri tarafından bir yönelim olarak tanımlanırken (Bellah, Madsen, Sullivan, Swidler, & Tipton, 1986), birçok araştırmacı meslek aşkının geniş kariyer teorilerini kapsayan psikolojik bir yapı olduğunu ileri sürmüştür (Duffy & Dik, 2013, s. 429).

Kişinin hayattaki amacını ifade eden meslek aşkı kariyer başarısı için önemli bir etkiye sahiptir. Bireyler kendilerini tanımaya başladıkları çocukluk çağlarından itibaren bir kariyer ve mesleğin hayalini kurarlar. Hayalindeki meslek dalı ile ilgili eğitim görüp bir de üstüne mezuniyetlerinin ardından meslek alanlarıyla ilgili kariyere sahip olabilen çalışanlar şanslı kesimi oluşturmaktadır. Bu doğrultuda meslek aşkına sahip kişiler son derece öznel ve kişisel bir tecrübe yaşamaktadırlar (Hall & Chandler, 2005, s. 161). Meslek aşkı bu yapısından dolayı farklı algılara sebep olarak yakın anlamlı diğer kavramlarla karıştırılabilmektedir. Meslek aşkının karakterize edilebilmesi adına bazı araştırmacılar kavrama birtakım özellikler atfetmişlerdir. Novak (1996) meslek aşkının özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır; kişisel ve benzersizdir, yetenek gibi bir önkoşul gerektirir, ulaşmak kolay değildir, tecrübe ve üzerinde düşünmeyi gerekli kılar. Müzisyenler üzerinde yaptığı çalışma sonucunda Doblrow (2004) meslek aşkının özelliklerini tutku, anlam yükleme ve özsaygı olarak belirtmektedir.

Bir mesleğe aşk seviyesinde tutkuyla bağlanabilmesi için bir takım ön koşullar gerekmektedir. Kişinin yetenekleri ile mesleğin gerektirdiği becerilerin uyumlu olması, kişisel değer yargıları ile mesleğin özelliklerinin çatışmıyor olması meslek aşkı duygusu için beklenen şartlardır (Arısoy & Taş, 2021, s. 831). Günümüz çalışanları mesleklerini yalnızca para kazanmak olarak görmekten öte yaptıkları işin bir anlamı olmasını tercih etmektedirler (Šverko & Vizek-Vidović, 1995). Böylece çalışan yaptığı işe, emeğini belirli bir ücret karşılığında satmaktan ziyade daha derin ve manevi duygular ekleyerek; kendini işe yarar hissetme, faydalı olma, hayatın anlamını bulmak gibi içsel çağrılarla yaklaşımına bakacaktır. İş yaşamında anlam arayanlar işlerini daha az sıkılarak yaptıkları gibi olumsuz iş sonuçlarını da daha az yaşamaktadırlar (Isaksen, 2000). Yapılan araştırmalar, işine anlam yükleyen, meslek aşkıyla bağlı çalışanların iş tatminlerinin de yüksek olduğunu göstermektedir (Steger, Dik, & Duffy, 2012; Wrzesniewski, McCauley, Rozin, & Schwartz, 1997). Aynı zamanda işte anlam bulmak için meslek aşkı yaşamının gerekli olduğu düşünülmektedir (Dik, Eldridge, Steger, & Duffy, 2012).

## YÖNTEM

Bu çalışma, Türkiye’de meslek aşkı kavramı üzerine yapılmış çalışmaların sistematik incelemesini yapmak amacıyla betimsel içerik analizi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Betimsel içerik analizi, belirlenmiş bir konu üzerine yapılmış çalışmaların tanımlayıcı bir şekilde değerlendirilmesi esasına dayanan sistematik veri analizi yöntemidir (Lin, Lin, & Tsai, 2014). Betimsel içerik analizinin temel amacı, konuyla ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesi ve konu hakkında çalışma yapmayı düşünen araştırmacılara genel durum hakkında yol gösterilmesidir (Ültay , Akyurt, & Ültay, 2021, s. 190).

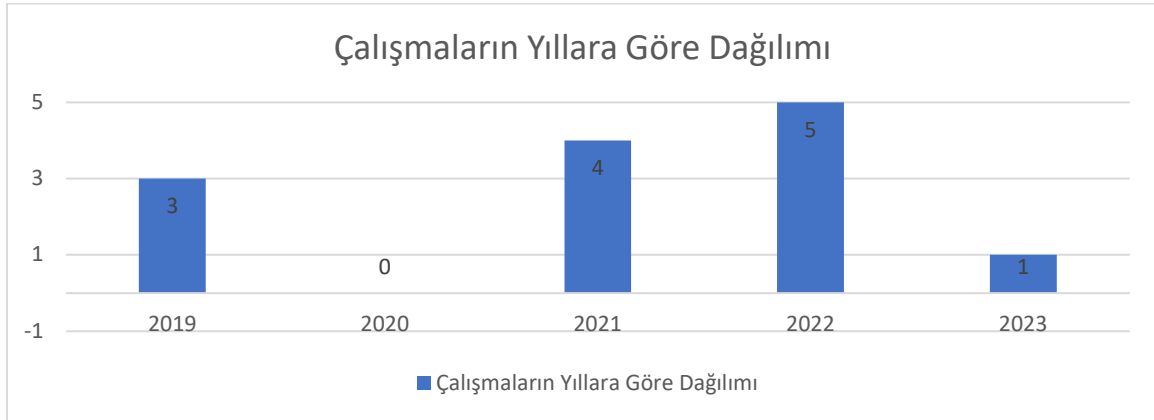
Meslek aşkı kavramı ile ilgili çalışmalara ulaşmak amacıyla kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Yapılan taramalarda Yök Tez, Google Akademik ve Ulakbim siteleri kullanılmıştır. Sonuç olarak 9 makale ve 4 tez olmak üzere toplam 13 çalışma ile araştırma yürütülmüştür.

## BULGULAR

Türkiye’de meslek aşkı kavramının incelendiği betimsel analiz sonucunda yayınlandığı yıl, araştırma türü, araştırma yöntemi ve deseni, örneklem grubu, veri toplama araçları, etkilediği bağımlı değişken bulguları aşağıda belirtilmiştir.

### 1. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

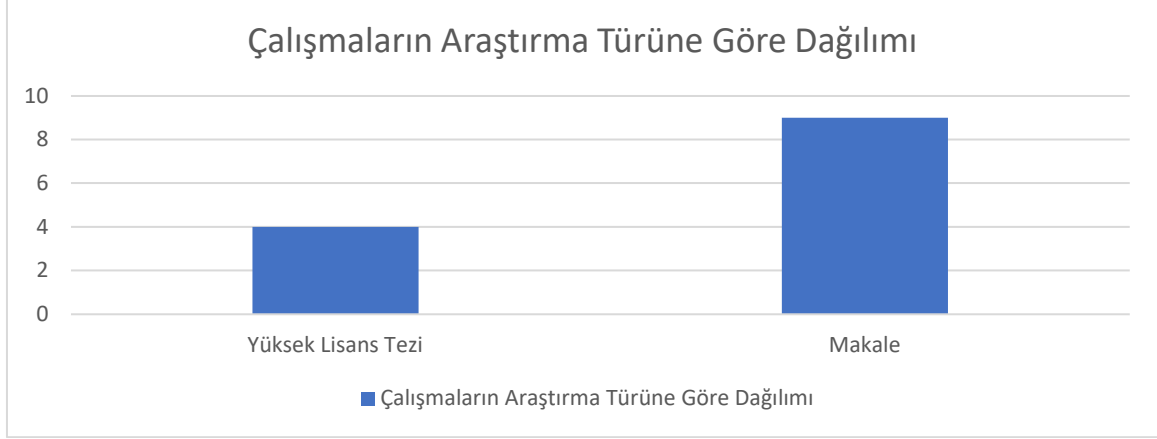
Çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde aşağıda görüldüğü üzere 2019 öncesi çalışma olmadığı, 2019’da 3, 2021’de 4, 2022’de 5 ve 2023’de 1 adet çalışma olduğu görülmüştür.



Şekil 1: Çalışmaların yıllara göre dağılımı

## 2. Çalışmaların Araştırma Türüne Göre Dağılımı

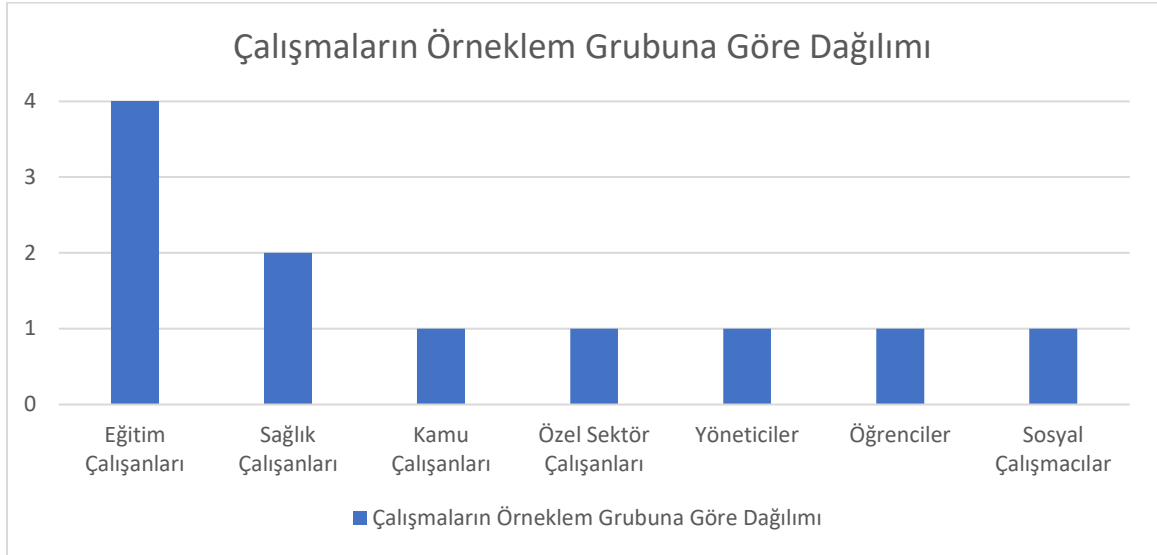
Çalışmaların araştırma türüne göre dağılımları incelendiğinde 13 çalışmadan 4'ünün yüksek lisans tezi 9'unun ise makale olduğu görülmüştür.



Şekil 2: Çalışmaların araştırma türüne göre dağılımı

## 3. Çalışmaların Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

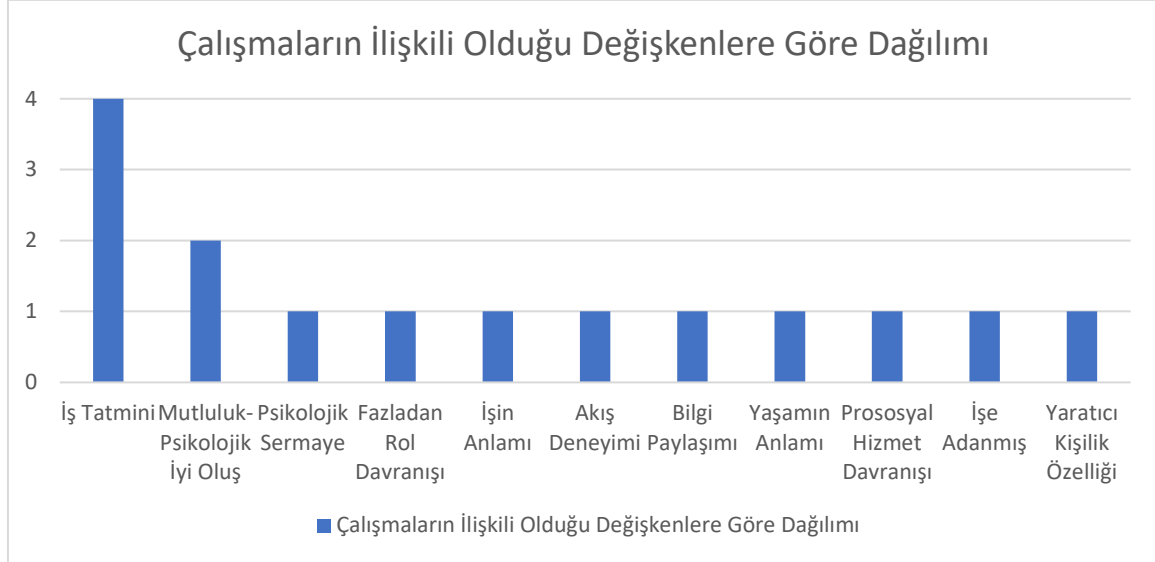
İncelenen araştırmaların örneklem grubuna göre dağılımlarına bakıldığında eğitim alanında çalışanların (n=5) çoğunlukta olduğu onları sağlık çalışanlarının (n=3) takip ettiği görülmektedir. Diğer örneklem grupları ise, özel sektör çalışanı (n=1), kamu çalışanı (n=1), öğrenciler (n=1), sosyal çalışmacılar (n=1), yöneticiler (n=1) şeklinde bir dağılım göstermektedir.



Şekil 3: Çalışmaların Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

#### 4. Çalışmaların İlişkili Olduğu Değişkene Göre Dağılımı

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların etkilediği bağımlı değişkenler sırasıyla şöyledir; mutluluk, iş tatmini, psikolojik sermaye, fazladan rol davranışı, işin anlamı, akış deneyimi, bilgi paylaşımı, yaşamın anlamı, prososyal hizmet davranışı, işe adanmışlık ve yaratıcı kişilik özelliği değişkenleridir.



Şekil 4: Çalışmaların İlişkili Olduğu Değişkenlere Göre Dağılımı

#### SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, meslek aşkı kavramının betimsel analizinin yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda ulusal literatürde yer alan meslek aşkı anahtar kelimesini barındıran çalışmalar incelenmiştir. Bu inceleme yapılırken Google Akademik, Yök Tez ve Ulakbim veri tabanlarından faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda 4 tez ve 9 makaleye ulaşılmıştır. Çalışmalar yıl bazında incelendiğinde 2019 öncesi çalışma bulunmamıştır. Bu doğrultuda kavramın ulusal literatüre henüz çok yeni giriş yaptığı yorumu yapılabilmektedir. Çalışmaların örneklem gruplarını ise eğitimciler (akademisyen- öğretmen) ve sağlıkçılar başta olmak üzere öğrenciler ve diğer çalışanlar şeklinde sıralanmaktadır. Meslek aşkı kavramının daha iyi analiz edilmesi ve kavramsal çerçevesinin çizilebilmesi adına ilişkili olduğu kavramlar incelenmiştir. Bu doğrultuda meslek aşkının iş tatminini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşan 4 çalışma olduğu görülmüştür (Akçakanat, Erhan ve Uzunbacak, 2019; Cenar, 2021; Ersoy, Peker ve Giray, 2023; Ögöl, 2021). Meslek aşkının mutluluğu olumlu yönde etkilediğini belirten 2 çalışma bulunmasının yanı sıra (Gökkaya, 2022; Uzunbacak, Akçakanat ve Erhan, 2019), meslek aşkının mutluluğu olumlu yönde etkilemediği sonucuna ulaşan bir çalışmaya da rastlanılmıştır (Solunoğlu, Örgün ve Erol, 2021). Meslek aşkı kavramının olumlu yönde etkilediği diğer kavramlar ise şöyledir; psikolojik sermaye (Ögöl, 2021), fazladan rol davranışı (Gökkaya, 2022), işin anlamı (Uzunbacak, Akçakanat ve Erhan, 2019), akış deneyimi (Akçakanat, Erhan, & Uzunbacak, 2019), bilgi paylaşımı (Akkoyun & Ayça, 2022), yaşamın anlamı, prososyal hizmet davranışı (Arısoy & Taş, 2021), işe adanmışlık (Ersoy, Peker, & Giray, 2023), yaratıcı kişilik özelliği (Çolak & Kahrıman, 2022). Meslek aşkı, kişinin işini sevmesi, ona tutkuyla bağlanması ve aynı zamanda kişisel gelişimini de devam ettirme isteği olarak tanımlanabilmektedir. Meslek aşkının iş hayatına olan olumlu etkileri yalnızca somut kazançlar değil, içsel tatmin ve mutluluğu da kapsayan soyut kazançlar da elde edilmektedir. Meslek aşkına sahip bireyler, iş performanslarını yükseltirken eş zamanlı olarak yüksek bir motivasyon seviyesine sahiptirler.

Bu durum, karşılardan çıkan zorluklar karşısında dirençli bir tutum sergilemelerine ve kolay pes etmeme özelliklerine sahip olmalarını sağlar. Bu özellikler, yöneticiler açısından arzulanan niteliklere işaret etmektedir.

Meslek aşkı, kişilerin ilgi alanlarını ve yeteneklerini keşfetmeleri ile gelişebilen sonradan kazanılmış bir özelliktir. Hayatın anlamını bulan, öz değerlerinin farkına varan bireyler bu anlam ve değeri mesleklerine yansıtma konusunda çaba sarfettiklerinde hayatın anlamı ile işin anlamını birleştirerek meslek aşkına ulaşabileceklerdir.

Sonuç olarak, meslek aşkı; işi zorunluluktan yapmanın çok daha ötesinde sevgi, anlam, değer, mutluluk gibi pozitif duygu durumlarıyla yakından ilişkili bir kavram olarak bireyin hayatına anlam katan önemli bir faktördür. Meslek aşkı barındıran bir kariyer süreci hem kişiyi kişisel mutluluğa taşıyacak hem de başarılı bir kariyerin kapısını açacaktır. Bu sebeple, bireylerin hayatın anlamlarını bulması ve bu doğrultuda meslek aşkını bulmaları bireysel, örgütsel ve toplumsal düzeyde önemli katkılar sağlayacaktır.

### Kaynakça

Ahammad, S. (2013). *Importance of training in hotel industry*. Sweden: Södertörn University.

Akçakanat, T., Erhan, T., & Uzunbacak, H. H. (2019). Meslek Aşkının İş Tatmini Üzerine Etkisi: Akış Deneyiminin Aracı Rolü. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 80-95.

Akkoyun, B., & Ayça, B. (2022). Nepotizm ve Bilgi Paylaşımının Çalışanların Meslek Aşkına Etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 2614-2634.

Arısoy, A., & Taş, M. A. (2021). Sosyal Çalışmacılarda Meslek Aşkısı ve Prososyal Hizmet Davranışları İlişkisi: Yaşamın Anlamının Aracılık Etkisi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 21(53), 827-854.

Bakan, İ. (2011). *Örgütsel Stratejilerin Temeli Örgütsel Bağlılık*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Bellah, R. N., Madsen, R., Sullivan, W. M., Swidler, A., & Tipton, S. M. (1986). *Habits of the heart. Individualism and commitment in American life*. New York: Harper&Row.

Cenan, G. İ. (2021). *Meslek Aşkının İş Tatminine Olan Etkisinde Yenilikçi Örgüt İkliminin Düzenleyici Rolü*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Lisnasüstü Eğitim Enstitüsü.

Çolak, B., & Kahriman, İ. (2022). Evaluation of Sense of Calling and Creative Personality Traits of Pediatric Nurses. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 5(3), 138-148.

Davidavičienė, V., Davidavičius, S., & Burinskienė, A. (2022). Transition to Remote Work: Peculiarities of Social Networks Use. *022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association For Management of Technology (IAMOT) Joint Conference*.

Dik, B. J., & Duffy, R. D. (2009). Calling and vocation at work: Definitions and prospects for research and practice. *The counseling psychologist*, 3, 424-450.

Dik, B. J., Eldridge, B. M., Steger, M. F., & Duffy, R. D. (2012). Development and Validation of the Calling and Vocation Questionnaire (CVQ) and Brief Calling Scale (BCS) [Special Issue]. *Journal of Career Assessment*, 20(3), 242-263.

Dobrow, S. (2004). Extreme subjective career success: A new integrated view of having a calling. In Academy of management proceedings. *Academy of Management*, 1, B1-B6. doi:10.5465/ambpp.2004.13863838

Duffy, R. D., & Dik, B. J. (2013). Research on calling: What have we learned and where are we going? *Journal of Vocational Behavior*, 83, 428-436.

Ersoy, N. C., Peker, M., & Giray, D. (2023). Exploring the Association between Calling and Work Engagement: The Mediating Role of Psychological Needs Satisfaction and Perception of Meaningful Work. *Psikoloji Çalışmaları*, 43(2), 345-366.

Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and Weaknesses. *The FASEB Journal*, 22, s. 338-342.

Freeman, R. B. (2006). *Love Your Job or Hate It? The Economics of Job Satisfaction*. Centre for Economic Performance. LSE.

Gandini, A., & Garavaglia, E. (2023). Another work routine is possible': everyday experiences of (unexpected) remote work in Italy. *CULTURE AND ORGANIZATION*, 29(5), s. 397-415.

Gould, S. J., Rudnicka, A., Cook, D., Cecchinato, M. E., Newbold, J. W., & Cox, A. L. (2023). Remote Work, Work Measurement and the State of Work Research in Human-Centred Computing. *Interacting with Computers*.

Gökkaya, N. G. (2022). *Meslek Aşkı Ve Psikolojik İyi Oluşlarının Fazladan Rol Davranışı Üzerindeki Etkisi: Özel Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Bir Araştırma*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisnasüstü Eğitim Enstitüsü.

Hall, D., & Chandler, D. E. (2005). Psychological Success: When The Career Is A Calling. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 155-176.

Isaksen, J. (2000). Constructing Meaning Despite the Drudgery of Repetitive Work. *Journal of Humanistic Psychology*, 40(3), 84-107.

Karakaplan Özer, E. (2023). DIGITALIZATION OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS. S. Ul-Durar, & M. A. Abdelli içinde, *Academic Research and Reviews in Social, Human and Administrative Sciences* (s. 55-81). Global Academy Publishing House.

Klopotek, M. (2017). THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF REMOTE WORKING FROM THE PERSPECTIVE OF YOUNG EMPLOYEES. *Scientific Quarterly "Organization and Management"*, 4(40), s. 39-49.

Kowalski, G., & Slebarska, K. (2022). Remote Working and Work Effectiveness: A Leader Perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(15326).

Laat, K. d. (2023). Living to Work (from Home): Overwork, Remote Work, and Gendered Dual Devotion to Work and Family. *Work and Occupations*, s. 1-36.

Laat, K. d. (2023). Remote Work and Post-Bureaucracy: Unintended Consequences of Work Design for Gender Inequality. *ILR Review*, 76(1), s. 135-159.

Licite-Kurbe, L., & Leonovica, R. (2021). Economic Benefits of Remote Work from the Employer Perspective. *Proceedings of the 2021 International Conference "ECONOMIC SCIENCE FOR RURAL DEVELOPMENT"* (s. 345-354). Jelgava: LLU.

Lin, T. C., Lin, T. J., & Tsai, C. C. (2014). Research trends in science education from 2008 to 2012: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 36(8), 1346-1372.

Madsen, S. R. (2011). The Benefits, Challenges, and Implication of Teleworking: A Literature Review. *Journal of Culture and Religion*, 1.

Mäkikangas, A., Juutinen, S., Mäkinemi, J.-P., Sjöblom, K., & Oksanen, A. (2022). Work engagement and its antecedents in remote work: A person-centered view. *WORK & STRESS*, 36(4), s. 392-416.

Novak, M. (1996). *Business as a calling: work and the examined life*. New York: The Free Press.

Olson, M. H. (1983). Remote Office Work: Changing Work Patterns in Space and Time. *Communications of the ACM*, s. 182-187.

Ögöl, T. (2021). *Akademisyenlerin Meslek Aşkı Ve İş Doyumu Düzeyleri Arasındaki İlişkide Psikolojik Sermayenin Rolü*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Rosso, B. D., Dekas, K. H., & Wrzesniewski, A. (2010). On the meaning of work: A theoretical integration and review. *Research in organizational behavior*, 30, 91-127.

Shirmohammadi, M., Au, W. C., & Beigi, M. (2022). Remote work and work-life balance: Lessons learned from the covid-19 pandemic and suggestions for HRD practitioners. *Hum. Resour. Dev. Int*, 25, s. 163–181.

Singh, R., Sibi, P. S., Yost, E., & Mann, D. S. (2021). Tourism and Disability: A Bibliometric Review. *Tourism Recreation Research*.

Solunoğlu, A., Örgün, E., & Erol, G. (2021). Meslek aşkı, işin anlamlılığı ve mutluluk ilişkisi: Turizm eğitimi alan öğrenciler üzerine bir araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 333-345.

Steger, M. F., Dik, B. J., & Duffy, R. D. (2012). Measuring meaningful work: The Work and Meaning Inventory (WAMI). *Journal of Career Assessment*, 20(3), 322-337.

Šverko, B., & Vizek-Vidović, V. (1995). Studies of the meaning of work: Approaches, models, and some of the findings. B. Sverko içinde, *Life roles, values, and careers* (s. 3-21). San Francisco: CA: Jossey-Bass.

Uzunbacak, H. H., Akçakanat, T., & Erhan, T. (2019). Meslek Aşkı ve Mutluluk İlişkisi: İşin Anlamının Rolü. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 294-317.

Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201.

Wrzesniewski, A., McCauley, C., Rozin, P., & Schwartz, B. (1997). Jobs, careers, and callings: People's relations to their work. *Journal of Research in Personality*, 31, 21–33. 21-33. doi:doi:10.1006/jrpe.1997.2162

## CAPITAL ACCUMULATION UNDER COLLATERALIZED BORROWING<sup>1</sup>

**Doç. Dr. S. Meral ÇAKICI**

Piri Reis Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID: 0000-0003-4397-1133

### ABSTRACT

This study investigates capital accumulation process in economies with collateralized borrowing in the production sector. When the physical capital stock in the economy is used both as an input for production and as collateral in loan contracts between the producers and the financial intermediaries, capital accumulation takes quite a different form than the standard process seen in models with capital stock as an input only. More precisely, the amount of capital stock used as collateral in a given period also needs to be taken into account in capital accumulation process in addition to investment and depreciation of capital stock. Collateralized borrowing by producers is the result of uncertainty in the production process due to idiosyncratic risk. To be more specific, producers face alternative projects for production that are subject to idiosyncratic risk such that they yield positive amount of output when they turn out to be successful and no output when they fail. Projects differ with respect to their probabilities of failure and success while the project choices of the producers are not verifiable by the financial intermediaries. As a result, financial intermediaries demand collateral in the loan contracts with producers in order to secure themselves against the risk involved in the production process. The modified capital accumulation process due to collateralized borrowing significantly affects all agents' optimization problems in the economy; therefore, has crucial policy implications for economies with idiosyncratic risk in production.

**Keywords:** capital accumulation, collateralized borrowing, idiosyncratic risk

### 1. INTRODUCTION

Capital accumulation can be defined as the growth of existing wealth through investment of earned profits and savings. Appreciation, rent, capital gains, and interest are among the primary means to grow wealth. Purchase of tangible goods that drive production, investment in financial assets such as bonds and stocks, appreciation as a result of investment in physical assets whose value increases over time, and investment in research and development all constitute capital accumulation. Collateralized borrowing is the use of some valuable asset as collateral in order to secure a loan. Collateralized borrowing provides the lenders a certain level of reassurance against the default risk of the borrowers. This study investigates capital accumulation under collateralized borrowing and provides an analysis of how capital accumulation process is modified by idiosyncratic risk in production.

Capital accumulation has been studied comprehensively in the literature, both empirically and theoretically.<sup>2</sup> Aghion and Howitt (2017) introduce capital accumulation process in the Schumpeterian growth framework such that a hybrid model is constructed where capital accumulation process takes place in the same way as in the neoclassical model, but growth of productivity occurs endogenously as seen in the Schumpeterian model. The authors show that innovation and capital accumulation are both fundamental inputs for long-run growth.

<sup>1</sup> This study is derived from the dissertation of S. Meral Çakıcı entitled "Financial Frictions and Business Cycles" (2010) written under the supervision of Juergen von Hagen at University of Bonn.

<sup>2</sup> Turnovsky and Sen (1991) and Turnovsky (2000) provide earlier theoretical analyses of capital accumulation. For earlier empirical studies, see, among others, Holtz-Eakin (1992) and Beddies (1999). Shapiro (1986) combines theory and evidence in an early study on capital accumulation and capital utilization.



In addition, higher levels of innovation turn out to stimulate capital accumulation process by raising the marginal product of capital while higher levels of capital accumulation are shown to stimulate innovation by raising the profits of a successful innovator. In an earlier study, Bond et al. (2010) investigate the relationship between investment and economic growth using annual data for 75 countries covering the period from 1960 to 2000. The authors present evidence for a positive relationship between investment/GDP ratio and long-run GDP per capita growth rate.

In a recent study by Shi and Xu (2023), the connection between capital accumulation and sustainable development is analyzed for developing economies, highlighting the role of natural resource development. Employing panel VAR model with data from 124 countries covering the 1980-2018 period, the authors find positive correlation between increased capital accumulation and enhanced sustainable development, emphasizing the impact of investments in physical as well as human capital. Moreover, the analyses reveal diverse implications across countries with respect to the relationship between natural resource development and sustainable development, pointing out an intricate association between the two concepts. Another empirical work by Bonfiglioli (2008) investigates the impact of financial integration on investment and productivity, using data for 70 countries covering the period from 1975 to 1999. It is shown that financial integration directly and positively affects productivity while it does not directly influence capital accumulation.

The literature on collateralized borrowing has been relatively limited considering the fact that collateralized borrowing plays an important role in financial economics and corporate finance. A recent study from the restricted empirical literature by Fan et al. (2022) analyzes firms' collateralized borrowing in 131 countries between 2005 and 2017 employing the World Bank Enterprise Surveys. The authors show that loans from non-bank financial institutions and small firms are less frequently associated with collateral. In addition, it is found that higher collateral value is required when more indivisible and illiquid assets such as land are pledged as collateral. Contributing to the theoretical literature on collateralized borrowing, Cociuba et al. (2016) develop a model consistent with the empirical evidence that risky investments are increased by financial intermediaries when interest rates are low. In the model, low policy rates both lead to the fact that riskier assets become more attractive than safe bonds and decrease the amount of safe bonds that are available for collateralized borrowing in interbank markets. After the calibration, the model suggests excessive levels of risk taking at the optimal policy while at low levels of policy rates, collateral constraints get tight and the level of risk taking does not surpass the social optimum. Another theoretical study by Phelan (2015) employs a general equilibrium model including collateralized borrowing to show that increasing levels of risk can have ambiguous impact on loan margins, leverage, loan amounts and asset prices. It is found that increasing levels of risk about future endowments and payoffs can lead to riskier loans that have lower spreads and larger balances even when borrowers can default and lenders are risk averse.

This study investigates capital accumulation under collateralized borrowing in an economy where the physical capital stock is employed both as an input for production and as collateral in loan contracts between the producers and the financial intermediaries. As a result of the fact that the amount of capital stock used as collateral in a given period also has to be considered in the capital accumulation process in addition to investment and depreciation of capital stock, capital accumulation takes a significantly different form than the standard process seen in models with capital stock as an input only.

## 2. METHODOLOGY

Capital accumulation is the key dynamic that motivates the pursuit of profit through creating new fixed and working capital, improving the existing capital as well as maintaining necessary resources for reserve and insurance. In production theory, capital accumulation can be briefly described as the process of increasing the stock of capital. The standard capital accumulation equation is in the following form:

$$CS_{t+1} = (1 - \delta)CS_t + INV_t \quad (1)$$

where  $CS_t$  and  $INV_t$  represent capital stock and investment at time  $t$ , respectively, and  $\delta$  denotes depreciation rate of capital with  $0 < \delta < 1$ . In the absence of uncertainty or frictions in the production process, capital stock grows by the amount of investment while a certain fraction of capital stock depreciates every period.

However; when the production process is subject to any type of frictions or uncertainty due to idiosyncratic risk, capital accumulation is acquired through a different process than the standard form presented above. More precisely, if the capital stock in the economy is used both as an input for production and as collateral in loan contracts between the producers and the financial intermediaries due to uncertainty or frictions in the production process, capital accumulation takes a different form than the standard process observed in economies where the capital stock is employed as an input only. The amount of capital stock used as collateral in a given period also has to be considered in the capital accumulation process in addition to investment and depreciation of the capital stock.

The production process may involve uncertainty due to the fact that there are two available project choices for the producer to manufacture a specific good, where both project alternatives are exposed to idiosyncratic risk. More precisely, the alternative projects available for the producer have certain probabilities of success and failure, according to which the output produced changes significantly. There is positive amount of output when the projects become successful while there is no output in the case of failure. The projects differ with respect to their success probabilities and the project with a lower success probability offers the producer some private benefits which create incentives for the manager to choose that project.  $pr^h$  and  $pr^l$  represent the success probabilities of the so-called "good project" and the so-called "bad project", respectively, where  $0 < pr^l < pr^h < 1$ .

In the absence of collateralized borrowing, the capital accumulation equation would take the following form:

$$CS_{t+1} = pr^h[(1 - \delta)CS_t + INV_t] + (1 - pr^h)[(1 - \delta)CS_t] \quad (2)$$

When the projects are successful, with probability  $pr^h$ , the amount of capital stock adjusted for depreciation plus investment would be the accumulated capital stock; while under the scenario of failure, with probability  $1 - pr^h$ , only the net-of-depreciation amount of capital stock would be accumulated and transferred to the next period since there would be no investment.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Capital accumulation equation is written according to the case of "good project" due to the fact that the necessary incentive constraint for the producer to choose "good project" over "bad project" would be binding in the model, which is not presented completely here in line with the motivation of the study to focus on the capital accumulation process.

The uncertainty involved in the production process due to idiosyncratic risk, however, necessitates collateralized borrowing by producers as a result of the fact that financial intermediaries demand collateral in the loan contracts in order to secure themselves against the risk in production. More precisely, physical capital stock is employed both as an input for production and as collateral, where producers are expected to hand over a specific portion of the capital stock to the financial intermediaries if the projects fail. This fraction is represented by  $\chi$  where  $0 < \chi < 1$ . Therefore, under collateralized borrowing, the capital accumulation process takes place according to the following equation:

$$CS_t = pr^h[(1 - \delta)CS_t + INV_t] + (1 - pr^h)[(1 - \chi)(1 - \delta)CS_t] \quad (3)$$

Capital accumulation under the success scenario of the projects, given by the first term on the right-hand side of equation (3), is the same as that in equation (2). In the case of failure, however, collateralized borrowing is also taken into account such that the capital stock used as collateral and transferred to the financial intermediaries is subtracted from the amount of capital stock adjusted for depreciation in order to calculate the capital accumulation.

### 3. CONCLUSION

This study investigates capital accumulation process in economies with collateralized borrowing in the production sector. When the physical capital stock in the economy is used both as an input for production and as collateral in loan contracts between the producers and the financial intermediaries, capital accumulation takes quite a different form than the standard process seen in models with capital stock as an input only. More precisely, the amount of capital stock used as collateral in a given period also needs to be taken into account in capital accumulation process in addition to investment and depreciation of capital stock. The modified capital accumulation process due to collateralized borrowing significantly affects all agents' optimization problems in the economy; therefore, has crucial policy implications for economies with idiosyncratic risk in production.

Collateralized borrowing by producers is the result of uncertainty in the production process due to idiosyncratic risk. To be more specific, producers face alternative projects for production that are subject to idiosyncratic risk such that they yield positive amount of output if they become successful and no output if they fail. Projects differ with respect to their probabilities of failure and success while the project choices of the producers are not verifiable by the financial intermediaries. As a result, financial intermediaries demand collateral in the loan contracts with producers in order to secure themselves against the risk involved in the production process.

Capital accumulation under collateralized borrowing is significantly different than the standard process seen in the absence of uncertainty or frictions in production. In addition to investment and depreciation of the capital stock, the amount of capital used as collateral and handed over to the financial intermediaries in the case of failure of the projects has to be considered in the capital accumulation process. The modification in the capital accumulation leads to crucial changes in the optimization problems of all economic agents starting with the producers. Therefore, the solution of the model is dramatically influenced by the modified capital accumulation process. Collateralized borrowing and its effects on capital accumulation has substantial policy implications for economies with uncertainty and frictions in production, especially with respect to economic growth, macroeconomic volatility and economic development.

## REFERENCES

Aghion, P. and P. Howitt (2017). Some Thoughts on Capital Accumulation, Innovation, and Growth. *Annals of Economics and Statistics*, 125/126, 57-78.

Beddies, C. H. (1999). Investment, Capital Accumulation, and Growth: Some Evidence from The Gambia 1964-98. IMF Working Paper 99/117.

Bond, S. , A. Leblebicioglu and F. Schiantarelli (2010). Capital Accumulation and Growth: A New Look at the Empirical Evidence. *Journal of Applied Econometrics*, 25, 1073-1099.

Bonfiglioli, A. (2008). Financial Integration, Productivity and Capital Accumulation. *Journal of International Economics*, 76, 337-355.

Cakici, S. M. (2010). Financial Frictions and Business Cycles. Dissertation, University of Bonn.

Cociuba, S. E. , M. Shukayev and A. Ueberfeldt (2016). Collateralized Borrowing and Risk Taking at Low Interest Rates. *European Economic Review*, 85, 62-83.

Fan, Y. , H. Nguyen and R. Qian (2022). Collateralized Borrowing Around the World: Insights from the World Bank Enterprise Surveys. *International Journal of Finance and Economics*, 27, 2420-2437.

Holtz-Eakin, D. (1992). Solow and the States: Capital Accumulation, Productivity and Economic Growth. NBER Working Paper No. 4144.

Phelan, G. (2015). Collateralized Borrowing and Increasing Risk. *Economic Theory*, 63, 471-502.

Shapiro, M. D. (1986). Capital Utilization and Capital Accumulation: Theory and Evidence. *Journal of Applied Econometrics*, 1, 211-234.

Shi, L. and J. Xu (2023). Capital Accumulation and Sustainable Development in Developing Economies; Role of Natural Resources Development. *Resources Policy*, 86.

Turnovsky, S. J. (2000). The Transitional Dynamics of Fiscal Policy: Long-Run Capital Accumulation, and Growth. University of Washington, Department of Economics. Working Papers 0018.

Turnovsky, S. J. and P. Sen (1991). Fiscal Policy, Capital Accumulation, and Debt in an Open Economy. *Oxford Economic Papers*, 43, 1-24.

## ENDÜSTRİ 4.0 VE GELECEĞİN İŞ GÜCÜ: TÜRKİYE PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

**Dr. Öğr. Üyesi M. Akif YENİKAYA**

Kafkas Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-3624-722X

**Dr. Öğr. Üyesi Onur OKTAYSOY**

Kafkas Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-8623-614X

### ÖZET

Endüstri 4.0, dijital dönüşümün öncüsü olarak kabul edilen ve üretim süreçlerini, iş yapma biçimlerini ve iş gücü dinamiklerini derinden etkileyen küresel bir paradigmadır. Türkiye'nin iş dünyasında, Endüstri 4.0'in etkileri özellikle son yıllarda belirgin bir şekilde hissedilmektedir. Bu süreç, otomasyonun, yapay zekânın, büyük verinin ve diğer ileri teknolojilerin kullanımını içermektedir. Geleneksel iş modellerinin yerini alan söz konusu bu dijital dönüşüm, iş dünyasında önemli değişikliklere yol açmaktadır. İşletmeler, üretimde ve operasyonel süreçlerde akıllı makinelerin ve otomasyonun kullanımıyla verimliliği artırmayı hedeflemektedir. Bu da geleneksel işgücü beklentilerini değiştirmekte ve nitelikli yeteneklere olan talebi artırmaktadır.

Endüstri 4.0'in iş dünyasındaki etkileri, özellikle teknolojiye uyum sağlama konusunda yaşanan hızlı değişimlerle kendini göstermektedir. Yüksek teknolojiye yatırım yapan şirketler, rekabet avantajı elde etmekte ve verimliliklerini artırmaktadır. Ancak, bu dönüşüm sürecinde, işgücü dinamikleri üzerinde de çeşitli etkiler gözlemlenmektedir. Endüstri 4.0'in getirdiği dijitalleşme ve otomasyon, bazı geleneksel işlerin yerini daha teknolojik ve yenilikçi rollerin almasına neden olmaktadır. Bu da işgücü piyasasında yetkinliklerde ve becerilerde yeni talepler ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler, bu dönüşüm sürecinde benzersiz zorluklar ve fırsatlarla karşı karşıya kalmıştır. Bu çalışmada, Endüstri 4.0'in iş dünyası üzerindeki etkileri ele alınırken Türkiye'deki bu endüstriyel değişimin etkileri de incelenmiştir. Ülkenin, teknolojik dönüşümü başarıyla tamamlayabilmesi için alması gereken önlemler vurgulanarak, gelecekteki iş dünyası için belirleyici faktörler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri 4.0, Dijital Dönüşüm, Teknolojik Dönüşüm, Teknolojik Olgunluk, Sanayi Devrimi.

## INDUSTRY 4.0 AND THE WORKFORCE OF THE FUTURE: AN EVALUATION FROM THE TÜRKİYE PERSPECTIVE

### ABSTRACT

Industry 4.0 is a global paradigm that is considered the pioneer of digital transformation and deeply affects production processes, ways of doing business and workforce dynamics. In Türkiye's business world, the effects of Industry 4.0 have been felt especially in recent years. This process involves the use of automation, artificial intelligence, big data and other advanced technologies. This digital transformation, which replaces traditional business models, leads to significant changes in the business world. Businesses aim to increase efficiency with the use of smart machines and automation in production and operational processes. This is changing traditional workforce expectations and increasing the demand for qualified talent.

The effects of Industry 4.0 on the business world are evident especially with the rapid changes experienced in adapting to technology. Companies that invest in high technology gain competitive advantage and increase their productivity. However, during this transformation process, various effects are also observed on labor force dynamics. Digitalization and automation brought by Industry 4.0 cause some traditional jobs to be replaced by more technological and innovative roles. This creates new demands for competencies and skills in the labor market.

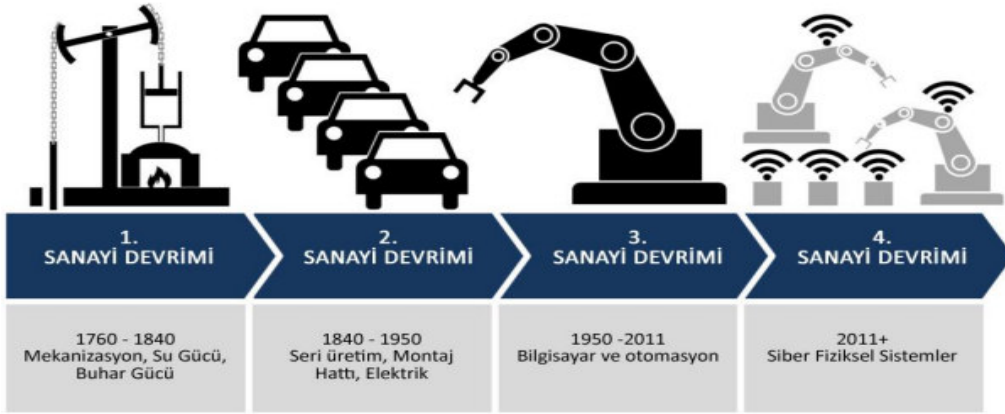
Developing countries like Türkiye have faced unique challenges and opportunities in this transformation process. In this study, while the effects of Industry 4.0 on the business world are discussed, the effects of this industrial change in Türkiye are also examined. By emphasizing the measures that the country needs to take in order to successfully complete the technological transformation, the determining factors for the future business world have been tried to be revealed.

**Keywords:** Industry 4.0, Digital Transformation, Technological Transformation, Technological Maturity, Industrial Revolution.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihinde dört büyük sanayi devrimi meydana gelmiştir. Bunların her biri toplumumuzun farklı yönleri üzerinde derin etkiler yaratmıştır. Birinci sanayi devrimi, üretim üzerinde derin bir etkiye sahip olan buharla çalışan mekanik makineleri tanıtmıştır. İngiltere’de 1760-1830 yılları arasında dokuma tezgâhlarının makineleşmesi, birinci sanayi devrimi’nin etkisinin ilk göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Makineleşmenin bir sonucu olarak odunun yerini maden kömürü ve buhar almıştır. Hareket gücünün artırılmasıyla makineleşme ve üretimin fabrikalara ulaştırılması mümkün hale gelmiştir. Mütevazı üretim tesislerinin ve aile tarafından işletilen geleneksel işletmelerin yerini büyük fabrikalar almıştır. Mekanizasyon Çağı boyunca, makinelerin ve maden kömürünün yaygın kullanımı, büyük ölçüde buharın enerji kaynağı olarak kullanılması da dahil olmak üzere yeni icatlarla körüklenmiştir. Demiryollarının büyümesi demir, kömür ve buharın hammadde ve enerji kaynağı olarak kullanılmasıyla da hızlanmıştır.

İkinci sanayi devrimi, elektrik enerjisinin üretim süreçlerine dâhil olmasıyla başlayan ve seri üretim anlayışı ile endüstriyel gelişmişlik düzeyini farklı bir boyuta taşıyan süreci ifade etmektedir (Eğilmez, 2017). Modern endüstriyel toplumun temellerinin atıldığı ve teknolojik ilerlemelerin hızla yayıldığı bir evre olarak görülen bu dönem 19. yüzyılın sonlarından 20. yüzyılın başlarına kadar yaşanan dönemi kapsamaktadır. Bu dönemde elektrik enerjisi, endüstride büyük bir devrim yaratmıştır. Üretim süreçleri, elektrikle çalışan makineler ve sistemler kullanılarak daha verimli hale gelmiştir. Yine bu dönemde petrolün ve petrol türevlerinin yaygın olarak kullanılması, kimyasal sanayinin gelişmesini tetiklemiştir. Bu dönemde üretim süreçlerinde montaj hatları ve seri üretim tekniklerinin kullanılmaya başlanması ile üretim süreçleri daha verimli hale getirmiş, ürünlerin daha hızlı ve daha fazla sayıda üretilmesi mümkün hale gelmiştir. Ayrıca yaşam tarzlarında da önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Güçlü ekonomilere ve sosyal yapılara sahip merkezi devletler geliştirilmiştir (Ersoy, 2016).



**Şekil 1:** Endüstriyel Gelişim Kronolojisi (www.akillifabrika.org sitesinden alınmıştır)

Üçüncü sanayi devrimi, elektronik ve bilgi teknolojilerini üretim süreçlerine dâhil ederek dünyayı dönüştürmüş ve bilgi çağını başlatmıştır. Birinci ve ikinci sanayi devrimleri sırasıyla üretimin makineleşmesi ve serileşmesi olarak nitelendirilirken, üçüncü sanayi devrimi üretimin otomatizasyonu olarak tanımlanmaktadır. Üçüncü sanayi devrimi ile üretimin yönü ve şekli, bilgisayarlar, mikroelektronik, fiber optik, lazerler, telefon, nükleer, biyotarımlar ve biyogenetik gibi bilimlerdeki ilerlemelerden etkilenmiş, iletişim ve ulaşım sahasında yaşanan gelişmelerle ticaret ve sanayinin küreselleşmesi söz konusu olmuştur. Küresel kaynakların hızla tükenmesi ve sürdürülebilirlik kaygılarının ortaya çıkması bu dönemin önemli neticelerindendir (Ersoy, 2016).

Dördüncü sanayi devrimi veya Endüstri 4.0, dijital çağda faaliyet gösteren işletmeler için modern zirveyi ifade etmektedir (Schwab, 2018). Endüstri 4.0, üretim sektöründe dijital teknolojilerin yoğun olarak kullanıldığı ve üretim süreçlerinin dijitalleştiği yeni bir endüstriyel dönem ifade etmektedir. Endüstriyel gelişimin son aşaması olan bu dönem, nesnelerin interneti, yapay zekâ ve makine öğrenimi, büyük veri analitiği ve robotik olmak üzere dört temel teknik gelişme üzerine temellenmektedir. Üretim süreçlerini daha verimli, sürdürülebilir ve rekabetçi hale getirme potansiyeli taşıyan Endüstri 4.0, daha akıllı, birbiri ile bağlantılı ve esnek endüstriyel süreçleri mümkün kılarak geleceğin üretimini şekillendirmektedir.

Küreselleşen günümüz dünyasında endüstri 4.0 uygulamalarının etkin bir şekilde kullanılabilmesi, işletmelerin rekabet edebilmeleri ve dahası varlıklarını sürdürebilmeleri noktasında hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye'deki işletmelerin Endüstri 4.0 dinamikleri bağlamında dönüşüm düzeylerine küresel gereklilikler perspektifinden bakılması amaçlanmaktadır.

### ENDÜSTRİ 4.0'IN TEMEL BİLEŞENLERİ

Üretim süreçlerinde birbiriyle sıkı sıkıya bağlı akıllı zincirlerin oluşturulması Endüstri 4.0 stratejisinin temelini oluşturmaktadır. Bu konsept ile web tabanlı bu ağın akıllı fabrikalar da tasarımdan servise ve geri dönüşüme kadar ürün geliştirmenin her aşamasında etkin ve işlevsel bir role sahip olduğu vurgulanmalıdır. Endüstri 4.0, tıp, enerji, medya, hukuk, otomotiv, biyoteknoloji, hesaplamalı dilbilim, sinir bilimi ve son olarak tüm bilim dallarının bilgi teknolojisi (BT) alanlarında bu çağın dönüşüm sürecinin en önemli etkilerinden biridir (Magruk, 2016).

Modern üretim süreçlerindeki dönüşümü ve gelişimi ifade eden Endüstri 4.0, teknolojik ilerlemelerin üretim alanındaki kullanımını vurgulayarak, fabrikaları daha akıllı ve verimli hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Endüstri 4.0'ın temel bileşenleri şunlardır:

- Nesnelerin İnterneti (IoT)
- Büyük Veri
- Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi
- Otonom Sistemler ve Robotik
- Artırılmış Gerçeklik

**Nesnelerin İnterneti (IoT):** Kendi kendini yöneten akıllı teknolojiler aracılığıyla tam internet erişimi sunduğu için “Nesnelerin İnterneti (IoT)” ifadesi Endüstri 4.0'ın yaratıcısı olarak görülebilir (Qin vd., 2016). Her ne kadar Kevin Ashton ilk olarak 1990 yılında eşyalar için internet fikrini ortaya atmış olsa da bu fikir Endüstri 4.0 ile hayat bulmuş ve dördüncü sanayi devriminin en önemli bileşenlerinden birine dönüşmüştür. IoT, farklı cihazların ve ekipmanların birbirleriyle ve internetle bağlantılı olması sayesinde veri toplama, paylaşma ve analiz etme yeteneği sunmaktadır. Bu yetenek ise üretim süreçlerindeki verimliliği artırabilmekte ve daha akıllı kararlar alınmasını sağlayabilmektedir. Farklı cihazların, makinelerin ve nesnelerin internet aracılığıyla birbirleriyle bağlantı kurması ve veri alışverişi yapabilmesi prensibine dayanan IoT, basit cihazları “akıllı şeylere” dönüştürme potansiyeline sahip bir teknolojiyi ifade etmektedir (Strange ve Zuchella, 2017). Bahse konu bu teknoloji, özellikle küresel olarak dağıtılmış değer zincirleri, sınır ötesi üretim işlem maliyetleri ve çok uluslu firmalardaki iş bölümü için son derece faydalıdır (Buckley ve Strange, 2015).

**Büyük Veri (Big Data):** Büyük veri, genellikle yüksek hızda ve büyük hacimlerde üretilen, çeşitli kaynaklardan elde edilen veri setlerini ifade etmektedir. Bu veri, yapısal ve yapısal olmayan biçimlerde olabilmekte, örnek olarak, metinler, görüntüler, sensör verileri veya sosyal medya etkileşimleri gibi çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri içerebilmektedir. Büyük veri, hacim, hız ve çeşitlilik olmak üzere üç ana unsur ile tanımlanmaktadır. Büyük miktardaki verinin hızlı bir şekilde oluşturulması, aktarılması ve analiz edilmesi, geleneksel veri işleme yöntemlerinin ötesinde teknolojik araçlar ve analiz teknikleri gerektirir. Bu büyük veri analizi, desenleri tanımlamak, trendleri belirlemek, kullanıcı davranışlarını anlamak ve iş süreçlerini optimize etmek gibi hedeflerle veriden anlamlı içgörüler elde etmeyi amaçlamaktadır (Witkowski, 2017). Büyük veri, standart veri tabanı yazılımı kullanılarak yönetilemeyen, saklanamayan, yakalanamayan veya analiz edilemeyen çok geniş bir veri kümesidir (Banger, 2017). Siber-fiziksel sistemler üretim ortamlarında daha yaygın hale geldikçe, Büyük veri teknolojileri işletmelerin üretim yönetimini kolaylaştırmasına yardımcı olacak bir araç olarak görülmektedir (Liang vd., 2018). Büyük veri, pazarlama alanında tüketici davranışlarının analizi, sağlık sektöründe hasta kayıtlarının işlenmesi ve analizi, finans sektöründe risk yönetimi ve dolandırıcılık tespiti gibi birçok sektörde farklı maksatlarla kullanılabilir.

**Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi:** Yapay zekâ ve makine öğrenimi, üretim süreçlerinde otonom kararlar alabilen sistemlerin geliştirilmesine olanak tanır. Bu teknolojiler, üretimdeki verimliliği artırabilir, bakımı iyileştirebilir ve hata oranlarını azaltabilmektedir. Yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojilerinin yanı sıra çağdaş dijital teknolojilerin topladığı büyük ölçekli veriler, Endüstri 4.0'ı destekleyen siber-fiziksel sistemlerin ana bileşenlerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. Makine öğrenimi ve yapay zekâ bazen birbirinin yerine kullanılsa da yapay zekâ, makine öğrenimine ek olarak algılama, algı, akıl yürütme ve bilgi temsili gibi zekâ bileşenlerini kapsayan daha geniş bir alandır. Lee vd. (2018) tarafından belirtildiği gibi, “endüstriyel yapay zekâ” terimi, sektörde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımıyla ilişkilendirilmiş olup, yapay zekânın sektördeki çağdaş veri odaklı operasyonların temel taşı olarak öneminin altını çizmektedir. Endüstriyel yapay zekâ, makine öğreniminden daha fazlasını içermekte, siber-fiziksel sistemleri gerçeğe dönüştürmek için gerekli olan otomatik planlama, teşhis, adaptasyon, prognostik ve konfigürasyonu da kapsamaktadır.



Geçtiğimiz 20 yılda yapay zekâ destekli cihazlar ve prosedürler önemli ölçüde büyümüştür ve bunlar artık Endüstri 4.0'ın önemli bir bileşeni haline gelmiştir. İmalat, finans, ulaşım, sağlık hizmetleri ve bilim de dahil olmak üzere neredeyse tüm endüstri sektörleri şu anda yapay zekâ destekli operasyonları araştırmaktadır (Jan ve Verma, 2020). Yapay zekâ teknolojisi, çeşitli sektörlerin iş yapma şekillerini önemli ölçüde değiştirmiştir. Örnek olarak, dijital ikizlerin ortaya çıkışı, kapsamlı tedarik zinciri optimizasyonu (Shao vd., 2021) ve tahmine dayalı bakım (Yan vd., 2017), imalat ve hizmet sektörlerinin işleyişini tamamen değiştirmiştir.

**Otonom Sistemler ve Robotik:** Endüstri 4.0, otonom sistemler ve robotik alanlarında önemli gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Otonom sistemler, insan müdahalesi olmaksızın belirli görevleri yerine getirebilen, kararlar alabilen ve bu kararları uygulayabilen sistemlerdir. Robotik ise bu sistemlerin yapı taşlarından biridir ve endüstriyel ortamlarda otomasyon, üretim ve hizmet sektörlerinde kullanılan mekanik cihazların tasarımı, yapımı ve kullanımıyla ilgilenen bir alandır. Endüstri 4.0'da otonom sistemler ve robotik, üretim süreçlerini daha akıllı, esnek ve verimli hale getirmek için birbirleriyle entegre çalışırlar. Örneğin, otonom robotlar fabrikalarda taşıma, paketlenme veya montaj gibi işlemleri gerçekleştirebilir. Bu robotlar, sensörler ve yapay zekâ teknolojileri aracılığıyla çevrelerini algılayabilir, çevresel değişikliklere uyum sağlayabilir ve belirli görevleri tamamlamak için gerekli kararları alabilirler. Otonom sistemler, veri analitiği ve gerçek zamanlı veri kullanımı ile desteklenerek, işletmelerin üretim süreçlerinde daha hızlı yanıt vermesini, daha esnek olmasını ve kaynakların daha etkin kullanılmasını sağlamaktadır. Bu sistemler, aynı zamanda daha az insan müdahalesi gerektiren tekrarlanabilir görevleri üstlenerek insan iş gücünün daha stratejik ve karmaşık görevlere yönlendirilmesine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca üretim, operatör ve robotun aynı çalışma ortamında birlikte çalıştığı bir ortamda da gerçekleşebilmektedir (Liu vd., 2018). Sektörel değişim etkileri perspektifinden geleceğe baktığımızda, robotik sistemlerin entegrasyonu yoluyla lojistik, sağlık ve kamu hizmetleri gibi sektörlerdeki süreçlerin otomasyon dönüşümüne tanık olunacağı ortadadır. Otonom ve robotik teknolojilerde yaşanan ilerleme, işbirlikçi ve yenilikçi yaklaşımlara doğru bir geçiş anlamına gelmekte ve çeşitli endüstrilerde verimliliğin ve üretkenliğin artırılmasının yolunu açmaktadır.

**Artırılmış Gerçeklik:** Endüstri 4.0'da artırılmış gerçeklik, gerçek dünya ortamına dijital olarak oluşturulan katmanları ekleyen bir teknolojidir. Bu teknoloji, fiziksel dünyayı sanal unsurlarla birleştirir ve kullanıcılara gerçek zamanlı olarak zenginleştirilmiş bir deneyim sunmaktadır. Artırılmış gerçeklik, özellikle endüstriyel alanlarda eğitim, bakım, simülasyon ve üretim gibi çeşitli kullanım alanları bulmaktadır. Artırılmış gerçeklik, bir cihaz aracılığıyla (akıllı telefonlar, tabletler, artırılmış gerçeklik gözlükleri vb.) gerçek dünyayı algılar ve bu dünyanın üzerine ek bilgileri, grafikleri, metinleri veya 3 boyutlu nesnelere ekleyerek kullanıcıya sunar. Bu, çalışanların karmaşık sistemleri anlamalarına, bakım işlemlerini gerçekleştirmelerine veya eğitim süreçlerinde etkileşimli ve görsel bir deneyim elde etmelerine olanak tanımaktadır. Endüstriyel uygulamalarda, artırılmış gerçeklik, montaj işlemlerini görselleştirmek, karmaşık makinelerin bakımını yapmak, eğitim materyallerini zenginleştirmek ve saha teknisyenlerine rehberlik etmek gibi faydalar sağlamaktadır. Örnek olarak, bir AR gözlüğü kullanarak bir teknisyen, bir makinenin iç işleyişini gerçek zamanlı olarak görüntüleyebilir ve bakım talimatlarını ekranda doğrudan görebilir. Artırılmış gerçeklik, endüstriyel süreçlerde verimliliği artırabilir, hata oranlarını azaltabilir, eğitim süreçlerini iyileştirebilir ve karar verme süreçlerini destekleyebilir (Öztuna, 2017). Bu teknoloji, Endüstri 4.0'ın temel bileşenlerinden biri olarak, işletmelerin daha akıllı ve verimli çalışmalarına olanak sağlamaktadır.

## TÜRKİYE’DE ENDÜSTRİ 4.0

Türkiye jeopolitik konumu, genç nüfusu ve ucuz iş gücü olanağı sayesinde diğer dünya ülkelerine entegre bir biçimde endüstriyelleşme atılımlarını sürdürmekte ve ekonomik potansiyel bakımından dünyada 17, Avrupa’da ise 6. en büyük ekonomiye sahip ülke durumundadır. Bunun yanı sıra Türkiye ekonomisi sahip olduğu dinamikler göz önüne alındığında, ciddi bir büyüme potansiyeli ile daha üst konumlara yerleşebilme olanağına sahiptir. Fakat sıralanan bu avantajlarına rağmen Endüstri 4.0 dönüşümü ile ilgili gerekli adımların zamanında atılmaması ve atılımların yapılmaması durumunda küresel rekabet koşullarında Türkiye’nin mevcut durumunu korumasının olanaksız olacağı da aşikârdır. Bu bağlamda Endüstri 4.0 dönüşümü sahip olduğu potansiyeli kullanabilmesi bakımından Türkiye için son derece önemlidir (Ansal ve Yıldırım, 2018)

Türkiye’nin gerçekleştireceği Endüstri 4.0 dönüşümü, küresel ölçekte üretimde rekabet gücünün artması, sürdürülebilirliğin tesis, yüksek katma değerli ürün ve hizmetlerin üretilmesi anlamına gelmektedir. Türkiye ile ilgili yapılan projeksiyonlar bahse konu dönüşümün sağlanması halinde mevcut tabloda dahi üretim sektöründe %4 - %7 arası bir verimlilik artışının gerçekleşeceği, yine sanayi üretiminde %3 civarında bir büyüme yaratacağını ortaya koymaktadır.

Türkiye’de Endüstri 4.0 dönüşümü ile ilgili atılan adımlara bakıldığında özellikle 2014-2018 yıllarını kapsayan 10. kalkınma planında, öncelikli hedefin imalat sanayinde gerekli teknolojik dönüşüm olduğu görülmektedir. İlgili plan çerçevesinde gerçekleştirilecek dijital dönüşümün %30 hız artışına, %25 verim artışına ön açacağı öngörülmüştür (Özsoylu, 2017). Bunun sonrasında 2019-2023 yılları arasını kapsayan 11. Kalkınma Planı çerçevesinde dönüşüm hedefleri belirlenmiş ve Türkiye’nin her alanda rekabetçi ve verimli bir dönüşüm gerçekleştirmesine odaklanmıştır. Söz konusu rekabet ve verimlilik dönüşümü için Endüstri 4.0 ise hızlandırıcı unsur olarak tanımlanmıştır.

Ülkemizde Endüstri 4.0 dönüşümü ile ilgili dönüşüm süreç birçok aktörün katılımı ile yürütülmekte, sürece ilişkin koordinasyon ise Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB) tarafından gerçekleştirilmektedir.

## YAPILAN ÇALIŞMALARLA ENDÜSTRİ 4.0 VE TÜRKİYE

Ülkemizde bilim ve teknoloji alanında saygın kurumlardan biri olan TÜBİTAK tarafından, Türkiye’de akıllı üretim sistemlerine ilişkin mevcut durumun tespitine yönelik “Yeni Sanayi Devrimi Akıllı Üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası (2016)” başlıklı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma, TÜBİTAK tarafından Ar-Ge noktasında desteklenmiş yaklaşık 1000 özel sektör işletmesinin katılımıyla yürütülmüştür. Araştırma neticesinde Türkiye sanayisinin dijital olgunluk düzeyine ilişkin çarpıcı bir sonuç elde edilmiş ve sanayi dijital olgunluk düzeyinin Endüstri 2.0 ile Endüstri 3.0 arasında bir noktada olduğu tespit edilmiştir (TÜBİTAK, 2016).

Yine Türkiye’de Endüstri 4.0 çalışmaları bağlamında en önemli kurumlardan biri olan TÜSİAD, Boston Danışma Grubu (Boston Consulting Group-BCG) ile birlikte endüstri 4.0 temalı iki önemli araştırma gerçekleştirmiştir. Söz konusu çalışmalardan ilki (2016) “Türkiye’nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklilik Olarak Endüstri 4.0” adında, farklı sektörlerde yer alan 25 işletmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları; Türkiye’nin Endüstri 4.0 teknolojileri ve bunların yaratacağı rekabet avantajlarına ilişkin ilgi ve farkındalığın üst düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. TÜSİAD ve BCG ortaklığında yapılan ikinci çalışma (2017), teknoloji kullanan 108 ve teknoloji tedarik eden 110 işletmenin katılımı ile “Türkiye’nin Sanayide Dijital Dönüşüm Yetkinliği” başlığı altında gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarından beş temel bulgu ortaya çıkmıştır.

Söz konusu bulgular;

1. İşletmelerin büyük bir kısmı dijital dönüşüm hususunda bilgi ve ilgi sahibi olduklarını belirtirken, bahse konu dönüşüm için hazır/hazırlıklı olduğunu ifade eden işletme sayısının nispeten daha az olduğu tespit edilmiştir.
2. Çalışma kapsamında Türkiye’de sanayi işletmelerinin, dijital dönüşüm noktasında henüz pilot projeleri uygulama (44/100) aşamasında olduğu tespit edilmiştir.
3. İşletmelerin dönüşüm süreci ile ilgili stratejik perspektif ve yönetim yetkinlik düzeylerinin düşük olduğu bulgulanmıştır.
4. Yine işletmelerin, yetkinlik düzeylerinin sektörel farklılık göstermediği, fakat büyük ölçekli işletmelerin dijital dönüşüm yetkinlik düzeylerinin küçük ölçekli işletmelere göre daha yüksek olduğu araştırma kapsamında tespit edilmiştir.
5. Yapılan araştırma kapsamında işletmelerin dijital dönüşüm süreçleri önündeki en büyük engelin yatırım maliyeti yüksekliği ve bahse konu yatırımın geri dönüşü ile ilgili duyumsadıkları belirsizlik olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye’nin endüstri 4.0 noktasında içerisinde bulunduğu tabloyu belirlemeye yönelik yapılan önemli çalışmalardan biri de Ramizov (2019) tarafından yapılan çalışmadır. Bu çalışma Türkiye’nin endüstri 4.0 bağlamında SWOT analizini yapmış ve ortaya net bir tablo çıkarmıştır. Söz konusu çalışma verileri aşağıda yer alan Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1: Türkiye Endüstri 4.0 SWOT Analizi**

<b>Güçlü Yanlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Genç nüfus (Toplam nüfusun 1/3’i),</li><li>• Yüksek karlılık düzeyi (ucuz işgücü),</li><li>• Üretim maliyetlerinin azlığı,</li><li>• Endüstriyel üretimdeki kapasitesi,</li><li>• Endüstrilerin artan rekabet gücü,</li><li>• Enerji tasarrufu,</li><li>• Güçlü kamusal destek</li><li>• Ekonomik güç (Global 17. sıra)</li></ul>	<b>Zayıf Yanlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• İthalata aşırı derecede bağımlılık,</li><li>• Toplumdaki farkındalığın yetersizliği.</li><li>• Yüksek teknikli ürünlerin ihracat azlığı,</li><li>• Ar-Ge ve inovasyon yetersizliği,</li><li>• Nitelikli iş gücü azlığı</li><li>• Eğitim politikalarındaki yanlışlıklar</li><li>• Stratejik paydaş eksikliği</li></ul>
<b>Fırsatlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Artırılmış müşteri memnuniyeti</li><li>• Coğrafi konum</li><li>• Artan GSYİH büyüme oranları olasılığı.</li><li>• Yeni pazarlar yaratma potansiyeli,</li><li>• Dinamik bilişim sektörü</li></ul>	<b>Tehditler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siber güvenlik, fikri mülkiyet ve veri gizliliği sorunları,</li><li>• Beyin göçü,</li><li>• İş birliği kültürünün Türkiye’de dinamik olmaması,</li><li>• Türkiye’de endüstri 4.0 ekosisteminin yetersiz seviyede olması.</li></ul>

**Kaynak:** (Ramizov, 2019)

Karaaslan (2023) tarafından Türkiye'nin endüstri 4.0 noktasındaki mevcut durumunu belirlemeye yönelik çalışmada Türkiye, OECD üyesi Almanya, İngiltere, Güney Kore ile karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma neticesinde elde edilen veriler aşağıdaki gibidir;

**Rekabetçilik:** İnovasyon ve dijital rekabetçilik endeksleri bağlamında İngiltere, Almanya ve Güney Kore arasında belirgin bir liderlik yarışı bulunmaktadır. Türkiye'nin ise bahse konu endekslerdeki durumu son derece kötüdür. Global dijital rekabetçilik sıralamaları kapsamında Türkiye 63 ülke arasından 54. sırada yer almıştır.

**Ar-Ge:** Çalışmada karşılaştırılan ülkelere Ar-Ge faaliyet yoğunluğu en yüksek ülke Güney Kore'dir. Almanya ve Güney Kore OECD ortalamalarının üstüne çıkarken, İngiltere ve Türkiye söz konusu ortalamaların altında kalmıştır. Türkiye'nin rakiplerine kıyasla çok fazla geride olduğu ve Ar-Ge'ye ayrılan tutarın toplam hasıla içerisinde çok küçük bir paya denk geldiği tespit edilmiştir. Bu noktada Türkiye'nin Ar-Ge'ye ayırdığı mevcut bütçe ile Endüstri 4.0 dönüşüm hedefini gerçekleştirebilmesinin, kısa ve orta vadede mümkün olamayacağı yapılan araştırma ile tespit edilmiştir.

**Patent:** Ülkelerin eriştikleri patent sayıları, teknolojik gelişim düzeyleri ve sahip oldukları inovasyon seviyesi hakkında belli bir fikir vermektedir. Bu bağlamda patent sayısı bakımından karşılaştırılan ülkeler arasında Güney Kore'nin açık ara liderliği söz konusudur. Türkiye söz konusu karşılaştırma bağlamında en düşük başvuru sayısına sahip olan ülke olarak son sırada yer almaktadır.

İş gücü ve istihdam bakımından Türkiye'nin içerisinde olduğu durum da içerisinde Endüstride istenen dönüşüm için yapılması gerekenler hakkında önemli kodlar barındırmaktadır.

Dijital dönüşüm bağlamında bakıldığında işgücü piyasaları hakkında en önemli göstergenin, işgücünün eğitim durumu olduğu kabul edilmektedir. Türkiye'de işgücünün eğitim durumu ele alındığında 2000'li yılların başında 90 civarında olan üniversite sayısının 2023 yılı itibarıyla 208'e yükseldiği görülmektedir. Bu durum işgücü piyasasına da belirgin bir şekilde yansıyor mevcut işgücünün eğitim düzeyinin artmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra, Türkiye'de son yıllarda yüksek eğitim düzeyinde işsizlik oranında bir artış olduğu da ortadadır. Bu durumun en önemli nedeninin ise üniversite sayısına bağlı olarak mezun öğrenci sayısındaki fazlalığa rağmen bunların istihdamı için gerekli teknolojik dönüşüm sürecinin gerçekleştirilememiş olması gösterilmektedir (Orbay vd., 2021). Yapılan çalışmalardan bir diğerinde ise 50 farklı işverenle yapılan araştırma neticesinde işverenlerin yükseköğrenim mezunu çalışanların sahip oldukları vasıflar ile iş gereksinimleri arasında uyumun olmadığı yönündeki görüşlerinin tespitidir (Baltacı ve Özaydın, 2020).

Aşağıda yer alan Tablo 2, Türkiye'nin istihdam yapısındaki değişimi 4 büyük sektör bağlamında ele almakta ve bu sektörlerdeki istihdam oranının değişimini son 10 yıl bağlamında ortaya koymaktadır.

**Tablo 2:** Türkiye Sektörel İstihdam Dağılımı (2012-2022)

Yıl	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmet
2012	21.7	20.6	7.2	50.5
2013	20.6	21.0	7.3	51.2
2014	20.3	20.7	7.4	51.6
2015	20.2	20.2	7.2	52.4
2016	19.5	19.5	7.3	53.6
2017	19.2	19.2	7.5	54.0
2018	18.4	19.8	7.0	54.8
2019	18.2	19.9	5.6	56.4
2020	17.7	20.5	5.8	55.9
2021	17.2	21.3	6.2	55.3
2022	15.8	21.7	6.0	56.5

**Kaynak:** (TÜİK, 2022)

Tablo 2 incelendiğinde Türkiye’de istihdam yoğunluğunun en yüksek olduğu sektörün hizmet sektörü iken en, en düşük istihdam yoğunluğunun inşaat sektörü olduğu görülmektedir. Yine Türkiye’nin tarım (%27) ve inşaat (%16) sektöründe yıllar içinde bir istihdam azalması yaşandığı, hizmet (%12) ve sanayi (%6) sektörlerinde ise artış olduğu görülmektedir.

Farklı bir araştırma da ise Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNİDO, 2019), tarafından ülkelerin gelişmiş dijital üretim teknolojilerine katılım düzeyleri konu edilmiş, bu bağlamda nüfusu 500 binden fazla olan 167 ülke değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 3:** Gelişmiş Dijital Üretim Teknolojilerine Katılım Düzeylerine Göre Ülkeler

<b>Öncü Ülkeler</b>	Çin, Fransa, Almanya, Japonya, Güney Kore, Hollanda, İsviçre, Çin’in Tayvan Eyaleti, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri.
<b>Üretimde Takipçiler (yenilikçi veya ihracatçı olarak)</b>	Avustralya, Avusturya, Belçika, Brezilya, Kanada, Hırvatistan, Çekya, Danimarka, Finlandiya, Hong Kong Özel Yönetimi (Çin), Hindistan, İrlanda, İsrail, İtalya, Litvanya, Lüksemburg, Norveç, Polonya, Rusya Federasyonu, Singapur, Slovakya, İspanya, İsveç
<b>Kullanımdaki Takipçiler (ithalatçı olarak)</b>	Cezayir, Arjantin, Bangladeş, Beyaz Rusya, Kolombiya, Macaristan, Endonezya, İran, Malezya, Meksika, Portekiz, Romanya, Suudi Arabistan, Güney Afrika, Tayland, <b>Türkiye</b> , Vietnam
<b>Üretimde Geç Kalanlar (yenilikçi veya ihracatçı olarak)</b>	Bosna Hersek, Bulgaristan, Şili, Dominik Cumhuriyeti, Estonya, Yunanistan, Kırgızistan, Letonya, Moldova, Yeni Zelanda, Nijerya, Filipinler, Slovenya, Ukrayna, Birleşik Arap Emirlikleri, Venezuela.
<b>Kullanıma Geç Gelenler (ithalatçılar olarak)</b>	Kosta Rika, Fildişi Sahili, Ekvador, Mısır, El Salvador, Etiyopya, Malavi, Sırbistan, Tunus, Türkmenistan, Uganda, Özbekistan, Zambiya.
<b>Geri kalanlar</b>	Araştırmaya dâhil olan diğer tüm ekonomiler

**Kaynak:** (Aliyeva, 2022)

Yukarıda yer alan Tablo 3 incelendiğinde Türkiye'nin gelişmiş dijital üretim teknolojilerine katılım düzeyi bağlamında ithalatçı olarak kullanımdaki takipçiler kategorisinde yer aldığı görülmektedir.

## SONUÇ

Türkiye, endüstriyel dönüşüm kronolojisine bakıldığında şimdiye kadar gerçekleşen devrimleri (Endüstri 1.0, 2.0, 3.0) yakalamada gecikmiş, yüksek katma değere sahip üretim ve inovasyon gibi alanlarda küresel rakiplerine nazaran hak ettiği noktanın gerisinde kalmıştır. Bu bağlamda dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırılan Endüstri 4.0, ülkemizin bugüne kadar içerisinde olduğu bu dezavantajlı tablonun dışına çıkabilmesi bakımından önemli bir fırsat olarak görülmelidir (Sayar ve Yüksel, 2018). Endüstri 4.0 günümüz dünyasında ülkelerin rekabetçi anlayışlarının gelişimi noktasında bir tercih olmasının ötesine geçmiş ve zaruret halini almıştır.

Bu çalışmada amaç, Endüstri 4.0 dönüşümünün genel çerçevesini çizmek, bununla birlikte Türkiye'nin bahse konu dönüşümün neresinde olduğunu ortaya koyabilmektir. Bu bağlamda yapılan araştırmalar ülkemizin endüstriyel olgunluk düzeyinin henüz 4. Endüstri devriminin gerekliliklerini karşılama noktasında yeterli olmadığı, küresel rekabet bağlamında çok sayıda avantaja sahip olmasına rağmen bu avantajlardan yeterince istifade edemediğini gözler önüne sermektedir. Yine teknolojik dönüşüm noktasında işletmelerin farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu fakat dönüşüm maliyetlerindeki yüksekliğin bu dönüşümün başlatılması noktasında bir engele dönüştüğü görülmektedir.

Türkiye yüksek teknoloji ürünleri ağırlıklı ithalat gerçekleştiren, buna karşılık düşük teknoloji ağırlıklı ihracat yapan bir ülke durumundadır. Bu durum ülkemizin gelişmiş dijital üretim teknolojilerine katılım düzeyi bağlamında ithalatçı olarak "kullanımdaki takipçiler" kategorisinde yer almasına sebebiyet vermekte ve ülkemizi endüstriyel dönüşüm noktasında yavaşlatmaktadır.

İthalata aşırı derecede bağımlılık, toplumdaki farkındalığın yetersizliği, yüksek teknikli ürünlerin ihracat azlığı, Ar-Ge ve inovasyon için ayrılan bütçenin yetersizliği, nitelikli iş gücü azlığı, eğitim politikalarındaki yanlışlıklar, beyin göçünü engellemeye yönelik kamu politikalarının oluşturulmaması vb. gibi nedenler, Türkiye'nin Endüstri 4.0 dönüşümü bağlamında ivedilikle aşılması gereken engeller durumundadır.

## KAYNAKÇA

Aliyeva, F., (2022). Türkiye'de Endüstri 4.0 Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Panel Veri Analizi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ansal, H., & Yıldırım, N. (2018). Sanayi 4.0 ve işgücü etkileri: Kadınlar için bir fırsat olabilir mi. *Toplum ve Bilim*, 144, 217-232.

Baltacı, I. K., & Özaydin, M. M. (2020). Eğitimin İşgücü Piyasasındaki Rolü Çerçevesinde Uyumsuz Eşleşme Olgusu: Türkiye İşgücü Piyasasına İlişkin Talep Yönlü Bir Değerlendirme. *Third Sector Social Economic Review*, 55(1), 313- 336.

Banger, G. (2017). *Endüstri 4.0-Ekstra*. Ankara: Dorlion Yayınları.

Buckley, P. J., & Strange, R. (2015). The governance of the global factory: Location and control of world economic activity. *The Academy of Management Perspectives*, 29(2), 237-249.

Eğilmez, M. (2017), *Endüstri 4.0*, <http://www.mahfiegilmez.com/2017/05/endustri-40.html> (25.10.2023)

Ersoy, A. R. (2016). *Siemens'in Endüstri 4.0'a Bakışı ve Çalışmaları*. Elektrik Mühendisliği, 459, p.48.

Jan, Z., & Verma, B. (2020). Multicluster class-balanced ensemble. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 32(3), 1014-1025.

Karaaslan G. (2023). Ekonomilerin Endüstri 4.0 Dönüşümünde Kurumsal Politikalar: Karşılaştırmalı Türkiye Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Ankara.

Lee, J., Davari, H., Singh, J., & Pandhare, V. (2018). Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing letters*, 18, 20–23.

Liang, Y. C., Lu, X., Li, W. D., & Wang, S. (2018). Cyber Physical System and Big Data enabled energy efficient machining optimisation. *Journal of Cleaner Production*, Article in Press.

Liu H, Fang T, Zhou T & Wang L. (2018). *Towards Robust Human-Robot Collaborative Manufacturing: Multimodal Fusion* IEEE Access 6 74762-771

Magruk, A. (2016). Uncertainly In The Sphere Of The Industry 4.0 Potential Areas To Research. *Business, Management And Education*, 14(2), 275-291.

Orbay, B. Z., Aydede, Y., & Erkol, N. (2021). “Why Does Field of Study–Occupation Mismatch Have no Effect on Wages in Turkish Labour Markets?”. *Applied Economics*, 53(58), 6683-6701.

Özsoylu, A.F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 21(1). 41-64.

Öztuna, B. (2017). *Endüstri 4.0-Dördüncü Sanayi Devrimi ile Çalışma Yaşamının Geleceği*. Ankara: Gece Kitaplığı Yayın Evi.

Qin, J., Liu, Y., & Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and beyond. *Procedia CIRP*, 52, 173-178.

Ramizov, H. (2019). Endüstri 4.0’ın Rekabet Gücü Üzerindeki Etkisi: Türkiye Ekonomi Analizi, *Yüksek Lisans Tezi*, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.

Schwab, K. (2018), *Dördüncü sanayi devrimini şekillendirmek*. (Nadir Özata, Trans.), İstanbul: Optimist Yayınları.

Shao, X. F., Liu, W., Li, Y., Chaudhry, H. R., & Yue, X. G. (2021). Multistage implementation framework for smart supply chain management under industry 4.0. *Technol Forecast Soc Change*, 162, 120354.

Strange, R., & Zucchella, A. (2017). Industry 4.0, global value chains and international business. *Multinational Business Review*, 25(3), 174-184.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı (2019). *Onbirinci Kalkınma Planı 2019-2023*, Ankara.

TÜBİTAK (2016). Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. [https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli\\_uretim\\_sistemleri\\_tyh\\_v2-03ocak2017.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/akilli_uretim_sistemleri_tyh_v2-03ocak2017.pdf) (Erişim Tarihi: 11.10.2023).

TÜSİAD ve Boston Consulting Group (2016). *Türkiye’nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklik Olarak Endüstri 4.0*. <https://www.bcg.com/publications/2020/manufacturing-strategy-built-trade-instability>. (Erişim Tarihi: 11.10.2023)

TÜSİAD ve Boston Consulting Group (2017). *Türkiye’nin Sanayide Dijital Dönüşüm Yetkinliği*. <https://www.bcg.com/publications/2020/manufacturing-strategy-built-trade-instability>. (Erişim Tarihi: 11.10.2023)

Witkowski, K. (2017). Internet of Things, Big Data, Industry 4.0–Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management. *Procedia Engineering*, 182, 763-769.

Yan, J., Meng, Y., Lu, L., & Li, L. (2017). Industrial big data in an industry 4.0 environment: Challenges, schemes, and applications for predictive maintenance. *IEEE Access*, 5, 23484–23491.

## TÜRK BİRDEV (TÜRK BİRLİĞİ DEVLETLERİ) SOSYO, EKONOMİK, ÇEVRESEL VE KURUMSAL GÖSTERGELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Doç. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ**

Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID: 0000-0003-2912-8051

### ÖZET

Bu çalışmada TÜRK BİRDEV (TÜRK BİRLİĞİ DEVLETLERİ) SOSYO, EKONOMİK, ÇEVRESEL ve KURUMSAL GÖSTERGELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ bağlamında ele alınan sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal süreç, sistem ve yapısal anlamda Dünya Bankası verileri doğrultusunda elde edilen son yılların verileriyle. Makro sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal değerlendirmede mikro bazı sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal veriler içerisinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilecek öneriler geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu tematik öğeler çerçevesinde SOSYAL Açıdan; Günde 2,15 dolar yoksulluk oranı (2017 SAGP) (nüfusun %'si), Doğumda beklenen yaşam süresi, toplam (yıl), Nüfus, Nüfus Yıllık büyüme Oranı, Net Göç, İnsan Sermayesi Endeksi (HCI) (ölçek 0-1), EKONOMİK açıdan ise; GSYİH (cari ABD Doları), (2022), İşsizlik, toplam (toplam işgücünün %'si) (modellenmiş ILO tahmini) (2022), Enflasyon, tüketici fiyatları (yıllık %), Alınan kişisel işçi dövizleri (GSYİH'nin %'si) (2022), ÇEVRESEL açıdan; CO2 emisyonları (kişi başına metrik ton) (2020), Orman alanı (arazi alanının %'si) (2021), Elektrik erişim (nüfusun %'si), (2021), Yıllık tatlı su çekimi, toplam (iç kaynakların %'si) (2020), Hidroelektrik hariç yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi (toplamın %'si) (2015), Güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan kişiler (nüfusun %'si) (2022), KURUMLAR açısından ise; Kasıtlı cinayetler (100.000 kişi başına) (2021), Merkezi hükümet borcu, toplam (GSYİH'nin %'si) (2021), İstatistiksel performans göstergeleri (SPI): Genel puan (0-100 ölçeği) (2019), İnternet kullanan bireyler (nüfusun %'si) (2022), Ulusal parlamentolarda kadınların sahip olduğu sandalye oranı (%) (2022), Doğrudan yabancı yatırım, net girişler (GSYH'nin %'si) (2022) gibi bazı göstergeler bağlamında değerlendirmeler hem ülkeler arasında hem de dünya içerisinde genel durum dikkate alınarak değerlendirilip öneriler sunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Türk Birliği Devletleri, Kurumsal, Çevresel, Ekonomik ve Sosyal Yapı

### EVALUATION OF TURKBİRDEV (TURKIC UNION STATES) IN TERMS OF SOCIO-ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND INSTITUTIONAL INDICATORS

### SUMMARY

In this study, the social, economic, environmental and institutional process, system and structural sense of social, economic, environmental and institutional process, system and structural sense, which are considered in the context of EVALUATION OF TURKISH UNION STATES IN TERMS OF SOCIAL, ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND INSTITUTIONAL INDICATORS, with the data of recent years obtained in line with the World Bank data. In macro social, economic, environmental and institutional evaluation, it is aimed to develop recommendations to be evaluated comparatively within some micro social, economic, environmental and institutional data.



Within the framework of these thematic elements, from a SOCIAL perspective; Poverty rate of \$2.15 per day (2017 PPP) (% of population), Life expectancy at birth, total (years), Population, Population Annual Growth Rate, Net Migration, Human Capital Index (HCI) (scale 0-1), from an ECONOMIC perspective; GDP (current USD), (2022), Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate) (2022), Inflation, consumer prices (% per year), Personal remittances received (% of GDP) (2022), ENVIRONMENTAL; CO2 emissions (metric tons per capita) (2020), Forest area (% of land area) (2021), Access to electricity (% of population), (2021), Annual freshwater withdrawals, total (% of internal resources) (2020), Electricity generation from renewable sources excluding hydropower (% of total) (2015), People using safely managed sanitation services (% of population) (2022), INSTITUTIONS: Intentional homicides (per 100. 000 inhabitants) (2021), Central government debt, total (% of GDP) (2021), Statistical performance indicators (SPI): Overall score (0-100 scale) (2019), Individuals using the Internet (% of population) (2022), Proportion of seats held by women in national parliaments (%) (2022), Foreign direct investment, net inflows (% of GDP) (2022), etc. The assessments will be evaluated and recommendations will be presented in the context of some indicators, taking into account the general situation both among countries and within the world.

**Keywords:** *Turkic Union States, Institutional, Environmental, Economic and Social Structure*

## 1.GİRİŞ

Bu çalışmada TÜRK BİRDEV(TÜRK BİRLİĞİ DEVLETLERİ) SOSYO, EKONOMİK, ÇEVRESEL ve KURUMSAL GÖSTERGELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ bağlamında ele alınan sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal süreç, sistem ve yapısal anlamda Dünya bankası verileri doğrultusunda elde edilen son yılların verileriyle. Makro sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal değerlendirmede mikro bazı sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal veriler içerisinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilecek öneriler geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu tematik öğeler çerçevesinde SOSYAL Açıdan; Günde 2,15 dolar yoksulluk oranı (2017 SAGP) (nüfusun %'si), Doğumda beklenen yaşam süresi, toplam (yıl),Nüfus, Nüfus Yıllık büyüme Oranı, Net Göç, İnsan Sermayesi Endeksi (HCI) (ölçek 0-1), EKONOMİK açıdan ise; GSYİH (cari ABD Doları), (2022), İşsizlik, toplam (toplam işgücünün %'si) (modellenmiş ILO tahmini) (2022), Enflasyon, tüketici fiyatları (yıllık %), Alınan kişisel işçi dövizleri (GSYİH'nin %'si) (2022), ÇEVRESEL açıdan; CO2 emisyonları (kişi başına metrik ton) (2020),Orman alanı (arazi alanının %'si) (2021),Elektriğe erişim (nüfusun %'si), (2021), Yıllık tatlı su çekimi, toplam (iç kaynakların %'si) (2020), Hidroelektrik hariç yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi (toplamın %'si) (2015), Güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan kişiler (nüfusun %'si) (2022), KURUMLAR açısından ise; Kasıtlı cinayetler (100.000 kişi başına) (2021), Merkezi hükümet borcu, toplam (GSYİH'nin %'si) (2021), İstatistiksel performans göstergeleri (SPI): Genel puan (0-100 ölçeği) (2019), İnternet kullanan bireyler (nüfusun %'si) (2022), Ulusal parlamentolarda kadınların sahip olduğu sandalye oranı (%) (2022),Doğrudan yabancı yatırım, net girişler (GSYH'nin %'si) (2022) gibi bazı göstergeler bağlamında değerlendirmeler hem ülkeler arasında hem de dünya içerisinde genel durum dikkate alınarak değerlendirilip öneriler sunulacaktır.

## 1. SEÇİLMİŞ BAZI SOSYAL GÖSTERGELER AÇISINDAN DÜNYADA VE AVRUPADA TÜRK BİRDEV

2019 yılında günde 2,15 dolar yoksulluk oranı (2017 SAGP) (nüfusun %'si) olarak; Türkiye 0,4, Özbekistan 81,5, Kırgızistan 1,3, Kazakistan ve Azerbaycan ilgili veri alınamamış, dünya da ise 9,0 olarak belirlenmiştir.

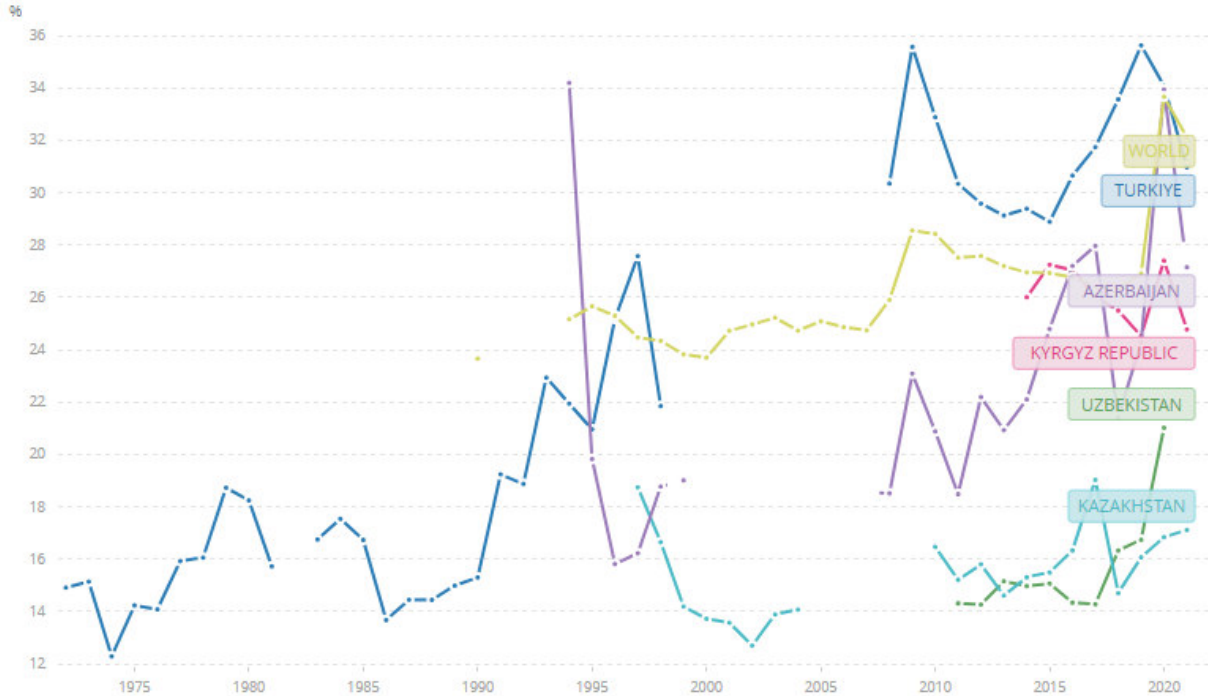
2021 yılı göstergeleri itibariyle doğumda beklenen yaşam süresi, toplam (yıl) olarak ise; Türkiye 76, Özbekistan 71, Türkmenistan 69, Kırgızistan 72, Kazakistan 70, Azerbaycan 69, dünyada 71 ve Avrupa da ise 82 yaş olarak açıklanmıştır.

2022 yılı nüfus göstergeleri olarak ise; Türkiye 85,341,241, Özbekistan 35,648,100, Türkmenistan 6,430,770, Kırgızistan 6,803,300, Kazakistan 19,621,972, Azerbaycan 10,175,016, Dünya 7milyar 95milyon; Avrupa Alanı ise; 344,519,132 olarak verilmiştir.

2022 yılı itibariye Nüfusun Yıllık büyüme Oranı ise Türkiye 0,7, Özbekistan 2,1, Türkmenistan 1,4, Kırgızistan 1,7, Kazakistan 3,2, Azerbaycan 0,4, Dünya da 0,8, Avrupa da ise bu oran 0,4 olarak verilmiştir.

2021 yılı itibariyle Net göç olarak ise Türkiye-69,729, Özbekistan-39,201, Türkmenistan-4,503, Kırgızistan-16,510, Kazakistan-18,917, Azerbaycan 1,084 Avrupa ise 819,231 olarak açıklanmıştır. Yarına bir değer bırakacak İnsan Sermayesi Endeksi (HCI) (ölçek 0-1) arasında ise; 2020 yılı itibariyle Türkiye 0,6, Özbekistan 0,6, Kırgızistan 0,6, Kazakistan 0,6, Azerbaycan 0,6 hesaplanmıştır.

Seçilmiş Türk Birliği Devletleri(TÜRK BİRDEV) açısından milli gelir harcama payları aşağıdaki grafikte görülmektedir. İlk değerlendirmede ele alacağımız Türkiye'nin 2023 Tahmini Reel GSYİH (% Değişim): 4,0, 2023 Tahmini Tüketici Fiyatları (% Değişim): 51,2, Ülke Nüfusu: 86.268 milyon (<https://www.imf.org/en/Countries/TUR>),



Uzbekistan	2020	21.0
Türkiye	2021	31.0
Kyrgyz Republic	2021	24.8
Kazakhstan	2021	17.1
Azerbaijan	2021	27.1
World	2021	32.1

#### Türkmenistan

[https://data.worldbank.org/indicator/GC.XPN.TOTL.GD.ZS?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most\\_recent\\_year\\_desc=false&start=1972&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/GC.XPN.TOTL.GD.ZS?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most_recent_year_desc=false&start=1972&view=chart)

Diğer bir gösterge ise milli gelir içerisinde kamu harcamaları payı Gider (GSYH'nin %'si) – Türkiye, Özbekistan, Türkmenistan, Kırgız Cumhuriyeti, Kazakistan, Azerbaycan, Dünya Uluslararası Para Fonu, Kamu Finansmanı İstatistikleri Yıllığı ve veri dosyaları ve Dünya Bankası ve OECD GSYİH tahminleri ise yıllar itibariyle dünya verileri ve seçilmiş ülke verileri tabloda görüldüğü üzeredir.

Türkiye	2021	84,775.40
Uzbekistan	2021	34,915.10
Türkmenistan	2021	6,341.85
Kyrgyz Republic	2021	6,691.80
Kazakhstan	2021	19,000.99
Azerbaijan	2021	10,137.75
World	2021	7,888,161.30

[https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most\\_recent\\_year\\_desc=false&start=1972&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most_recent_year_desc=false&start=1972&view=chart)

Türkmenistan	2020	45,610.57
Türkiye	2021	819,034.48
Özbekistan	2021	69,600.61
Kırgız Cumhuriyeti	2021	8,740.68
Kazakistan	2021	197,112.26
Azerbaycan	2021	54,825.41
World	2021	96,882,397.61

## 2. SEÇİLMİŞ BAZI EKONOMİK GÖSTERGELER AÇISINDAN DÜNYADA VE AVRUPADA TÜRK BİRDEĞ

2022 yılı göstergeleri ile değerlendirdiğimiz de GSYİH (cari ABD Doları); Türkiye 905.99, Özbekistan 80.39, Türkmenistan 45.61, Kırgızistan 10.93, Kazakistan 220.62, Azerbaycan 78.72, Dünya da 100,562.01, Avrupa ise 14,040.89 (2022 billion) olarak açıklanırken;

2022 yılı itibariyle Kişi başına GSYİH (cari ABD Doları) olarak; Türkiye 10,616.1, Özbekistan 2,255.2, Türkmenistan 7,297.2, Kırgızistan 1,606.7, Kazakistan 11,243.7, Azerbaycan 7,736.7, Dünya da ise 12,647.5, Avrupa da 40,755.0 olarak açıklanmıştır.

2022 yılı GSYİH büyümesi (yıllık %) olarak ise; Türkiye 5.6, Özbekistan 5.7, Türkmenistan-3.4, Kırgızistan 7.0, Kazakistan 3.2, Azerbaycan 4.6 dünya 3.1, Avrupa da ise 3.5 olarak açıklanmıştır.

2022 yılı itibariyle İşsizlik, toplam (toplam işgücünün %'si) (modellenmiş ILO tahmini) olarak; Türkiye 10.0, Özbekistan 6.0, Türkmenistan 5.0, Kırgızistan 4.6, Kazakistan 5.0, Azerbaycan 5.5 oranlarında dünya da 5.8, Avrupa da ise 6.7 oranında açıklanmıştır.

Seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde 2022 yılı itibariyle Enflasyon, tüketici fiyatları (yıllık %) ise Türkiye 72.3, Özbekistan 11.4, Kırgızistan 13.9, Kazakistan 8.0, Azerbaycan 13.9, Dünya da 8.0, Avrupa da 8.4 oranında açıklanmıştır.

Seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde 2022 yılı itibariyle Alınan kişisel işçi dövizleri (GSYİH'nin %'si); Türkiye 0.1, Özbekistan 20.8, Türkmenistan veri alınamamış, Kırgızistan 29.5, Kazakistan 0.2, Azerbaycan 5.0, dünya da 0.8, Avrupa da 0.8 olarak açıklanmıştır.

Doğrudan yabancı yatırım, net girişler (GSYH'nin %'si) 2022 yılı itibariyle Seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 1.4, Özbekistan 3.1, Türkmenistan 3.1, Kırgızistan 2.7, Kazakistan 2.2, Azerbaycan-5.7, Dünya da 1.7, Avrupa da ise 0.2 Doğrudan yabancı yatırım, net girişler (GSYH'nin %'si) olarak tespit edilmiştir.

### 3. SEÇİLMİŞ BAZI ÇEVRE GÖSTERGELERİ AÇISINDAN DÜNYADA VE AVRUPADA TÜRK BİRDEĞ

2020 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde 2020 yılı itibariyle CO2 emisyonları (kişi başına metrik ton) olarak; Türkiye 4.8, Özbekistan 3.4, Türkmenistan 10.2, Kırgızistan 1.4, Kazakistan 11.3, Azerbaycan 3.4, Dünya da 4.3, Avrupa da 5.5 olarak açıklanmıştır.

Orman alanı (arazi alanının %'si) 2021 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 29.1, Özbekistan 8.4, Türkmenistan 8.8, Kırgızistan 7.0, Kazakistan 1.3, Azerbaycan 13.8, Dünya da 31.2 Avrupa da ise bu oran 38.7 açıklanmıştır.

2021 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Elektriğe erişim (nüfusun %'si); Türkiye 100.0, Özbekistan 99.9, Türkmenistan 100.0, Kırgızistan 99.7, Kazakistan 100.0, Azerbaycan 100.0, Dünya da 91.4, Avrupa da 100.0 olarak açıklanmıştır.

Yıllık tatlı su çekimi, toplam (iç kaynakların %'si) 2020 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 27, Özbekistan 360, Türkmenistan 1,868, Kırgızistan 16, Kazakistan 38, Azerbaycan 155, Dünya da 9, Avrupa da % 15 toplam (iç kaynakların %'si) yıllık tatlı su çekimi tespit edilmiştir.

Hidroelektrik hariç yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi (toplamın %'si) 2015 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 6.3, Özbekistan, Türkmenistan ve Kırgızistan için veri tespit edilememiş, Kazakistan 0.2, Azerbaycan 0.4, Dünya da 6.8, Avrupa da 18.7 olarak belirlenmiştir.

Güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan kişiler (nüfusun %'si); 2022 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 79, Özbekistan 75, Kırgızistan 93, Azerbaycan 69, Dünya da 57, Avrupa da nüfusun % 90'ı yararlanmıştır.

### 4. SEÇİLMİŞ BAZI KURUMSAL GÖSTERGELERİ AÇISINDAN DÜNYADA VE AVRUPADA TÜRK BİRDEĞ

Kasıtlı cinayetler (100.000 kişi başına) 2021 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 3, Özbekistan 1, Türkmenistan 1, Kırgızistan 2, Kazakistan 3, Azerbaycan 2, Dünya da 6, Avrupa da 1 olarak belirlenmiştir.

2021 yılı itibariyle seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Merkezi hükümet borcu, toplam (GSYİH'nin %'si) olarak; Türkiye 42.7, Kırgızistan 59.6, Kazakistan 22.4, Azerbaycan 16.8 toplam (GSYİH'nin %'si) olarak Merkezi hükümet borcu bulunmaktadır.

2019 yılı itibariyle İstatistiksel performans göstergeleri (SPI): Genel puan (0-100 ölçeği) açısından ise seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 84.6, Özbekistan 54.9, Türkmenistan 23.5, Kırgızistan 78.6, Kazakistan 78.6, Azerbaycan 68.1 olarak İstatistiksel performans göstergeleri (SPI) tespit edilmiştir.

Seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; 2022 yılında İnternet kullanan bireyler (nüfusun %'si); Türkiye 83, Özbekistan 77, Türkmenistan 21, Kırgızistan 78, Kazakistan 92, Azerbaycan 86 dünya da 63, Avrupa da 89 İnternet kullanan bireyler (nüfusun %'si) olarak tespit edilmiştir. Ulusal parlamentolarda kadınların sahip olduğu sandalye oranı (%) 2022 yılında seçilmiş ülke göstergeler açısından TÜRK BİRDEĞ'de Dünya ve Avrupa içerisinde; Türkiye 17, Özbekistan 33, Türkmenistan 26, Kırgızistan 20, Kazakistan 27, Azerbaycan 18, Dünya da 26, Avrupa da % 34 ulusal parlamentolarda kadınların sahip olduğu sandalye oranı tespit edilmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada TÜRK BİRDEV(TÜRK BİRLİĞİ DEVLETLERİ) SOSYO, EKONOMİK, ÇEVRESEL ve KURUMSAL GÖSTERGELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ bağlamında ele alınan sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal süreç, sistem ve yapısal anlamda Dünya bankası verileri doğrultusunda elde edilen son yılların verileriyle. makro sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal değerlendirmede mikro bazı sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal veriler içerisinde karşılaştırmalı olarak değerlendirmeler sunulmuştur. Bu tematik ögeler çerçevesinde SOSYAL Açıdan; Günde 2,15 dolar yoksulluk oranı (2017 SAGP) (nüfusun %'si), Doğumda beklenen yaşam süresi, toplam (yıl),Nüfus, Nüfus Yıllık büyüme Oranı, Net Göç, İnsan Sermayesi Endeksi (HCI) (ölçek 0-1), EKONOMİK açıdan ise; GSYİH (cari ABD Doları), (2022), İşsizlik, toplam (toplam işgücünün %'si) (modellenmiş ILO tahmini) (2022), Enflasyon, tüketici fiyatları (yıllık %), Alınan kişisel işçi dövizleri (GSYİH'nin %'si) (2022), ÇEVRESEL açıdan; CO2 emisyonları (kişi başına metrik ton) (2020),Orman alanı (arazi alanının %'si) (2021),Elektriğe erişim (nüfusun %'si), (2021), Yıllık tatlı su çekimi, toplam (iç kaynakların %'si) (2020), Hidroelektrik hariç yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi (toplamın %'si) (2015), Güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullanan kişiler (nüfusun %'si) (2022), KURUMLAR açısından ise; Kasıtlı cinayetler (100.000 kişi başına) (2021), Merkezi hükümet borcu, toplam (GSYİH'nin %'si) (2021), İstatistiksel performans göstergeleri (SPI): Genel puan (0-100 ölçeği) (2019), İnternet kullanan bireyler (nüfusun %'si) (2022), Ulusal parlamentolarda kadınların sahip olduğu sandalye oranı (%) (2022), Doğrudan yabancı yatırım, net girişler (GSYH'nin %'si) (2022) gibi bazı göstergeler bağlamında veriler karşılaştırmalı olarak verilmiş olup verilen değerler kapsamında Türk Birliği Devletleri TÜRK BİRDEV bir çok gösterge açısından dünya ve Avrupa mukayesesinde makro sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal değerlendirmede mikro bazı sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal veriler içerisinde geri kalmışlığı ve kendi içerisinde de birbirlerine yakınsama gösterdiği tespit edilmiştir. Bu açıdan güçlü olanlar zayıf olana destek vererek tehditleri fırsata dönüştürerek dünya ve Avrupa ölçeğine yakınsama göstermesi sosyal, ekonomik, çevresel ve kurumsal sürdürülebilirlik açısından Dünyayı Korumak için İnsan Sermayesine Yatırım Yapmak büyük önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

Fardoust, S., S. G. Koeberle, M. Piatti-Fünfkirchen, L.Smets, ve M. Sundberg. 2023. Yeniden Geliştirme 21. Yüzyılda Yardım: Bütçenin Önemi Destek. Oxford, İngiltere: Oxford Üniversitesi Yayınları.

Dünya Bankası. 2021. "Uluslararası Kalkınma Derneği'nin Sürdürülebilir Kalkınma Finansmanı Politikası: Erken Aşama Değerlendirmesi." Bağımsız Değerlendirme Grup. Washington, DC: Dünya Bankası

Dünya Bankası. 2022 Gine-Kamu Harcamaları İnceleme: Washington, DC Dünya Bankası.

THE WORLD BANK ANNUAL REPORT 2023, file:///C:/Users/Hakk%C4%B1%20%C3%87%C4%B0FT%C3%87%C4%B0/Downloads/AR2023EN.pdf

[https://data.worldbank.org/?locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W-C&most\\_recent\\_year\\_desc=false](https://data.worldbank.org/?locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W-C&most_recent_year_desc=false)

Dünya Bankası. 2023. "Yurtiçi Gelir Seferberliği için Dünya Bankası Desteği." Bağımsız Değerlendirme Grup. Washington, DC: Dünya Bankası.

[https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most\\_recent\\_year\\_desc=false&start=1972&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most_recent_year_desc=false&start=1972&view=chart)

Dabla-Norris, E., J. Brumby, A. Kyobe, Z. Mills ve C. Papageorgiou. 2012. "Kamu Yatırımlarına Yatırım: Bir Kamu Yatırım Verimliliği Endeksi." Kamu Yatırımları Dergisi Ekonomik Büyüme 17 (Eylül)

[https://data.worldbank.org/indicator/GC.XPN.TOTL.GD.ZS?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most\\_recent\\_year\\_desc=false&start=1972&view=chart](https://data.worldbank.org/indicator/GC.XPN.TOTL.GD.ZS?end=2021&locations=TR-UZ-TM-KG-KZ-AZ-1W&most_recent_year_desc=false&start=1972&view=chart)

<https://www.imf.org/en/Countries/TUR>, Dünya Bankası ve IMF (Uluslararası Para Fonu).

2018. "Yükselen ve Düşük Gelirli Ekonomilerde Borç Kırılganlıkları." Ekim 2018 Uluslararası Para

Kalkınma Komitesi. Dünya Bankası ve Uluslararası Para Fonu, Washington, DC.

Dünya Bankası. 2015. Küresel Ekonomik Beklentiler: Sahip Olmak Mali Alan ve Kullanımı. Washington, DC: Dünya Bankası.

## AVRUPA VE ASYA'DAKİ GELİŞEN EKONOMİLERİN YATIRIM YAPMA KOŞULLARINA GÖRE ANALİZ EDİLMESİ

**Doç. Dr. Engin KARAKIŞ**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü

ORCID: 0000-0003-1271-1742

### ÖZET

Piyasa ekonomilerinde ihtiyaç duyulan mal ve hizmetlerin üretimi temel olarak özel girişimlerce karşılanmaktadır. İhtiyaç duyulan mal ve hizmetlerin üretilmesi için üretim faktörlerini bir araya getirerek risk alan girişimciler her bakımdan en uygun yatırım yerlerini tercih ederler. Yatırım için gerekli olan işlemlerin hızlı bir şekilde sürdürülebilmesi için etkin ve hızlı işleyen bürokratik süreçlerden başlayarak ham madde temini, enerji kaynaklarının temini, nakliye imkânlarının genişliği, üretim ve depolama inşaatlarının yapımı, tasarımından tüketiciye kadar uygun pazarlama şartlarının sağlanması, finansal kaynaklara erişim, yatırımın her aşamasında ihtiyaç duyulan kalifiye eleman sağlanabilmesi, açık ve anlaşılır ticari mevzuat ve anlaşmazlıkların çözümünde hızlı işleyen bir hukuk sistemi gibi pek çok faktör girişimcilerin kararlarını etkileyen faktörlerdir. Girişimciler gerek ülke içerisinde gerekse ülke dışında uygun yatırım yeri alternatiflerini yatırım yapılacak olan ülkenin şartlarına göre değerlendirerek kararlarını vermek zorundadır. Başarılı ve kârlı bir yatırım için uygun yer seçimi ancak yatırım koşullarının doğru analiz edilmesi ile mümkündür.

Asya ve Avrupa'daki ekonomilerin yatırım şartları çok kriterli karar verme yöntemlerinden Tercih Seçimi İndeksi (Preference Selection Index) ile incelenmiştir. Çalışmada ülke ekonomileri yatırım yapma kararına etki eden kriterlere göre analiz edilmiştir. Çalışmada değerlendirme ölçütü olarak kullanılan kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasında ve ülkelerin yatırım kriterlerine göre sıralanmasında Tercih Seçimi İndeksi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, ithalatın gümrükten çekileceği ortalama gün, ihracatın gümrükten çekileceği ortalama gün, araziye erişim, kayıt dışılık ve kayıt dışı sektörlerdeki rakiplerin uygulamaları, vasıflı işçilerin oranı, inşaat ruhsatı almak için gereken süre, elektrik bağlantısı almak için ortalama gerekli süre, elektrik kesintilerinin ortalama süresi, vergi idaresi ile ilgili düzenlemeler önemli kriterler olarak bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre Karadağ, Azerbaycan, Macaristan ve Özbekistan yatırım yapılabilecek ülke alternatifleri arasından öne çıkan ülkeler olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Doğrudan Yatırım Yeri Seçimi, Avrupa ve Asya Gelişen Ülkeleri, Tercih Seçimi İndeksi Yöntemi

## DEVELOPING ECONOMIES IN EUROPE AND ASIA ANALYSIS ACCORDING TO INVESTMENT CONDITIONS

### ABSTRACT

The production of goods and services needed in market economies is basically met by private enterprises. Entrepreneurs who take risks by bringing together production factors to produce the needed goods and services choose the most suitable investment locations in all respects. Starting from fast-paced bureaucratic processes in an economy, the supply of raw materials, the supply of energy resources, transportation facilities, the construction of production and storage buildings, access to financial resources, the provision of qualified personnel, a fast-working legal system in resolving disputes and many other factors are the factors that affect the investment decisions of entrepreneurs.



When choosing the most suitable investment location, entrepreneurs have to make their decisions by evaluating the investment conditions of the countries. Choosing a suitable location for a correct and profitable investment is only possible by correctly analyzing the investment conditions.

Investment conditions of economies in Asia and Europe were examined with the Preference Selection Index, one of the multi-criteria decision-making methods. In the study, country economies were analyzed according to the criteria that affect the investment decision. The Preference Selection Index method was used to calculate the importance weights of the criteria used as evaluation criteria in the study and to rank the countries according to their investment criteria. According to the results of the analysis, the average day for imports to be cleared from customs, the average days for exports to be cleared from customs, access to land, informality and practices of competitors in the informal sectors, the rate of skilled workers, the time required to obtain a construction permit, the average time to obtain an electricity connection, the average of power outages. Duration and regulations regarding tax administration were found to be important criteria. According to the analysis results, Montenegro, Azerbaijan, Luxembourg, Hungary, Portugal and Uzbekistan were the prominent countries among the investment country alternatives.

**Keywords:** Direct Investment Location Selection, European and Asian Developing Countries, Preference Selection Index Method

## 1. GİRİŞ

Yabancı yatırımlar doğrudan ve dolaylı yatırımlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar mal ve hizmet üretmek amacıyla başka bir ülkede yapılan yatırımları ifade ederken dolaylı yabancı yatırımlar, hisse sendi, bono, tahvil alımı şeklinde finansal varlıklara yapılan yatırımları ifade etmektedir. Yabancı yatırımcılar doğrudan yatırım yaparken dolaylı yatırımlara göre daha fazla risk faktörü ile karşı karşıyadır. Doğrudan yatırımlar uzun vadeli ve yerleşik sermaye yatırımlarıdır. Doğrudan yatırım yapılması düşünülen ülkedeki pazar, iş gücü, altyapı, yönetim istikrarı, vergi mevzuatı, iş kurma ve yapma kolaylıkları, döviz kurları, finansal hizmetler, stratejik konum, sosyal ve kültürel yapı, sektörel şartlar gibi pek çok faktörü dikkate alarak analiz etmek zorundadırlar.

Yatırım yeri seçimi yatırım kararı verilmesinde dikkate alınan en önemli kriterlerden bir tanesidir. Yabancı yatırımcıların yatırım yapma kararlarında etkili olan pek çok faktörün temel belirleyicisi yatırım yapılan yerdir. Örneğin pazara yakınlık, ham maddeye yakınlık, kalifiye iş gücü temini, stratejik konum, nakliye imkânları ve daha pek çok faktör yatırım için seçilen yerle ilişkilidir. Bu nedenle temel bir faktör olarak yatırım yeri seçimi yatırımcılar için pek çok kriterin etkili olduğu bir karar problemidir.

Bu çalışmada Asya ve Avrupa'daki gelişen ülke ekonomilerindeki yatırım ve iş yapma şartları Tercih Seçim İndeksi yöntemi (PSI) ile incelenmiştir. Çalışmanın verileri Dünya Bankasının internet sayfasından derlenmiştir. PSI yöntemi kolay uygulanabilir ve kavranabilir bir yöntemdir. Literatürde Tercih Seçim İndeksi ile yapılan bazı çalışmalara aşağıda değinilmiştir.

Akyüz ve Aka (2017) bir firmanın imalat performansının incelenmesinde; Tuş ve Adalı (2018) personel değerlendirmesinde; Işık (2021) bir bankanın finansal performans değerlendirmesinde; Bari ve Karande (2022) altı işin bir makinede işlenmesinde sıralama probleminin çözümünde; Mesran vd. (2017) burs verilecek öğrencilerin seçiminde; Panggabean ve Hasibuan (2020) otel yöneticisi seçiminde; Verma, Azam ve Kumar (2022) dental kompozit malzeme seçiminde; Amin vd. (2020) çocuklar için cilt kremi seçim probleminde; Wang ve Zhang (2023) Ağır ticari araç çerçeveleri tasarımında Tercih seçimi indeksi yöntemini kullanmışlardır.

## 2. TERCİH SEÇİM İNDEKSİ YÖNTEMİ

Maniya ve Bhatt tarafından geliştirilen Tercih Seçimi Endeksi (PSI) yöntemi, alternatiflerin seçim, sıralama ve değerlendirilmesinde kullanılan ve kriter önem ağırlıklarının belirlenmesinde ayrıca bir yönteme ihtiyaç duymayan bir Çok Nitelikli Karar Verme yöntemidir. Yöntem kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir.

Yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Anand, Agarwal ve Aggrawal, 2022:89-93)

Karar problemi ile ilgili karar matrisi oluşturulur.

$$M = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1j} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1} & \cdots & a_{ij} & \cdots & a_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mj} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} ; i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Karar matrisinde  $i$  alternatifleri,  $j$  kriterleri diğer bir ifade ile değerlendirme ölçütlerini göstermektedir. Daha sonra normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur. Karar matrisindeki kriterlerin niteliğine göre maliyet nitelikli kriterler için en iyi değer o kriterlere ait en küçük değer iken fayda nitelikli kriterler için en iyi değer en yüksek değerdir.

$$k_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (2)$$

$$k_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

Normalize edilen matris değerlerinden yararlanarak her bir kriter için ortalama değerler bulunur.

$$\bar{B}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m b_{ij} \quad (4)$$

Kriterlerin tercih değerlerinin hesaplanması

$$PV_j = \sum_{i=1}^m [b_{ij} - \bar{B}_j]^2 \quad (5)$$

Tüm alternatifler için sapma tercih indeks değerlerinin hesaplanması yapılır.

$$\phi_j = |1 - PV_j| \quad (6)$$

$\phi_j$  değeri kriterin sapma tercih değerini ifade eder. Daha sonra tercih seçim indeks değerleri  $S_i$  bulunarak alternatifler sıralanır.

$$\omega_j = \frac{\phi_j}{\sum_{j=1}^m \phi_j} \quad (7)$$

$$S_i = \sum_{j=1}^m (b_{ij} \cdot \omega_j) \quad (8)$$

## 2. UYGULAMA

Asya ve Avrupa'daki gelişen ekonomiler Tablo 2'de verilen 22 kritere göre PSI yöntemiyle incelenmiştir. Analizde öncelikle karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra formül (2) ve (3) kullanılarak karar matrisi normalize edilmiştir. Normalize edilmiş matristen kullanılarak formül (5) ile tercih değerleri hesaplanmıştır. Tüm alternatifler için sapma tercih indeks değerlerinin hesaplanması yapılarak, formül (7) ve formül (8) ile tercih seçim indeks değerleri bulunarak alternatifler sıralanmıştır. Ülkelerin yatırım yapma koşullarına göre diğer bir ifade ile belirlenen değerlendirme kriterlerine göre sıralaması Tablo 3'te verilmiştir.

Tercih değerleri ile hesaplanan kriterlerin önem ağırlıkları Tablo 2'de verilmiştir. Hesaplama sonuçlarına bakıldığında 'Vergi idaresini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi' kriterinin 0,14 ile en yüksek önem değerine sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç iktisadi teoriye uygun ve beklenen bir ağırlıktır. Çünkü yatırımcıların doğrudan yabancı yatırım yapmalarının temel nedeni kârlılıklarını arttırmaktır. Vergilerin oranı yatırımların kârlılığı etkileyen çok önemli bir kriterdir. Bu kriteri izleyen ihracat ve ithalatın gümrükleme süreleri kriterleri sırasıyla 0,079 ve 0,099 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu kriterleri inşaat ruhsat ve imalat süreleri, enerji bağlantılarının yapılması, sektörel özellikler kriterleri izlemiştir. Finansmana erişim, siyasi istikrar, mevzuat, yargısal süreçler ve enerji kesintileri düşük düzeyde önemli kriterler olarak bulunmuştur.

**Tablo 1. Ülkelerin yatırım koşullarına göre firmalarca değerlendirilmesi**

Ülkeler	Doğrudan ihracatın gümrükten çekileceği günler	İthalatın gümrükten çekileceği günler	İnşaat ruhsatı almak için günler	İthalat lisansı almak için günler	Elektrik bağlantısının sağlanması için gün sayısı (başvuru üzerine)	İşletme ruhsatı almak için günler	Kesinti varsa tipik bir elektrik kesintisinin ortalama süresi (saat)	Araziye erişimi en büyük engel olarak seçen firmaların yüzdesi	Siyasi istikrarsızlığın en büyük engel olarak seçen firmaların yüzdesi	Kayıtsız veya kayıt dışı firmalara karşı rekabet eden firmaların yüzdesi	Yetersiz eğitilmiş iş gücünü büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Finansmana erişimi önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	İşletme ruhsatı ve izinlerini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Suç, hırsızlık ve düzensizliği önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Elektrikçi önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Gümrük ve ticaret düzenlemelerini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	İşgücü düzenlemelerini büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Kayıt dışı sektördeki rakiplerin uygulamalarını büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Vergi oranlarını önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Taşımacılığı önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Mahkeme sistemini büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	Vergi idaresini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi
Arnavutluk	1.1	1.8	36.1	6.8	18.6	10.9	1.3	0.7	8.1	44.7	24.8	21.2	16.9	19.9	43	7.7	7.7	37.2	48.8	10.7	40	29
Ermenistan	12	22.1	41.9	12	6.5	7.2	2.9	3.3	11.8	28.9	35.9	31.6	1.1	18.7	26.4	6.1	3.6	20.6	25	8.9	6.1	6.4
Azerbaycan	2.9	4.7	33.1	37.7	4.6	13.9	9.9	1.1	2.9	29.9	7.8	10.9	2.3	7.9	5.7	7.3	0.4	21.7	5.8	1.2	2.4	3.7
Belarus	1.4	2.9	56.3	70.4	21.4	38	1.8	2.6	7.7	20.3	18.3	15.6	10.5	3	10	9	6.3	9.6	27.4	6.3	16.6	3
Bosna Hersek	1.3	2.1	102.7	19.5	73.6	15.9	3.6	1.5	21.2	42.1	24.3	10.6	21.1	14.5	24.5	12.1	11.2	28.6	36.5	10.7	18	26.2
Bulgaristan	4.8	4.8	46.7	18.7	24.8	20.8	0.9	0.6	3.7	52.4	30.3	10.7	6	14.2	12.7	9.6	9.7	34.2	15.8	12.6	13.8	10.1
Hırvatistan	2.1	2.2	122.3	13	20.9	35.6	1.9	0.4	5.3	17.1	13.3	6.1	4.3	6.2	5.3	4.5	7.8	7.4	39.8	4.8	12.9	7
Kıbrıs	14.1	8.9	363.9	7.1	58	35.3	1.7	0.8	11.3	44	24	20.3	14.5	13	42.1	4.8	6.4	35.1	19	9.7	13.5	15.4
Estonya	1.8	4.9	73.9	12.8	91.1	25.4	1.8	0.9	6.9	29.9	15.9	8.6	2.4	3.2	14.4	4.8	5.3	18	24.2	10.4	2.6	6.6
Gürcistan	2.5	4.3	100.4	3.5	20.9	4.5	5.2	1.5	29.9	22.4	42.5	22.4	6.8	13.2	38.2	4.8	4.2	13.2	17.3	21.2	4.6	7.8
Yunanistan	2.4	4.3	64	5.6	11.6	35.5	1.3	0.9	20.2	41.9	45.8	35.9	27.9	24.9	44.9	4.8	36.7	27.3	85.8	26.4	30.1	63.2
Macaristan	1.9	2.2	62.4	8.6	144.2	13.1	2.4	0.2	1.3	13.7	21.2	0.9	2.7	2.2	12.4	4.8	4.2	8.2	20.3	3.6	1.4	11.3
Kazakistan	9	13.7	65.3	8.7	18.1	26	3.1	5.9	8.2	39.2	33	12.3	7.7	10.8	21.9	4.8	3	23.9	14.6	9.2	4.9	5.6
Kosova	2.8	3.8	53.7	12.9	21.8	19.4	2.1	1.6	9.5	18.7	44.2	47.1	32.3	45.7	62.6	4.8	35.5	63.4	43.9	37	42.8	38.6
Kırgız Cumhuriyeti	1.8	5.3	85.4	17.2	24.4	23.9	4.6	0.8	21.7	51.4	33.2	16.7	9.1	27.8	31.1	4.8	0.6	39	17.4	13.7	17.7	14.6
Letonya	2.1	3	38.4	5.3	43.6	18.1	1.8	0.5	2.5	37.4	37.3	11	6	2.5	15.8	4.8	7.5	22	44.9	12.9	6.9	23.3
Litvanya	4	4.9	74.7	10.7	41.8	14.8	3.2	0.4	6.2	47.3	23.1	10.9	6.3	6.9	25.3	4.8	3.9	22.2	42.4	10.4	3.8	13.6
Moldova	2.3	2.2	50.3	8.5	99.5	11.1	12.3	0.3	17.8	41	33.5	29.4	16.8	14.7	22.1	4.8	10	34.6	39.3	14.7	30.6	31.6
Karadağ	1.3	1.7	90.8	4.8	49.4	6	2.5	2.4	0.2	57.5	16.3	10.5	2.7	1.2	10.8	4.8	0.7	25.2	23	1.8	0.001	10.4
Kuzey Makedonya	4.4	3.5	111.1	9.8	19.9	6.4	4.8	2	28.6	54.5	19	14	10.2	14.5	25.9	4.8	3.9	38.5	16.6	10.7	17.1	11.8

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

<b>Polonya</b>	3.1	4.1	81.1	5.3	24.3	1.2	4.9	2.7	6.7	27.4	25.4	18	20.3	16.2	23.9	4.8	23.1	29.1	50.2	16.8	19.8	34.9
<b>Romanya</b>	3.2	4.5	55.1	13.8	32.8	21.9	2.5	1.1	9.2	18.8	43	23.6	31.2	21.3	36.1	4.8	33.4	23.2	52.9	27.8	37.4	37.1
<b>Rusya Federasyonu</b>	15.6	20.4	23.9	11.2	8.1	22.5	3.1	2	5.8	28.2	17.4	15.2	6.3	7.1	7.7	4.8	4.4	9.7	30.4	12.1	8.3	13.8
<b>Sırbistan</b>	1.6	3.4	85.3	9.5	113.6	92.8	2.5	1.6	16.6	49.7	20.3	5.5	8.1	4.7	15.1	4.8	3.3	20.2	24.3	6.4	13.6	4.6
<b>Slovak cumhuriyeti</b>	2.5	7.4	82	25.8	21.5	23.5	2.5	0.9	3.1	39.5	11.1	2.5	8.2	4.1	16.2	4.8	4.1	9.6	15	5.6	5.2	3.4
<b>Slovenya</b>	4.7	8.3	179.6	6.1	56.9	78.5	1.7	3.5	3.4	18.2	19.4	4	8.6	2.3	31	4.8	18.3	13	29.5	9.3	9.7	18.3
<b>Tacikistan</b>	2.1	4.2	21.2	16.1	8.9	15.9	2.8	1.2	10.4	11.8	7.5	6.1	2.4	2.8	13.9	4.8	1.3	13.7	24.3	2.8	2.9	18.8
<b>Türkiye</b>	2.6	2.7	24.8	17.2	6.9	17.9	2	0.5	20.8	50.2	19.4	26.5	20.4	6.5	17	4.8	14.3	29.2	66.6	15	15.1	32
<b>Ukrayna</b>	3.9	5.9	61.5	13.3	51.5	21.5	3.1	1	25.4	50.3	37.9	46.3	26.6	30.9	31.5	4.8	19.9	50.1	57.2	25.8	32.3	29.9
<b>Özbekistan</b>	3.7	10.1	37.7	4.1	9.3	15.7	2.3	6.7	0.4	21.5	6	5.8	4.2	8	19	4.8	2.3	11.5	6.9	7.1	3.3	3.6

**Tablo 2.** Seçim kriterlerinin önem ağırlıkları

Kriterler	PV	1-PV	Ağırlık (w)
Doğrudan ihracatın gümrükten çekileceği günler	1.6338	0.6338	0.0795
İthalatın gümrükten çekileceği günler	1.7896	0.7896	0.0990
İnşaat ruhsatı almak için günler	1.4815	0.4815	0.0604
İthalat lisansı almak için günler	1.5235	0.5235	0.0656
Elektrik bağlantısının sağlanması için gün sayısı (başvuru üzerine)	1.5869	0.5869	0.0736
İşletme ruhsatı almak için günler	0.9143	0.0857	0.0108
Kesinti varsa tipik bir elektrik kesintisinin ortalama süresi (saat)	1.0742	0.0742	0.0093
Araziye erişimi en büyük engel olarak seçen firmaların yüzdesi	1.2924	0.2924	0.0367
Siyasi istikrarsızlığı en büyük engel olarak seçen firmaların yüzdesi	1.1199	0.1199	0.0150
Kayıtsız veya kayıt dışı firmalara karşı rekabet eden firmaların yüzdesi	1.2330	0.2330	0.0292
Yetersiz eğitilmiş iş gücünü büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.2945	0.2945	0.0369
Finansmana erişimi önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	0.9555	0.0445	0.0056
İşletme ruhsatı ve izinlerini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.2099	0.2099	0.0263
Suç, hırsızlık ve düzensizliği önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.3429	0.3429	0.0430
Elektriği önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.4490	0.4490	0.0563
Gümrük ve ticaret düzenlemelerini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	0.8290	0.1710	0.0214
İşgücü düzenlemelerini büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.4199	0.4199	0.0527
Kayıt dışı sektördeki rakiplerin uygulamalarını büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.6502	0.6502	0.0815
Vergi oranlarını önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.2180	0.2180	0.0273
Taşımacılığı önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	1.1862	0.1862	0.0234
Mahkeme sistemini büyük bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	0.9664	0.0336	0.0042
Vergi idaresini önemli bir kısıtlama olarak tanımlayan firmaların yüzdesi	2.1342	1.1342	0.1422

**Tablo 3.** Ülkelerin yatırım yapma kriterlerine göre sıralaması.

Sıra	Ülkeler	Tercih seçim İndeksi	Sıra	Ülkeler	Tercih seçim İndeksi
1	Azerbaycan	3.4177	16	Bosna Hersek	0.3686
2	Karadağ	3.2774	17	Kırgız Cumhuriyeti	0.2597
3	Macaristan	1.9557	18	Moldova	0.2376
4	Özbekistan	1.4578	19	Slovenya	0.1938
5	Tacikistan	1.0947	20	Letonya	0.1535
6	Hırvatistan	1.0519	21	Yunanistan	0.1507
7	Polonya	0.8872	22	Sırbistan	0.1438
8	Ermenistan	0.8612	23	Estonya	0.0972
9	Belarus	0.8309	24	Kazakistan	0.0876
10	Arnavutluk	0.7093	25	Kıbrıs	0.0820
11	Rusya Federasyonu	0.5144	26	Litvanya	0.0733
12	Bulgaristan	0.5088	27	Kosova	0.0707
13	Slovak cumhuriyeti	0.5027	28	Romanya	0.0680
14	Gürcistan	0.4655	29	Ukrayna	0.0624
15	Türkiye	0.3694	30	Kuzey Makedonya	0.0597

### 3. SONUÇ

Dolaylı yabancı yatırımların temel amacı kârlılıklarını arttırmaktır. Çok uluslu şirketler küreselleşen dünya ekonomisi içinde ülke sınırlarının dışında doğrudan yatırımlar yaparak yüksek kârlılık arayışını sürdürürler. Ancak çok uluslu şirketler uygun yatırım koşulları bulunmayan ülkelere yatırım yapmayı, daha önce yatırım yapılan ancak uygun olma koşullarını kaybeden ülkelere de çekilirler. Yatırım yapma ve iş kurma şartlarını etkileyen pek çok faktör vardır. Bu faktörler sadece pazar, ham madde, iş gücü, nakliye gibi ekonomik koşullar yanında siyasi ve sosyal istikrar, sosyal ve kültürel yapı, sektörel özellikler gibi çok geniş kapsamlıdır.

Bu çalışmada öncelikle belirlenen 22 adet faktörün doğrudan yabancı yatırım kararlarına etki dereceleri diğer bir ifade ile önem ağırlıkları bulunmuştur. Doğrudan yabancı yatırım kararını etkileyen en önemli faktörler kârlılığı doğrudan etkileyen vergi düzenlemeleri ve vergi yönetimi, gümrük işlem süreleri, iş kurma ve inşaat yapma süreleri, enerji temini gibi kârlılığı yakından ve doğrudan etkileyen faktörler olmuştur. Ayrıca kayıt dışı faaliyetler ve kayıt dışı sektörün oluşturduğu piyasadaki rekabet zorlukları önemli bulunmuştur. Buna ilaveten iş gücü piyasası düzenlemeleri de beklendiği gibi doğrudan yabancı yatırım yapan yatırımcılar için önemli bulunmuştur. Çünkü gelişen ekonomilerde ücret seviyelerinin düşüklüğü yatırımcılar tarafından üretim maliyetlerini aşağı çekmek için bir avantaj olarak değerlendirilmektedir.

Analiz sonuçlarına göre çoğunlukla Avrupa ve Asya arasında bir geçiş koridorunda kurulmuş bulunan gelişen ekonomiler içinde Azerbaycan, Karadağ, Macaristan, Özbekistan Tacikistan yatırım yapmak için en elverişli ülkeler olarak öne çıkmıştır. Bu ülkeler pek çok faktörün etkisi ile öne çıkmış olmakla birlikte stratejik konumlarının da yatırım için bu ülkeleri elverişli yaptığı düşünülmektedir. Özellikle Türk Cumhuriyetlerinin enerji kaynaklarına sahip oluşu bu ülkeleri uluslararası yatırımlarda cazip yerler hâline getirdiği düşünülmektedir. Bununla birlikte Litvanya, Kosova, Romanya, Ukrayna ve Kuzey Makedonya yatırım açısından elverişli olmayan ülkeler olarak belirlenmiştir.

Doğrudan yabancı yatırımlar küresel ekonomide bütün ülkelerin dikkatle takip ettiği bir konudur. Küresel ekonomide ekonomik büyüme ve kalkınma için ülkelerin yabancı yatırım çekmesi önemlidir. Çünkü tüm ülkeler bu süreçte küresel şirketlerin bir şekilde tedarikçisi, pazarı konumundadırlar.

Yapılacak olan çalışmalarda farklı yöntemler kullanılarak sosyal, siyasi ve kültürel faktörlerin alt başlıkları ile genişletilerek incelenmesi daha geniş bir perspektifle konunun ele alınmasını sağlayarak yararlı bilgiler sunacaktır.

## KAYNAKÇA

Akyüz, G., & Aka, S. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Tedarikçi Performansı Değerlendirmede Toplamsal Bir Yaklaşım. *Journal of Management & Economics Research*, 15(2).

Amin, M., Irawati, N., Sinaga, H. D. E., Retnosari, D., Maulani, J., & Raja, H. D. L. (2021, June). Decision support system analysis for selecting a baby cream product with Preference Selection Index (PSI) Baby Sensitive Skin under 3 Year. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1933, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.

Anand, A., Agarwal, M., & Aggrawal, D. (2022). *Multiple Criteria Decision-Making Methods: Applications for Managerial Discretion* (Vol. 14). Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

Bakar, A. H. A., Sinnappan, P., Salim, F. A. A., & Teo, P. C. (2022). Factors influencing foreign direct investment (fdi) location selection: a review of the literature. *International Journal of Academic Research in Business and Social Science*, 12(7), 1271-1291.

Bari, P., & Karande, P. (2022). Ranking of sequencing rules in a job shop scheduling problem with preference selection index approach. *Journal of Decision Analytics and Intelligent Computing*, 2(1), 12-25.

Işık Ö. (2021) "Akbank'ın 2009-2019 Dönemi Finansal Performansının PSI Yöntemi İle Değerlendirilmesi," In *Ekonomi ve Finans Çalışmaları*, Ankara: Nobel Yayınevi, pp.299-312.

Maniya, K., & Bhatt, M. G. (2010). A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method. *Materials & Design*, 31(4), 1785-1789.

Mesran, M. , Tampubolon K., Sianturi R. D., Waruwu, F. T., Siahaan, A. P. U. , (2017). Determination of Education Scholarship Recipients Using Preference Selection Index. Panggabean, R., & Hasibuan, N.A. (2020). Penerapan Preference Selection Index (PSI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Supervisor Housekeeping. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 1(2), 85-93.

Tuş, A., & Adalı, E. A. (2018). Personnel assessment with CODAS and PSI methods. *Alphanumeric Journal*, 6(2), 243-256.

Verma, R., Azam, M. S., & Kumar, S. R. (2022). Performance evaluation of glass ionomer and alumina-silica nanoparticle reinforced dental composite using preference selection index. *Polymer Composites*, 43(6), 3745-3752.

Wang, D., & Zhang, X. (2023). Application of the preference selection index method in multi-objective lightweight design of heavy commercial vehicle frames. *Engineering Optimization*, 55(6), 1020-1039.

<https://databank.worldbank.org/source/enterprise-surveys#> (Erişim tarihi, 01.12.2023)



## LOJİSTİKTE DİJİTAL DÖNÜŞÜM KAPSAMINDA ÖNE ÇIKAN TEKNOLOJİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>4</sup>

**Doç. Dr. Sabahattin ÇETİN**

Bartın Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-9686-1806

**Prof. Dr. Ramazan YILMAZ**

Bartın Üniversitesi

ORCID:0000-0002-2041-1750

**Dr. Öğr. Üyesi Halil KARLI**

Bartın Üniversitesi

0000-0002-5366-9774

**Arş. Gör. Yunus Emre TOPCU**

Bartın Üniversitesi

ORCID:0000-0003-4324-1376

### ÖZET

Dijital dönüşüm çabaları, günümüzde birçok sektörde olduğu gibi lojistik sektöründe de belirgin bir şekilde yoğunlaşmaktadır. Endüstri 4.0'ın getirdiği yenilikçi ve dijitalleşme odaklı süreçler, üretimden lojistiğe uzanan zincirin her halkasını etkilemekte ve lojistik hizmet sağlayıcılarını da bu değişime yönlendirmektedir. Özellikle lojistik hizmet sağlayıcıları, dijital dönüşüm sürecinde vazgeçilmez bir rol üstlenerek, teknoloji temelli çözümlerle sektörde önemli bir değişimi beraberinde getirmektedir. Ancak lojistik hizmet sağlayıcıları adına önemli belirsizliklerden biri bu teknolojilerin hangilerini kullanmaları gerektiğidir. Bu araştırmanın amacı lojistik sektöründe dijital dönüşümün öncü teknolojilerini tanımlamak, bunların sektördeki rolünü belirleyerek getirdiği faydaları incelemektir. Bu amaç doğrultusunda veri toplama yöntemi olarak nitel veri toplama yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılarak lojistik hizmet sağlayıcı firmalar, akademisyenler, dernekler, kamu kurumlar ve lojistik teknoloji sağlayıcı firmalarda çalışan 25 uzmandan veri toplanmıştır. Verilerin analiz aşamasında ise MAXQDA programı üzerinden içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları; robot ve otomasyon teknolojileri, yazılım temelli teknolojiler, karayolu taşımacılığı sistemleri ve veri izleme ve transfer teknolojileri olmak üzere dört ana teknoloji kategorisinin sektörde öne çıktığını göstermektedir. Bu teknolojiler, lojistik süreçlerde verimliliği artırma, izlenebilirlik sağlama ve karar alma süreçlerini geliştirme açısından belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu bulguların katkısı, lojistik sektöründe kullanılan teknolojilerin alanlarını anlama ve sektörün gelecekteki yönünü belirleme konusunda önemli içerik sunmaktadır. Ayrıca sektördeki paydaşlara, bu teknolojilerin benimsenmesi ve entegrasyonu konusunda rehberlik ederek lojistik süreçlerin geliştirilmesine katkı sağlanması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital dönüşüm, öncü teknolojiler, lojistik hizmet sağlayıcılar

<sup>4</sup> Bu bildiri TÜBİTAK 3005 Sosyal ve Beşerî Bilimlerde Yenilikçi Çözümler Araştırma Projeleri Destek Programı kapsamında desteklenen “Lojistik Sektöründe Dijital Dönüşüm: Dinamik Yeteneklerin Rolü” 122G042 numaralı proje kapsamında üretilmiştir.

## THE ASSESSMENT OF THE LEADING TECHNOLOGIES WITHIN THE SCOPE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN LOGISTICS

### ABSTRACT

Digital transformation efforts are significantly intensifying in the logistics sector, as in many sectors today. The innovative and digitalisation-oriented processes brought by Industry 4.0 affect every link in the chain extending from production to logistics and lead logistics service providers to this change. In particular, logistics service providers play an indispensable role in the digital transformation process, bringing about a significant change in the sector with technology-based solutions. However, one of the important uncertainties for logistics service providers is which of these technologies they should use. The aim of this research is to define the leading technologies of digital transformation in the logistics sector, to determine their role in the sector and to examine the benefits they bring. For this purpose, data were collected from 25 experts working in logistics service providers, academics, associations, public institutions and logistics technology providers by using semi-structured interview method from qualitative data collection methods. In the analysis phase of the data, content analysis was performed through MAXQDA software. Research findings show that four main technology categories, namely robotics and automation technologies, software-based technologies, road transport systems and data monitoring and transfer technologies, stand out in the sector. These technologies play a decisive role in terms of increasing efficiency in logistics processes, providing traceability and improving decision-making processes. The contribution of these findings provides important insights in understanding the areas of technologies used in the logistics sector and determining the future direction of the sector. It is also expected to contribute to the improvement of logistics processes by guiding stakeholders in the sector on the adoption and integration of these technologies.

**Keywords:** Digital transformation, leading technologies, logistics service providers

### GİRİŞ

Gartner'ın sözlüğünde “dijitalleşme” (digitalization) kavramı, bir işletmede değer üreten ve kar sağlayan bir fırsatın yaratılması için mevcut iş modelinin dijital teknolojilerle değiştirilmesi ve geliştirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Gartner, 2023). Daha geniş bir ifadeyle, işletmenin kaynaklarını çok daha etkin ve verimli bir şekilde kullanmak üzere, kullanıcılara yeni iş modelleri oluşturma, yeni ürün ve hizmetleri mümkün kılma ve benzersiz müşteri deneyimi oluşturma gibi süreçlerde teknolojiye yararlanılmasıdır (Accenture, 2016). Dijital dönüşüm; insan hayatının her alanında dijital teknolojilerin tetiklediği önemli değişimlerdir (Stolterman ve Fors, 2004). Dijital dönüşüm ile insan, iş süreçleri ve teknoloji bileşenlerinin bütüncül dönüşümü, ivedilikle gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde sağlanmaktadır (TÜBİTAK BİLGEM, 2023). Dijital dönüşüm birçok alanda etkisini göstermekte ve sahip olduğu teknolojilerle birlikte önemli çözümler sunmaktadır. Bu alanlardan biri de tedarik zinciri yönetimidir.

Faaliyet alanlarından bağımsız bir şekilde firmalar için tedarik zinciri kavramının önemi her geçen gün artmaktadır. Bu durumun temel sebeplerinden biri artık rekabetin sadece firmalar arasında değil tedarik zincirleri arasında gerçekleşmesidir (Ketchen ve Hult, 2007). Tedarik zinciri içerisinde gerçekleştirilen faaliyetlerin birbirleriyle entegre ve verimli bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Lojistik, tüm tedarik zinciri süreçlerini etkilemesi sebebiyle kritik ve maliyetli bir tedarik zinciri faaliyetidir. Lojistik, ürün fiyatları içerisinde %10-12 ve ürün maliyetleri içerisinde %10-30 gibi önemli bir maliyet kalemini oluşturmaktadır (Rodrigue vd., 2016). Bu yüzden firmalar ana iş kollarına yönelebilmek, maliyetleri düşürmek ve rekabette öne geçmek için lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanımına gitmeyi tercih etmektedir.

Tedarik zinciri içerisinde gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerin %50'den fazlası dış kaynak kullanımıyla gerçekleştirilmektedir (Langley ve Infosys, 2019). Ancak tedarik zincirleri içerisinde doğru lojistik hizmet sağlayıcıları seçmek ve onlarla uzun dönemli tedarik zinciri ilişkileri kurabilmek, tedarik zincirinin diğer paydaşları için oldukça zor olabilmektedir. Langley ve Capgemini'nin (2007) gerçekleştirdiği araştırmada, lojistik hizmet sağlayıcılarıyla çalışan tedarik zinciri paydaşlarının maliyet, güvenilir ilişki, geniş lojistik hizmet seçeneği, coğrafi kapsam ve bilgi teknolojileri konusunda beklentilerini karşılayamadığını ve memnuniyet düzeylerinin düşük olduğunu tespit etmiştir. Lojistik hizmet sağlayıcıların farklı paydaşlardan gelen farklı beklentileri karşılamaları gerekmektedir. Mevcut lojistik sistemleri bu beklentileri karşılamada yetersiz kalmaktadır. Bu durum lojistik hizmet sağlayıcıların dijital dönüşümünü zorunlu kılmaktadır. Türk Lojistik sektörünün de dijital dönüşüm konusunda sınırlı kaldığı görülmektedir. MÜSİAD'ın (2020) raporuna göre lojistik sektörü, dijital dönüşüm konusunda geri kalmış sektörler arasında yer almaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri, lojistik bilgi sistemler, depo ve taşımacılık yönetim sistemleri ve kurumsal kaynak planlama sistemleri sektör tarafından kullanılmasına (Kalkınma Bakanlığı, 2018) rağmen endüstri 4.0 temelli teknolojilerin kullanımı oldukça sınırlıdır (Aylak vd., 2020). Bu çalışmanın amacı Türkiye'de faaliyet gösteren lojistik hizmet sağlayıcıların kullandığı teknolojilerin tespit edilmesi ve değerlendirilmesidir.

## YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak ise yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılmıştır. Mülakat yöntemi duygu, düşünce ve niyet gibi doğrudan gözlem yapılamayan durumlarda kullanılmaktadır (Merriam, 2018). Yarı yapılandırılmış mülakat yönteminde yapılandırılmış ve yapılandırılmamış sorular yoluyla bireyin serbest tepki vermesine olanak sağlanmaktadır (Erkuş, 2013). Dolayısıyla araştırma amacına en uygun veri toplama yöntemi yarı yapılandırılmış mülakat olduğu için bu teknik tercih edilmiştir.

Araştırmada derinlemesine bilgi edinilmesi için amaçlı örneklem türlerinden örneklem çeşitlendirmesi uygulanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Amaçlı örnekleme, nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir tekniktir (Owaa vd., 2015). Bu örnekleme yöntemi, araştırmacıların, üzerinde çalışılan sorun veya olguyla ilgili veri kaynaklarına doğrudan yaklaşımlarına olanak tanıyarak, toplanan verilerin bilgilendirici olmasını ve araştırma hedefleriyle uyumlu olmasını sağlar (Shah, 2021). Çalışmanın nitel bölümü için katılımcı sayısı 25 olarak belirlenmiştir. Given'a (2015) göre temaların yeterli veriye ulaşabilmesi için 15-25 arası katılımcıya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çerçevede lojistik kümelenmeler dikkate alınarak İstanbul, İzmir, Ankara, Mersin, Kayseri ve Hatay illerinde faaliyet gösteren kurum temsilcileri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ancak nitel araştırmalarda katılımcı sayısından daha çok verilerin tekrar ederek doygunluğa ulaştığı nokta dikkate alınmaktadır (Creswell, 2013). Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler yeterli bir olgunlukta olduğu için daha fazla görüşme yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi, temaları veya kalıpları belirlemek için metin verilerinin içeriğinin sistematik olarak kodlanmasını ve kategorize edilmesini içerir (Moretti vd., 2011). İçerik analizinin ana amacı elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve bu kavramlar arasındaki ilişkilere ulaşmaktır. Nitel veri analizi, verileri sistematik olarak analiz etmek ve yorumlamak için çeşitli kodlama aşamalarını içerir. Kodlama süreci nitel araştırmanın ayrılmaz bir parçasıdır ve verilerdeki temaları, kodları ve kategorileri tanımlamak için kullanılır (Parameswaran vd., 2019).

Verilerin analizde; ilk olarak mülakatlara ilişkin ses kayıtları deşifre edilerek yazılı dokümanlar elde edilmiştir ve elde edilen dokümanlar MAXQDA-2022 programına aktarılmıştır. İkinci aşamada kodlama işleminin gerçekleştirilmesi için gerekli olan teknoloji ve kategori ayrımı yapılmıştır. İlk olarak kodlar özelinde teknolojiler belirlenmiş ve devamında kategoriler özelinde bu teknolojiler gruplandırılmıştır.

## BULGULAR

Araştırma kapsamında tespit edilen bulgular ve bunlarla ilişkilendirilen kategoriler Tablo 1.'de sunulmaktadır.

**Tablo 1:** Lojistik sektöründe kullanılan teknolojiler ve kategorileri

Kategori	Teknoloji
Robot ve otomasyon teknolojileri	Robotik süreç otomasyonu
	Akıllı ayrıştırma
	Otomasyon
	Robot
Yazılım temelli teknolojiler	Sanal gerçeklik teknolojileri
	Akıllı depo uygulamaları
	Kurumsal kaynak planlama
	Müşteri ilişkileri yönetimi
	E-ticaret uygulamaları
Karayolu taşımacılığı sistemleri	Veri analizi ve optimizasyon teknolojileri
	Dijital takograf
	Araç takip sistemleri
Veri izleme ve transfer teknolojileri	Filo yönetim sistemleri
	RFID
	Nesnelerin interneti
	Sensör
	El terminali

Robot ve otomasyon teknolojileri lojistik hizmet sağlayıcıları tarafından tercih edilen teknoloji kategorilerinden biridir. Lojistik sektöründe kullanılan teknolojilerden biri robotik süreç otomasyonudur. Robotik süreç otomasyonu, önceden tanımlanmış farklı görevleri gerçekleştirmek için belirli bir çalışanın eylemlerini taklit eden yazılım robotları tarafından kullanılan yenilikçi bir teknolojidir. Ayrıca, belirlenen uygulamalara erişerek verilen görevleri hatasız bir biçimde tamamlayıp sistemden çıkış yaparak, benzeri süreçlerin otomatikleştirilmesine olanak tanır (Vektora, 2023). Lojistik hizmet sağlayıcıları hem firma içerisinde süreçlerde hem de firma dışında entegre çalıştığı operasyonlarda bu teknolojiye destek alabilmektedirler. Bununla birlikte kullanımı yaygınlaşan teknolojilerden biri de otomasyon teknolojileridir. Bu teknolojiler süreç içerisindeki insan müdahalesini azaltarak entegre yazılım ve donanımların birlikte kullanılmasını içerir. Gelecekteki lojistik operasyonların hazırlanmasını ve uygulanmasını derinden etkileyecek önemli eğilimlerin başında otomasyon ve bağımsız lojistik sistemlerin oluşturulması yer almaktadır (Nitsche, 2021). Lojistik süreçlerde yaygınlaşan bir diğer teknoloji de robotlardır. Robotlar, depolama, taşıma ve dağıtım, paketleme ve elleçleme gibi farklı süreçlerde kullanılabilir. Özellikle insan yeteneklerine benzer sofistike yapay zekâ ile donatılmış, kendi kendini yönetebilen mobil robotların gelişimi, günümüz lojistik sistemlerin verimliliğini ve lojistik faaliyetlerin esnekliğini arttırmıştır (Wang ve Du, 2016). Üçüncü olarak akıllı ayrıştırma sistemleri teknolojileri özellikle dağıtım merkezlerinde oldukça tercih edilmektedir.

Bu teknolojiler işçilik maliyetlerini düşürmenin yanı sıra operasyon verimliliğine de katkı sunmaktadır (Li ve Liu, 2016). Son olarak sanal gerçeklik teknolojileri eğitim ve görselleştirme gibi alanlarda lojistik hizmet sağlayıcılara destek sunmaktadır. Ayrıca, sanal gerçeklik teknolojisi lojistik alanında kullanımı belirli bir sektörle sınırlı olmayıp farklı sektörlerdeki karmaşık sorunlara çözüm sunabilmektedir (Siswantoro vd., 2023). Bu nedenle kullanım alanlarının gelecek dönemde artması beklenmektedir.

İkinci teknoloji kategorisi ise yazılım temelli teknolojilerdir. Akıllı depo uygulamaları sayesinde süreçleri entegre ve otonom hale getirilebilmektedir. Akıllı depolar sayesinde firmalar üretkenlik ve verimlilik artışı yaşarken maliyetleri ve arızaları en aza indirebilmektedirler (Van Geest vd., 2021). Kurumsal kaynak planlama uygulamalarıyla süreçlerini tek bir uygulama üzerinden yürütebilmektedirler. ERP sistemleri, iş operasyonlarını tamamlamak için gereken sürenin kısaltılmasında ve kesintisiz bilgi alışverişinin sağlanmasında önemli bir rol oynar ve sonuçta verimliliğin artmasını ve işlem sürelerinin kısalmasını sağlamaktadır (Lee vd., 2010). Bu nedenle birçok firma bu imkanlardan faydalanmak için bu teknolojinin kullanımına yönelmiştir. Bir diğer uygulama alanı ise e-ticaret uygulamalarıdır. Lojistik firmalar bireysel bazı e-ticaret siparişlerini tüketici beklentilerine uygun şekilde teslim etmek için süreçlerine e-ticaret uygulamalarını da dahil etmişlerdir. Lojistik hizmet sağlayıcılarının kullanmaya başladıkları uygulamalardan biri de müşteri ilişkileri yönetimi yazılımlarıdır. Bu yazılımlar müşteriyle ilgili verilerin kaydedilmesi ve takip edilmesini kolaylaştırdığı için firmalar tarafından tercih edilmektedir. Ayrıca müşteri ilişkileri yönetiminde arşiv temelli takip sistemi oluşturmaya katkı sunmaktadır. Son olarak veri analizi ve optimizasyon sistemleri sayesinde taşıma, depolama ve stok yönetimi başta olmak üzere süreç iyileştirmeye ihtiyaç duyulan tüm lojistik faaliyetlerde temel bir yararlanma aracı olarak yer almaktadır.

Üçüncü kategori karayolu taşımacılığı sistemleridir. Dijital takograf kamu tarafından zorunlu hale getirilmesi sebebiyle tüm karayolu taşımacılığı hizmeti sunan firmalarda kullanılmaktadır. Araç takip sistemleri ise özellikle araçların takip edilmesi ve güvenliği açısından firmalarından tercih ettiği uygulamaların başında gelmektedir. Son olarak filo yönetim sistemleri, firmaların filolarını kontrol etmeleri ve yönetmeleri açısından önemli bir katkı sunmaktadır.

Son kategori ise veri izleme ve transfer teknolojileri kategorisi gelmektedir. Bu kategoride en çok kullanılan teknolojilerin başında RFID, sensörler ve IOT gelmektedir. Özellikle verilerin depolanması ve transfer edilmesi konusunda bu teknolojilerin katkısı büyüktür. El terminali teknolojisi sayesinde ise verilerin izlenmesi sağlanmaktadır.

## SONUÇ

Dijital dönüşüm lojistik hizmet sağlayıcısı birçok firma için önemli şirket hedeflerinden biri haline gelmiştir. Bu firmaların dijital dönüşümü başarıyla gerçekleştirebilmeleri için ilk olarak doğru teknolojileri süreçlerine dahil etmeleri gerekmektedir. Çünkü teknolojilerin dahil edilmesi hem maliyet açısından hem de hatalı seçimin yaratacağı olumsuzluklar açısından büyük bir zorluk yarabilmektedir. Bu nedenle sektördeki eğilimlerin bilinmesi ve hangi teknolojilerin öne çıktığının tespit edilmesi firmalar açısından önemli bir içgörü sağlayabilir. Bu nedenle bu çalışmada lojistik hizmet sağlayıcılarının kullandığı teknolojilere odaklanılmıştır. Bu çalışma bulgularında dikkat çeken hususlardan biri ise endüstri 4.0 ile ortaya çıkan birçok teknolojinin bu çalışmanın katılımcıları dahilinde kullanılmadığının tespit edilmesidir. Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında, özellikle nitel bir çalışma olması sebebiyle katılımcı sayısı sınırlıdır. Bu durum bulguların genelleştirilmesini sınırlandırmaktadır. Ayrıca teknolojilerin sınıflandırılması araştırmacıların öznel görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Farklı sınıflandırmalarda söz konusu olabilir. Gelecek araştırmaların, lojistik sektöründeki teknolojik gelişmelerin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi ve bu teknolojilerin entegrasyonunun etkileri üzerine odaklanması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

Accenture. (2023). Accenture Türkiye Dijitalleşme İndeksi [https://www.researchgate.net/publication/313676852\\_Accenture\\_Turkiye\\_Dijitallesme\\_Endeksi](https://www.researchgate.net/publication/313676852_Accenture_Turkiye_Dijitallesme_Endeksi).

Aylak, B. L., Kayıkcı, Y. ve Taş, M. A. (2020). Türkiye’de lojistik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin dijital trendlerinin incelenmesi. *Journal of Yaşar University*, 15(57), 98-116.

Creswell, J.W. (2013). Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni. (Çev. Ed. M. Bütün, S.B. Demir). Siyasal Kitabevi.

Erkuş, A. (2013). Davranış Bilimleri İçin Bilimsel Araştırma Süreci. Seçkin Yayıncılık.

Gartner. (2023). Digitalization. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>

Given, L.M. (2015). 100 Soruda nitel araştırma. (Çev. Bakla A., Çakır, İ.). Anıl Yayıncılık

Kalkınma Bakanlığı. (2018). Lojistik Hizmetlerin Geliştirilmesi Özel İhtisas Raporu, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/LojistikHizmetlerininGelistirilmesiOzelIhtisasKomisyonuRaporu.pdf>.

Ketchen Jr, D. J. ve Hult, G. T. M. (2007). Toward greater integration of insights from organization theory and supply chain management. *Journal of Operations Management*, 25(2), 455-458.

Langley, C.J. Jr. ve Infosys, (2019), 23rd annual third-party logistics study. <https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/article-migration/2019-3PL-Study.pdf>

Langley, C.J. Jr., ve Capgemini, (2007). 12th Annual study Study of third party logistics Third Party Logistics. [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/2013\\_Third-Party\\_Logistics\\_Study.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/2013_Third-Party_Logistics_Study.pdf)

Lee, D., Lee, S. M., Olson, D. L., & Hwan Chung, S. (2010). The effect of organizational support on ERP implementation. *Industrial Management & Data Systems*, 110(2), 269-283. <https://doi.org/10.1108/02635571011020340>

Li, J. ve Liu, H.-J. (2016). Design Optimization of Amazon Robotics. *Automation, Control and Intelligent Systems*, 4(2), 48. <https://doi.org/10.11648/j.acis.20160402.17>

Merriam, S. B. (2018). Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber. Nobel Yayıncılık

Moretti, F., Vliet, L., Bensing, J., Deledda, G., Mazzi, M., Rimondini, M., ... ve Fletcher, I. (2011). A standardized approach to qualitative content analysis of focus group discussions from different countries. *Patient Education and Counseling*, 82(3), 420-428.

MUSİAD. (2020). Dijital dönüşümün iş süreçlerine etkileri [https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/arastirma-raporlari/pdf/ags-global\\_musiad-dijital-donusumun-is-sureclerine-etkileri.pdf](https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/arastirma-raporlari/pdf/ags-global_musiad-dijital-donusumun-is-sureclerine-etkileri.pdf)

Nitsche, B. (2021). Exploring the Potentials of Automation in Logistics and Supply Chain Management: Paving the Way for Autonomous Supply Chains. *Logistics*, 5(3), 51. <https://doi.org/10.3390/logistics5030051>

Owaa, J., Aloka, P. ve Raburu, P. (2015). The influence of emotional progression factors on adjustment to loss and grief on kenyan orphaned secondary school students. *Mediterranean Journal of Social Sciences*.

Parameswaran, U., Ozawa-Kirk, J. ve Latendresse, G. (2019). To live (code) or to not: a new method for coding in qualitative research. *Qualitative Social Work*, 19(4), 630-644.

Rodrigue, J.-P., Comtois, C., ve Slack, B. (2016). *The Geography of Transport Systems* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315618159>.

Siswanto, N., Haryanto, D., Hikmahwan, M. A., & Pitana, T. (2023). Implementation of Metaverse for Modeling The Ship Bridge Simulator Based on Virtual Reality As Educational Purposes, Case Study: Tanjung Priok Port Area. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1166(1), 012053. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1166/1/012053>

Stolterman, E., ve Fors, A. C. (2004). Information Technology and The Good Life. *Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice*, 687-692.

TÜBİTAK BİLGEM. (2023). Dijital Dönüşüm Nedir? <https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/dijital-donusum-nedir/>

Van Geest, M., Tekinerdogan, B., & Catal, C. (2021). Smart Warehouses: Rationale, Challenges and Solution Directions. *Applied Sciences*, 12(1), 219. <https://doi.org/10.3390/app12010219>

Vektora. (2023). Robotik süreç otomasyonu. <https://www.vektora.com/Blogdetay/robotik-surec-otomasyonu-nedir>

Wang, C., ve Du, D. (2016). Research on logistics autonomous mobile robot system. *2016 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation*, 275-280. <https://doi.org/10.1109/ICMA.2016.7558574>

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

## ALBARAKA TÜRK KATILIM BANKASI'NIN MEREC VE COPRAS YÖNTEMLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ: KAPSAMLI BİR ANALİZ

**Dr. Öğr. Üyesi Gülay DEMİR**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID: 0000-0002-3916-7639

### ÖZET

Albaraka Türk Katılım Bankası, Türkiye'nin önde gelen katılım bankalarından biridir. Bu banka, İslami finans prensiplerine dayalı olarak faaliyet gösterir ve Türkiye'de bu alanda öncü bir rol oynar. Bu çalışmanın amacı, çok kriterli karar verme yöntemlerinin (Method based on the Removal Effects of Criteria (MEREC) ve COMplex PROportional ASsessment (COPRAS)) Albaraka Türk Katılım Bankası'nın finansal performansını değerlendirmedeki etkinliğini araştırarak elde edilen sonuçlarla bankanın stratejik hedeflerini belirlemesine ve gelecekteki planlarını şekillendirmesine fikir vermektir.

Bu makale, Albaraka Türk Katılım Bankası'nın COPRAS ve MEREC yöntemleriyle nasıl değerlendirilebileceğini detaylı bir şekilde ele almaktadır. Bankanın finansal performansı, toplanan fonlar, kullanılan fonlar, takipteki alacaklar, toplam aktifler, özkaynaklar, net kâr, personel sayısı, şube sayısı gibi çeşitli kriterler değerlendirilmesinin temelini oluşturur. 2009-2021 yıllarına ait finansal göstergeler kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmada finansal performansının ölçülmesi amacıyla seçilmiş olan kriterlere ilişkin objektif ağırlık katsayıları MEREC yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular finansal performansı için en önemli kriterinin "takipteki alacaklar" kriteri olduğunu ortaya koymaktadır. Analiz kapsamında incelenen yıllara ilişkin COPRAS yöntemine ait sıralama sonuçları ise Albaraka Türk Katılım Bankası'nın kullanılan kriterler açısından en başarılı olduğu yılın 2021 yılı en başarısız olduğu yılın 2012 olduğunu göstermektedir. Bu makale, katılım bankacılığı sektöründe objektif bir bakış açısı sunmayı amaçlarken ve bu yöntemlerin banka performansı değerlendirmesindeki etkinliğini göstermeyi hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım bankası, finansal performansı, MEREC, COPRAS.

## EVALUATION OF ALBARAKA TÜRK KATILIM BANK WITH MEREC AND COPRAS METHODS: A COMPREHENSIVE ANALYSIS

### ABSTRACT

Albaraka Turk Participation Bank is one of the leading participation banks in Turkey. This bank operates based on the principles of Islamic finance and plays a leading role in this field in Turkey. The purpose of this study is to investigate the effectiveness of multi-criteria decision making methods (Method based on the Removal Effects of Criteria (MEREC) and COMplex PROportional ASsessment (COPRAS)) in evaluating the financial performance of Albaraka Türk Participation Bank and to give an idea to the bank to determine its strategic goals and shape its future plans with the results obtained.

This article analyses in detail how Albaraka Türk Participation Bank can be evaluated using COPRAS and MEREC methods. The financial performance of the bank is based on various criteria such as funds collected, funds disbursed, non-performing loans, total assets, shareholders' equity, net profit, number of personnel, number of branches. It is analysed using financial indicators for the years 2009-2021.

In the study, the objective weight coefficients for the criteria selected to measure the financial performance were determined using the MEREC method. The findings obtained reveal that the most important criterion for financial performance is the "non-performing loans" criterion.



The ranking results of the COPRAS method for the years examined within the scope of the analysis show that the most successful year of Albaraka Türk Participation Bank in terms of the criteria used is 2021 and the least successful year is 2012. This article aims to provide an objective perspective on the participation banking sector and aims to demonstrate the effectiveness of these methods in bank performance evaluation.

**Keywords:** Participation bank, financial performance, MEREC, COPRAS.

## 1. GİRİŞ

Katılım bankacılığı, İslami finans prensiplerine dayalı olarak faaliyet gösteren finansal kuruluşların önemli bir örneğidir. Türkiye'nin önde gelen katılım bankalarından biri olan Albaraka Türk Katılım Bankası, bu alanda öncü bir rol oynayarak sürdürülebilir bir finansal performans sergilemektedir.

Bu çalışma, Albaraka Türk Katılım Bankası'nın finansal performansını objektif bir şekilde değerlendirmek ve gelecekteki stratejik hedeflerini belirlemesine ışık tutmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemler, Method based on the Removal Effects of Criteria (MEREC) ve COmplex PROportional ASsessment (COPRAS) olup, bu yöntemlerin bankanın performansını değerlendirmedeki etkinliği üzerine odaklanmaktadır.

Finansal performansın belirlenmesinde temel olan kriterler arasında toplanan fonlar, kullanılan fonlar, takipteki alacaklar, toplam aktifler, özkaynaklar, net kâr, personel sayısı ve şube sayısı gibi çeşitli ölçütler bulunmaktadır. Bu kriterler, 2009-2021 yılları arasında elde edilen finansal veriler kullanılarak detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

MEREC yöntemiyle objektif ağırlıklandırma kullanılarak belirlenen bulgular, bankanın performansı için takipteki alacakların belirleyici bir kriter olduğunu göstermektedir. Ayrıca, COPRAS yöntemiyle yapılan sıralama analizleri, Albaraka Türk Katılım Bankası'nın performansının yıllara göre değişimini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, katılım bankacılığı alanında yapılan araştırmalara katkıda bulunmayı amaçlarken, MEREC ve COPRAS gibi çok kriterli değerlendirme yöntemlerinin banka performansının nesnel bir biçimde değerlendirilmesindeki önemini vurgulamaktadır.

## 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde bankaların finansal performansının çok kriterli karar verme yöntemleriyle değerlendirilmesine dair önemli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar, bankacılık sektöründe karar verme süreçlerini desteklemekte ve bankaların sürdürülebilirliklerini artırmak için önemli birer rehber olarak kabul edilmektedir. Bankaların finansal performansının ölçümünde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri, literatürde sıklıkla incelenmiştir. Örneğin; Yurtadur ve Tasci (2023), döviz korumalı mevduat sisteminin Türkiye'deki katılım bankalarının performansını ne yönde etkilediğini CRITIC ve WASPAS yöntemiyle araştırdılar. Şekkeli ve Güçlü (2023), Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performanslarını ENTROPY tabanlı Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılarak analiz ettiler. Yurtadur ve Taşcı (2023), Türkiye'de faaliyet sürdüren katılım bankasının finansal performans ölçümlerini CRITIC ve MAIRCA yöntemlerini içeren bütünleşik bir ÇKKV yöntemi ile analiz ettiler. Yılmaz (2023), katılım bankalarının performansını KEMIRA yöntemiyle değerlendirdi. Öksüzkaya ve Atan (2023), Türkiye'de kalkınma ve yatırım bankalarının finansal performansının değerlendirmesinde CRITIC-MABAC modelini önerdiler. Işık (2020), Türk bankacılık sektöründe faaliyette bulunan kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performansını değerlendirmek için SD-MABAC-WASPAS yöntemlerini kullandı.

### 3. VERİ VE YÖNTEMLER

Bu analizde, Albaraka Türk Bankası'nın 2009-2021 dönemine ait finansal göstergeleri incelenmiştir. Bankaların finansal performansını ölçmek için belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılması ve ölçeklendirilmesi MEREC yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Bankanın performansının en yüksek olduğu yılın belirlenmesi için de COPRAS yöntemi tercih edilmiştir. Bankanın performansının değerlendirilmesinde kullanılacak karar kriterleri sırasıyla; toplanan fonlar (C1), kullandırılan fonlar (C2), takipteki alacaklar (C3), toplam aktifler (C4), özkaynaklar (C5), net kâr (C6), personel sayısı (C7) ve şube sayısıdır (C8). Bu çalışmada, alternatifler yıllar (2009-2021), (A1-A13) olarak düşünülerek en uygun alternatifte karar vermek için MEREC ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan kriter ve alternatiflere ait bilgiler Tablo 1'de sunulduktan sonra bu yöntemlerin uygulama prosedürlerine ilişkin açıklayıcı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 1.** Çalışmaya ait Kriter ve Alternatifler

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	MAX	MAX	MİN	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
<b>A1</b>	5,50E+06	4,70E+06	162883	6,40E+06	710666	105279	1935	101
<b>A2</b>	6,90E+06	6,30E+06	185281	8,40E+06	852635	134044	2175	109
<b>A3</b>	8,00E+06	7,30E+06	169477	1,00E+07	1,00E+06	160155	2601	123
<b>A4</b>	9,20E+06	9,10E+06	221404	1,20E+07	1,20E+06	191835	2758	137
<b>A5</b>	1,30E+07	1,20E+07	278968	1,70E+07	1,50E+06	241409	3057	167
<b>A6</b>	1,70E+07	1,60E+07	326948	2,30E+07	1,80E+06	252631	3510	202
<b>A7</b>	2,00E+07	2,00E+07	467256	3,00E+07	2,10E+06	302863	3736	213
<b>A8</b>	2,30E+07	2,30E+07	1,10E+06	3,30E+07	2,30E+06	217609	3816	213
<b>A9</b>	2,50E+07	2,50E+07	1,20E+06	3,60E+07	2,50E+06	237093	3899	220
<b>A10</b>	2,90E+07	2,60E+07	1,80E+06	4,20E+07	3,30E+06	133968	3988	230
<b>A11</b>	4,00E+07	3,10E+07	2,10E+06	5,10E+07	3,80E+06	63429	3791	230
<b>A12</b>	5,20E+07	4,20E+07	1,90E+06	6,90E+07	4,00E+06	254737	3390	229
<b>A13</b>	9,10E+07	6,00E+07	3,60E+06	1,10E+08	4,60E+06	104403	2918	231

#### 3.1. MEREC Yöntemi

Kriterlere ağırlık atamada kullanılan yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Ghorabae vd. 2021):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması. Eşitlik (1) karar matrisini göstermektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2j} & \cdots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nj} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Bu matrisin elemanları pozitif bir değer olmak zorundadır. Eğer pozitif değilse uygun yöntemler kullanılarak pozitif hale getirilmelidir.

Adım 2. Karar matrisi aşağıdaki eşitlikler yardımı ile normalize edilir. Eşitlik (2) ile hem fayda kriterleri, hem de maliyet kriterleri normalize edilir.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \frac{\min_k x_{kj}}{x_{ij}} & j \in F \\ \frac{x_{ij}}{\max_k x_{kj}} & j \in M \end{cases} \quad (2)$$

Adım 3. Alternatiflerin toplam performans değeri ( $S_i$ ) Eşitlik (3) ile bulunur.

$$S_i = \ln \left( 1 + \left( \frac{1}{m} \sum_j |\ln(n_{ij}^x)| \right) \right) \quad (3)$$

Adım 4. Her bir kriterin değeri çıkartılarak alternatiflerin performans değerindeki değişiklikler ( $S'_{ij}$ ) Eşitlik (4) ile hesaplanır.

$$S'_{ij} = \ln \left( 1 + \left( \frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(n_{ij}^x)| \right) \right) \quad (4)$$

Adım 5. Mutlak sapmaların toplamı ( $E_j$ ) hesaplanır. Bu adımda Eşitlik (5) ile kriterin kendisi üzerindeki çıkartılma etkisi ölçülür.

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (5)$$

Adım 6. Kriterlerin ağırlığı ( $w_j$ ) Eşitlik (6) ile hesaplanır.

$$w_j = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (6)$$

### 3.2. COPRAS Yöntemi

Alternatiflerin sıralamasında kullanılan yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Zavadskas ve Kaklauskas, 1996; Zavadskas vd., 2007):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması

Karar verici/ler tarafından meydana getirilen karar matrisinin ( $A$ ) satırları alternatiflerden sütunları ise kriterlerden oluşur. Eşitlik (7) şeklinde gösterilir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mp} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Adım 2. Karar matrisinin normalize edilmesi

$A$  matrisinin elemanları kullanılarak normalize karar matrisi hesaplanır. ( $x_{ij}^*$ ) normalize karar matrisinin elemanları için Eşitlik (8) kullanılır.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, p) \quad (8)$$

Adım 3. Normalize karar matrisinin ağırlıklandırılması

Normalize matrisin elemanları  $x_{ij}^*$  değerleri,  $w_j$  ağırlıkları ile çarpılıp ağırlıklı normalize karar matrisi ( $N$ ) Eşitlik (9) kullanılarak elde edilmiş olur.

$$n_{ij} = x_{ij}^* w_j \quad (9)$$

Adım 4.  $S_i^+$  ve  $S_i^-$  değerlerinin hesaplanması

$S_i^+$ : Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinde fayda kriterleri toplamı

$S_i^-$ : Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinde maliyet kriterleri toplamı

Adım 5. Görelî önem değerlerinin hesaplanması

Görelî önem değerleri Eşitlik (10) kullanılarak elde edilir.

$$Q_i = S_i^+ + \frac{\sum_{i=1}^m S_i^-}{S_i^- \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{S_i^-}\right)} \quad (10)$$

Adım 6. Performans indeksi değerlerinin hesaplanması

Performans indeksi değerleri Eşitlik (11) kullanılarak elde edilir.

$$P_i = \left(\frac{Q_i}{Q_{max}}\right) \cdot 100 \quad (11)$$

#### 4. UYGULAMA

Bu başlık altında AlbarakaTürk Bankası'nın finansal performansının belirlenmesinde önerilen MEREC ve COPRAS yöntemlerine ait uygulamalarının sonuçlarına yer verilmiştir.

##### 4.1. MEREC Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

Eşitlik (1-6) kullanılarak kriter ağırlıkları Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Kriterlere ait MEREC yönteminin ağırlık değerleri

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
wj	0,1448	0,1505	0,2411	0,1608	0,1172	0,1189	0,0314	0,0351

Katılım bankaları için C3 (takipteki alacaklar) en önemli kriterdir.

##### 4.2. COPRAS Yönteminin Sıralama Sonuçları

Eşitlik (7-11) kullanılarak elde edilen performans indeksleri Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** COPRAS Yöntemine Göre Sıralama Puanları

Yıllar	$S_i^+$	$S_i^-$	$Q_i$	$P_i$	Sıralama
A1	0,015175	0,005845	0,066812	48,42728	10
A2	0,01933	0,006543	0,065458	47,44607	12
A3	0,022784	0,006788	0,06725	48,74466	8
A4	0,027333	0,008038	0,064885	47,03044	13
A5	0,035938	0,009729	0,06696	48,53485	9
A6	0,043672	0,011439	0,070057	50,77935	5
A7	0,053273	0,014275	0,074416	53,93924	4
A8	0,053792	0,025627	0,06557	47,52683	11
A9	0,058545	0,027577	0,069489	50,36791	6
A10	0,060987	0,038498	0,068827	49,88804	7
A11	0,070054	0,043703	0,07696	55,78324	3
A12	0,097772	0,039816	0,105353	76,36274	2
A13	0,133641	0,069827	0,137963	100	1

COPRAS yöntemine göre Albaraka Türk Bankası'nın finansal performansına göre sıralanmasında 2021 yılı ilk sırada yer almaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışma, Albaraka Türk Katılım Bankası'nın finansal performansının çok kriterli karar verme yöntemleri olan Method based on the Removal Effects of Criteria (MERECE) ve COmplex PROportional ASsessment (COPRAS) ile değerlendirilmesini amaçlamıştır. Yapılan analizler, bankanın finansal durumunu objektif bir şekilde değerlendirerek gelecekteki stratejik kararlar açısından yönlendirici olabilecek önemli bulgular ortaya koymuştur.

MERECE yöntemi, bankanın finansal performansını belirlemek için kullanılan kriterlerin ağırlıklarını belirleme konusunda bir çerçeve sunmuştur. Elde edilen bulgular, takipteki alacakların bankanın genel performansı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, bankanın risk yönetimi stratejilerini gözden geçirme ve bu alandaki süreçleri iyileştirme imkânı sunmaktadır.

COPRAS yöntemi ise, farklı zaman dilimlerinde bankanın performansının karşılaştırmalı analizini yapmamıza olanak sağlamıştır. Analiz sonuçları, bankanın farklı dönemlerdeki performansında belirgin değişiklikleri göstermiştir. Bu tespitler, bankanın stratejik planlama süreçlerinde geçmişin deneyimlerinden yararlanma ve gelecekteki riskleri öngörme konusunda önemli ipuçları sunabilir.

Bu çalışmanın bulguları, çok kriterli karar verme yöntemlerinin katılım bankalarının finansal performansının değerlendirilmesinde etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bu çalışma belirli bir kurumsal örneğe odaklanmıştır ve bu yöntemlerin diğer katılım bankaları veya finansal kurumlar üzerindeki etkisini inceleyen daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak, Albaraka Türk Katılım Bankası'nın finansal performansının objektif bir değerlendirmesi, MERECE ve COPRAS gibi çok kriterli karar verme yöntemlerinin etkinliğini göstermiş ve bankanın stratejik planlama ve performans yönetimi süreçlerine katkı sağlamıştır.

## KAYNAKLAR

Ghorabae K. M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. & Antucheviciene, J. (2021). Determination of Objective Weights Using a New Method Based on the Removal Effects of Criteria (MERECE), *Symmetry*, 13(4), 1-20.

Şekkeli, F. E., & Güçlü, F. (2023). Katılım Bankalarının Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *TESAM Akademi Dergisi*, 10(2), 489-511.

Öksüzkaya, M., & Atan, M. (2023). Türkiye'de Kalkınma ve Yatırım Bankalarının Finansal Etkinliği 2016–2021 Döneminde CRITIC Yöntemi ile Ağırlıklandırılarak MABAC Yöntemi ile Sıralanması. *Journal of Banking and Financial Research*, 10(1), 14-32.

Yılmaz, N. (2023). Katılım Bankalarının KEMIRA Yöntemiyle Performans Analizi: Türkiye Örneği. *Finans, Davranışsal Finans ve Güncel Yaklaşımlar*, 7.

Yurttadur, M., & Tasci, M. Z. (2023). The Relationship Between Currency-Protected Deposits and Bank Performance: Case of Participation Banks. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 10(1), 45-54.

Yurttadur, M., & Taşcı, A. G. D. M. Z. (2023). Finansal Performans Ölçümünde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması: Katılım Bankaları Örneği. *The Journal of Academic Social Science*, 135(135), 110-124.

Zavadskas, E. K. & Kaklauskas, A. 1996. Systemotechnical Evaluation of Buildinggs (Pastatų sistemotechninis įvertinimas). *Vilnius: Technika*, 280 p. (in Lithuanian).

Zavadskas, E.K., Kaklauskas, A., Peldschus, F. & Turskis, Z. (2007). Multi-Attribute Assessment of Road Design Solution by Using the COPRAS Method. *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*, 2(4). 195-203.

**BANKACILIKTA ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME: BİLİMSEL HARİTALAMA****Dr. Öğr. Üyesi Gülay DEMİR**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: 0000-0002-3916-7639

**ÖZET**

Bu makalede, bankacılıkta çok kriterli karar verme konseptinin önemi ve bilimsel haritalamanın bu alandaki rolünün ele alınması amaçlanmaktadır. Bilimsel haritalama, karar verme süreçlerinde karmaşık ilişkileri, veri odaklı analizleri ve öncelikleri belirlemeyi sağlayan önemli bir araçtır. Bilimsel haritalama, çeşitli bilimsel ve teknolojik süreçleri görselleştirmek, analiz etmek ve simüle etmek için bilgisayar araçlarını kullanır. Bunun için Scopus veri tabanından “bank” and “MCDM” anahtar kelimelerini kullanan makaleler indirilerek RStudio ve VOSviewer yazılımları kullanılarak analiz edildi. Verilerin analizi için ülkeler arası iş birliği haritası, ağaç haritası, sankey diyagramı, faktör analizi, konu dendrogramı, yazarın anahtar kelimelerine dayalı ağ haritası ve tema haritası yapılmıştır.

1987-2023 zaman aralığında 136 kaynaktan 177 eser incelenmiştir. Ülkeler arası iş birliği haritasına göre Brezilya'nın diğer ülkelerle daha çok iş birliğinde olduğu söylenebilir. Anahtar kelimelerin yayınlardaki durumunu gösteren ağaç haritasına göre “decision making” %18, “mcdm” %5 ve “hierarchical systems” %3 sıklıkla kullanılan anahtar kelimelerdir. Sankey diyagramına göre de Çin en çok yayınlara lider konumundadır. Kou G en çok yayın yapan yazar olurken, International Journal of Process Management and Benchmarking en önemli dergidir. ÇKKV yöntemleri kullanılarak bankacılık alanında yapılan yayınların anahtar kelimeleri faktör analizi ile incelendiğinde, faktör yüklerine göre üç küme oluşmuştur. Birinci boyutta faktör yükleri yüksek olan birinci kümede belirli fikirler ortaya çıkmaktadır. Kullanılan anahtar kelimeler “fuzzy set”, “ahp”, “vikor”, “marketing” ilk kümede toplanmıştır. “İdeal solution”, “solar energy”, “wind power”, “sustainable development” gibi anahtar kelimeler ikinci kümede toplanmıştır. “Economic analysis”, “sensitivity analysis” gibi anahtar kelimelerde faktör yükü en az olan üçüncü kümede toplanmıştır. Dendrograma göre kümeler, konuların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklamaktadır. Anahtar kelimeler yayın yılına göre farklı renklendirilmiş ve literatürde yer aldıkları zaman aralıklarına göre belirlenmiştir. Yeni tanımlanan terminoloji için ortalama yayın yılı 2022'dir. Yazarın anahtar kelimeleri göz önüne alındığında fuzzy topos, ahp, fuzzy sets, innovation, credit scoring, rouht set theory gibi anahtar kelimeler bilimsel çalışmalarda ön plana çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Banka, çok kriterli karar verme, bilimsel haritalama, RStudio ve VOSviewer

**MULTI-CRITERIA DECISION MAKING IN BANKING: SCIENTIFIC MAPPING****ABSTRACT**

This paper aims to discuss the importance of the concept of multi-criteria decision making in banking and the role of scientific mapping in this field. Scientific mapping is an important tool that enables complex relationships, data-driven analyses and priority setting in decision-making processes. Scientific mapping uses computer tools to visualise, analyse and simulate various scientific and technological processes. For this purpose, articles using the keywords "bank" and "MCDM" were downloaded from the Scopus database and analysed using RStudio and VOSviewer software. For the analysis of the data, cross-country cooperation map, tree map, sankey diagram, factor analysis, topic dendrogram, network map based on the author's keywords and theme map were made.

In the 1987-2023 time period, 177 works from 136 sources were analysed. According to the inter-country cooperation map, it can be said that Brazil cooperates more with other countries. According to the tree map showing the status of keywords in publications, "decision making" is 18%, "mcdm" is 5% and "hierarchical systems" is 3% frequently used keywords. According to the Sankey diagram, China is the leader with the most publications. Kou G is the most published author, while International Journal of Process Management and Benchmarking is the most important journal. When the keywords of the publications in the field of banking were analysed by factor analysis using CRM methods, three clusters were formed according to factor loadings. In the first dimension, certain ideas emerge in the first cluster with high factor loadings. The keywords "fuzzy set", "ahp", "vikor", "marketing" were collected in the first cluster. Keywords such as "ideal solution", "solar energy", "wind power", "sustainable development" are grouped in the second cluster. Keywords such as "economic analysis", "sensitivity analysis" are grouped in the third cluster with the lowest factor load. According to the dendrogram, the clusters explain how the topics are related to each other. The keywords are coloured differently according to the year of publication and the time intervals in which they appear in the literature. The average publication year for newly introduced terminology is 2022. Considering the author's keywords, keywords such as fuzzy topsis, ahp, fuzzy sets, innovation, credit scoring, rouht set theory come to the fore in scientific studies.

**Keywords:** Bank, multi-criteria decision making, scientific mapping, RStudio and VOSviewer.

## 1. GİRİŞ

Bankacılıkta karar verme süreçlerinin önemi giderek artarken, bu alandaki bilimsel yöntemlerin ve analizlerin rolü de büyük bir önem kazanmaktadır. Bu makale, bankacılık sektöründe çok kriterli karar verme kavramının vurgulanması ve bu sürecin analitik bir bakış açısıyla ele alınmasını hedeflemektedir. Özellikle, bilimsel haritalama yöntemlerinin bankacılıkta karar verme süreçlerindeki rolü ve önemi incelenecektir (Demir vd. 2024a).

Bilimsel haritalama, kompleks verilerin görsel olarak temsil edilmesi ve analiz edilmesi için kullanılan bir tekniktir. Bu yöntem, araştırmacıların büyük veri setleri arasında ilişkileri, örüntüleri ve eğilimleri daha net bir şekilde görmelerine yardımcı olur. Bilimsel haritalama, genellikle metinler arasındaki ilişkileri, konular arasındaki benzerlikleri veya farklılıkları, yayınların trendlerini ve anahtar kavramların önem derecelerini görsel olarak ortaya koyar. Bilimsel haritalama, karar verme süreçlerinde karmaşık ilişkilerin, veri odaklı analizlerin ve önceliklerin belirlenmesinin kritik bir aracı olarak öne çıkmaktadır (Demir vd. 2024b).

Bu çalışma kapsamında, Scopus veri tabanı üzerinden elde edilen kaynaklar kullanılarak bankacılıkta çok kriterli karar vermeyle ilgili yapılan akademik çalışmaların derinlemesine incelenmesi yapılmıştır. Bu inceleme, ülkeler arası iş birliği haritaları, anahtar kelime analizleri, yayın trendleri ve konu odaklı analizler gibi çeşitli bilimsel haritalama tekniklerini içermiştir. Elde edilen bulgular, bankacılık sektöründe karar verme süreçlerinin analitik yöntemlerle nasıl desteklendiğini ve hangi alanların öncelikli olduğunu göstermektedir. Çalışmada verilerin görselleştirilmesi ve analiz edilmesi için Biblioshiny yazılımı tercih edilmiştir. Bu yazılım herhangi bir kod gerektirmeyen ara yüzü internet ortamında çalışan bibliyometrik analiz için tasarlanmış bir uygulamadır (Aria ve Cuccurullo 2017). Anahtar kelime ağ haritalanması için de VOSviewer yazılımı kullanıldı (Van Eck ve Waltman, 2017).

Bilimsel haritalama, karmaşık veri setlerini daha erişilebilir ve anlaşılır bir hale getirerek araştırmacılara derinlemesine anlayış ve yeni bakış açıları kazandırabilir. Bu yöntem, araştırmacıların verileri görsel olarak keşfetmelerini, analiz etmelerini ve sonuçlarını daha etkili bir şekilde iletmelerini sağlar. Bu da bilimin ilerlemesi ve yeni keşiflerin yapılması için önemli bir adımdır.

Bu makale bankacılıkta çok kriterli karar verme süreçlerinin derinlemesine anlaşılmasına ve bu alanda yapılan akademik çalışmaların önemine vurgu yaparak, ilgili alanlarda gelecekte yapılacak araştırmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, bankacılık sektöründe etkin ve verimli karar alma süreçlerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilecek önemli bir kaynak olabilir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu çalışma, bilimsel haritalama yöntemlerinin ve çok kriterli karar verme süreçlerinin bankacılık sektöründe bir araya getirilmesi üzerine yapılmış çalışmaları incelemeyi amaçlamaktadır. Farklı alanlarda uygulama imkânı bulunduğu için bilimsel haritalama ile ilgili çalışmaların sayısı çoktur. Bunlardan; Kipper vd. (2021), literatür taraması yaparak Endüstri 4.0 için gerekli olarak literatürde hangi yetkinliklerin tanımlandığını belirlediler. López-Belmonte vd. (2023), artırılmış gerçekliğin eğitim alanındaki performansının ve bilimsel üretiminin bilinmesine odaklandılar. Jurado de Los Santos vd. (2020), eğitimde eşitlik kavramının bilim camiası tarafından evrimini ve gelişimini belirlediler. Pereira vd. (2023), çeşitli temalarda sınır ötesi bilgi akışları ile inovasyon arasındaki ilişkinin gelişen doğasını araştırdılar. Shidiq (2023), VOSviewer yazılımını kullanarak haritalama analizini birleştirerek tıp bilimi için nMOF'ler üzerinde bir çalışma gerçekleştirdi.

## 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, bankacılıkta çok kriterli karar verme konusunda yapılan akademik çalışmaları incelemek amacıyla Scopus veri tabanından elde edilen kaynakları kullanmıştır. "bank" ve "MCDM" anahtar kelimeleri, bankacılık ve çok kriterli karar verme alanlarını temsil eden ve çalışmanın kapsamına uygun olan terimler olarak seçilmiştir. Bu terimlerle yapılan arama sonucunda elde edilen 136 kaynak, detaylı bir literatür taraması için temel oluşturmuştur. Öncelikle, Scopus veri tabanında "bank" ve "MCDM" anahtar kelimeleriyle yapılan arama sonucunda elde edilen kaynaklar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu kaynaklar, yıl bazında, ülke bazında ve anahtar kelimelerin sıklığına göre sınıflandırılmıştır. Ardından, RStudio ve VOSviewer araçları kullanılarak bu veriler analiz edilmiştir.

### 3.1. Veri setine genel bir bakış

Biblioshiny kullanılarak elde edilen banka ile ilgili problemlerde MCDM kullanımı için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Veri dosyasındaki temel bilgiler Şekil 1'de gösterilmektedir.



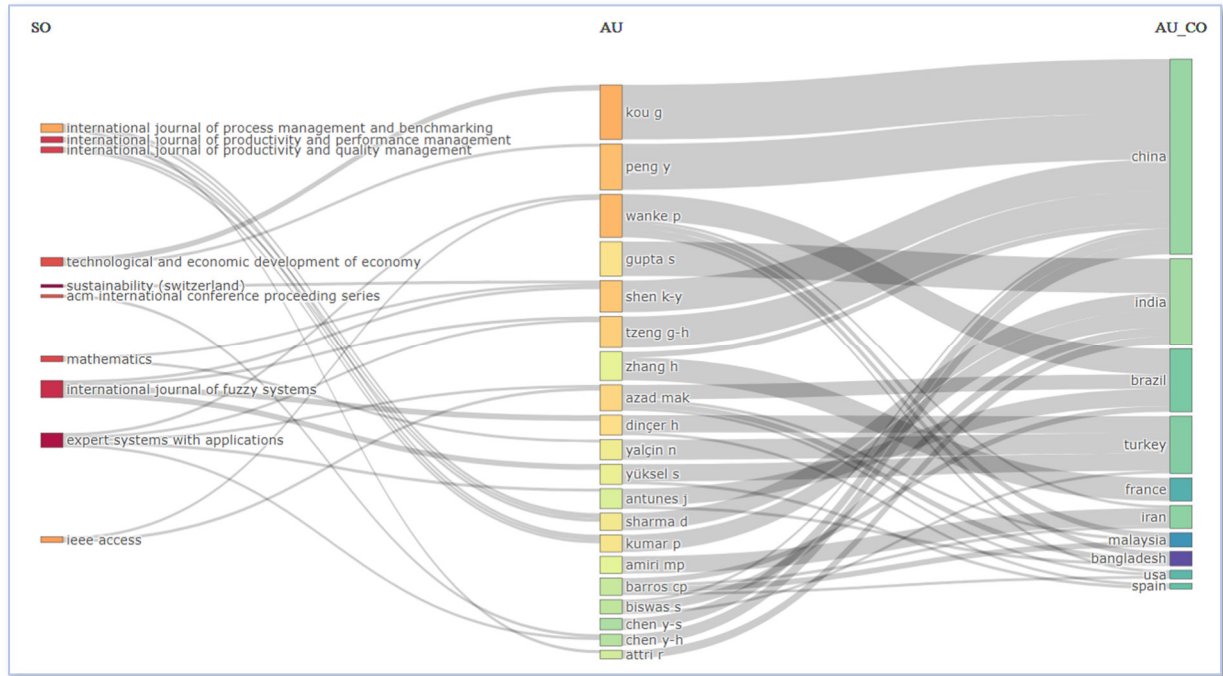
Şekil.1 Ana Bilgiler



Scopus veri tabanında 1987-2023 yılları arasında 136 kaynaktan bankacılıkta MCDM uygulamaları ile ilgili 177 yayın analiz edilmiştir. Yayınlar yıllık büyüme oranı %9.35, belgelerin ortalama yaşı 5.88 yıl ve her belge ortalama %17.9 atıf almaktadır. 444 yazardan 21'i tek yazar olarak yayın yapmıştır. Yazarların belgelerdeki iş birliğine bakıldığında uluslararası ortak yazarlık %18.64'tür.

### 3.2. Three field plot

Bu grafik, üç farklı alanın veya değişkenin ilişkilerini göstermek için kullanılabilir. "Three field plot" kullanımı genellikle, literatür taraması sırasında konu başlıkları, anahtar kelimeler veya makaleler arasındaki ilişkileri göstermek için tercih edilen bir görselleştirme yöntemi olabilir. Bu, farklı araştırma alanlarını temsil eden verilerin görsel olarak karşılaştırılması veya analiz edilmesi için kullanılır. "Sankey diyagramı" olarak adlandırılan bu diyagramda, ilişkilendirilecek üç parametre (dergi, yazar ve ülke) programdan ayarlanmakta ve her bir parametre için önde gelenler Şekil 2'de verilmiştir.

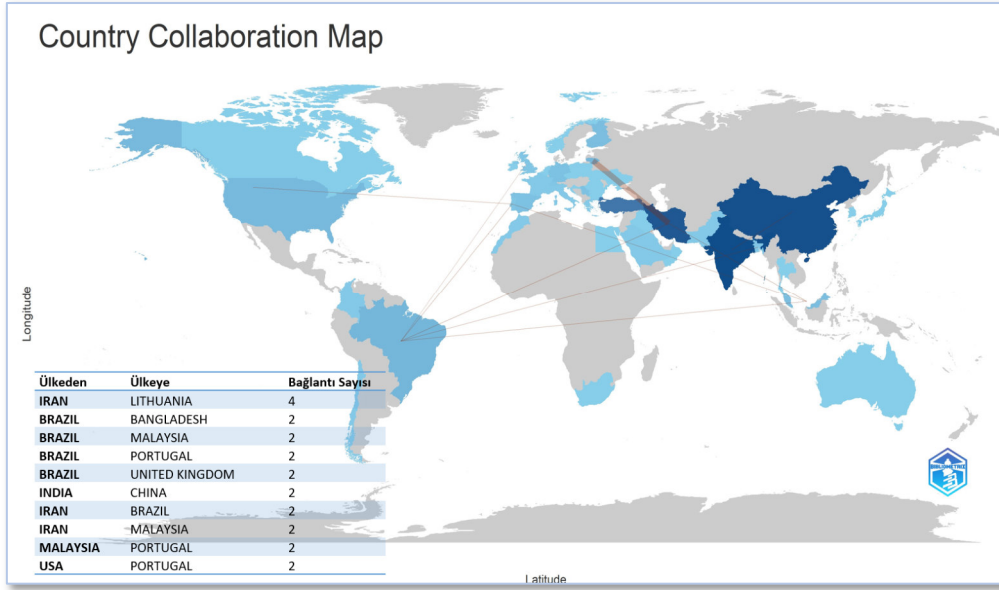


Şekil 2. Three field plot

Şekil 2'deki kutuların boyutu parametreler arasındaki ilişkinin büyüklüğünü göstermektedir. Bu diyagramda kutuların boyutu literatürdeki etkili parametrelere atıfta bulunmaktadır. Önde gelen dergi "International Journal of Fuzzy Systems", başyazar "Kou G. " ve önde gelen ülke "Çin" dir.

### 3.3. Ülkelerin iş birliği haritası

"Ülkelerin iş birliği haritası" terimi, Biblioshiny gibi bir programda, farklı ülkeler arasındaki bilimsel araştırma iş birliklerini göstermek için oluşturulan bir görseldir. Bu tür bir harita, akademik araştırmalarda farklı ülkelerdeki araştırmacılar veya kurumlar arasındaki iş birliklerini göstermek amacıyla kullanılabilir. Ülkeler arası iş birliği haritası genellikle ağ temelli bir görselleştirme yöntemi kullanarak, ülkelerin birbirleriyle olan iş birliği düzeyini gösteren bir grafik sunar. Bankacılıkla ilgili problemlerin çözümünde MCDM yöntemleri ile yapılan çalışmalar için dünya işbirliği haritası Şekil 3'te gösterilmiştir.

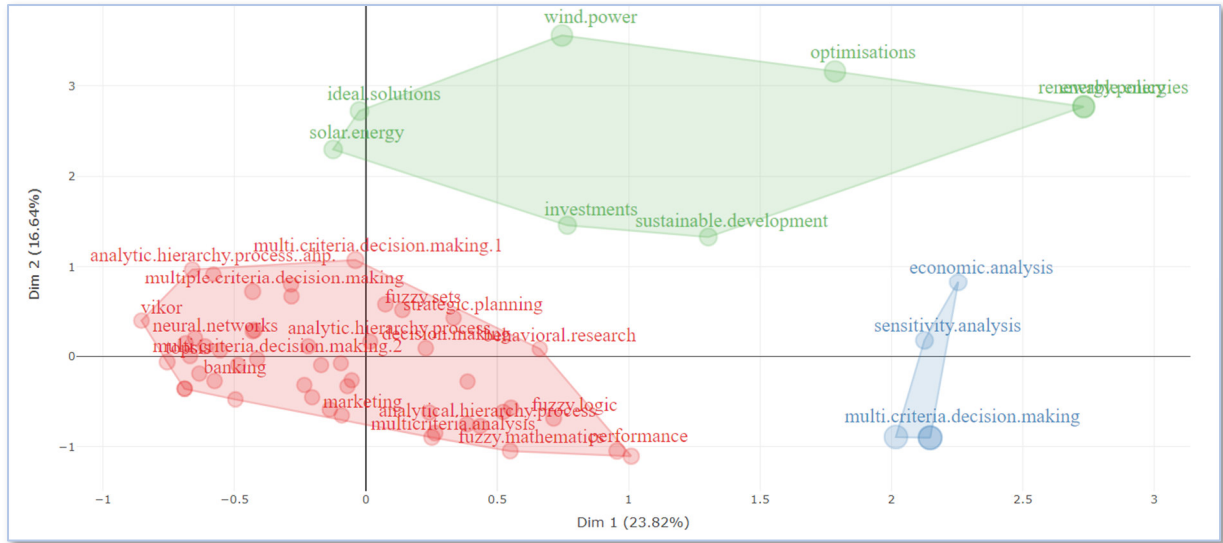


Şekil 3. Dünya iş birliği haritası

Şekil 3'deki haritada lacivert, mavi ve gri renkler sırasıyla en çok yayın yapan ülkeyi, daha az yayın yapan ülkeyi ve yayın yapmayan ülkeyi ifade etmektedir. Yüksek bağlantılara sahip ülkeler, diğerleriyle en çok iş birliği yapan ülkeler olarak tanımlanmaktadır. Bankacılıkta MCDM yöntemlerini içeren çalışmalarda Brezilya'nın Bangladeş, Malezya, Portekiz ve İngiltere ile işbirliği içinde olduğu görülmektedir. En çok iş birliği yapılan ülkenin Hindistan olduğu görülmektedir.

### 3.4. Faktör analizi ve konu dendrogramı

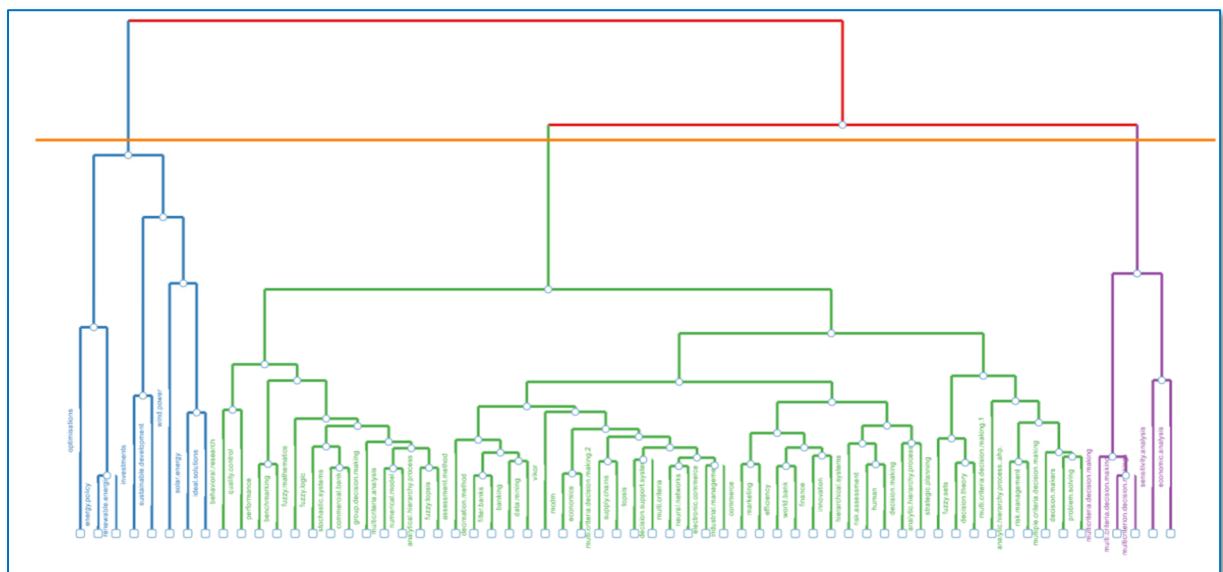
Faktör analizi, bu tür araçlar içinde bir istatistiksel tekniktir ve genellikle çok değişkenli veri setlerindeki karmaşıklığı azaltmak ve gizli yapıları ortaya çıkarmak için kullanılır. Bir veri setindeki değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak ve veri setini daha anlaşılır ve yönetilebilir hale getirmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz genellikle faktör yükleri adı verilen katsayılarla ifade edilir. Bu yükler, değişkenlerin hangi faktörlerle ilişkili olduğunu veya hangi faktörlerin belirli değişkenler arasındaki ortaklığı açıkladığını gösterir. Anahtar kelimelerin oluşturduğu faktör analizi Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Yazar anahtar kelimelere ait faktör analizi

Faktör analizi sonucunda, bankacılık problemlerinin çözümünde tercih edilen MCDM yöntemi ile ilgili makalelerin anahtar kelimeleri incelendiğinde, bazı kavramlar yüksek faktör yükü ile birinci kümede yer almaktadır; “ahp, banking, vikor, fuzzy sets, marketing” gibi anahtar kelimeler kırmızı kümede toplanmıştır. “investments, ideal solutions, solar energy, wind power”, anahtar kelimeleri de yeşil kümede toplanmıştır. “multi criteria decision making, sensitivity analysis, economic analysis” anahtar kelimeleri de mavi kümede toplanmıştır.

Dendrogramlar, hiyerarşik kümeleme analizleri sonucunda elde edilen yapısal ilişkileri gösteren ağaç benzeri grafiklerdir. “Konu dendrogramı” özellikle bibliyometrik analizlerde, makalelerin hangi konularla yakından ilişkili olduğunu veya benzerlik gösterdiğini anlamak için kullanılır. Anahtar kelimeler arasındaki hiyerarşik ilişkiyi göstermek için konu dendrogramı Şekil 5'de verilmiştir.

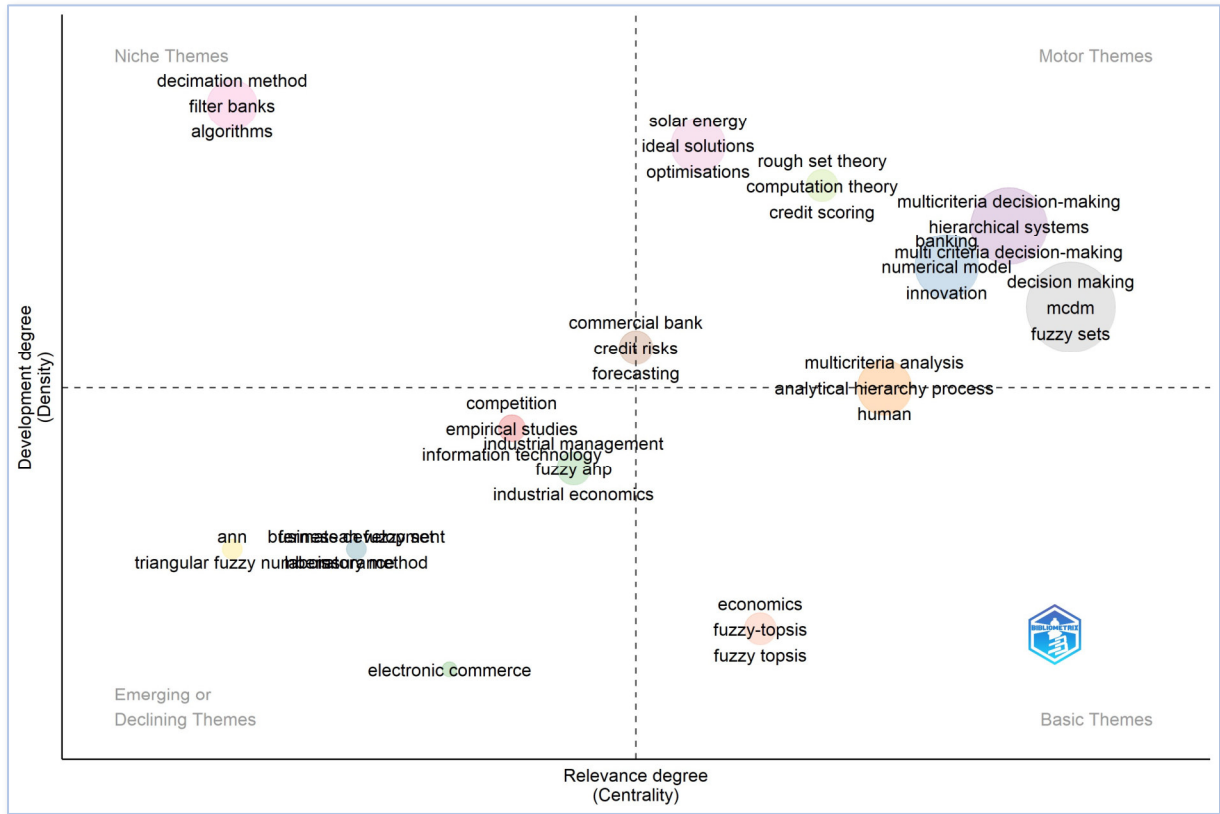


Şekil 5. Anahtar kelimelerin konu dendrogramı

Şekil 5'deki konu dendrogram boyunca çizilen yatay çizginin (turuncu) altında anahtar kelimeler 3 kümeye (mavi, yeşil ve mor) ayrılmıştır. Kümeler konuların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklar. Mavi kümede ilişkili konulardan biri "optimization ile renewable energy" oluşturmaktadır. Bu yükseklikte merkezi kümeyle buluşan yeşil kümede ise "world bank ile finance" ilişkili konulardandır. Mor kümede de ilişkili konulardan "sensitivity analysis ile economic analysis" ilişkili konulardandır.

### 3.5. Tematik Harita

"Tematik harita" veya "tematik map" araştırma literatüründe kullanılan kelimeler, konular veya anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri görsel olarak temsil etmek için oluşturulan bir grafikdir. Alanın ana inceleme konularını belirlemek için yazarın anahtar kelimeleri kullanılarak bankacılık alanındaki MCDM makalelerinin tematik bir incelemesi yapıldı. Şekil 6'de ilgili çalışmaların farklı yoğunluklarda da olsa dört tema altında toplandığı görülmektedir.



Şekil 6. Anahtar kelimelere dayalı tematik harita

Yazarın anahtar kelimeleri dikkate alındığında "solar energy, rough set theory, credit scoring, innovation, fuzzy topsis, banking" gibi anahtar kelimeler bilimsel çalışmaların ön sıralarında yer almaktadır.

### 3.6. Anahtar kelime analizi

Anahtar kelime, makalenin bir kelime veya kelime öbeği olarak tanımlanmasıdır. Herhangi bir terimin yaygın kullanımı, makalede anahtar kelimenin varlığına bağlıdır. Kelime bulutları, belirli bir metin veya veri setindeki kelimelerin frekansını görsel olarak temsil eden grafiklerdir. Kelimeler, genellikle frekanslarına göre boyutlarına göre değişen bir şekilde gösterilir.

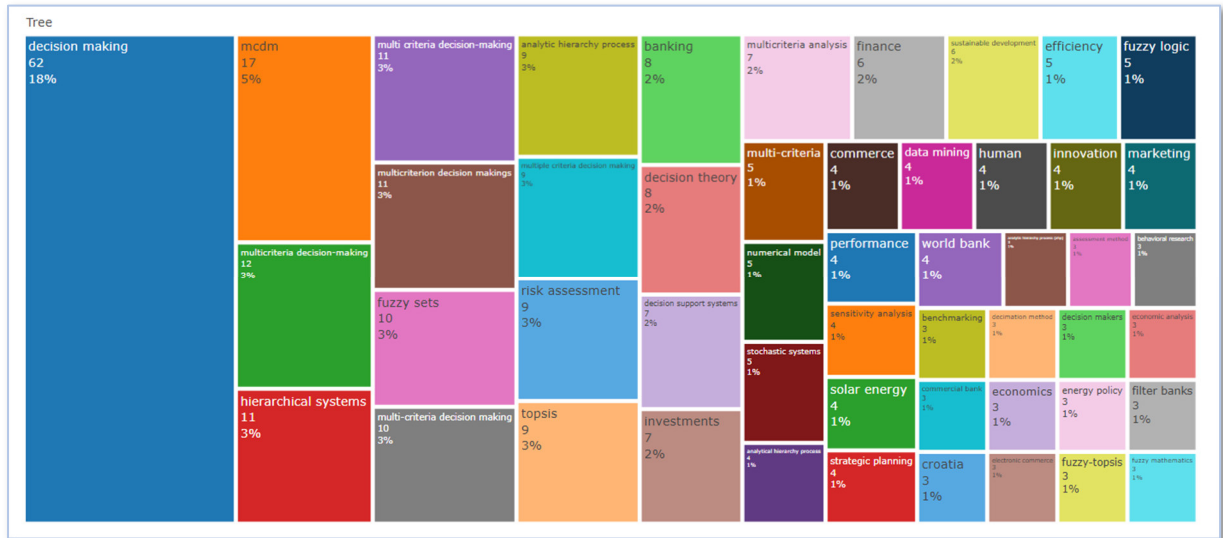
Yani, daha sık kullanılan kelimeler genellikle daha büyük ve belirgin olarak gösterilirken, daha az kullanılan kelimeler daha küçük boyutlarda ve daha az belirgin olarak gösterilir. Bu görselleştirme yöntemi, belirli bir metin veya konu üzerindeki anahtar kelimeleri veya sık kullanılan terimleri vurgulamak için kullanılır. Yazar anahtar kelimelere ait kelime bulutu Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Anahtar kelime bulutu

Şekil 7’ye göre decision making, multi criteria decision making, mcdm, topsis, fuzzy sets gibi kelimeler daha sık kullanılmıştır.

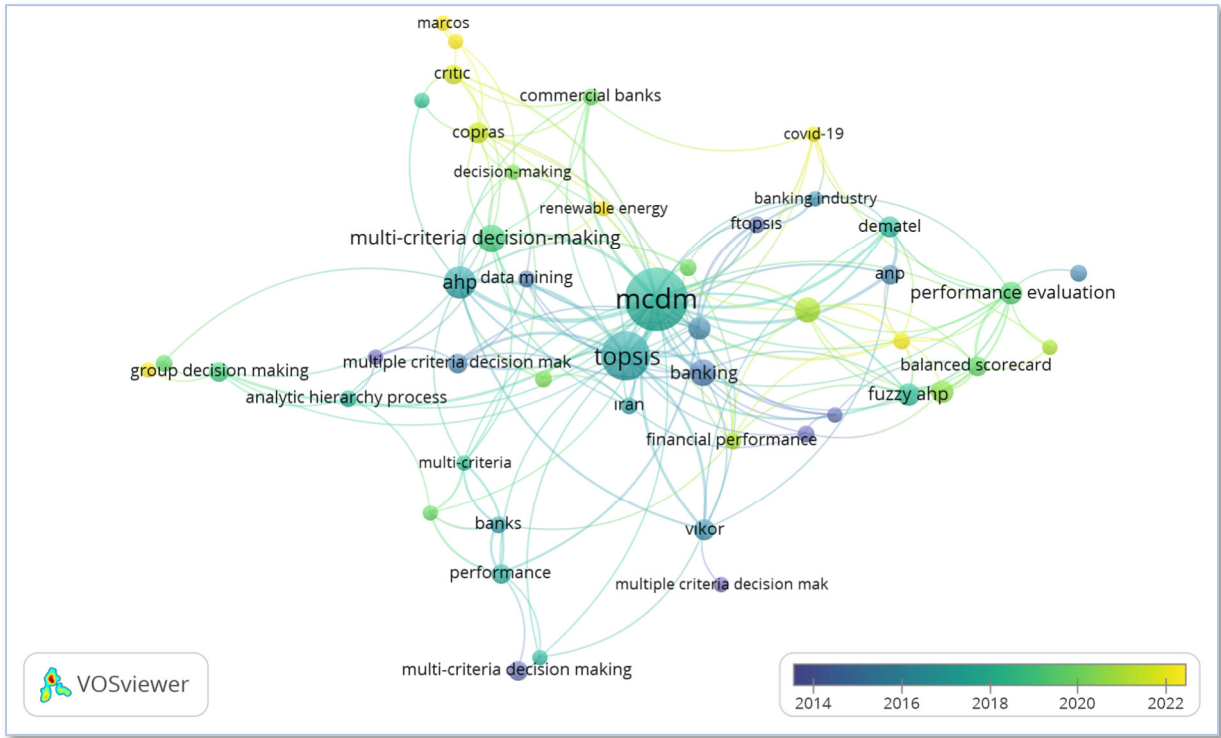
Treemap, hiyerarşik veri yapılarını görselleştirmek için kullanılan bir grafik türüdür. Veriler, dikdörtgenlerin alanları kullanılarak gösterilir. Bu dikdörtgenler, hiyerarşik yapıdaki kategorileri veya alt kategorileri temsil eder. Büyük dikdörtgenler genellikle daha geniş kategorileri temsil ederken, küçük dikdörtgenler alt kategorileri veya alt bölümleri temsil eder. Renkler ve dikdörtgenlerin boyutları, her bir kategorinin veya alt kategorinin değerini veya büyüklüğünü göstermek için kullanılabilir. Anahtar kelimelerin kullanım sıklığını gösteren TreeMap Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Anahtar kelimeler ait TreeMap

Şekil 8, mavi dikdörtgenle gösterildiği gibi, “decision making” %18'lik en yüksek kullanım oranına sahip olduğu görülmektedir (toplam anahtar kelimelerin %18'ine karşılık gelmektedir). “mcdm” %5 ve sonra da %3 ile “multi criteria decision making” anahtar kelimesi gelmektedir.

Son olarak çalışmada VOSviewer yazılımı ile "Overlay görselleştirme" anahtar kelimeleri yayınlanma yılına göre farklı renklendirilerek literatürde yer aldığı zaman aralıkları belirlendi. Yeni eklenen terimlerin ortalama (sarı) yayın yılı 2022'dir. Anahtar kelimelerin renkleri yayınlandıkları tarihten itibaren geçen süreye göre belirlenmiştir. 2014 yılından 2022 yılına kadar olan zaman dilimi (Mavi-Yeşil-Sarı Renk) Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Anahtar kelimelerin zaman çizelgesi

Daha önce kullanılan banking, data mining, mcdm, topsis gibi anahtar kelimeler 2014-2020 aralığında yoğun olarak çalışılan anahtar kelimeler iken CRITIC, COPRAS, COVID-19 gibi anahtar kelimelerin de son dönemde literatürde kullanıldığı söylenebilir.

## SONUÇ

Bu çalışma, bankacılık sektöründe çok kriterli karar verme süreçlerinin analizi ve bilimsel haritalama yöntemleriyle görsel olarak temsil edilmesi üzerine odaklanmıştır. Scopus veri tabanından elde edilen 136 kaynak üzerinde yapılan analizler, bu alandaki anahtar kelimeleri, ülkeler arası iş birliklerini ve yayın trendlerini inceleme imkânı sunmuştur.

Ülkeler arası iş birliği haritası, Brezilya'nın diğer ülkelerle yoğun bir iş birliği içinde olduğunu ortaya koymaktadır. Anahtar kelimelerin sıklık analizi, karar verme süreçlerindeki odak noktalarını belirlemede "decision making", "mcdm" ve "hierarchical systems" gibi kelimelerin öne çıktığını göstermiştir.

Faktör analizi, bankacılık literatüründe belirgin alt grupların varlığını göstermiş ve bu grupların farklı konu alanlarını veya yöntemleri temsil ettiğini göstermiştir. İlk faktör, belirli karar verme tekniklerine odaklanırken, ikinci faktör sürdürülebilirlik ve yenilik gibi konulara işaret etmiş ve üçüncü faktör ise ekonomik analiz gibi daha spesifik alanları içermiştir.

Konu dendrogramları ve tematik haritalar, literatürdeki konuların ilişkilerini ve zaman içindeki değişimlerini anlamada önemli bir görsel araç olmuştur. Yenilikçi yöntemler ve sürdürülebilirlik bankacılığın öncelikli konuları arasında yükselirken, geleneksel ekonomik analizlerin önemi azalmış gibi gözükmemektedir.

Bu çalışmanın bulguları, bankacılık alanındaki çok kriterli karar verme süreçlerinin karmaşıklığını ve gelişen eğilimlerini daha iyi anlamak adına araştırmacılara rehberlik edebilir. Ayrıca, bu çalışma, bilimsel haritalama yöntemlerinin literatür analizindeki önemini ve bu tekniklerin görsel olarak bilgi sunma kapasitesini vurgulamaktadır.

Gelecekteki çalışmalar, daha geniş veri kapsamıyla yapılabilir ve farklı bankacılık alt sektörlerine veya coğrafi bölgelere odaklanarak bu alandaki çok kriterli karar verme süreçlerini daha detaylı inceleyebilir.

## KAYNAKLAR

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.

Demir, G., Chatterjee, P., & Pamučar, D. (2024a). Sensitivity Analysis in Multi-Criteria Decision Making: A State-of-the-Art Research Perspective Using Bibliometric Analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660.

Demir, G., Chatterjee, P., Zakeri, S., & Pamucar, D. (2024b). Mapping the Evolution of Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Method: A Bibliometric Analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 290–314.

Jurado de Los Santos, P., Moreno-Guerrero, A. J., Marín-Marín, J. A., & Soler Costa, R. (2020). The term equity in education: A literature review with scientific mapping in web of science. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3526.

Kipper, L. M., Iepsen, S., Dal Forno, A. J., Frozza, R., Furstenuau, L., Agnes, J., & Cossul, D. (2021). Scientific mapping to identify competencies required by industry 4.0. *Technology in Society*, 64, 101454.

López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., López-Núñez, J. A., & Hinojo-Lucena, F. J. (2023). Augmented reality in education. A scientific mapping in Web of Science. *Interactive learning environments*, 31(4), 1860-1874.

Pereira, V., Bamel, U., Temouri, Y., Budhwar, P., & Del Giudice, M. (2023). Mapping the evolution, current state of affairs and future research direction of managing cross-border knowledge for innovation. *International Business Review*, 32(2), 101834.

Shidiq, A. P. (2023). A bibliometric analysis of nano metal-organic frameworks synthesis research in medical science using VOSviewer. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, 3(1), 31-38.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053–1070.

## EVALUATION OF GROUNDWATER POLLUTION IN TERMS OF TOTAL SALT, TOTAL DISSOLVED SOLID, AMMONIUM, NITRATE, PHOSPHATE AND DISSOLVED OXYGEN IN DÖRTYOL PLAIN (TURKEY)

**Prof. Dr. Necat AĞCA**

ORCID: 0000-0003-4864-844X

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition

**Prof. Dr. Kemal DOĞAN**

ORCID: 0000-0002-5448-0009

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition

### ABSTRACT

In this research, the water pollution in terms of some parameters and their spatial variations of the groundwater resources in Dörtüol plain were determined. For this purpose, forty water samples were collected from the groundwater wells. Water samples were analyzed for temperature (T), total salt (TS), total dissolved solids (TDS), dissolved oxygen (DO), phosphate (P), ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) and nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ). Additionally, descriptive statistical analyses (mean, min., max., standard deviation, variation coefficient) were defined. As for mapping spatial variations, geostatistical methods were used. Geostatistics analyses were made with the Windows compatible GS+ (version 10) Geostatistics package program. Geographical information systems were used in the creation of spatial distribution maps of water properties. In this context, distribution maps of each soil feature were produced by ArcGis. According to the results of descriptive statistical analysis, the T, TDS, TS, DO, P,  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{NO}_3^-$  values ranges between 15.2 and 22.0 °C, 197.5 and 702.0  $\text{mgL}^{-1}$ , 0.02 and 0.05 %, 6.60 and 18.24  $\text{mgL}^{-1}$ , 0.00 - 59.70  $\mu\text{gL}^{-1}$ , 0.02 and 0.33 and 2.26  $\text{mgL}^{-1}$  and 38.81  $\text{mgL}^{-1}$  in the groundwater, respectively. While lowest coefficient of variation (CV) among parameters is T values (7.61 %), the highest coefficient of variation was determined in P values (326.59 %). According to the nugget/sill ratio values. TDS, DO, P,  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{NO}_3^-$  were strong spatial dependence (ratio ranging from 0.08 to 23.52 %), while T and TS were moderately spatial dependence (40.01 %). All T, TDS and DO values in groundwater remained below the allowable limit. TS,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$  and P pollution was not observed in all well waters.

**Key words:** Dörtüol, Groundwater water, Pollution, Geographic Information System (GIS)

### 1. INTRODUCTION

Water quality is very important in terms of agricultural productivity and environmental protection. All waters contain, more or less, some salts in the form of dissolved ions. The excessive amount of dissolved salt in the water used for irrigation adversely affects both plant growth and the physical and chemical properties of soils. This situation also leads to decreases in soil fertility and crop yield (Ağca 2014).

Hydrogeological and geochemical studies related to groundwater are very important for the evaluation and management of the quality of the waters. Groundwater is the main resource for domestic, industrial and agricultural use in many countries (Rezaei and Hassani, 2018).



Groundwater constitutes more than 98% of terrestrial freshwater. According to the Food and Agriculture Organization; the rapid increase in population, industry and agricultural areas leads to deterioration of the quality of groundwater and sometimes to a significant decrease in reserves (FAO 2017).

Although groundwater is a very valuable natural resource all over the world, rapid urbanization and industrialization create great pressure on groundwater quality and quantity. Unscientific groundwater extraction and waste disposal methods pose a threat to groundwater aquifers, especially in coastal areas (Saravanan et al. 2023).

Groundwater resources are increasingly in demand both in terms of human activities and economic development. This naturally clean resource is under threat due to human and natural pollution. Conservation of groundwater has become a challenge for both urban and rural life (Boudabra and Agoubi, 2023). But, groundwater scarcity and pollution is one of the biggest problems of global concern (Wang et al. 2023).

In a study conducted by Ağca (2014) in the Amik plain (Turkey); the physicochemical properties of groundwater and the spatial distribution of the physicochemical properties of these waters were determined. Barroso et al. (2015) evaluated the pollution of groundwater due to agricultural activities in Vila do Conker (NW Portugal). In a study conducted in a part of the Tihama plain in Saudi Arabia, the effects of natural and anthropogenic contaminations on groundwater quality were examined by integrating hydrochemical studies, GIS and multivariate geostatistical techniques (El Alfy et al. 2015). In a study conducted in Kakhk city and rural area of Iran it was investigated groundwater phosphate Ammonium content Nitrate content (Qasemi et al., 2023). In a study conducted in Kabul; Water samples taken from 41 newly opened piezometric wells were analyzed and compared with the results of the study conducted in the region in 2007 (Hamidi et al. 2023).

Dörtyol Plain is one of the most important citrus production centers in Turkey. In this study, it was aimed to determine the pollution in terms of some parameters of groundwater wells in the Dörtyol region and to investigate the spatial distribution of groundwater quality parameters.

## 2. MATERIAL AND METHODS

### 2.1 Study Area

The study area is located within the borders of Dörtyol district of Hatay province, which is a major citrus producing area in Turkey and has a total area of 2500 ha. It is neighboring Mediterranean Sea in the west, Amanos Mountains in the east, Erzin district in the north and Payas district in the south (36°49 'K with 36°11' and 36° 47 'K with 36°15') (Figure 1).

The Mediterranean climate prevails in the study area, with hot and dry summers and mild and rainy winters. According to the long annual averages, the highest temperature in the area is 18.3°C, and the annual average total precipitation is 1161.5 mm (Anonymous 2022).

### 2.2 Hydrogeology of the Study Area

Alluviums covering a large part of Dörtyol plain are composed of flood waters and stream sediments. Alluviums, which are generally pebbly and sandy in places, are mostly sandy, silty, and clayey in other parts of the plain. The thickness of alluvium in the plains is around 10-60 m. Groundwater was deposited in aquifers formed by basalt lava flows with loose and cementitious clastic sedimentary rocks deposited in a structurally controlled depression basin. Pressurized aquifer conditions were not encountered in the plain (Doyuran 1982).



Figure 1. Geographic location of the research area

### 2.3 Sampling and Analyses

In this study, a total of 40 water samples were taken from the groundwater wells in Dörtyol district and its vicinity (Figure 2). In addition, the geographical coordinates of the wells taken as a sample were detected by GPS device.

Water samples were analyzed for temperature (T), total salt (TS), total dissolved solids (TDS), dissolved oxygen (DO), phosphate (P), ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) and nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ).

The T, TS, TDS, DO, P,  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{NO}_3^-$  parameters of the groundwater were measured at the wellheads with the YSI Professional plus device (Pro Plus) right after the samples were taken. Phosphorus (P) was determined in samples colored by the ascorbic acid method (Murphy and Riley 1962). The P concentration of the colored samples was determined with a spectrophotometer.

### 2.4 Statistical and Geostatistical analyses

Descriptive statistical analyses (mean, minimum, maximum, etc.) of all parameters to be determined for the underground water resources subject to the research were performed. Then, whether the parameters of the water samples show normal distribution or not was evaluated by interpreting the skewness coefficients (Liu et al. 2006). Windows compatible SPSS 23 statistics package program were used for all statistical analyses.

Geostatistics analyses were made with the Windows compatible GS+ (version 10) Geostatistics package program (Gamma Design Software 2008). Geographical information systems were used in the creation of spatial distribution maps of water properties. In this context, distribution maps of each soil feature were produced by ArcGis (version 10.6.1.) Geostatistical Extension program (Töreya et al. 2010). In this program, ordinary kriging interpolation method was used to make predictions at unsampled points in the research area by using the values of any soil feature at the sampled points.

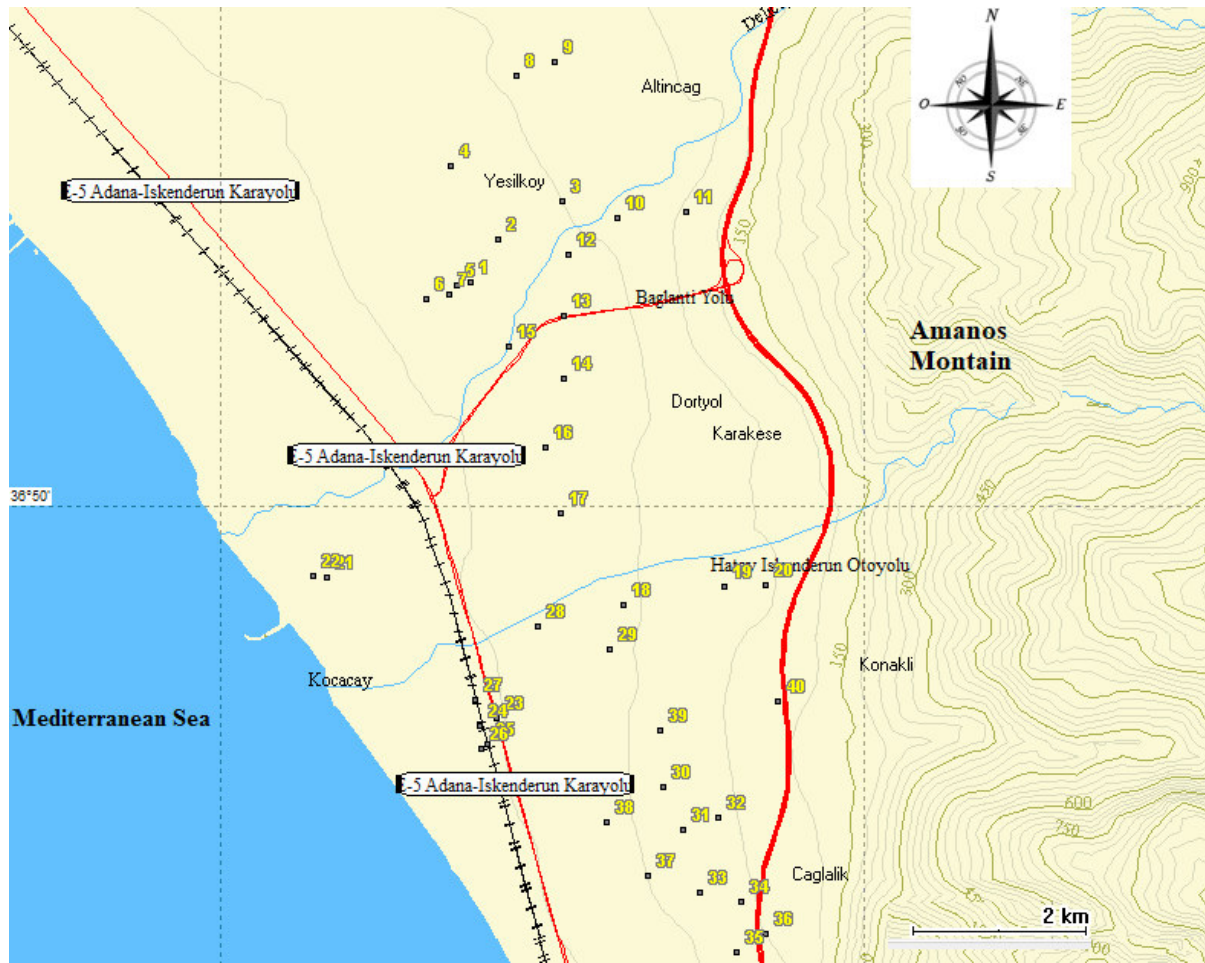


Figure 2. Sampling points in the study area

In the geostatistical analysis, firstly, the autocorrelation between the sample points of the soil properties, in other words, the degree of spatial dependence between them, was determined and the most suitable semivariogram model was determined. Among the models created, the model that gives the highest  $r^2$  and/or the lowest sum of squares was chosen as the most appropriate model. Then, using the model features determined for each parameter, two-dimensional distribution maps were produced by ArcGis which is a GIS software.

Percentage of nugget variance ( $C_0$ ) to total variance ( $C_0 + C$ ) ratio is used to evaluate the spatial dependencies of the parameters. If this ratio is 25% or less, the spatial dependency is considered strong, if it is 25-75%, it is considered as medium, and if it is greater than 75%, the spatial dependency is considered weak (Cambardella et al. 1994).

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. Descriptive Statistical Analysis

The results of descriptive statistical analysis of groundwater samples are presented in Table 1. According to the results of descriptive statistical analysis, the lowest coefficient of variation (CV) among parameters is T values (7.61%). The highest coefficient of variation was determined in P values (326.59%) (Table 1). The values of the coefficients of variation (CV) of the parameters determine the level of variability in the study area. Zhou et al.

(2012) divided the variability levels of the parameters into 3 classes; if CV value less than 10%, variability is low, between 10% and 100%, is medium, and more than 100%, is high. In the study area, variability of all parameters except T and P values is moderate. While the T values of the waters are low, the P values have high variability (Table 1). The parameters with low CV values are fairly homogeneously distributed in the study area.

**Table 1.** Statistical summary of groundwater samples in the study area

Parameter	Unit	Minimum	Maximum	Mean	SD	CV (%)	Skewness
T	°C	15.20	22.00	17.99	1.37	7.61	0.29
TS	%	0.02	0.05	0.03	0.01	33.33	0.43
TDS	mgL <sup>-1</sup>	197.50	702.00	419.65	128.63	30.65	0.35
P	µg L <sup>-1</sup>	0.00	59.70	2.97	9.70	326.59	5.44
DO	mgL <sup>-1</sup>	6.60	18.24	9.29	2.41	25.94	1.67
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mgL <sup>-1</sup>	0.02	0.33	0.14	0.07	50.00	0.89
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mgL <sup>-1</sup>	2.26	38.81	9.58	7.36	76.83	2.42

CV: Coefficient of variation, SD: Standard deviation

### 3.2 Evaluation of Groundwater for Pollution

In order to determine the pollution in terms of these parameters of the groundwater resources in Dörtüol plain, the contents of the parameters of the waters has been compared with the critical concentrations recommended by the World Health Organization (WHO 2004), the Turkish Ministry of Environment and Forestry (TWPCR 2008) and the World Food and Agriculture Organization (FAO) (Ayers and Wescot 1994).

The temperature in the groundwater ranges between 15.2 °C (well 29) and 22.0 °C (well no. 18), and all T values in groundwater remained below the allowable 25 °C limit (TWPCR 2008).

The total salt (TS) contents of groundwater wells were determined between 0.02 and 0.05 %. All TS values in groundwater remained below the allowable limit (Richards, 1954).

TDS values of well waters were between 197.5 (well no. 27) - 702.0 mg L<sup>-1</sup> (well no. 23). In thirty-seven samples, TDS were lower than the maximum allowable limit value of 600 mg L<sup>-1</sup> (FAO 2017) and twenty-nine samples have TDS lower than recommended by TWPCR (2008).

No phosphorus (P) was found in 23 of the groundwater samples. In the remaining 17 wells, the P concentration ranged from 0.4 (well no. 36) to 59.70 µg L<sup>-1</sup> (well no. 32). The P contents of all waters were determined below 2.2 mg L<sup>-1</sup> PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (0.72 mg L<sup>-1</sup> P), which is accepted by the Food Standards Agency (2003).

According to Alam et al. (2012), dissolved oxygen (DO) is required during the metabolic processes of living organisms to obtain the energy from organic matter required for their growth and reproduction. DO represents the degree of air-water interaction under normal conditions (25 °C temperature and 1 atm. pressure), and its concentration in water is about 8.11 mg/L under these conditions (Guler et al. 2013). The amount of dissolved oxygen ranged from 6.60 (well no. 36) to 18.24 mg L<sup>-1</sup> (well no. 11). In 27 samples, soluble oxygen was found to be higher than the minimum allowable limit of 8 mg L<sup>-1</sup> (TWPCR 2008).

Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) contents in groundwater were determined between  $0.02 \text{ mg L}^{-1}$  (well no. 17) and  $0.33 \text{ mg L}^{-1}$  (well no.12). The content of  $\text{NH}_4^+$  in all water samples is below  $6.44 \text{ mg L}^{-1}$  (Ayers and Westcot 1994), which is the maximum limit.

The highest nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) concentration ( $38.81 \text{ mg L}^{-1}$ ) in groundwater was recorded in well number 23. and the lowest ( $2.26 \text{ mg L}^{-1}$ ) in well number 2. The  $\text{NO}_3^-$  concentration in all 40 wells was determined to be below the permissible limit of FAO.  $44.5 \text{ mg L}^{-1}$  (Ayers and Westcot, 1994) and  $50 \text{ mg L}^{-1}$  (WHO, 2004), which is the permissible limit by WHO.

According to these results,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  and P pollution was not observed in all groundwater.

### 3.3 Modelling of Spatial Structure of Parameters

Some of the data obtained from the groundwater in the study area did not show normal distribution. In other words, the Skewness values were high (Table 1). Since the distributions of the DO,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$  and P are skewed, in other words, the data do not show a normal distribution. Therefore, these data were used in geostatistical models after the transformation was applied (Goovaerts 1999). Smaller skewness values were obtained by logarithmic transformations of DO concentration data. The square root transformations for  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$  and P showed a similar trend. On the other hand, since TS, TDS and T are close to normal, no transformation was applied to these variables before the analysis. The most suitable semivariogram models were found to be Exponential and Guassian, except for P which is spherical (Table 2).

According to the nugget/sill ratio values, TDS, DO, P,  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{NO}_3^-$  were strong spatial dependence (ratio ranging from 0.08 to 23.52 %), while TS and T were moderately spatial dependence (ratio ranging from 31.25 and 40.01 %). The range values for properties of waters were also changed approximately from 0.5 (for  $\text{NH}_4^+$ ) to 10.11 km (for TS) in the study area (Table 2).

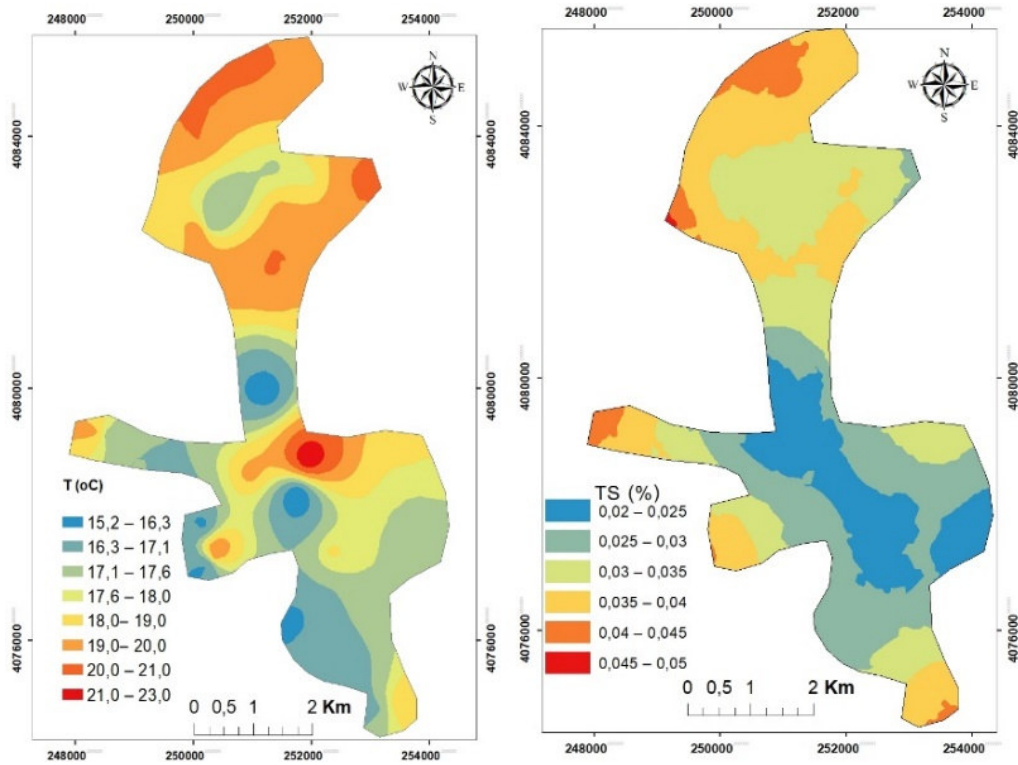
**Table 2.** Results of geostatistical analysis of physicochemical properties in groundwater

Parameter	Model	Range (m)	Nugget ( $C_0$ )	Sill ( $C_0+C$ )	$(C_0+)/(C_0+C) \times 100$	$R^2$
T	Exponential	9339	1.492	3.729	40.01	0.421
TS	Exponential	10110	$5 \times 10^{-5}$	$16 \times 10^{-5}$	31.25	0.334
TDS	Gaussian	6633	6750	34600	19.51	0.551
P	Spherical	1029	0.001	1.296	0.08	0.401
DO	Gaussian	8189	0.008	0.201	3.98	0.854
$\text{NH}_4^+$	Gaussian	481	$1.0 \times 10^{-5}$	$7.42 \times 10^{-3}$	0.13	0.624
$\text{NO}_3^-$	Gaussian	6367	0.303	1.288	23.52	0.647

### 3.4 Spatial Distribution Maps of the Parameters

The block kriging interpolation method was used while creating the spatial distribution maps for all features. As a result of the modeling, spatial distribution maps of the groundwater properties were created by ArcGis Geostatistical Extension program (10.6.1 version) using model parameters (Figure 3).

It is seen that T values in the study area are the highest in the northern parts of the area and the lowest in the southern parts. The most common T values are between 1.6-19 °C. TS contents in the study area were found to be higher in northern parts as compared to the other parts. The lowest TS values were observed in the center part of the area. The most common TS contents were found to be between 0.02 – 0.035%. The TDS values are lower in the central and southern parts of the area as compared to the other parts. The most common TDS values were between 197.5 - 400.2 mg L<sup>-1</sup> (Figure 3).



**Figure 3.** Spatial distribution maps of groundwater properties in the study area

P contents in the study area were found to be higher in southern parts as compared to the other parts. The lowest P values were observed in the northeastern part of the area. The most common P contents were found to be between 0.39-4.28 µg L<sup>-1</sup>. It was determined that DO contents of the study area were lower in the southeastern part compared to the other parts and the highest values were in the northern parts. The most common DO values were found to be between 8.2-18.2 mg L<sup>-1</sup>.

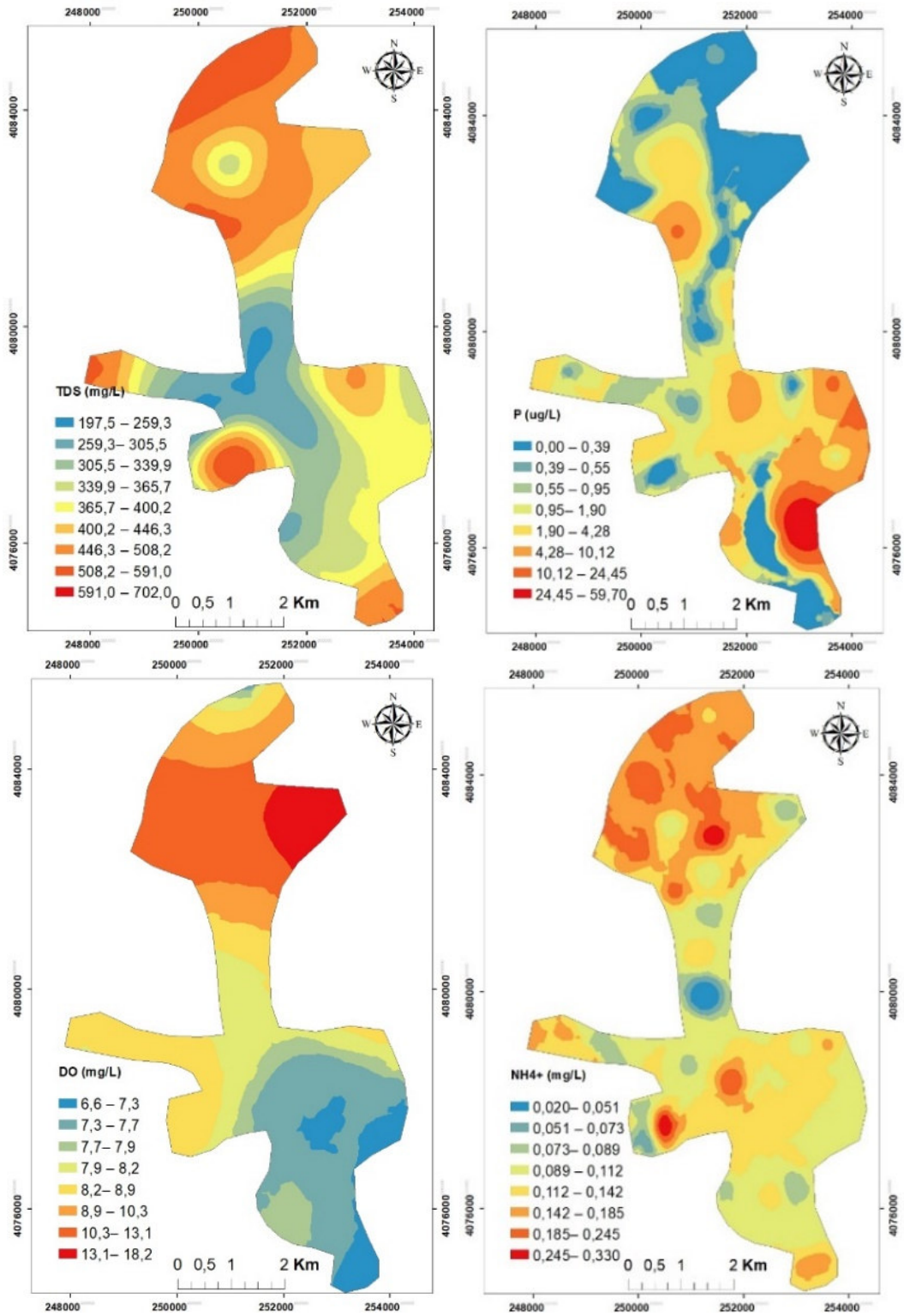


Figure 3 (Continued)

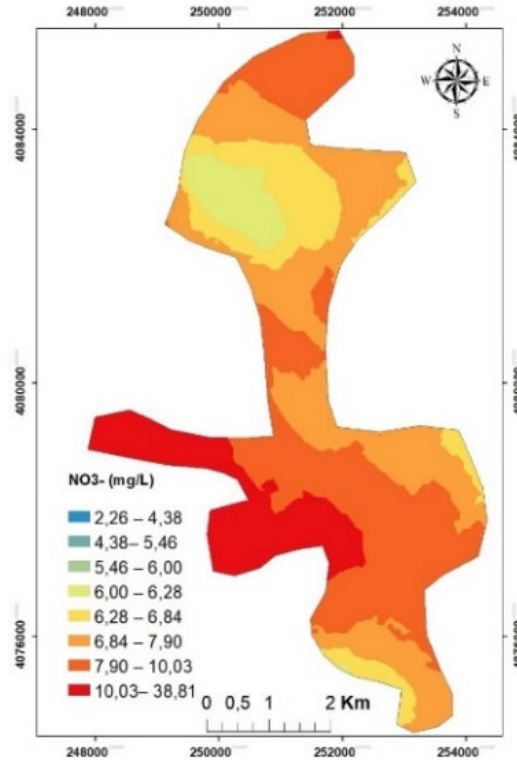


Figure 3 (Continued)

It was determined that  $\text{NH}_4^+$  contents in the study area were higher in the northern parts than in the other parts. The most common  $\text{NH}_4^+$  values are between  $0.02\text{-}0.142 \text{ mgL}^{-1}$ . It was determined that the  $\text{NO}_3^-$  contents in the study area were low in a region in the north of the area, and the highest values were in the western part. The most common  $\text{NO}_3^-$  contents were found to be between  $6.84\text{-}38.81 \text{ mgL}^{-1}$  (Figure 3).

#### ACKNOWLEDGMENTS

This research was supported financially by Hatay Mustafa Kemal University Coordinatorship of Scientific Research Projects (Project number: 16749). Authors thank to Prof. Dr. Yahya Kemal AVŞAR for proof-reading in language of this article.

#### REFERENCES

Ağca N (2014) Spatial variability of groundwater quality and its suitability for drinking and irrigation in the Amik Plain (South Turkey). *Environ Earth Sciences* 72:4115–4130. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3305-7>.

Alam M, Rais S, Aslam M (2012) Hydrochemical investigation and quality assessment of groundwater in rural areas of Delhi, India. *Environmental Earth Sciences* 66: 97–110. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12665-011-1210-x>.

Anonymous (2022) Climate data of Hatay province. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlenen/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=HATAY> (Access date: 20.08.2022).

Ayers RS, Westcot DW (1994) Water quality for agriculture. FAO irrigation and drainage paper No. 29. Rev. 1.



Barroso M, Ramalhosa MJ, Olhero A, Antaño MC, Pina MF, Guimaraes L, Teixeira J, Afonso MJ, Delerue-Matos C, Chamine HI (2015) Assessment of groundwater contamination in an agricultural peri-urban area (NW Portugal): an integrated approach. *Environmental Earth Sciences* 73:2881–2894. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3297-3>.

Boudabra, B., Agoubi, B., 2023. A groundwater risk assessment for irrigation purpose based on salinity indicators: applied to southeastern Tunisia. *Environ Monit Assess.* 195:38 <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10613-8>.

Cambardella CA, Moorman TB, Parkin TB, Karlen DL, Novak JM, Turco RF, Konopka AE (1994) Field-scale variability of soil properties in central Iowa soils. *Soil Science Society America Journal* 58: 1501-1511. Doi: <https://doi.org/10.2136/sssaj1994.03615995005800050033x>.

Doyuran V (1982) Geological and hydrogeological features of Erzin and Dörtüol Plains. *Bulletin of the Geological Society of Turkey C.* 25:151 – 160 (In Turkish).

El Alfy M, Lashin A, Al-Arifi N, Al-Bassam A (2015) Groundwater Characteristics and Pollution Assessment Using Integrated Hydrochemical Investigations GIS and Multivariate Geostatistical Techniques in Arid Areas. *Water Resour Manage* (2015) 29:5593–5612.

FAO (2017) Water for sustainable food and agriculture water. A report produced for the G20 Presidency of Germany. FAO, Rome.

Food Standards Agency (2003) Safe upper levels for vitamins and minerals. Published by Food Standards Agency. (ISBN 1-904026-11-7)

Gamma Design (2008) Geostatistics for the Environmental Sciences. Plainwell, Michigan USA.

Goovaerts P (1999) Geostatistics in Soil Science: state-of-the art and perspectives. *Geoderma* 89: 1-45.

Güler C, Kaplan V, Akbulut C (2013) Spatial distribution patterns and temporal trends of heavy-metal concentrations in a petroleum hydrocarbon-contaminated site: Karaduvar coastal aquifer (Mersin, SE Turkey). *Environmental Earth Science* 70: 943– 962. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12665-012-2186-x>.

Hamidi MD, Kissane S, Bogush AA, Karim, AQ, Sagintayev J, Towers S, Greenwell, HCG (2023) Spatial estimation of groundwater quality, hydrogeochemical investigation, and health impacts of shallow groundwater in Kabul city, Afghanistan. *Sustainable Water Resources Management* 9:20.

Liu D, Wang Z, Zhang B, Song K, Li X, Li J, Li F, Duan H (2006) Spatial distribution of soil organic carbon and analysis of related factors in croplands of the Black Soil Region, Northeast China. *Agric. Ecosyst. Environ* 113: 73-81.

Murphy J, Riley J P (1962) A modified single solution method for determination of phosphate in natural water. *Analytica Chimica Acta* 27: 31–36.

Rezaei A, Hassani H (2018) Hydrogeochemistry study and groundwater quality assessment in the north of Isfahan, Iran. *Environ Geochem Health* 40:583–608. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10653-017-0003-x>.

Richards LA (1954) Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. *Agriculture Handbook* No. 60.

Saravanan S, Pitchaikani S, Thambiraja, M, Sathiyamurthi S, Sivakumar V, Velusamy S, Shanmugamoorthy M (2023) Comparative assessment of groundwater vulnerability using GIS-based DRASTIC and DRASTIC-AHP for Thoothukudi District, Tamil Nadu India. *Environ Monit Assess* 195:57. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10601-y>

Törezen G, Özdemir İ, Kurt T (2010). ArcGIS 10 desktop application document. İşlem Geographic Information Systems Engineering and Education Ltd. Sti. Ankara. 208 p. (In Turkish)

TWPCR (2008). Turkish Water Pollution Control Regulation. Regulation modified on Water Pollution Control Regulation. Official gazette No. 26786 (13 February 2008) (In Turkish).

Qasemi M, Darvishian M, Nadimi H, Gholamzadeh M, Afsharnia M, Mansoureh , Allahdadi M, Darvishian M (2023) Characteristics, water quality index and human health risk from nitrate and fluoride in Kakhk city and its rural areas, Iran. Journal of Food Composition and Analysis, 115, 104870.

Wang M, Zhang W, Yang P, Feng J, Zhang R, Gao Z, Jin H, Song X, Gao X (2023) Hydrogeochemical characteristics, water quality, and human health risks of groundwater in wulian, North China. Water, 15, 359. <https://doi.org/10.3390/w15020359>.

WHO (2004) Guidelines for drinking water quality.Vol.1. Recommendation. World Health Organization. Geneva. ISBN 92 4 154638 7.

Zhou Z, Zhang G, Yan M, Wang J (2012) Spatial variability of the shallow groundwater level and its chemistry characteristics in the low plain around the Bohai Sea, North China. Environmental Monitoring and Assessment 184: 3697–3710. doi:10.1007/s10661-011-2217-1.

## TARIMDA İNORGANİK VE ORGANİK GÜBRE KULLANIMI: VERİMLİLİK, ÇEVRESEL ETKİLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM

**Ayşe ULUSOY**

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0009-0003-0168-8484

**Prof. Dr. Atılğan ATILGAN**

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü

ORCID:0000-0003-2391-0317

### ÖZET

Günümüzde teknolojik ilerlemeler, özellikle sosyoekonomik açıdan güçlü olan bireyleri ve toplumları çeşitli fırsatlarla donatmaktadır. Ancak, bu gelişmelerin kullanımı, doğal denge ile ters orantılı bir şekilde ilerlerken, beraberinde çeşitli sorunları da getirmektedir.

İnorganik ve organik gübre kullanımı da bu sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tarımda inorganik gübrelerin yaygın kullanımı, toprak verimliliğini artırabilir, ancak aynı zamanda doğal dengeyi bozabilir. Kimyasal maddelerin toprakta birikimi, su kaynaklarının kirlenmesine ve ekosistem dengesinin zarar görmesine neden olabilir. Organik gübreler, daha doğal ve sürdürülebilir bir seçenek sunsa da verimlilik açısından bazen yetersiz kalabilir. Bu durumda, tarımda inorganik ve organik gübre kullanımının dengeli bir şekilde yönetilmesi, sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesi önemlidir. Doğal kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılması, ekosistem sağlığına zarar vermeden tarımın sürdürülebilirliğini sağlamak adına önemli bir hedef haline gelmiştir. Bu çerçevede, tarım pratiklerinin çevresel etkileri göz önünde bulundurarak, inorganik ve organik gübre kullanımının birlikte ele alınması, sağlıklı bir tarım modeli oluşturmak için önemli bir adımdır.

Bu çalışmada, inorganik gübre ve organik gübre çeşitliliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerini, literatür taramalarıyla detaylı bir şekilde ele alınarak, inorganik gübrelerin hızlı etki gösterme kapasitesi ve belirli besin maddelerini yoğun bir şekilde içermesi, organik gübrelerin ise toprak yapısını iyileştirme ve uzun vadeli besin sağlama konularındaki katkıları üzerinde durulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Gübre, Organik gübre, İnorganik gübre, Tarımsal sürdürülebilirlik

### USE OF INORGANIC AND ORGANIC FERTILIZER IN AGRICULTURE: EFFICIENCY, ENVIRONMENTAL IMPACTS AND SUSTAINABLE AGRICULTURE

### ABSTRACT

Today, technological advancements equip individuals and societies, especially those with strong socio-economic standing, with various opportunities. However, the utilization of these developments progresses inversely to natural balance, bringing along various issues. The use of inorganic and organic fertilizers also emerges as one of these problems.

The prevalent use of inorganic fertilizers in agriculture can enhance soil fertility, but simultaneously disrupt the natural balance. The accumulation of chemical substances in the soil can lead to water pollution and harm the balance of ecosystems. While organic fertilizers present a more natural and sustainable option, they may sometimes be insufficient in terms of productivity. In this context, the balanced management of inorganic and organic fertilizer use in agriculture and the adoption of sustainable farming practices become crucial. Efficient and responsible utilization of natural resources has become a paramount goal for ensuring the sustainability of agriculture without compromising ecosystem health. Considering the environmental impacts of agricultural practices, addressing the use of inorganic and organic fertilizers collectively is a significant step towards creating a healthy farming model.

This study thoroughly examines the effects of inorganic and organic fertilizer diversity on agricultural production through literature reviews.

In this study, the impacts of inorganic and organic fertilizer diversity on agricultural production are extensively explored through literature reviews. Emphasis is placed on the rapid effectiveness and high nutrient content of inorganic fertilizers, and the contributions of organic fertilizers in improving soil structure and providing long-term nutrients.

**Keywords:** Fertilizer, Organic fertilizer, Inorganic fertilizer, Agricultural sustainability

## 1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojik ilerlemeler, özellikle sosyoekonomik açıdan güçlü olan bireyleri ve toplumları çeşitli fırsatlarla donatmaktadır. Ancak, bu gelişmelerin kullanımı, doğal denge ile ters orantılı bir şekilde ilerlerken, beraberinde çeşitli sorunları da getirmektedir. Özellikle kimyasal maddelerin yaygın kullanımı ve atık birikimi, sağlık ve ekoloji üzerinde ciddi etkiler yaratmaktadır (Mercan, 2005). İnsan hayatını ciddi şekilde tehdit eden ve artmakta olan çevre kirliliği sorununa karşı, birçok ülke önlem almaktadır. Bu çabaların temelinde, kimyasal maddelerin kullanımının azaltılması ve toprak kirliliğinin önlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar yer almaktadır.

Canlıların hayatta kalabilmesi için hava ve su gibi temel unsurların yanı sıra, toprak da hayati bir öneme sahiptir. Toprak, yerküredeki bitki örtüsünün yaşamasını ve sürdürülebilirliğini sağlayan kritik bir kaynaktır. Toprağın üst tabakası, canlı habitatının beslenmesinde kilit bir rol oynar ve 1 gr toprakta milyonları bulan miktarda mikroorganizmalar yaşamını sürdürür. Dünyanın ekosistem dengesinin devamlılığı için her canlının ayrı ayrı önemli olduğu bilinciyle, toprağın verimli bir yapıda olması büyük bir öneme sahiptir.

Toprağın üst kısmı, humus bakımından zengin bir yapıya sahiptir ve bu da canlı yaşamını desteklemektedir. Ancak, tarım dışı kullanım, ağır metallerle kirlenme ve ağaç kaybı gibi etkenler sonucunda toprak erozyona uğrayabilir ve verim kaybına neden olabilir. Toprak, canlı yaşamının ve doğal dengeyi sürdürebilmenin kritik bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Ancak, ciddi kirlilik, depolanan atıkların etkisiyle verimsizleşen toprakların tekrar kazanılması zorlu ve uzun bir süreç gerektirmektedir.

Toprağın 1 cm kalınlığındaki üst katmanının verimli hale gelmesi için birkaç yüzyılın geçmesi gerekmektedir. Dünya genelindeki toprakların tarıma uygun kapasitesi incelendiğinde, sadece her 10 topraktan birinde üretim faaliyeti yapılabilmektedir. Türkiye'deki tarım arazilerinin %36'sı ekilebilir durumdadır; %28' oranında çayır ve mera, %30 oranında orman ve fundalık, geri kalan alanlar da diğer kullanım amaçlarına ayrılmıştır. Sulanabilir arazi oranı ise %18 seviyesindedir (Toprak Kirliliği Dergisi, 2019, s. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı). Ülkemizdeki verimli topraklarda, bilinçsizce kimyasal maddelerin kullanılması, atık birikimi ve vahşi sulama gibi uygulamalar nedeniyle topraklar kendini yenileyemeden kirlilikle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum, toprakların dejenere olmasını önlemek ve sürdürülebilir tarımı desteklemek için bilinçli ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesini zorunlu kılmaktadır.

Tarım ilaçlarının ve gübre kullanımının, tarımsal getirinin büyük bir bölümünü oluşturan ancak bilinçsizce uygulandığında toprakta toksik madde birikime sebep olarak insan ve doğa sağlığının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar, klasik tarım yöntemlerinin, özellikle kimyasal gübre uygulamasının, geçmişten günümüze kadar olan süreçte insan sağlığı ve doğa üzerinde zararlı etkilere yol açtığını göstermektedir. Klasik tarım uygulamaları, toprakta zamanla sıkılaşıma olarak adlandırılan bir yapı bozukluğuna, çevre kirliliğine, gıdalarda zararlı madde kalıntılarına, gıda kalitesinde azalmaya, hayvancılık alanında olmaması gereken beslenmeye ve tarım yapan çiftçilerin maliyetli ve zahmetli bir çaba içinde olmalarına neden olmaktadır (Mercan, 2005). Klasik tarım uygulamalarının hem çevresel hem de insan sağlığı açısından olumsuz sonuçları bulunan bir uygulama olduğu ve gelecek nesilleri de etkileyebilecek sonuçlar doğurduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesi ve doğa dostu yöntemlere geçiş, önemli bir hedef olarak görülmektedir.

Bu araştırmada, kimyasal gübre kullanımı ile organik gübre kullanımı arasındaki farklar, bu gübre türlerinin çeşitleri ve uygulama yöntemleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Ayrıca, yapılan kıyaslama çalışmalarına odaklanarak, ilgili literatür taraması sonuçlarına dayanarak çalışma örnekleri sunulmuştur. Kimyasal gübreler ve organik gübreler arasındaki temel özellikler, avantajlar ve dezavantajlar üzerinde durularak, her iki gübre türünün toprak verimliliği, bitki sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu kapsamda, organik gübrelerin sürdürülebilir tarım ve toprak sağlığı üzerindeki olumlu etkilerine vurgu yapılmıştır.

Literatür taraması çerçevesinde, kimyasal ve organik gübre kullanımına dair yapılan çeşitli çalışmaların sonuçlarına yer verilmiş ve bu çalışma örnekleriyle gübre kullanımının tarım verimliliği üzerindeki etkileri açıklanmıştır. Bu bilgiler ışığında, tarım alanında daha sürdürülebilir ve çevre dostu gübre uygulamalarının benimsenmesi için önerilerde bulunulmuştur. Bu çalışma, gübre kullanımının çeşitli yönlerini anlamak ve daha sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik etmek amacıyla yapılan kıyaslama çalışmalarını kapsayan bir kaynak sağlamaktadır.

## 2. GÜBRE VE GÜBRELEME

Tarım, sürekli olarak artan nüfusun gıda talebini karşılamak amacıyla işlenen topraklardan elde edilen ürünlerle sürdürülmektedir. Bu sürekli hasat, toprak verimliliğini artırmak ve üretimde devamlılık sağlamak için gübreleme işleminin bilinçli bir şekilde uygulanmasını gerektirmektedir. Bu, toprakların ve tarımın sürdürülebilirliği için kritik bir öneme sahiptir.

Gübre, ekosistemdeki bitki örtüsünün ihtiyaç duyduğu kimyasal elementleri sağlamak amacıyla toprağa eklenen maddelerdir (Anonim, 2022). Tarım arazileri, meralar, ormanlar gibi bitki örtüsü bulunan alanlar, büyüme ve yaşamlarını sürdürebilmek için azot, kalsiyum, magnezyum, fosfor, potasyum, demir, kükürt, bakır, mangan, çinko, molibden ve bor gibi kimyasal elementlere gereksinim duymaktadır (Biyogazder). Ancak, bitkiler doğal kaynaklardan yeterli miktarda bu elementleri alamazlar, bu nedenle gübre kullanımı önemlidir. Gübre, organik (doğal) ve inorganik (kimyasal) olmak üzere iki çeşitte üretilmektedir. İnorganik gübreler, kimyasal madde ilaveleri içerir ve yanlış uygulamalarıyla toprak kirliliği ve verimsizlik sorunlarına neden olabilir. Bu nedenle, doğal kaynaklardan elde edilen organik gübrelerin kullanımının yaygınlaştırılması, tarım ve çevre geleceği açısından büyük önem taşımaktadır.

Tarımsal üretimin amacı, çeşitli bitki türlerine ve toprak özelliklerine uygun olarak hazırlanan içeriğinde organik veya inorganik (kimyasal) besin maddelerini içeren malzemelerin, ekim yapılacak toprağa doğrudan veya dolaylı bir yöntemle verilmesi işlemine "gübreleme" adı verilmektedir (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013). Bu süreç, hedeflenen verimli ve kaliteli tarımsal ürünler elde etme çabasının temelini oluşturmaktadır.

Gübrelemenin iki temel hedefi bulunmaktadır, bunlar:

**1. Toprakları Besin Maddeleri İle Zenginleştirme:** Hasat için kullanılacak toprakları, ekilecek ürünlerin ihtiyaç duyduğu besin maddeleri ile zenginleştirerek, ekime hazır hale getirmektir.

**2. Toprakları Fiziksel ve Biyolojik Açıdan İyileştirme:** Geçmişten günümüze kadar ekilmiş ve tahrip olmuş toprakları, fiziksel ve biyolojik yönden iyileştirerek, yeni yetiştirilecek ürünler için verimli ve kaliteli bir yetiştirme ortamı sağlamaktır.

Yanlış gübreleme uygulamaları, toprak verimini kaybetme ve kullanıma uygun tarım arazilerinin giderek azalması gibi sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, doğru gübreleme yapılabilmesi için aşağıdaki adımların dikkatlice takip edilmesi gerekmektedir (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013):

- **Toprağın Besin İçeriklerinin Belirlenmesi:** Gübreleme uygulanacak toprağın besin maddesi içeriklerinin miktarları belirlenerek, toprağın özellikleri belirlenmelidir.
- **Doğru Gübre ve Uygulama Yönteminin Belirlenmesi:** Hangi gübrenin ve gübreleme yönteminin kullanılacağı belirlendikten sonra, hasata uygun olacak şekilde doğru metot ve miktar ile gübreleme işlemi yapılmalıdır.
- **Toprak ve Arazi Çevre Şartlarının Bilinmesi:** Verimli ve kaliteli bir gıda ürünü elde etmek için gübreleme işleminin uygulanacağı toprak ve tarım arazisinin çevre şartları iyi bir şekilde bilinerek planlama yapılmalıdır.

Belirli bir gıda ürününün yetiştirilmesi için uygun olan gübreleme işlemi, önceden yapılan analizler ve belirlenen gübre türüne dayanmaktadır. Bu süreçte, gübrenin toprak yüzeyine düzgün bir tabaka halinde serilmesi ve ardından tarım arazi araçlarıyla homojen bir dağılım sağlanarak uygulanmalıdır. Ekim işlemi, gübreleme işleminden sonra gerçekleştirilmelidir. Bant yöntemi ile gübreleme tekniği ise uygulama mibzeri kullanılarak yapılabilmektedir.

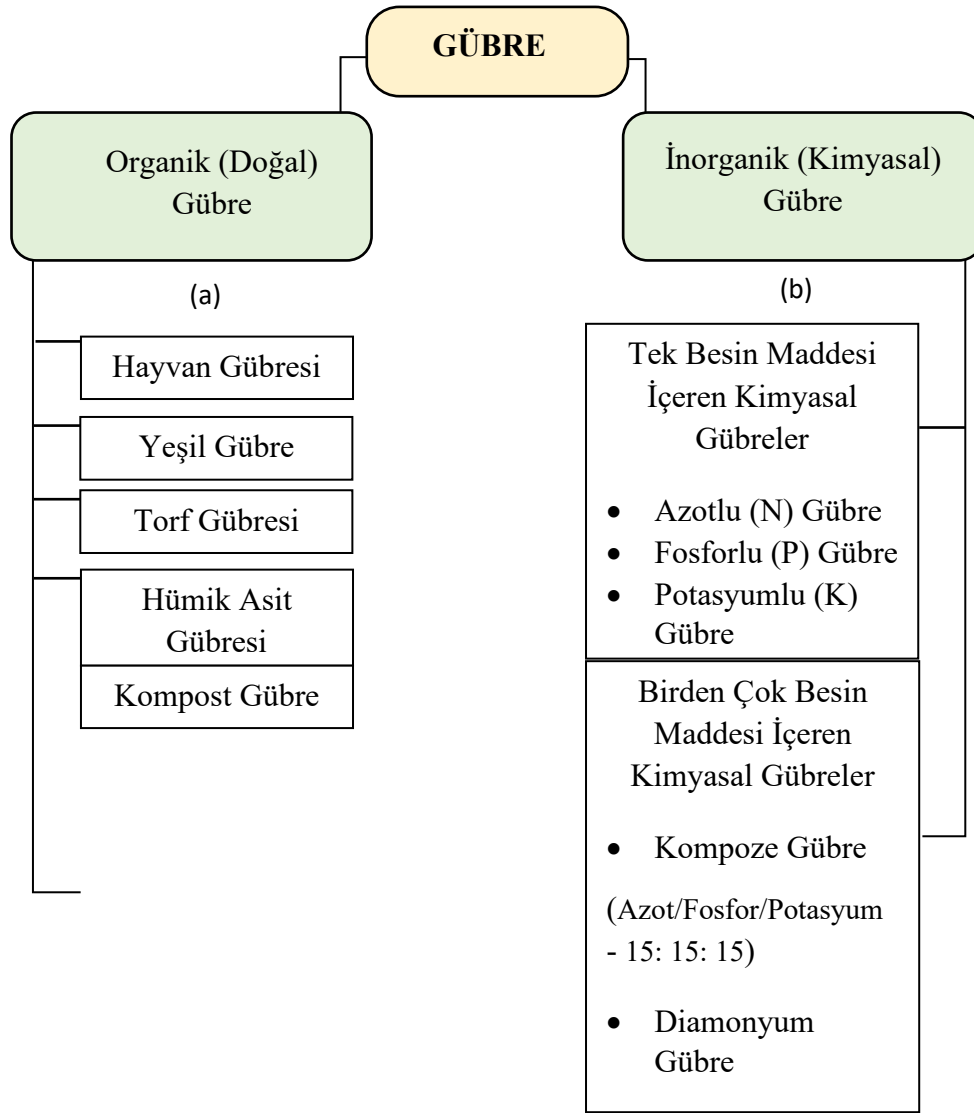
Organik veya kimyasal gübre kullanılarak yapılan doğrudan veya dolaylı gübreleme yöntemleri, tarımsal üretimde bir dizi avantaj sağlamaktadır:

- Gübreleme, tarım için ekilebilir toprakların verim seviyesini artırarak, birim alandan daha yüksek verim elde edilmesine katkı sağlamaktadır.
- Doğru bir zamanda, metotta ve çeşitte yapılan gübreleme, kaliteli ve yüksek verimli gıda ürünlerinin elde edilmesini desteklemektedir.

- Gübreleme, işlenebilir toprakların verimini korumaktadır ve tarımın sürdürülebilirliğini sağlamaktadır.
- Toprağın kimyasal özellikleri gübreleme ile iyileştirilir; ayrıca toprağın kimyasal yapısındaki toksik maddeler gübreleme ile azaltılmaktadır.
- Mikroorganizmaların canlılığını korumak için gübreleme yapılması, toprak verimini artırmakta ve tarımın devamlılığını sağlamaktadır.
- Bitki yetiştiriciliğinde gübreleme işlemi, kaliteli ve verimli bitkilerin büyümesini desteklemektedir.
- Gübreleme, geçmişteki yanlış tarımsal uygulamalar sonucu kaybedilen besin maddelerini toprağa geri kazandırmaktadır.
- Çevre dostu uygulama niteliğinde olarak gübreleme, verimli ve işlenebilir toprakları gelecek nesillere aktarır.
- Erozyon sorunlarına karşı etkili bir çözüm sunmakta ve toprak sıkışması problemlerini önlemektedir.
- Anız yakma işlemlerinin neden olduğu verimsizleşmiş toprakları düzelten bir tedavi yöntemi olarak gübreleme kullanılmaktadır.
- Gıdaların fizikokimyasal ve duyuşsal özelliklerini korumak için gübreleme önemlidir. Bu avantajlar, doğru gübreleme uygulamalarıyla birlikte tarımsal üretimde daha sürdürülebilir ve verimli bir yaklaşımın benimsenmesini sağlamaktadır.

### 3. GÜBRE ÇEŞİTLERİ

Toprağa gerekli besin maddelerini sağlamak amacıyla kullanılan gübre çeşitleri temelde iki ana grupta incelenir. Ancak, geçmişten günümüze kadar yapılan birçok hatalı gübre uygulaması bulunmaktadır. Toprakta oluşan bozulmaları düzeltmek amacıyla yapılan düzenlemeler, her ülkenin iklimi ve coğrafya şartlarına uygun olarak belirlenen gübre kullanımı yasaları doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Şekil 3.1'de her ülkede standart olarak kabul edilen gübre çeşitlerine ait bir şema sunulmaktadır. Bu şema, çeşitli ülkelerde toprak verimliliğini artırmak ve sürdürülebilir tarım uygulamak amacıyla belirlenen gübre türlerini göstermektedir.



Şekil 3.1 Gübre çeşitlerinin sınıflandırılması (Özyardımcı, 2021).

Yapılan araştırmalar, klasik tarım uygulamalarının insan yaşamını olumsuz etkilediğini ve ekolojik dengeyi bozduğunu göstermektedir (Mercan, 2005). Bu uygulamalar, toprak verimsizliğine, çevre kirliliğine, gıdalarda toksik madde birikimine ve bozulmalara neden olmaktadır. Özellikle inorganik gübre kullanımının yaygın olduğu klasik tarım yöntemleri, çeşitli olumsuz etkileri beraberinde getirmektedir. Günümüzde ise organik gübre kullanımı, artan bilinç düzeyi ve çevre dostu tarım yaklaşımlarıyla giderek daha fazla benimsenmektedir, bu da klasik tarımın yerini organik tarımın almasına yönelik bir eğilimi ortaya koymaktadır.

### 3.1. Organik Gübre ve Gübre Çeşitleri

Organik gübre, gıda ürünlerinin üretiminde verim ve kalite arasındaki ters orantıyı ortadan kaldırarak, bilinçli tarım uygulamalarıyla verimde artış ve ürün kalitesinde iyileşme sağlayan bir önemli unsurdur. Organik tarımın temel amacı, doğal döngüler içinde sürdürülebilir ve çevre dostu tarım yöntemleri kullanarak sağlıklı gıda üretmektir.



Organik gübrelerin kullanımı ile yürütülen organik tarım; kimyasal gübreler, hasat sonrası depolama şartlarında bozulmalara karşı koruyucu madde kullanımı, laboratuvar üretimi kimyasal ilaçlar, hormon ilaçları ve ürünün büyüme koşullarını düzenleyen maddeler ve gıda ürünlerinin olgunlaşma sürecinin devam ettirilmesi amacıyla kullanılan kimyasal maddelerin kesinlikle yasak olduğu bir sistem içermektedir. Organik tarımın bir diğer önemli kuralı da organik gıda üretimi için kullanılacak organik gübrenin hiçbir kimyasal madde içermemesidir. Organik tarım, girdi yapılarak işlenen bir tarım şeklidir. Fakat, kullanılacak organik gübre için üretilecek girdiler, ülkelerin yönetmelik ve mevzuat esaslarında belirtilen organik girdilerle uyumlu olmalıdır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020). Bu yaklaşım, sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik ederek doğal kaynakları koruma, toprak verimliliğini artırma ve sağlıklı gıda üretme hedefini desteklemektedir.

### 3.1. 1. Hayvan gübresi

Hayvan gübresi; at, sığır, domuz, koyun gibi büyükbaş ve küçükbaş hayvanların yanı sıra kuş gübresini de içermektedir. Ülkemizde özellikle köylerde yaygın olarak kullanılan bu klasik gübreleme yöntemi, yanlış yığınlama ve depolama şartlarında, özellikle kuş gübresinin gereğinden fazla kullanımı neticesinde, gıdalarda verimsizliğe ve kalite düşüklüğüne sebep olabilmektedir. Hayvan gübresi, doğal gübre ve ahır gübresi şeklinde iki grupta incelenir. Doğal gübre, genellikle bitki atıkları ve kuş gübresinin karışımından, ahır gübresi ise büyük ve küçükbaş hayvan atıklarının karışımını içermektedir. Özellikle kuş gübresi içindeki "guano" adlı karışım, %12 oranında azot ve %12 oranında fosfor pentaoksit içererek doğal olarak zengin bir içeriğe sahiptir (Anonim, 2022).

Hayvan gübresi, doğru yöntemle işlenme ve depolama ile kullanıldığında hem toprağı iyileştirir hem de gıdaların kalite ve verimini yükseltmektedir. Bu nedenle, özellikle tarımın en çok uygulandığı köylerde hayvan gübresi kullanımına dair çiftçilere eğitim verilmesi, tarım ürünlerinin kalitesini artırabilir ve kimyasal gübre kullanımının önüne geçebilir nitelik taşımaktadır. Bu, aynı zamanda kimyasal madde kullanımına bağlı maddi yükün azaltılmasına da yardımcı olabilmektedir. Hayvan gübresi kurumadan önce çevre şartlarına karşı bulabileceği korumasız ortamlarda biriktirildiğinde, yağmur yağı veya güneş ışınları gibi unsurlara maruz kalmaktadır. Bu durum, gübrenin içerdiği doğal besin maddelerinin doğrudan etkilenmesine neden olabilir. Bu nedenle, hayvan gübresinin korunması, depolanması ve kullanılması için gerekli koşullar eksiksiz bir şekilde yerine getirilmelidir (Toprak Kirliliği Dergisi, 2019). Hayvan gübresi, toprakta kimyasal madde kullanımı kaynaklı işlemler sonucu oluşan toprak sıkışma problemine çözüm sunmaktadır. Bu gübre, toprağın humus değerini geri kazandırarak suyu tutma kapasitesini artırarak, toprağın hava almasını sağlamaktadır. Ülkemizdeki yanlış gübre kullanım ve uygulama yanında bir diğer sorun, eksik gübreleme uygulamalarıdır. Tarım ürünlerinin ihtiyaç duyduğu besinleri alamaması, verimsiz ve kalitesiz ürünlerin tüketiciye ulaşmasına neden olabilmektedir. Tablo 3.1.1.1'de ülkemizde toprağın ihtiyaç duyduğu ve kullanılan gübre miktarları verilmektedir (Eyüpoğlu, 1999).

**Tablo 3.1.1.1** 1972-2000 yılları içerisinde ülkemizde tarımda kullanılması gereken gübre miktarı ile uygulanan gübre miktarlarına dair bilgiler (Eyüpoğlu, 1999).

Gübre	Toprağın İhtiyacı Olan Gübre (kg ha <sup>-1</sup> )	1972-2000 Yılları Arasında Toprağa Verilen Gübre (kg ha <sup>-1</sup> )	Eksik Kalan Gübre (kg ha <sup>-1</sup> )
Azot	83.7	42.8	40.9
Fosfor	57.3	24.6	32.7
Potasyum	5.7	2.13	3.6

### 3.1.2. Yeşil gübre

İşlenmiş tarım arazilerinden ve doğal bitki örtüsünden kaynaklanan bitkisel atıklar, çürükçül bakterilerce doğada yok olmakta veya tarımcılar tarafından toprak altına gömülerek toprağın verimsizleşmesine neden olmaktadır. Bitkisel atıkların tekrar değerlendirilmesi için yeşil gübre metodunun öğrenilerek yayılması ülkemizde önem arz etmektedir. Yeşil gübre, atık olarak kabul edilen ancak doğrudan gıdaların verim ve kalitesini etkileyebilecek değerde gübre niteliği taşıyan bir malzemedir. Yeşil gübre, bitkisel atıkların işlenmiş ve ekime uygun hale getirilmiş tarım arazilerine serpmeye yöntemi veya tarım araçları ile toprağın altına karışmayacak şekilde işlenmektedir. Bu gübreleme yöntemi oldukça pratik ve kolaydır; ayrıca, başka işlemlere veya takviye kimyasal maddelere gereksinim duymadan direkt uygulanabilir, çevre dostu ve verimli bir yöntem sunar.

Yeşil gübreleme, ekim sonrasında kullanılacak bir avantaja sahiptir. Yetişmesini tamamlamış olan bitkiler, özellikle baklagil ve buğdaygiller, tarım araçlarıyla sürülerek toprağın altına karıştırılır ve bir sonraki ekim için kullanılmak üzere toprağı zenginleştirir. Yeşil gübre, ekolojik dengenin korunmasına katkıda bulunurken, ekim yapılan alanlarda girdi ihtiyacını kendi içinde karşılayarak sürdürülebilir gübreleme yöntemi olarak bilinir. Ayrıca, park-bahçe ve çim biçme sonucu çıkan atıklar da yeşil gübrenin işlenebilmesi için kullanılabilir (Bek & Okumuş).

### 3.1.3. Torf gübresi

Torf, genellikle bataklıklar, göletler ve sulak alanlarda oluşan kalıplaşmış, yumuşak yapılı bir toprak benzeri malzemedir, bitkilerle kaplıdır. Torf gübresi, bu yapıların çıkarılması veya kalıplaşmaya uygun ortamlarda üretilerek elde edilir. Süs bitkilerinde yaygın olarak kullanılan torf gübresi, nemli yapısı sayesinde bitkinin yüksek nem ihtiyacını karşılamak için ideal bir tercihtir. Aynı zamanda yüksek su tutma kapasitesine sahiptir ve doğal içeriklere zengin besin maddeleri içerir. Torf gübresi, ölü bitkilerin bir araya gelmesiyle oluşur ve saksı bitkileri için uzun süreli kullanıma uygundur. Ayrıca, lifli yapısı sayesinde sağlam kök sistemleri oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Anonim, [Url:2](#)).

Torf gübresinin göl, bataklık gibi alanların diplerinden çıkarılarak tarımda uygulanması, ekolojik dengeye destek olmak için oldukça önemlidir. Tatlı suların yapısındaki çözünmüş oksijeni tüketmekte olan bu ölü bitki kalıbı, sucul yaşamı olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle, torf çıkarma çalışmaları ekolojik dengeyi korumaya yönelik kontrollü bir şekilde, belirli yönetmelikler ve mevzuatlar altında yapılmalıdır. Bu çalışmalar, doğal dengeyi sürdürme amacını taşıyan gözetim altındaki çabaları temsil eder nitelik taşımaktadır.

### 3.1. 4. Hümik asit gübresi

Hümik asit gübresi, uzun yıllar sonunda fosilleşmiş yapıda olan bitki öz sularının toprakta reaksiyonlarla parçalanması sonucunda oluşmaktadır. Özellikle lignin, kömür ve bitki örtüsünden kaynaklı bitkisel atıkların belli reaksiyonlara maruz kalması sonucunda parçalanarak hümik asit, fülvik asit ve hümin maddelerine dönüşmesi ile ortaya çıkan kalıntılar, genel adı hümik asit olan sıvı gübreye evrilmiştir. Hümik asit gübresi, sıvı halde bir gübre olmasına rağmen suda yavaşça çözünmektedir. Renk olarak siyah veya kahverengi yapıya sahip olan hümik asit gübresi, azot ve fosfor açısından zengin bir gübre türüdür. En fazla leonardit maddesinde bulunur ve bu maddenin içerisindeki hümik asit oranı %40-%90 arasındadır (Anonim, [Url:1](#)). Hümik asit formları olan üç ana madde; fülvik asit, hümik asit ve hümin maddeleri, yapılan çalışmalar sonucunda genellikle toprak içinde sırayla %40, %10 ve %50 oranlarında dağıldığı farz edilmektedir (Özyardımcı, 2021). Hümik yapıdaki maddeler, toprak yapısının verimini ve biyolojik akışını artırarak su tutma kapasitesini de yükseltir. Hümik asit gübresi, inorganik (kimyasal) gübreler gibi ambalajlı olarak satış için sunulmaktadır, ancak içerisinde herhangi bir kimyasal madde bulunmamaktadır. Uygulama şekline bağlı olarak farklı reaksiyonlar gösterebilen bu gübre, kullanım talimatları ve dozaj bilgileri içeren ambalaj üzerindeki bölümlerle birlikte sunulmaktadır. Hümik asit içeriğindeki yoğun besin maddeleri sayesinde toprak ıslah çalışmalarına katkıda bulunur. Hangi gıdada kullanılacaksa, sulama suyuna takviye edilerek verilir, çünkü direk belli oranlarda seyreltilmeden yapılan uygulama, tarım ürünlerinin zarar görmesine sebep olabilmektedir.

### 3.1. 5. Kompost gübre

Kompostlaştırma işlemleri, organik atıkların fermantasyonu sonucunda elde edilen bir gübre çeşididir. Genellikle zirai atıklar ve kahverengi atıklar olarak bilinen çürümüş organik maddelerden, kuru yapraklar vb. üretilmektedir. Azot kaynağı sağlayan yeşil kompost malzemeleri, evsel atıklar arasında yer alan sebze-meyve artıkları, yeşil veya çay yaprakları, mezbaha atıkları gibi doğal malzemelerden, park-bahçe atıkları ve yumurta kabukları elde edilmektedir. Kahverengi yapıda kompost materyalleri için ise karbon kaynağı olarak dal ve kurumuş ağaç kabukları, saman balyaları, mısır koçanları, ayçiçek sapları, kuru yapraklar, çam iğneleri, otlar, ayıklanmış kuruyemiş atıkları, talaş gibi materyaller kullanılmaktadır (Bek & Okumuş). Kompost gübre üretiminde yaygın olarak kullanılan malzeme oranı 2:1'dir, yani iki kahverengi yapıda malzeme bir yeşil yapıda malzeme ile harmanlanarak hazırlanmaktadır (GençZiraat Dergisi, 2007). Kompost gübresinde verim ile hacim ters orantılıdır. Karıştırma uygulaması ne kadar fazla uygulanırsa, verim o kadar çok artar, ancak bu işlem sonucunda hacim giderek azalır. Kompost gübrenin oluşumu, çürümenin hızlı bir şekilde ve uygun ortamda olmasına bağlıdır. Verimli bir çürüme için malzemelerin taze olması ve reaksiyonların meydana gelebilmesi için sulamanın düzenli olarak uygulanması gerekmektedir.

Endüstriyel üretimdeki kompost gübreleri, belirli mekanik yapıları reaktörlerde ısı veya sektör içeriğine göre çeşitlilik göstermektedir. Örnek olarak; katı atık depolama ve bertaraf tesislerinde üretilen kompost gübreleri, evsel atıkların reaktörlerde (betonarme yapı) yüksek ısı verilerek fermante edilmesi sonucunda oluşturulmaktadır. Ayrıca, anaerobik (oksijensiz) ortamda gerçekleşen bu fermantasyon sırasında elde edilen gazlardan da biyogaz üretilmektedir.

Solucan gübresi, diğer ismiyle vermikompost, sadece gıda ürünlerine zengin besin maddesi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda yapısı bozulmuş topraklarda ıslah çalışmalarında toprağın verim ve kalitesini geri kazanmasına da yardımcı olmaktadır (Bek & Okumuş).

Kompost gübrelerinin çoğu bitkisel atık ve hayvan gübresinden meydana gelse de bu gübre çeşidinin besin maddeleri ile zenginleştirilerek, organik maddelerin de kullanılmasıyla mümkün hale gelmektedir. Kullanılan organik maddeler arasında kemik tozu, kan tozu, boynuz, deri tozu ve tırnak unu, işkembe gibi mezbaa atıklarının olduğu öğeler bulunmaktadır.

### 3.2. norganik Gübre ve Gübre Çeşitleri

İnorganik gübreler, yapay (suni) veya sanayi tipi gübreler olarak da bilinir ve en yaygın kullanılan gübre çeşitlerindedir. Kimyasal gübreler, organik gübreden farklı olarak içeriğinde tek veya birden çok ilave edilen besin maddelerini barındırmaktadır (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013). Organik gübreler, birçok organik yapılı atığın (zirai, evsel vb.) belli uygulamalar sonucunda bir araya getirilmesi ile üretilirken, kimyasal gübreler ticari olarak hazır bir şekilde fabrika ortamında üretilmektedir. Ancak kimyasal gübrelerin dezavantajları, tarım arazilerinde meydana getirdiği kalıcı tahribat ve ilave besin takviyesi (azot, fosfor vb.) ihtiyacıdır. Kimyasal gübreler, hızlı bir kullanım ve yöntem gibi bilinse de belli bir zaman içerisinde tüketildiği tarım arazisinde toprak yapısında sıkışıklığa ve bu arazide üretilen besinlerde verimsiz ve kalitesiz ürün üretilmesi sonuçlarına neden olabilmektedir.

Ülkemizde genellikle tercih edilen kimyasal gübreler, uygulanabilir tarım arazilerinde kalitesi ve verimi düşük ürünlerin oluşmasına sebep olmaktadır. Organik tarım dışında uygulama yapılması durumunda, ziraat kooperatifleri belirlenen yönetmelik ve mevzuatlara göre denetim ve analizler yaparak, uygun gördüğü aşılama veya ilave kimyasal madde takviyelerini belirli dozlarda ve zamanlarda uygulamayı zorunlu kılmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020). Zaman içinde birçok tarım arazisinin tahrip olmasında kimyasal gübre kullanımının önemli bir etkisi olmuştur. Bu nedenle organik tarım uygulamalarına, yani organik gübre çeşitlerinin kullanımına yönelmek, toprak dengesinin yeniden kazanılmasında ve çevre kirliliğinin önüne geçmekte önemli bir adım olarak görülmektedir. Toprak verimliliğinde yaşanan artış, direk olarak gıda üretimini olumlu yönde etkilemektedir (Gündüz, 2021).

#### 3.2.1. Bir besin maddesi içeren inorganik (kimyasal) gübreler

Kimyasal gübrelerde bir tek besin maddesi içeren türleri; azotlu gübre, fosforlu gübre ve potasyumlu gübredir. Bu kimyasal gübre çeşitleri genellikle tek başlarına yeterli değildir, bu nedenle tarımsal üretimde destekleyici olarak kullanılır (Yazar, 2010).

- **Azotlu Gübreler:** Azot, bitkilerin ve gıda ürünlerinin büyüme süreçleri için kritik bir öneme sahiptir. Ancak, işlenen arazilerin düzensiz ekimi ve bilinçsiz hasatı nedeniyle topraktaki azot kaybı kaçınılmaz hale gelmektedir. Azotlu gübreler, içerdikleri azotun temel formuna bağlı olarak amonyum içeren gübre, amidli gübre, amonyum ve nitratı bir arada içeren gübre ve nitratlı gübre olmak üzere dört kategoriye ayrılmaktadır. En çok kullanılan azotlu gübre türleri arasında üre, amonyum sülfat ve amonyum nitrat bulunmaktadır (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013).

- **Fosforlu Gübre:** Fosfor, azot gibi bitkilerin ve gıda ürünlerinin gelişimi için son derece önemli bir besin maddesidir. Suda hızla çözünen fosfor, bitki içinde fosfat anyonu formunda toprağa işlendikten sonra bitki tarafından kolayca emilebilir hale gelir. Fosforlu gübreler, dünya genelinde azotlu gübrelerden sonra en çok kullanılan kimyasal gübre türüdür. Fosforlu gübreler genellikle "süper fosfat" ve "Triple süper fosfat" olmak üzere iki ana kategoride bulunmaktadır (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013).

- **Potasyumlu Gübreler:** Potasyumlu gübreler, azotlu ve fosforlu gübreler gibi genellikle ek bir uygulama gerektirmemektedir. Potasyumlu gübreler, topraklarda genellikle yeterli miktarda potasyum bulunduğu için gübreleme öncesinde toprak analizi yapılmalıdır.

Ülkemiz toprakları genellikle potasyum bakımından zengin olduğundan, genel olarak potasyumlu gübre kullanımına ihtiyaç duyulmamaktadır. Potasyumlu gübrelerin bilinçsiz kullanımı, zaten potasyum bakımından zengin olan toprağa uygulandığında bitki veya gıda ürünlerine zarar verebileceği için dikkat gerektirir. Bu nedenle, toprak ekimden önce analiz edilmelidir. Kimyasal gübrelerin potasyum içeriği, genellikle "potasyum sülfat" ve "potasyum nitrat" formları olmak üzere iki ana türden oluşmaktadır (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım ve Orman Bakanlığı, 2013).

### 3.2.2. Birden çok besin maddesi içeren inorganik (kimyasal) gübreler

Kimyasal gübrelerin besin maddesi bakımından çeşitli elementleri içeren gübre türleri; karışık gübre ve amonyum dihidrojen fosfat gübresi olmak üzere iki ana kategoriden oluşmaktadır.

- **Kompoze Gübre:** Bitki veya tarım ürünlerinin ihtiyaç duyduğu çeşitli besin maddelerini içeren gübre türü kompoze gübre olarak adlandırılmaktadır (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım Ve Orman Bakanlığı, 2013). Bu tür gübre, azot, fosfor ve potasyumun belirli oranlarda doğrudan karıştırılmasıyla elde edilmektedir. En sık kullanılan oranlama, 15: 15: 15 şeklinde gerçekleştirilmektedir. Yani toplam gübre içeriğinin %15 azot, fosfor ve potasyum besin maddelerini saf halde içerdiği anlamına gelir (Bek & Okumuş).

- **Diamonyum Gübre:** Diamonyum gübre, kimyasal formuna bakıldığında içinde fosfat içeren bir gübre türüdür. Bu sebeple literatürde genellikle diamonyum veya diamonyum sülfat gübresi şeklinde adlandırılmaktadır. Diamonyum gübresi, potasyum ile karıştırılarak üretilmez; bunun yerine azot ve fosforun belirli oranlarda karıştırılmasıyla elde edilir. Diamonyum için belirlenen standart oranlama genellikle 18: 46 şeklindedir. Burada anlatılmak istenen; kullanılacak diamonyum gübresinde toplam %18 azot ve %46 fosfor saf halde bulunmaktadır (T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım Ve Orman Bakanlığı, 2013).

## 4. ORGANİK VE İNORGANİK GÜBRELERİN TARIM ÜRÜNLERİNİN KALİTE VE VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Kimyasal gübre ve organik gübrenin arasındaki farkı, kalite çeşitliliğini, verim değerlerini ortaya koymak adına birçok çalışma literatürde bulunmaktadır. Bu bölümde ülkemizde de en çok tüketilen ve üretilen gıda ürünlerinden domates ve domates ürünleri, mısır, mercimek ve buğday ile ilgili yapılmış çalışmalar aşağıda başlıklar altında verilmektedir.

### 4.1. AG 2286 F1 Hibrit Ve AG 2296 F1 Hibrit Sanayi Çeşidi Domatesler İle Bu Domateslerden Üretilen Domates Konservesi ve Domates Suyunun Organik Tarım Uygulamasına Göre Fizikokimyasal ve Duyusal Özellikleri

Organik gübreleme uygulaması yapılarak tarım ilacı (pestisit) kullanılmadan ve klasik yöntem (kimyasal gübreleme) uygulanarak üretilen domatesler ve bu domateslerden elde edilen ürünlerin kalitelerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışmada; domates ekim için kullanılacak tarım arazisinde hiçbir pestisit veya zirai aşılama işlemi uygulanmadan tamamen organik gübre kullanılarak üretilen domateslerin fizikokimyasal ve duyusal özellikleri incelenmektedir. Bu çalışmada kullanılan domatesler AG 2286 F1 hibrit ve AG 2296 F1 hibrit sanayi çeşidi domatesleridir. Domateslerin verimleri ve kalitelerinin yanında bu domateslerden elde edilen domates konserveleri ve domates suyu ürünleri de araştırılmaktadır. Domates konserveleri 720 ml'lik cam kavanozlarda üretilmektedir. Domates suları da 200 ml'lik şişelerde paketlenmektedir. Ürünler sırayla önce 100°C' de 25 dakika ve 100°C' de 35 dakika olacak şekilde iki türlü ısı işleminden geçirilerek pastörizasyona maruz bırakılmaktadır. Tüm analizler, klasik yöntem yetiştiriciliği öncesi ve sonrası olacak şekilde karşılaştırma verileri için uygulanmaktadır.

Fizikokimyasal sonuçlara bakıldığında, domateslerin yetiştirme koşulları dikkate alındığında klasik yöntem yani kimyasal gübreleme ile yetişen domateslerde; suda çözünebilir kuru madde, saf kuru madde, renk (L, a, b), tuzluluk, indirgenmiş şeker, ham selüloz oranı, toplamda oluşan şeker, kalsiyum (Ca), magnezyum (mg), demir (Fe), çinko (Zn), bakır (Cu) ve kadmiyum (Kd) gibi değerler organik tarım yani organik gübreleme uygulanarak hiçbir pestisit ve aşılama yapılmadan yetiştirilen domateslere göre yapılan analizler sonucunda daha yüksek oranlarda bulunmaktadır. pH, asitlik, C vitamin değeri, karoten, likopen, sodyum, ham protein değeri ve potasyum değerleri ise organik tarım ile üretilen domateslere göre çok daha az miktarlarda analiz edilmektedir.

Organik tarım uygulamalarının kullanıldığı çalışmada klasik yöntem ile farklı ısıl işlem sonucu analiz edilen domates ve domates ürünlerinin duyu sonuçlarına bakıldığında jürilerden en fazla beğeniyi hiçbir aşılama ve pestisite maruz kalmayan organik tarım uygulamaları ile yetiştirilen AG 2286 F1 hibrit sanayi domatesleri ve bu domateslerden elde edilen 100°C' de 25 dakikalık süre ile pastörize edilen domates suyu ve domates konserveleri almaktadır (Mercan, 2005).

#### 4.2. Farklı Dozlarda Azot ve Solucan Gübresi Uygulamalarının At Dişi Mısır Çeşidi Üzerine Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Gübrelemede kullanılacak ham madde ve buna bağlı dozajlamanın önemi "Bölüm 2"de gübreleme ile bilgilerde yer almaktadır. Doz ayarının toprakta yapılan analizlere dayalı olarak gerçekleştirilmesi bitki veya gıda ürünlerinin de doğrudan verim ve kalite değerlerini etkilediği bilinmektedir. Bu çalışmada farklı doz miktarlarının azot ve solucan gübresi yani inorganik ve organik gübre kullanılarak yetiştirilen at dişi mısır familyasının ürünün kalite ve verimindeki etkileri incelenmektedir. Araştırma sonucunda at dişi mısırın boyu (cm), saptaki kalınlığı (mm), ilk koçanın yüksekliği (cm), yeşil yaprak sayısı (adet), tek koçandaki ağırlığı (g), koçanın uzunluğu (cm), koçanın çapı (mm), koçanda tane sayısı (adet), tek bir koçanın tane ağırlığı (g), bin tane ağırlığı (g), tane verimi (kg da<sup>-1</sup>), hektolitre ağırlığı (kg/hl) ve protein oranı bilgileri verilmektedir (Yahlizade, 2021). Farklı dozlarda azot ve solucan gübresi ile yetiştirilen at dişi mısır cinsinin kontrol değeri yani klasik yöntem ile üretimdeki analiz sonuçları ve organik – inorganik gübreleme yöntemi ile üretimdeki sonuçların bazıları aşağıda açıklamalarda verilmektedir.

- Analizler sonucunda en yüksek yeşil yaprak sayısı (adet); 25 kg da<sup>-1</sup> azot + 350 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda 13,23 adet olarak bulunmaktadır. En düşük sonuç ise 15 kg da<sup>-1</sup> azot + Kontrol metodunda 11,96 adet olarak elde edilmektedir.
- Analizler sonucunda en yüksek koçan uzunluğu (cm); 25 kg da<sup>-1</sup> azot + 250 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda 22,66 cm olarak bulunmaktadır. En düşük sonuç ise 25 kg da<sup>-1</sup> azot + 350 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda 21,07 cm olarak elde edilmektedir.
- Analizler sonucunda en yüksek koçanda tane sayısı (adet); 25 kg da<sup>-1</sup> azot + 250 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda 630,56 adet olarak bulunmaktadır. En düşük sonuç ise 25 kg da<sup>-1</sup> azot + 350 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda 520,41 adet olarak elde edilmektedir.
- Analizler sonucunda en yüksek tane verimi (kg da<sup>-1</sup>); 15 kg da<sup>-1</sup> azot + 400 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda 1710,00 kg da<sup>-1</sup> olarak bulunmaktadır. En düşük sonuç ise 25 kg da<sup>-1</sup> azot + Kontrol metodunda 1446,21 kg da<sup>-1</sup> olarak elde edilmektedir.
- Analizler sonucunda en yüksek protein oranı; 20 kg da<sup>-1</sup> azot + 250 kg da<sup>-1</sup> solucan gübresi metodunda % 10,37 olarak bulunmaktadır. En düşük sonuç ise 15 kg da<sup>-1</sup> azot + Kontrol metodunda % 8,61 olarak elde edilmektedir.

### 4.3. Farklı Hayvan Gübrelerinin (Solucan, Tavuk ve Güvercin) Mercimek Üzerindeki Etkileri

Mercimek ülkemizde en çok tüketilen temel gıda ürünlerinden biridir. Hasat zamanı kısa olan bu baklagilin ekim işlemleri devamlı uygulandığı için toprakta bozulmaların en sık rastlandığı işlenebilir tarım arazilerindedir. Bu çalışmada organik gübre çeşitlerinin mercimek üzerindeki dört farklı doz kullanımı ve inorganik klasik gübreleme ile yetişen kontrol grubu baz alınarak analizleri yapılmaktadır. Çalışmada solucan (vermikompost) gübresi, tavuk gübresi ve güvercin gübresi kullanılmaktadır. Kullanılacak doz oranları ise;

- % 0,25
- % 0,5
- % 0,75
- % 1 şeklindedir.

Kontrol grubunda toprağın önceki işlenmeleri için kullanılan gübreleme baz alındığı için % 0 olarak kabul edilmektedir (Gündüz, 2021). Analizler neticesinde gübre çeşidinin kullanılacak gübrenin dozunun veya gübre\*doz reaksiyonunun mercimek üzerindeki fizikokimyasal özelliklerinden kök uzunluğu ve gövde boy uzunluğu değerlerinin sonuçları aşağıda açıklanmaktadır.

- Yapılan farklı doz değerlerinde organik gübreleme sonucunda daha önceden ekim yapılmış ve bu çalışma için ayrıca bir gübreleme yapılmamış tarım arazisinde yetiştirilen mercimekteki kontrol değerleri kıyaslandığında solucan ve güvercin gübresi ile uygulanan doz değerlerinin (% 0,75) mercimek kök uzunluğuna olumlu bir etkisi bulunmamaktadır. Ayrıca tavuk gübresi ile uygulanan doz düzeylerinde de olumlu bir etki gözlemlenmemektedir.

- Yapılan farklı doz değerlerinde organik gübreleme sonucunda daha önceden ekim yapılmış ve bu çalışma için ayrıca bir gübreleme yapılmamış tarım arazisinde yetiştirilen mercimekteki kontrol değerleri kıyaslandığında tavuk gübresi ile uygulanan doz değerlerinin mercimek gövde boy uzunluğuna olumlu bir etkisi olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca güvercin ve solucan gübreleri ile uygulanan doz düzeylerinde mercimek gövde boyundaki gelişimi olumsuz yönde etkilediği gözlemlenmemektedir.

## 5. SONUÇ

Tarımsal uygulamalarda, gıda ve bitki ürünlerinin yetiştirilmesinde böcek gibi zararlı canlıları uzaklaştırmak veya canlıları yok etmek amacıyla ilaçlar kullanılmaktadır. Fakat bu işlem sırasında çevre kirliliği, toprakta toksik madde birikimine ve doğrudan gıda ürünleri aracılığıyla canlı yaşamına etki etme riski taşımaktadır. İnorganik gübrenin bilinçsizce ve aşırı miktarda kullanımı, toprakta faydalı canlıların, örneğin solucanların ve çürükçüllerin, yok olmasına neden olarak toprak yapısını bozmakta ve sıkışma sorunlarına yol açmaktadır. Bu nedenle kimyasal gübreler yerine doğanın kendi içinde bulunan besin maddeleri ile üretilen organik tarım (organik gübre) önem arz etmektedir. Bu çalışmada, verilen örneklerle organik tarımın, klasik tarım yöntemlerine kıyasla ürün kalitesini, verimini ve toprağın humuslu yapısını olumlu olarak etkilediği gözlemlenmektedir. Daha iyi bir sonuca ve karşılaştırmaya ulaşmak adına organik tarım uygulamaları ve klasik tarım yöntemi arasındaki farklar, aşağıda Tablo 5.1'de verilmektedir. Bozulan toprağın doğal yapısına ve dengeye kavuşabilmesi için yine doğanın nimetleri kullanılmalıdır.

**Tablo 5.1** Klasik ve organik tarım uygulamaları arasındaki farklar (GençZiraat Dergisi, 2007).

<b>KLASİK TARIM YÖNTEMİ</b> İnorganik (Kimyasal) Gübre	<b>ORGANİK TARIM YÖNTEMİ</b> Organik (Doğal) Gübre
Ekim zamanları ve hasat planlı değildir.	Ekim zamanları ve hasat planı zorunludur.
Bitkinin hastalığı ile zararlı canlılar da yok edilir.	Zararlı canlılar kontrol altına alınarak yok edilmez.
Topraktaki organik maddeler hızla tüketilir.	Topraktaki organik madde kullanılmadan yeni organik madde ilavesi ile birikir ve artar.
Topraktaki canlı habitatu bozulur.	Canlı habitatına gerekli destek sağlanır.
Takviye kimyasal besin maddesi maliyeti yüksektir.	Hiçbir kimyasal besin ilavesi yapılmaz. Maliyetsizdir.
Toprağın işlenmesi ve ekimi düzensizdir.	Toprak işlenmesi ve ekim düzen içinde sürdürülür.

## 6.KAYNAKÇA

Anonim. (2017). <http://www.alpates.com.tr/Gubrelerin-Tarihi-Gelisimi.pdf> adresinden alındı

Anonim. (2022, 06 01). *Milliyet*. Gübre Nedir, Ne İşe Yarar? Gübre Nasıl Kullanılır?: <https://www.milliyet.com.tr/egitim/gubre-nedir-ne-ise-yarar-gubre-nasil-kullanilir-6764956> adresinden alındı

Bek, D., & Okumuş, Ş. M.. Pratik Bahçıvanlık Rehberi. *Toprak Bilgisi 2*. Ankara: T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi.

Biyogazder. *Biyogazder*. Gübre Nedir?, Gübre Çeşitleri Nelerdir?, Gübreleme Ne Zaman Yapılır?, Gübreleme Nasıl Yapılır?: <https://biyogazder.org/makaleler/mak16.pdf> adresinden alındı

Eyüpoğlu, F. (1999). Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. *T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları*.

*GençZiraat*. (2007, 09 06). Gübreleme ve Gübre Çeşitleri, Beslenme Eksikliğinin Belirtileri: <https://www.genecziraat.com/Gubreleme/Gubreleme-ve-Gubre-cesitleri-9.html> adresinden alındı

Gündüz, C. E. (2021). *Güvercin Gübresi, Solucan Gübresi Ve Tavuk Gübresinin Mercimek (Lens Culinaris Medic.) Gelişimi Üzerine Etkisi*. Şanlıurfa: T.C. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Mercan. (2005). *Organik Gübreleme Yapılarak Tarım İlacı Kullanılmadan Ve Klasik Yöntem Uygulanarak Üretilen Domatesler İle Bunlardan Elde Edilen Bazı Ürünlerin Kalitelerinin Belirlenmesi*. Turgay Mercan Doktora Tezi Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.

T.C. Erzurum Valiliği İl Tarım Ve Orman Bakanlığı. (2013). *Gübreleme*. doi:2013-8

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. *Organik Tarım Genel Bilgiler*. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Genel-Bilgiler> adresinden alındı

*Toprak Kirliliği*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/editordosya/Toprak.pdf> adresinden alındı

Yahlızade, Z. B. (2021). *Farklı Dozlarda Azot Ve Solucan Gübresi Uygulamalarının Harran Ovası Koşullarında At Dişi Mısır (Zeamays L. İndentata) Üzerindeki Verim Ve Verim Unsurlarına Etkileri*. Şanlıurfa: T.C. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.



Yazar, H. (2010). Gübreler ve Gübreleme. *Bahçe Bitkileri/ Ziraat, Gıda, Tarım Ve Hayvancılık Sitesi*. 02 25, 2010 tarihinde <https://www.bahcebitkileri.org/gubreler-ve-gubreleme.html> adresinden alındı

URL:1[https://tarimisi.com/gubre-cesitleri-nelerdir-organik-gubre-ve-suni-gubre-nedir/adresinden alındı](https://tarimisi.com/gubre-cesitleri-nelerdir-organik-gubre-ve-suni-gubre-nedir/adresinden%20alindi)

URL:2<https://blog2.armut.com/blog/bitki-yetistiriciliginde-torf-toprak-nedir-ve-nasil-kullanilir> adresinden alındı.

**WATERSHED PROJECT OF NABARD AS A TOOL FOR CLIMATE CHANGE  
MITIGATION IN RAINFED FARMING – A CASE STUDY AT BANKURA,  
WESTBENGAL, INDIA**

**Bhawana Pal**

XIM University, Bhubaneswar & Assistant General Manager at NABARD

**ABSTRACT**

As per the Global Climate Risk Index 2021, which analyses the extent to which countries and regions have been affected by impacts of weather-related loss events (storms, floods, heat waves, etc.), India is ranked as the 7<sup>th</sup> most vulnerable country (Germanwatch, Global Climate Risk Index 2021, 2021). To cater to this Risk, implementation of Natural Resource Management Participatory projects are urgently needed.

To mitigate Climate Risk, NABARD has been engaged in watershed development since 1992, starting with the Indo-German Watershed Development Programme in Maharashtra. GOI instituted the Watershed Development Fund (WDF) in NABARD during the FY 1999-2000 with the initial corpus of ₹200 crore. Since then NABARD has been making significant progress in its watershed development initiatives across the country through its Regional offices. The project aims reduction of risk associated with dry land farming systems and livelihood through holistic development involving soil and moisture conservation, productivity enhancement measures, alternative livelihood interventions, etc.

The uniqueness of these programmes is people's participation in planning, implementation of the projects, monitoring as well as financial management through community based organisations. All project villages have systematic watershed treatments implemented from ridge to valley. Keeping in mind the specificities of climate variability (rising temperatures and erratic rainfall), as a part of watershed development effort, certain activities were emphasized like conservation and planting of local indigenous plant species; digging of water absorption trenches on the upper, middle and lower portions of hillsides, with planting of grasses and vegetation that stabilize these and bind soils; designing of water impounding structures that are strong enough to withstand high intensity runoffs or which can “fail safely” (a larger number of smaller structures); prioritized soil action taken while dovetailing these with water harvesting structures (drainage treatments); changes in cropping and land use patterns to include water – sipping crops (such as millets), tree-based and mixed farming systems; introduction of “water budgeting” at the community and farm level as well as conservation irrigation technologies (micro-irrigation systems) to determine which crops can be cultivated given the available water etc.

NABARD, West Bengal in particular with a view to supporting conservation practices and efficient management of soil, water and other natural resources, particularly in dryland rainfed areas on watershed approach for rejuvenation of natural resources, augmenting agricultural production and productivity with community participation implementing Watershed Development Fund (WDF) projects in the state during the 2001-2002.

Financial assistance under the fund is provided in the form of grant to the Village Watershed Committees (VWCs) through the Project Facilitating Agencies (PFAs) for soil and water conservation activities by adopting community based participatory approach in the delineated project areas of around 1000 ha treatable areas.

While covering more areas under agriculture was the priority in the initial years, consolidating the gains through sustainable development plans while Integrated Water Management plans for villages, climate proofing, Water conservation and soil restoration initiatives has been the focus during the later years.

These interventions are aimed at augmenting crop productivity by increasing cropping intensity and crop diversification. Components of a NABARD watershed project are as under:

Project Component	% Allocation of Cost
Soil & Water conservation measures	40-45
Implementation of climate proofing interventions	25-30
Livelihood support for women & landless	7.5
Capacity building and knowledge management	5

Till date, 64 watershed development projects have been sanctioned in the state out of which, 37 projects have been completed and the remaining are under implementation. An aggregate amount of Rs.33.32 crore has been sanctioned and Rs.28.55 crore has been disbursed. The total area covered under these watershed development programmes is 34,758.12 hectares, impacting around 41,943 households spread over 7 districts viz. Jhargram, Birbhum, Bankura, Purulia, Bardhaman, Darjeeling and Malda.

**Major Interventions:** Major approaches and methodologies of treating watersheds in the dryland and rainfed areas which resulted in increased ground water recharge, soil protection, enhancement of soil fertility and productivity, improved crop yields, farmers income and livelihood ensured through ridge to valley treatments such as creation of CCT/ SCT, WAT, Farm Bunding, 30'x40' models, terracing for in-situ moisture conservation in the degraded upland/ medium lands. Ex-situ water harvesting has been achieved through Hapa, 5% Model, Medium size Ponds in farm/degraded lands. Further, drainage lines has been treated with stone gully plug, LBS and Check Dams.

Under climate proofing of watershed Automatic weather stations have been installed, solar based micro irrigation system has been introduced & installed in the watershed area for weather based agriculture practices. Rearing of Poultry/Duckery/ Goatery/ Piggery/ Sheeps is promoted for additional income of women and landless SHG groups under the watershed area.

NABARD leveraged geospatial technology for better outcomes in ongoing watershed programmes. The NABARD-Bhuvan web portal, mobile app to facilitate web-based monitoring and evaluation of the ongoing projects by capturing pre-and post-development satellite images, eventually leading to better implementation of projects.

This study aims to analyse the impact of watershed project on farmers and climate change mitigation in Bankura district.

## 2. Methodology

### 2.1. Research Methods

A survey was conducted with 50 farmers using survey questionnaire to understand perceptions of the farmers & analyse impact of watershed with respect to (a) Changes in rainfall pattern over time, (b) Impact of climate change on water availability, (c) Frequency of occurrence of extreme weather events and their impact on crop production, (d) Socio-economic consequences due to changing climate, and (e) Developing adaptation strategies for overcoming the impacts of climate change.

## 2.2. Area of study

This research was conducted at Elora & Brajarajpur watersheds at Bankura, West Bengal, India.

## 3. Results and discussion

### 3.1. Description of the measurements and spatial distribution of research variables

#### 3.1.1. Measuring average annual precipitation

To measure average annual precipitation, the data of 5-year average rainfall (2019-2023) from rain-gauge stations of Bankura was used.

#### 3.1.2. Drainage Line Treatment (DLT) for harvesting of excess runoff flowing of the watershed area. Estimation of runoff based on rainfall intensity and quantity.

Working out water balance for the watershed taking into account runoff reduction due to proposed area treatment measures and storage capacity of existing drainage line structures.

The various drainage line structures could be planned to hold 20% of runoff water as entire water flow in the drainage line should not be stopped.

In areas / sites where ground water recharge does not take place due to hard pan in the sub soil and exposed rocky areas the ground water recharge structures should not be proposed. But, water harvesting structures with lining may be thought of for supplementary irrigation depending on the technical feasibility of such structures in a given location.

#### 3.1.3. Climate risk mitigation measures such as crop insurance, weather based advisory services, promotion of FPOs, integrated farming system, organic farming, etc.

#### 3.1.4. Thematic analysis of the farmers survey was done to analyse the benefits of watershed development.

## 4. Conclusions

This study is one of the first studies to highlight the importance of watershed development and climate change mitigation. The study has highlighted the importance of construction of precise and appropriate structures in water resource management and its impact on the farmers. Continuous support from NABARD over the years has led to improvement in ground water table, restoration and rehabilitation of degraded soils for food security, income generation by promoting sustainable farming practices, building climate resilience among the community and risk mitigation. People in Elora & Brajarajpur villages are working on the NREGS to improve the works done under Watersheds Project like digging the depth of the Check Dam canals, Water Absorption Trenches, Digging of Wells.

Other important findings is that the groundwater level has increased compared to prewatershed development. Due to enhancement of water resources, land productivity and moisture maintenance capacity increased; it helped in increase of crop production and cropping intensity during watershed period. Number of man days and agricultural employment has increased. For sustainable development of the area construction of Open wells, Canals, Check dams, Trenches, Bundings, Non-Farm Bundings, etc., were impressed upon.

Social impact of the project was that migration declined enormously since the last 4–5 years and stopped after watershed development. Majority of the respondents realized that quality of life improved after watershed development. They are in a financially and socially stronger condition compared to pre-watershed development. Farmers could understand the risks related to climate change and they are doing their part in its mitigation. Participatory watershed development is one of the best solution for the climate change.

This study's unique contribution is to explore the role of institutions in social entrepreneurship and climate change mitigation. It also highlights the improvement in soil and water resources of the land 5 years after the intervention started. Moreover, this study theoretically contributes to the importance of a regenerative ecosystem.

**Keywords:** Watershed, Drainage Line Treatment, climate proofing interventions, water budgeting and regenerative ecosystem.

## OPTIMIZING *IN VITRO* REGENERATION PROTOCOLS OF TUNISIAN LOCAL PEARS (*Pyrus communis* L) AND FIGS (*Ficus carica* L)

### Chokri BAYOUDH

Research Laboratory “Production and Protection for a Sustainable Horticulture” (LR21AGR03), Regional Research Centre on Horticulture and Organic Agriculture (CRRHAB), B.P. 57, 4042 Chott-Mariem, IRESA-University of Sousse  
ORCID: 0000-0002-7531-2979

### Affa MAJDOUB

Regional Research Centre on Horticulture and Organic Agriculture (CRRHAB), B.P. 57, 4042 Chott-Mariem, IRESA-University of Sousse

### Messaoud MARS

Research Laboratory “Agrobiodiversity and Ecotoxicology” (LR21AGR02), Higher Agronomic Institute (ISA), 4042 Chott-Mariem, IRESA-University of Sousse

### ABSTRACT

Tunisian local pear cultivars are widely eradicated by fire blight disease and fig trees are threatened by the attack of Fig Mosaic Disease (FMD) viruses. For large-scale and fast production of the two crops, reliable protocols for rapid *in vitro* propagation was developed and optimized. Pears (*Pyrus communis* L) cv. “Arbi” is established from apical explants and figs (*Ficus carica* L.) from shoot-tips of three major local fig varieties Zidi (ZDI), Soltani (SNI), Bither Abiadh (BA) and one recalcitrant and rare caprifig Assafri (ASF). As results, successful initiation of pear cultures was achieved on MS basal medium supplemented with 0.25 mg L<sup>-1</sup> BAP (Benzyle Amino Purine). The best initiation rates of fig shoot-tips was obtained on medium MS containing 0.2 mg L<sup>-1</sup> BAP, 0.1 mg L<sup>-1</sup> NAA ( $\alpha$ -Naphthalene Acetic Acid) and 0.1 mg L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub> (Gibberellic acid).

For the proliferation stage, optimal pear shoot multiplication rates were obtained on MS medium with only 1 mg L<sup>-1</sup> BAP, but for figs the shoot multiplication and plantlet development were provided by MS medium with 0.5 mg L<sup>-1</sup> BAP, 0.1 mg L<sup>-1</sup> IBA and 0.1 mg L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub>.

Rooting and acclimatization success rates of pear vitroplants are optimal and need to be optimized. For fig vitroplants, *ex vitro* rooting was successfully performed on moist peat with success rate of 90%. The acclimatized fig vitroplants showed high establishment rates (98%) and rapid growth on substrate S<sub>1</sub> composed by peat, and are with no morphological abnormalities.

**Keywords:** *in vitro*, shoot multiplication, *ex vitro* rooting, initiation rates, acclimatization

**CULTIVATING *Trigona itama* BEES IN MANGROVES IN BAGAN KUALA VILLAGE, NORTH SUMATRA**

**Ameilia Zuliyanti Siregar**

University of Sumatera Utara, Faculty of Agriculture

**M.Basyuni**

University of Sumatera Utara, Faculty of Forestry

**Zulkifli Nasution**

University of Sumatera Utara, Faculty of Agriculture

**Putri Chandra Ayu**

University of Sumatera Utara, Faculty of Agriculture

**SUMMARY**

Community groups in Serdang Bedagai, North Sumatra experience several problems with mangrove planting, such as limited knowledge in mangrove cultivation and *Trigona itama* of bee cultivation, mangrove planting is not optimal, and they have not managed the mangrove produce appropriately. Mangrove forests are formations of specific plants, and are generally found growing and developing in protected coastal areas in tropical and subtropical areas. Cultivating *Trigona itama* (Kelulut honey bees) is one way to utilize productive mangrove forests. Bee cultivation is a business opportunity that has not yet been developed in Bagan Kuala Village, Serdang Bedagai which has the opportunity to provide additional income for fishermen. *Trigona* sp bees come from Asia, they are characterized by their black color and smaller body size compared to bees from the genus *Apis*. Most of these bee species live in colonies, the number of bee colonies can be influenced by the type/species, the size of the nest, the age of the colony, and also environmental factors such as humidity, temperature and altitude. Apart from that, there has not been much detection of pest attacks in the mangrove ecosystem at the seedling level. This pest attack usually results in death of mangrove plants. The pest that most attacks mangrove plants in Indonesia is *Aulacaspis marina* (Homoptera, Family Coccoidea), Research and Service Centre (RSC) University of Sumatera Utara assisted villages is carried out in the form of socialization, training and mentoring of *Trigona itama* as honey livestock and the use of management of reusable mangrove products.

**Keywords:** Insect, *Trigona*, Mangrove

**LEAF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION OF *Ipomoeacarnea* JACQ. AN INVASIVE PLANT SPECIES, UNDER DIVERSESALINITY GRADIENT****Syeda Sabika Zahra Naqvi**

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

**Syed Mohsan Raza Shah**

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

**Laiba Hameed****Aiza Hanif****Abstract**

The role of structural and functional plasticity of *Ipomoeacarnea* for invasion in diverse saline environments was investigated. The populations were collected from 30 different habitats of Pakistan. The populations were divided into 3 groups based on the extent of salinity in their natural habitat. The non-saline habitats ( $EC_e > 4 \text{ dS m}^{-1}$ ) were Kohala, Islamabad, Pahari Nala, Pir Kot, Nerian Sharif, Daska, Dhir Kot, Namal, Lower Jhelum and Majuhan. Moderately saline habitats ( $EC_e 4-8 \text{ dS m}^{-1}$ ) were Mong Depo, Pasrur, Layyah, Mana Wala, Phularwan Roadside, Kharian Wala, Phulrwan canal, Rasool, Puran and Shah Kot. Highly saline habitats ( $< 8 \text{ dS m}^{-1}$ ) included Gunjal, Gutwala, Skindar Pura, Choa Sadien Shah, Phid, Buchal, Kallar Kahar, Cholistan Desert, Sangla Hill and Sahian Wala. The hyper-saline population accumulated more compatible solutes like total soluble sugars, phenolics and flavonoids linked to osmoprotection. Increased sclerification and phloem thickness in hyper-saline and moderately saline populations. Increased density of trichomes and salt excretory glands prevented water loss and excreted toxins through leaf surface. In conclusion, *I. carnea* populations adopted different strategies like water conservation via water storage in parenchymatous tissues, accumulation of compatible solutes (total soluble sugars) and allelochemicals (flavonoids and phenolics) for chemical defense. All these aspects were key factors for survival and invasive success in a variety of habitat types and environmental conditions.

**Keywords:** Environmental heterogeneity, Invasive species, *Ipomoeacarnea*, Sclerification, Trichomes.



**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION IN  
CYMBOPOGONJWARANCUSA (JONES) SCHULT. INHABITING HOT  
HYPER-SALINE DESERT**

**Syeda Sabika Zahra Naqvi**

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

**Syed Mohsan Raza Shah**

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education

**Zaheer Abbas**

**Farah Bukhari**

**Abstract**

Deserts are generally prone to a number of ecological hazards which act as agents for the development of particularly a very diverse group of grasses, which can resist to salt stress through multiple morpho-anatomical characteristics.

Of such grasses, *Cymbopogonjwarancusa* is found inhabiting different saline patches of the Cholistan desert, so its different populations were selected from five saline habitats [least saline Derawar Fort (DF); moderately saline Trawaywala Toba (TW) and Bailahwala Dahar (BD), and high saline Ladamsir (LS) and Pati Sir (PS)] and tested for their salt tolerance mechanism. Differentially adapted populations of this grass showed specific modifications in terms of anatomical features, mainly increased sclerification in both external hypodermis and internal endodermis, cortical layers, and increased size of xylem vessels with increase in salinity of the habitat. Increased endodermal thickness may control radial movement of water in roots. The reduction in leaf area is found to be the principal strategy that makes *C.jwarancusa* promising to attenuate the effects of the reduced availability of water under saline stress. Moreover, increased density of trichomes is found critical for checking undue water loss through the leaf surface and increase in the set issues at high salinity level may indicate that this species has better adapted to saline habitat.

**Keyword:** *Cymbopogonjwarancusa*, Anatomical features; Bulliform cells; Salinity tolerance; Sclerification.

## GREEN SYNTHESIZE OF ZINK OXIDE NANOPARTICLES USING HERBAL CELL EXTRACT

### Sanaz ALAMDARI

Department of Nanotechnology, Faculty of New Sciences and Technologies, Semnan University

### Ahmad Farhad TALEBI

Department of Microbial Biotechnology, Faculty of New Sciences and Technologies, Semnan University

ORCID: 0000-0001-8479-3690

### Aida HAJI TAHERI

Department of Microbial Biotechnology, Faculty of New Sciences and Technologies, Semnan University

### Arefe ABASIAN

Department of Microbial Biotechnology, Faculty of New Sciences and Technologies, Semnan University

### ABSTRACT

Herbal extract (HE) is highly regarded as a prime source of bioactive compounds, garnering significant attention, particularly for its antimicrobial properties. They could also decrease the environmental side-effects comparing to industrial linkers and surfactant. In this study we utilized the extract from *Ferula gummosa* extract leaves to synthesize zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) and examined their structural and antibacterial characteristics. The X-ray diffraction (XRD) analysis demonstrated that the ZnO NPs produced possessed a highly crystalline structure, specifically a wurtzite crystal structure. The average size of the crystalline particles in the prepared NPs was approximately 19 nm. These environmentally friendly synthesized NPs exhibited strong antibacterial activity against of Gram-positive and Gram-negative bacteria. The biosynthesized ZnO NPs exhibited a considerable zone of inhibition for *Staphylococcus aureus* compared with pure extract. The results revealed that ZnO NPs could stop the growth of pathogens in the concentration of 0.17 mg/L. However, the required concentration of green synthesized NPs to kill the cells is about 0.3 mg/L. Our results imply that *F. gummosa* extract may provide a new outlook in biomedical green synthesize of NPs. The obtained results demonstrated that the biosynthesized ZnO NPs reveal interesting characteristics for medical potential applications in the future. We recommend that the potential applications, on cancer cell lines and control of pathogens be assayed in further investigations.

**Keywords:** ZnO nanoparticles; *Ferula gummosa*; extract; Antibacterial activity; Green synthesize

## BEL AĞRILI HASTALARDA GÜNLÜK YAŞAMI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

**Rigina RAKHMATOVA**

Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-5372-0998

**Mehmet MİÇOOĞULLARI**

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-9044-0816

**Seher SEÇKİN**

Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-6895-2532

### ÖZET

**Giriş:** Bel ağrısı olan bireylerin günlük yaşamı birçok nedenden dolayı olumsuz olarak etkilenmektedir. Çalışmadaki amacımız günlük yaşamı etkileyen faktörlerin incelenmesidir.

**Yöntem:** Bu çalışma 2022-2023 Mart ayında KKTC devlet hastanelerine bel ağrısı şikayeti ile başvuran 18-65 yaş arası toplam 28 bel ağrılı hasta ile gerçekleşti. Ağrı şiddeti, vizüel analog skala (VAS); yorgunluk şiddeti, yorgunluk şiddet ölçeği; alt ekstremitte fonksiyonel kas kuvveti, 30 saniye kalk otur testi; depresyon durumları, Beck depresyon ölçeği; günlük yaşam aktiviteleri ise Oswestry bel ağrısı engellilik anketi ile değerlendirildi. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin istatistiksel açıdan çözümlenmesi için IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 26.0 yazılımı kullanıldı.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalaması 52,0 ± 17,8 yıl, VKİ değerleri ise 26,6 ± 5,29 kg/m<sup>2</sup> idi. Katılımcıların %71,4'ü kadın, %28,6'sı ise erkek olarak dağılmaktaydı. Üniversite mezunu olan 9 (%32,1), lise mezunu olan 8 (%28,6), ortaokul mezunu olan 2 (%7,1) ve ilkokul mezunu olan 9 (%32,1) kişi olduğu görüldü. Evli olan 16 (%57,1), sigara içen 9 (%32,1), alkol kullanan ise 13 (%46,4) kişi bulunmaktaydı. Katılımcıların ortalama VAS skoru 5,85 ± 2,32, yorgunluk şiddet ölçeği skoru 3,47 ± 1,80, otur kalk testi sonucu 9,07 ± 4,72, depresyon puanları 5,66 ± 3,93, Oswestry bel ağrısı engellilik puanları ise 33,14 ± 22,6 olarak tespit edildi. Katılımcıların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için uygulanan Oswestry anketi sonuçları ile eğitim düzeyi arasında negatif yönlü, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu görüldü (rho=-,503; p<0.05). VAS skoru ile Oswestry anketi arasında ise pozitif yönlü, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulundu (rho=,555; p<0.05).

**Sonuç:** Farklı yaş grubundaki bel ağrılı hastalarda eğitim düzeyi arttıkça yaşam kalitesi de artmaktadır. Bel ağrılı hastalarda genel ağrı şiddeti, fonksiyonel kas kuvveti, yorgunluk şiddeti ve depresyon faktörleri günlük yaşam aktiviteleri ile ilişkili olurken; yaş, cinsiyet, VKİ ve anksiyete gibi faktörlerin ilişkili olmadığı tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Bel ağrısı, günlük yaşam, aktivite

## INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING DAILY LIFE IN PATIENTS WITH BACK PAIN

### ABSTRACT

**Introduction:** The daily life of individuals with low back pain is negatively affected for many reasons. Our aim in the study is to examine the factors affecting daily life.

**Method:** This study was conducted in March 2022-2023 with a total of 28 patients with low back pain, aged 18-65, who complained of low back pain to TRNC public hospitals. Pain intensity, visual analogue scale (VAS); fatigue severity, fatigue severity scale; lower extremity functional muscle strength, 30-second stand-and-sit test; depression states, Beck depression scale; Daily living activities were evaluated with the Oswestry low back pain disability questionnaire. All data analyses were performed using IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 26.0 data analysis package programme.

**Results:** The average age of the participants was  $52.0 \pm 17.8$  years and their BMI value was  $26.6 \pm 5.29$  kg/m<sup>2</sup>. 71.4% of the participants were female and 28.6% were male. It was observed that there were 9 (32.1%) university graduates, 8 high school graduates (28.6%), 2 secondary school graduates (7.1%) and 9 primary school graduates (32.1%). There were 16 (57.1%) married, 9 smokers (32.1%) and 13 (46.4%) alcohol users. Participants' average VAS score was  $5.85 \pm 2.32$ , fatigue severity scale score was  $3.47 \pm 1.80$ , sit-to-stand test result was  $9.07 \pm 4.72$ , depression scores were  $5.66 \pm 3.93$ , Oswestry low back pain disability their scores were determined as  $33.14 \pm 22.6$ . It was observed that there was a negative, moderately statistically significant correlation between the results of the Oswestry survey, which was applied to evaluate the participants' daily life activities, and their education level ( $\rho = -.503$ ;  $p < 0.05$ ). It was found that there was a positive, moderately statistically significant difference between the VAS score and the Oswestry questionnaire ( $\rho = .555$ ;  $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** As the education level increases in patients with low back pain in different age groups, the quality of life also increases. While general pain intensity, functional muscle strength, fatigue severity and depression factors are related to daily living activities in patients with low back pain; It was determined that factors such as age, gender, BMI and anxiety were not related.

**Keywords:** Low back pain, daily life, activity

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİKSEL AKTİVİTE SEVİYESİNİN DEPRESYON, ANKSİYETE, STRES VE DUYGUSAL YEME ÜZERİNE ETKİSİ

**Uzm. Dyt. SEHER SEÇKİN**

Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-6895-2532

**Uzm. Fzt. RİGİNA RAKHMATOVA**

Girne Amerikan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-5372-0998

**Uzm. Fzt MEHMET MİÇOOĞULLARI**

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0001-9044-0816

### ÖZET

**Giriş:** Duygusal yeme, açlık varlığının olması fark etmeksizin, negatif duygular ile başa çıkabilmek için yemek yemeye yönelmek olarak ifade edilmektedir. Egzersiz, duygusal yemeyi engelleyebilecek veya azaltabilecek bir faktör olarak görülmektedir.

**Yöntem:** Bu çalışmada egzersizin, depresyon, stres, anksiyete ve duygusal yeme üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Mart-Haziran 2023 aralığında, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde bulunan Girne Amerikan Üniversitesi'nde eğitim alan 18-36 yaş arası 90 gönüllü öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri, duygusal iştah anketi, depresyon- anksiyete-stres ölçeği ve uluslararası fiziksel aktivite anket verileri alındı. Araştırma verilerinin istatistiksel analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 24.0 veri analiz paket programı kullanılmıştır.

**Bulgular:** Yapılan çalışmada, katılımcıların yaş ortalaması  $22,70 \pm 2,58$ , BKİ ortalama  $23,81 \pm 3,14$  kg/m<sup>2</sup> olarak saptanmıştır. Katılımcıların %25,6'sı kadın, %74,4'ü ise erkektir. Katılımcıların %43,3'ü sedanter, %44,5'i düşük fiziksel aktiviteye sahip, %12,2'si ise yüksek fiziksel aktivite seviyesine sahip olarak saptanmıştır. Katılımcıların ortalama depresyon puanı  $7,87 \pm 4,01$ , anksiyete puanı  $7,45 \pm 4,14$ , stres puanı  $7,31 \pm 3,69$  olarak saptanmıştır. Katılımcıların Duygusal Yemek yeme Negatif Olay puanı ile depresyon, anksiyete, stres ve DAS toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır ( $p < 0,005$ ). Duygusal İştah Anketi negatif toplam puanı ile depresyon, stres ve DAS toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir korelasyon saptanmıştır ( $p < 0,005$ ). Fiziksel aktivitenin artması, depresyon, anksiyete, stres ve DAS toplam puanını azalttığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yeterli fiziksel aktivite seviyesine sahip katılımcıların Duygusal İştah ölçeğinden aldıkları puanlar, daha az fiziksel aktiviteye sahip bireylere göre daha düşük bulunmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

**Sonuç:** Katılımcıların orta düzey depresyon ve anksiyeteye ve hafif düzey strese sahip oldukları saptanmıştır. Negatif olayların duygusal yemek yemeyi arttırdığı kişilerde, depresyon, stres ve anksiyete puanları daha yüksek bulunmuştur. Fiziksel aktivitenin artması, depresyon, anksiyete ve stresi azalttığı görülürken, duygusal yemeye etkisi saptanamamıştır. Öğrencilerin depresyon, anksiyete ve stres varlığının fiziksel aktivite ile azaltılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** duygusal yeme, stres, fiziksel aktivite

## THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF UNIVERSITY STUDENTS ON DEPRESSION, ANXIETY, STRESS AND EMOTIONAL EATING

### ABSTRACT

**Introduction:** Emotional eating is defined as coping with negative emotions by eating meals in the absence or presence of hunger. Exercise is a factor to increase or prevent emotional eating.

**Method:** In this research, effect of physical activity level on depression, stress, anxiety and emotional eating has been studied. This study has been conducted in March- June 2023 in Girne American University in North Cyprus, with 90 volunteer students. Questionary that is made up of demographic information, emotional appetite questionnaire, depression, stress, anxiety scale and IPAQ physical activity scale. All data analyses were performed using SPSS version 24.0 data analysis package programme.

**Results:** In this research, average age of participants was  $22,70 \pm 2,58$ , average BMI of participants was  $23,81 \pm 3,14$  kg/m<sup>2</sup>. 25,6% of participants were women and 74,4% of participants were men. %43,3 of participants were sedentary, 44,5% were having low physical activity and 12,2% were having adequate physical activity. Participants' average depression score is  $7,87 \pm 4,01$ , average anxiety score is  $7,45 \pm 4,14$ , average stress score is  $7,31 \pm 3,69$ . It is found that participants' emotional eating negative situations score and depression, anxiety, stress and DAS total score has significant positive correlation ( $p < 0,05$ ). It is found that participants' emotional Appetite questionnaire negative total score and depression, stress and DAS total score has also significant positive correlation ( $p < 0,05$ ). It has been found that increase in physical activity, decreases depression, anxiety, stress and DAS total score significantly. Participants who have adequate physical activity are more likely to have less score from emotional appetite scale but this result was not found to be statistically significant.

**Conclusion:** It has been found that participants have moderate level depression and anxiety and mild level stress. Participants who have higher emotional eating in negative situations are having higher scores in depression, stress and anxiety. Increase in physical activity, decreases depression, anxiety and stress, whereas no effect on emotional eating has been determined. It has been thought that depression, stress and anxiety level of students might be decreased by increasing physical activity.

**Keywords:** emotional eating, stress, physical activity

## YETİŞKİN FİBROMİYALJİLİ BİREYLERDE SERVİKAL KAYROPRAKTİK SPİNAL MANİPÜLASYONUN AĞRI DÜZEYİNE VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

**Zehra TAŞKIN**

Nişantaşı Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Kayropraktik Bilim Dalı  
ORCID: 0009-0001-7587-0284

**Dr., Öğr. Üyesi, Zafer SOYDAN**

Nişantaşı Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-6387-8628

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yetişkin fibromiyaljili bireylere uygulanacak kayropraktik servikal manipülasyonun, bireylerin ağrı düzeylerinde ve yaşam kaliteleri üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Bunun için çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan ve gönüllü olarak katılan, 20-50 yaş arasında 10 erkek ve 10 kadın hastadan oluşan toplam 20 fibromiyalji sendromu tanılı birey, tek grup altında toplanarak çalışma grubu oluşturulmuştur. Öncelikle bu alanda yapılan literatür çalışmaları incelenip uygun anket formu hazırlanmıştır. Katılımcıların yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik durum, ağrı düzeyi ve yaşam aktivitelerinin etkinlikleri gibi bilgiler toplanmıştır. Çalışmada veri toplama araçları olarak, bireyler ile uygun ve anlaşılır iletişimi sağlayacak yüz yüz anket formundan yararlanılmıştır.

Katılımcıların yaşam kalitelerini değerlendirmek için Boyun Özürülük Sorgulama Anketi (BÖSA), ağrı düzeylerini değerlendirmek için ise VAS kullanılmıştır. Tek grup altında toplanan katılımcılara haftada 1 kez olmak üzere 3 hafta boyunca Diversified Teknik ile servikal bölgeye yüksek hız düşük amplitüdü (HVLA) manipülasyonlar uygulanmıştır. Tekniği uygulayan uzman, kişinin baş tarafında bulunup, ellerini kişinin boyun kısmına rahatça uzatabileceği pozisyonda durur. Uzman, posterior servikal palpasyonu yaptıktan sonra gerekli manevrayı Diversified tekniği ile uygulamıştır. Uygulama sonrası etkiyi değerlendirmek için bireyler 4 hafta boyunca birer hafta aralıklarla kontrol edilmiş ve değişkenlerin son hali not edilmiştir.

Her bireyin anket formlarını doldurma süresi ortalama 5-10 dakika sürmüştür. Hastaların her hafta BÖSA ve VAS ile değerlendirmeleri yapılmıştır.

Elde edilen değerlerin anlamlı olup olmadığının yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi ölçüt olarak kullanılmıştır. Uygulanan tedavi sonucuna göre, fibromiyaljili bireylerde VAS skorları sırasıyla 6.45 den 5.60, 4.35 ve son haftada 3.25 e gerilediği gösterilmiştir. Bu değerlerdeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). 10 farklı parametre üzerinde ölçülen BÖSA değerleri ise tedavi süreci boyunca ortalama  $3.80\pm 1.10$  değerinden  $2.35\pm 0.99$  değerine gerilemiş ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hem BÖSA hem de VAS skorları tedavi süresince yaş ve cinsiyet faktörleri anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Kayropraktik, Fibromiyalji, Servikal Omurga, Manipülasyon, Ağrı, Yaşam Kalitesi

## THE EFFECT OF CERVICAL CHIROPRACTIC SPINAL MANIPULATION ON PAIN LEVEL AND QUALITY OF LIFE IN ADULT INDIVIDUALS WITH FIBROMYALGIA

### ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of chiropractic cervical manipulation on pain levels and quality of life in adult individuals with fibromyalgia. For this purpose, a study group was formed consisting of a total of 20 individuals diagnosed with fibromyalgia syndrome, who met the inclusion criteria and voluntarily participated, with 10 men and 10 women aged between 20-50 years. Firstly, relevant literature studies in this field were examined, and an appropriate survey form was prepared. Information such as participants' age, gender, socio-economic status, pain levels, and the effectiveness of daily activities were collected. Face-to-face survey forms were used as data collection tools in the study to ensure appropriate and understandable communication with the participants. The Neck Disability Index (NDI) was used to assess participants' quality of life, and the Visual Analog Scale (VAS) was used to assess pain levels. Participants gathered under a single group received high-velocity low-amplitude (HVLA) manipulations to the cervical region using the Diversified Technique once a week for three weeks. The practitioner, positioned at the head of the individual, applied the necessary maneuver after performing posterior cervical palpation. Participants were evaluated over four weeks at one-week intervals after the application, and the final statuses of the variables were noted. The average time for each individual to complete the survey forms was 5-10 minutes.

Patients were assessed weekly using NDI and VAS. A significance level of 0.05 was used to interpret whether the obtained values were meaningful. According to the results of the applied treatment, VAS scores in individuals with fibromyalgia decreased from 6.45 to 5.60, 4.35, and finally to 3.25, and the change in these values were found to be statistically significant ( $p<0.05$ ). NDI values measured on 10 different parameters decreased from an average of  $3.80\pm 1.10$  to  $2.35\pm 0.99$  over the course of the treatment and the change were statistically significant ( $p<0.05$ ). Both NDI and VAS scores did not show a significant difference in terms of age and gender factors during the treatment period ( $p>0.05$ ).

**Keywords:** Chiropractic, Fibromyalgia, Cervical Spine, Manipulation, Pain, Quality of Life

### GİRİŞ

Fibromiyalji Sendromu (FMS), genellikle allodini, hiperaljezi ve psikosomatik bulguların eşlik ettiği kronik yaygın ağrı ile karakterize multisistemik bir kas-iskelet sistemi hastalığıdır (1,2).

Fibromiyalji sabah tutukluğu, yorgunluk, uyku bozukluğu, duygu durum bozuklukları (anksiyete/depresyon), bilişsel fonksiyon bozukluğu, gastrointestinal sistem bozuklukları (irritabl bağırsak sendromu), ürojinekolojik sorunlar, dismonere, temporamandibular eklem sorunları gibi çok sayıda belirti ve bulgu ile hastalarda fonksiyonel disabilite yaratarak kişilerin yaşam kalitesini önemli ölçüde bozmaktadır (1,2,6).

Birçok sebebe bağlı oluşan tam olarak neden olduğu bilinmeyen kas romatizması diğer bir deyişle fibromiyalji sendromu, kronik ağrıyla mücadele eden bireylerin yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir.

Fibromiyaljinin tedavisi konusunda net bir fikir birliği olmadığından semptomları azaltmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için çeşitli tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır.

Kayropraksi kas iskelet sisteminde meydana gelen mekanik bozuklukların teşhis, tedavi ve önlenmesi ile ilgilenen profesyonel bir meslek olup 2001 yılında Kayropratik Federasyonu tarafından resmi tanımı yapılmıştır.



Kayropraktikte kullanılan manipülasyon tekniği, problemlili spinal segment üzerindeki “spesifik temas noktasına”, “kısa kaldıraç kolu” kullanılarak uygulanan “yüksek hızlı-düşük amplitüdü” (HVLA) itme manevrasıdır. Düzeltici uygulamalar (adjustment) manuel veya mekanik olarak, aktif veya pasif olarak da uygulanabilir (5).

Çalışmamızda yetişkin fibromiyaljili bireylerin ağrı düzeylerinin ve yaşam kalitelerinin servikal bölgedeki var olan subluksasyonları kayropraktik uygulama ile giderilmeye çalışılması ön-görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı tüm dünyada yaygın olduğu klinik çalışmalarla ortaya konan ve genel toplumdaki prevalansı %0.5 ile %5 olarak bildirilen yetişkin fibromiyaljili bireylerin ilk aşamada manipülasyon öncesi ağrı ve yaşam kalitelerini değerlendirmek, sonraki aşamada ise spinal omurgadaki sekonder eğrilik olarak tanımladığımız bölgelerden servikal bölgenin kayropraktik spinal manipülasyon uygulaması sonrası ile bireylerdeki kronik ağrı düzeyine tekrar bakılarak kayropraktik manipülasyon sonrası oluşan değişikliklerin değerlendirilmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmacı kesitsel tasarımı kullanarak neden olan değişkeni (kayropraktik spinal manipülasyonu) ve sonuç olan değişkeni (ağrı ve yaşam kalitesi) aynı anda incelemiştir. Dolayısıyla araştırma kesitsel-tanımlayıcı tipte bir çalışma olmuştur. Çalışmaya Özel Erenköy Fizik Tedavi Merkezi’nde görev alan Yrd. Doç. Dr. Ahmet Tefvik Serdar SARAÇ tarafından fibromiyalji sendromu tanısı almış, araştırma kriterlerine uygun 20-50 yaş aralığındaki gönüllü bireyler dahil edilmiştir. Servikal bölgenin kayropraktik spinal manipülasyonunun ağrı ve yaşam kalitesi ile ilişkili olabileceği düşünülen bağımsız değişkenlerin neler olduğuna yönelik literatür taraması yapılmış ve ilişkili olabilecek değişkenlere yönelik kişisel bilgi formu oluşturulmuştur. Katılımcıların yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik durum, ağrı düzeyi ve yaşam aktivitelerinin etkinlikleri gibi bilgiler toplanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllülerin boyun ağrılarının yaşam kalitelerine etkisini belirlemek amacıyla; Boyun Özürlülük İndeksinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2012’de Nur Kesiktaş, ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (4). Bu anket boyun özürlülük derecesini sorgulamak amacıyla kullanılacak olup 10 adet soru içermektedir. Soruların içeriği katılımcıların boyun ağrısının günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme yeteneklerini nasıl etkilediğini anlamaya yönelik olarak tasarlanmıştır. 10 sorunun ilgili olduğu alanlar ise şu şekildedir: ağrı yoğunluğu, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, çalışma, baş ağrısı, konsantrasyon, uyku, araba kullanma, okuma ve boş zaman aktiviteleri. Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllülerin boyun ağrılarını belirlemek amacıyla; Edward Bradford Titchener tarafından 1921’de geliştirilen "Graduated Intensity Scale"den esinlenerek ortaya çıkmış bir değerlendirme ve ölçüm aracı olan VAS Osman Yaray, Burak Ekesen, Gökhan Ocakoğlu ve Ufuk Aydınli tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. 0(ağrı yok)’dan 10(ağrı dayanılmaz)’a kadar numaralandırılmış ağrı şiddetini subjektif olarak değerlendiren bir çizgi veya cetvel üzerinde puanlama yapmaya olanak tanır (7). Çalışmada veri toplama araçları olarak, bireyler ile uygun ve anlaşılır iletişimi sağlayacak yüz yüz anket formundan yararlanılmıştır.

Bireyler uygun sedyeye sırt üstü olacak şekilde uzandırılmıştır. Tekniği uygulayan uzman, kişinin baş tarafında bulunup, ellerini kişinin boyun kısmına rahatça uzatabileceği pozisyonda durur. Uzman, posterior servikal palpasyonu yaptıktan sonra gerekli manevrayı Diversified tekniği ile uygulamıştır. Uygulama sonrası kişiyi değerlendirmek için bireyler 4 hafta boyunca birer hafta aralıklarla kontrol edilmiş ve değişkenlerin son hali not edilmiştir. Her bireyin anket formlarını doldurma süresi ortalama 5-10 dakika sürmüştür.

**BULGULAR ve YORUMLAMA**

Çalışma örnekleminin %40'ı (n:8) 20-30 yaş aralığında, %50'si (n:10) üniversite mezunu, %95'i (n:19) büyükşehirde yaşamakta, %35'i (n:7) 30 bin TL ve üzeri gelir seviyesine sahip ve tamamının kronik rahatsızlığı bulunmamaktadır.

Verilerin normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığı Kolmogorov-Smirnov ve basıklık çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Shapiro-Wilk testlerinden elde edilen anlamlılık düzeyi 0.05'ten küçük olan verileri için basıklık ve çarpıklık değerleri  $\pm 2.0$  arasında olmasında değerlerin normal dağılım gösterdiği değerlendirilerek analizler parametrik testler ile gerçekleştirilmiştir (3).

Boyun özürülük sorgulama anketi alt boyutları; boyunda ağrı yoğunluğu, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrıları, konsantrasyon, iş, araba kullanma, uyku, boş zaman aktiviteleri ve toplam puan test skoru uygulama sonrası değerlerinin uygulama öncesi değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Uygulanan yöntemin kişilerde boyun özürülük durumuna olumlu etki yaptığı saptanmıştır (Tablo 1).

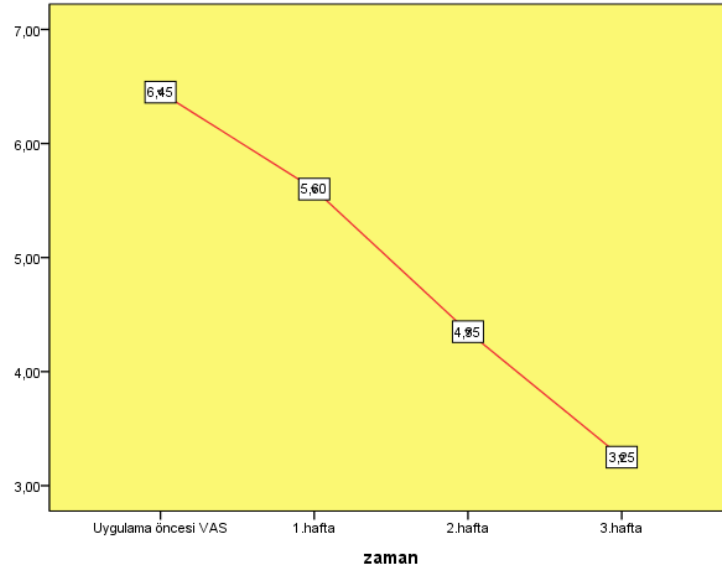
**Tablo 1.** Boyun Özürülük Sorgulama Anketi ve Alt Boyut Ön ve Uygulama sonrası Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Değişkenler	Uygulama öncesi $\bar{X} \pm Ss$	Uygulama sonrası $\bar{X} \pm Ss$	p
<b>Boyunda Ağrı Yoğunluğu</b>	4.25 $\pm$ 1.07	2.60 $\pm$ 0.82	0.01
<b>Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)</b>	3.40 $\pm$ 1.47	2.15 $\pm$ 1.14	0.01
<b>Yük Kaldırma</b>	3.55 $\pm$ 1.43	2.25 $\pm$ 1.12	0.01
<b>Okuma</b>	3.75 $\pm$ 1.52	2.30 $\pm$ 1.26	0.01
<b>Baş ağrıları</b>	3.70 $\pm$ 1.26	1.75 $\pm$ 0.72	0.01
<b>Konsantrasyon</b>	3.30 $\pm$ 1.49	1.75 $\pm$ 0.85	0.01
<b>İş</b>	3.65 $\pm$ 1.27	2.10 $\pm$ 1.12	0.01
<b>Araba Kullanma</b>	4.05 $\pm$ 1.82	2.25 $\pm$ 1.55	0.01
<b>Uyku</b>	4.15 $\pm$ 1.53	2.50 $\pm$ 1.15	0.01
<b>Boş zaman aktiviteleri</b>	3.40 $\pm$ 1.50	1.85 $\pm$ 1.04	0.01
<b>Toplam puan test skoru</b>	3.55 $\pm$ 1.15	2.35 $\pm$ 0.99	0.01

VAS ağrı skorları zaman içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ( $F:188.7, p < 0.05$ ). Farkın hangi zaman aralıkları arasında olduğuna Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile bakıldığında uygulama öncesi ağrı skorlarının, 1. 2. ve 3.hafta ağrı skorlarından, 1. Hafta ağrı skorlarının 2. ve 3. Hafta ağrı skorlarından ve 2. Hafta ağrı skorlarının da 3. Hafta ağrı skorlarından anlamlı biçimde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Boyun özürülük sorgulama toplam puanların uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları ile yaşın etkileşimsel etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2) (Şekil 1).

**Tablo 2.** VAS Ağrı Skalası Puanlarının Zaman İçerisinde Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

	$\bar{X} \pm Ss$	Fark (Bonferroni)
Uygulama öncesi VAS <sup>1</sup>	6.45±1.10	
1.Hafta VAS <sup>2</sup>	5.60±1.19	
2.Hafta VAS <sup>3</sup>	4.35±1.31	1>2.3.4 2>3.4 ve 3>4
3.Hafta VAS <sup>4</sup>	3.25±1.65	
Greenhouse-Geisser F:188.7; p:0.01 <0.05		

**Şekil 1.** Zaman İçerisindeki Değişime İlişkin Dağılımı

Boyun özürülük sorgulama toplam puanların uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları ile yaşın etkileşimsel etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi ve Yaşın Etkileşimsel Etkisinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		$\bar{X} \pm Ss$
<b>Boyun özürlülük sorgulama Toplam Uygulama öncesi puan</b>	20-30	3.38±1.19
	31-40	3.80±1.10
	41-50	3.57±1.27
	Toplam	3.55±1.15
<b>Boyun özürlülük sorgulama Toplam Uygulama sonrası puan</b>	20-30	2.25±0.89
	31-40	2.00±0.71
	41-50	2.71±1.25
	Toplam	2.35±0.99

**Zaman\*yaş: Greenhouse-Geisser F:3.47 p:0.6**

Boyun özürlülük sorgulama toplam puanların uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları ile cinsiyetin etkileşimsel etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 4.** Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi ve Cinsiyet Etkileşimsel Etkisinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		$\bar{X} \pm Ss$
<b>Boyun özürlülük sorgulama Toplam Uygulama öncesi puan</b>	Kadın	3.20±1.14
	Erkek	3.90±1.10
	Toplam	3.55±1.15
<b>Boyun özürlülük sorgulama Toplam Uygulama sonrası puan</b>	Kadın	2.00±0.67
	Erkek	2.70±1.16
	Toplam	2.35±0.99

**Zaman\*cinsiyet: Greenhouse-Geisser F:0.01 p:0.9**

Zaman içerisinde ölçülmüş VAS ağrı skalası puanları ile yaşın etkileşimsel etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5.** VAS Ağrı Skalası ve Yaşın Etkileşimsel Etkisinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		$\bar{X} \pm Ss$
<b>Uygulama öncesi VAS</b>	20-30	6.50±1.07
	31-40	6.40±1.14
	41-50	6.43±1.27
	Toplam	6.45±1.1
<b>1.Hafta VAS</b>	20-30	5.63±1.06
	31-40	5.40±1.14
	41-50	5.71±1.5
	Toplam	5.60±1.19
<b>2.Hafta VAS</b>	20-30	4.25±1.28
	31-40	4.20±1.1
	41-50	4.57±1.62
	Toplam	4.35±1.31
<b>3.Hafta VAS</b>	20-30	3.13±1.36
	31-40	2.80±1.48
	41-50	3.71±2.14
	Toplam	3.25±1.65
<b>Zaman*yaş: Greenhouse-Geisser F:1.22 p:0.32</b>		

Zaman içerisinde ölçülmüş VAS ağrı skalası puanları ile cinsiyetin etkileşimsel etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 2.** VAS Ağrı Skalası ve Cinsiyetin Etkileşimsel Etkisinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

		$\bar{X} \pm Ss$
<b>Uygulama öncesi VAS</b>	Kadın	6.10±0.99
	Erkek	6.80±1.14
	Toplam	6.45±1.10
<b>1.Hafta VAS</b>	Kadın	5.10±0.99
	Erkek	6.10±1.20
	Toplam	5.60±1.19
<b>2.Hafta VAS</b>	Kadın	3.90±0.99
	Erkek	4.80±1.48
	Toplam	4.35±1.31
<b>3.Hafta VAS</b>	Kadın	2.60±1.26
	Erkek	3.90±1.79
	Toplam	3.25±1.65
<b>Zaman*cinsiyet: Greenhouse-Geisser F:1.53 p:0.22</b>		

Çalışmaya katılan bireylerin büyük bir kısmının üniversite mezunu olduğu göz önüne alındığında fibromiyalji ile ilgili bilgi düzeylerinin daha yüksek olabileceği ve tedaviye ilişkin beklentilerin farklılık gösterebileceği düşünülmektedir. Özellikle çalışma örnekleminin %95'inin büyükşehirde yaşaması tedavi erişilebilirliğini ve hastaların farkındalık düzeyini etkileyebilir. Büyükşehirde yaşayan bireylerin sağlık hizmetlerine daha kolay ulaşabileceği düşünüldüğünde bu durumun tedaviye olan katılım ve memnuniyet üzerinde olumlu bir etki yaratabileceği düşünülmektedir.

Literatürde fibromiyaljiye yönelik spinal manipülasyonun etkisi konusunda sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu çalışmada, boyun ağrısı yaşayan fibromiyaljili bireylerin yaşam kalitesi, sosyal işlevsellik ve bilişsel işlevselliği on maddelik bir kişisel bildirim anketi olan Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi (BÖSA) kullanılarak toplandı. Literatürde yine benzer amaçlarla bu ölçeğin fibromiyaljili bireylere kullanıldığı görülmektedir (Blunt ve diğerleri, 1997).

Yine çalışmamızda kullandığımız diğer bir ölçek olan VAS skalasıyla ağrı değerlendirilmesi yapıldı. Uygulama öncesi VAS ölçümü ortalama 6.45 (min 5.00 - max 8.00) iken 1.hafta 5.60, 2.hafta 4.35, 3.hafta 3.25 şeklinde sırasıyla ortalama değerlerde bir azalma gözlemlenmiştir. Bu durum spinal manipülasyonun ağrı düzeyinde önemli bir düzelme sağladığını ve tedavinin zamanla etkisini artırdığını göstermektedir.

Çalışmamızda yaşın uygulama öncesi ve sonrasındaki boyun özürlülük düzeylerinde belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür. Bu gözlemin istatistiksel olarak anlamlı olmaması yaşın belirli bir etkileşim düzeyinde olduğunu göstermektedir. Fakat yaş grupları arasındaki farkların uygulama sonrasında ortaya çıkması spinal manipülasyonun etkisinin yaşa bağlı olarak değişebileceğini düşündürmektedir.

Uygulanan tedavinin etkisinin cinsiyetle belirlenmediği ve kadınlar ile erkekler arasındaki farkların uygulama sonrasında azaldığı görülmüştür. Kizhakkeveettil vd. (2019) çalışmanın sonuçlarına göre, kadın ve erkeklere uygulanan bel ağrısı tedavileri arasında cinsiyet bazında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Sonuçların genel geçerliliği ve cinsiyetin uzun vadeli etkileri hakkında daha fazla kanıt ulaşabilmek için daha kapsamlı ve uzun süreli araştırmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda yaşın VAS ağrı skorları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Zaman\*Yaş etkileşimi analizi, yaşın tek başına belirleyici bir faktör olmadığını ve tedavinin etkisi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Bu spinal manipülasyonun genel olarak ağrı yönetiminde etkili olduğunu ve yaşın bu etkinin belirleyeni olmadığını ortaya koymuştur.

Çalışmada VAS Ağrı Skalası puanlarının cinsiyet grupları arasında benzer başlangıç ağrı seviyeleri görülmüştür. Uygulama sonrasında ise cinsiyet grupları arasında VAS skorlarında belirgin bir fark olmadığı gözlemlenmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Fibromiyaljili bireylerde servikal kayropraktik spinal manipülasyonun ağrı düzeyine ve yaşam kalitesine etkisi üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, çeşitli önemli perspektifler sunmaktadır. Tartışmalar ışığında, servikal manipülasyonun fibromiyalji hastalarında ağrı düzeyinde belirgin bir azalmaya katkı sağlayabileceği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bu müdahalenin yaşam kalitesi üzerinde de olumlu bir etki taşıdığı belirlenmiştir. Ancak, bu sonuçların genellenebilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Fibromiyalji tedavisinde servikal kayropraktik spinal manipülasyonun rolü, bireyler arasındaki heterojenlik ve farklı tedavi yanıtları göz önüne alındığında dikkatle değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, servikal manipülasyonun fibromiyalji yönetiminde potansiyel bir terapötik seçenek olabileceği, ancak bu alanın daha fazla derinlemesine incelenmesi ve kapsamlı klinik çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır.

- **Çalışma Gruplarında Homojenlik Sağlanması:** İleriki araştırmalarda fibromiyalji hastalarını içeren çalışma gruplarında daha homojen bir dağılım sağlanması önemlidir. Hastalar arasındaki farklılık ve de heterojenlikleri azaltmak servikal manipülasyonun etkilerini daha net bir şekilde değerlendirmeye olanak tanıyacaktır.
- **Uzun Süreli Takip ve Takip Çalışmaları:** Servikal manipülasyonun fibromiyalji üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmaların uzun süreli takip dönemleri içermesi tedavi sonuçlarının zaman içindeki değişimini anlamamıza yardımcı olacaktır. Müdahalenin sürdürülebilirliği ve uzun vadeli etkilerini daha iyi anlamamıza olanak sağlayacaktır.
- **Hasta Profili ve Yanıt Faktörlerinin Belirlenmesi:** Fibromiyalji hastalarında servikal manipülasyonun etkilerini değerlendiren çalışmalarda farklı hasta profillerinin ve tedavi yanıt faktörlerinin belirlenmesine odaklanılmalıdır. Böylece hangi hasta gruplarının daha fazla fayda sağlayabileceği daha net anlaşılabilir.
- **Çok Merkezli ve Büyük Örneklemeler:** Daha geniş çokmerkezli çalışmaların yapılması elde edilen sonuçların genelleme yeteneğini artıracaktır. Büyük örneklemeler istatistiksel güç sağlayarak daha güvenilir ve de genel geçerli sonuçlara ulaşmamıza katkı sağlayacaktır.
- **Tedavi Protokollerinin Standardizasyonu:** Servikal manipülasyonun fibromiyalji tedavisinde etkinliğini değerlendiren çalışmalarda kullanılan tedavi protokollerinin daha iyi standartlaştırılması önemlidir. Elde edilen verilerin karşılaştırılabilir ve tutarlı olmasına yardımcı olacaktır.

## KAYNAKÇA

1. Baykara, R. A. (2022). Fibromiyalji Sendromunda Kinezyofobi: Obezite, Ağrı Şiddeti, Yüksek Hastalık Aktivitesi İlişkisi. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 24(1), 128-135.
2. DEMİRAY, C., & ALPÖZGEN, AZ (2022). Fibromiyalji Sendromunda Tamamlayıcı Tedaviler. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 4 (1), 49-56.
3. George. D.. & Mallery. M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference. 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
4. Kesiktaş, N., Özcan, E. ve Vernon, H. (2012). Modifiye boyun sakatlığı indeksinin Türkçe tercümesinin klinimetrik özellikleri. *BMC kas-iskelet sistemi bozuklukları*, 13 (1), 1-6.
5. Özcan, E., HATIK, S. H., & TEKİN, D. (2022). Kronik bel ağrılı bireylerde kayropratik manipülasyonu ile mulligan mobilizasyonu tekniğinin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisinin karşılaştırılması. *Ahi Evran Medical Journal*, 6(1), 55-63.
6. Sindel, D., Saral, İ., & Esmailzadeh, S. (2012). Fibromiyalji Sendromunda Uygulanan Tedavi Yöntemleri. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*.
7. Yaray, O., Akesen, B., Ocakoğlu, G., & Aydın, U. (2011). Validation of the Turkish version of The Visual Analog Scale spine score in patients with spinal fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 45(5), 353-358. doi:10.3944/AOTT.2011.2528

## ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİNDE ÇÜRÜK SÜT DIŞLARININ TEDAVİSİNDE KONSERVATİF BİR YÖNTEM: HALL TEKNİK

**Makbule Buse DUNDAR SARI**

Health Sciences University, Gulhane Faculty of Dentistry, Pediatric Dentistry

ORCID: 0000-0002-8848-8850

### ÖZET

Paslanmaz çelik kronlar (PÇK), süt azı dişlerinin tedavisinde sık kullanılan restoratif materyallerdendir. 1940'ların sonlarından bu yana kullanımda olan önceden şekillendirilmiş metal kronlar kullanılmaktadır. PÇK, iki veya daha fazla yüzeyi etkileyen çürük lezyonu bulunan süt azı dişlerinin tedavisinde tercih edilen restorasyon olarak diş hekimleri tarafından önerilmektedir. Önceden şekillendirilmiş bu metal kronlar tüm risk alanlarını kaplamakta ve bu sayede sekonder çürük riskini azaltmaktadır. Tüm restorasyon materyalleri arasında mekanik direnç açısından zamana karşı en dayanıklı olanıdır ve özellikle yüksek çürük riski olan çocuklarda süt dişlenme restorasyonları için tercih edilen bir seçenek olmalıdır.

Günümüzde, diş hekimlerinin Hall tekniği sayesinde çürük dokuyu hiç uzaklaştırmadan cam iyonomer simanla doldurulmuş PÇK ile kapatılarak uzun süreli restorasyon sağlayabileceği kanıtlanmıştır. Hall tekniği, geleneksel restoratif tedavi prosedürlerine alternatif olarak dental dokularda bir kavite hazırlığı ve lokal anestezi gerektirmeyen, çürük lezyonların kapatıldığı bir tedavi tekniği olarak tanımlanmaktadır. PÇK ile pulpa-dentin kompleksinin oral kaviteyle teması kesilmekte ve reaksiyoner dentin oluşumuyla tepki vermesi sağlanmaktadır. Böylelikle pulpa dokusunun canlılığı korunabilmektedir.

Klinik olarak Hall tekniği ile tedaviye karar verirken, korunan sert diş dokusunun miktarı, kök uzunluğunun en az 3/4'ünün kalmış olması, daimi diş germinin üzerinde alveol kemiğinin varlığı ve klinik değerlendirmesi önemlidir. Bu teknik, daha önce herhangi bir restoratif tedavi deneyimi olmayan küçük bir çocuğun tedavi kaynaklı kaygı düzeyinin çok düşük olmasına olanak tanıyan etkili bir yöntemdir. Hastalar bu tekniği rahat ve kabul edilebilir bulmaktadır. Bu derlemede, yukarıda özelliklerine değinilen Hall tekniğinin Çocuk Diş Hekimliği klinik pratiğindeki kullanımına, avantajlarına ve prognozuna yer verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** çürük, hall teknik, paslanmaz çelik kron, restorasyon

## A CONSERVATIVE METHOD FOR THE TREATMENT OF CARIOUS PRIMARY TEETH IN PEDIATRIC DENTISTRY: HALL TECHNIQUE

### ABSTRACT

Stainless steel crowns (SSC) are restorative materials frequently used in the treatment of primary molars. Preformed metal crowns have been used since the late 1940s. SSC is recommended by dentists as the preferred restoration in the treatment of primary molars with carious lesions affecting two or more surfaces. These pre-shaped metal crowns cover all risk areas and thus reduce the risk of secondary caries. It is the most durable of all restoration materials in terms of mechanical resistance. It should be a preferred option for restorations of primary teeth, especially in children with high caries risk.

Nowadays, thanks to the Hall technique, it has been proven that dentists can provide long-term restoration by sealing the carious tissue with glass ionomer cement-filled SSC without removing it. The Hall technique is a treatment technique that does not require cavity preparation and local anesthesia in dental tissues, and is an alternative to traditional restorative treatment procedures.



With SSC, the contact of the pulp-dentin complex with the oral cavity is interrupted and it is allowed to react with reactionary dentin formation. In this way, the vitality of the pulp tissue can be preserved.

When clinically deciding on treatment with the Hall technique, the amount of hard tooth tissue preserved, at least 3/4 of the root length remaining, the presence of alveolar bone above the permanent tooth germ and its clinical evaluation are important. This technique is an effective method that allows a young child who has not had any previous restorative treatment experience to have a very low level of treatment-induced anxiety. Patients find this technique comfortable and acceptable. In this review, the use, advantages and prognosis of the Hall technique, whose features are mentioned above, in Pediatric Dentistry clinical practice are mentioned.

**Keywords:** caries, hall technique, restoration, stainless steel crown

## AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI OKURYAZARLIĞI SEVİYESİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

**Furkan DURSUN**

Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0003-6036-8640

**Doç. Dr. Ayşegül ILGAZ**

Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği AD

ORCID: 0000-0003-0640-2820

### Özet

Toplum sağlığını korumak ve geliştirmek için ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı önem verilmesi gereken yeni bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Son zamanlarda popülaritesi artan ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı, bir kişinin okuryazarlık bilmesinden daha fazlasıdır. Ağız sağlığı terimlerini bilmek, bu bilgileri verimli kullanmak ve ağız sağlığı davranışlarını doğru bir şekilde yerine getirmek ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı olarak tanımlanmaktadır. Birey veya toplumun ağız sağlığı hakkında bilmesi gereken terimlerin bildiği terimlerden fazla olması ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı seviyesinin düşük olduğunu göstermektedir. Diş hekimliği uzmanlık alanlarının bile isimlerini bilmemek, nereden tedavi alacağını ve nereye başvuracağını kararlaştıramamak gibi sorunlara yol açmaktadır. Diş taşı temizliği, kanal tedavisi, dolgu, implant, kaplama, protez gibi basit düzeyde diş hekimliği terimleri toplum tarafından yeterli düzeyde bilinmediği zaman ağız sağlığı hizmetlerine ulaşımında zorluklarla karşılaşmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda, ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı seviyesi yüksek olan bireylerin düşük olanlara göre ağız hijyenine daha fazla önem verdiği belirtilmektedir. Ağız sağlığı okuryazarlığı seviyesi, toplumun ağız sağlığı ve hijyeni açısından önem taşımaktadır. Ağız sağlığı genel sağlığı etkileyen bir durumdur. Dünya Sağlık Örgütü, dünyada ağız ve diş hastalıklarının en pahalı dördüncü hastalık olduğunu ve diş çürüğünün en yaygın kronik hastalıklardan birisi olduğunu belirtmiştir. Sağlığı korumak ve geliştirmek için toplumun ağız sağlığı okuryazarlığı seviyesinin belirlenmesi ve gerekli girişimlerin başlatılması önem arz etmektedir. Bu derlemede, yapılan çalışmalardaki ağız sağlığı okuryazarlığı seviyesinin belirlenmesi ve bu seviyeyi etkileyebilecek faktörlerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** sağlık okuryazarlığı, ağız ve diş sağlığı, halk sağlığı

## ORAL AND DENTAL HEALTH LITERACY LEVEL AND AFFECTING FACTORS

### Abstract

Oral and dental health literacy emerges as a new area that should be given importance in order to protect and improve public health. Oral and dental health literacy, which has become increasingly popular recently, is more than just knowing how to read. Knowing oral health terms, using this information efficiently and performing oral health behaviors correctly are defined as oral and dental health literacy. The fact that the terms that an individual or society needs to know about oral health is more than the terms they know indicates that the level of oral and dental health literacy is low. Not knowing the names of even dentistry specialties causes problems such as not being able to decide where to get treatment and where to apply. When simple dentistry terms such as dental scaling, root canal treatment, filling, implant, coating and prosthesis are not known sufficiently by the society, difficulties are encountered in accessing oral health services.

Studies in the literature indicate that individuals with high levels of oral and dental health literacy attach more importance to oral hygiene than those with low levels of oral and dental health literacy. The level of oral health literacy is important for the oral health and hygiene of the society. Oral health is a condition that affects general health. The World Health Organization stated that oral and dental diseases are the fourth most expensive disease in the world and tooth decay is one of the most common chronic diseases. In order to protect and improve health, it is important to determine the oral health literacy level of the society and initiate the necessary initiatives. This review aimed to determine the level of oral health literacy in the studies and to examine the factors that may affect this level.

**Keywords:** health literacy, oral and dental health, public health

## Giriş

Sağlık okuryazarlığı, “bireylerin uygun sağlık kararları vermek için ihtiyaç duyulan temel sağlık bilgi ve hizmetlerini elde etme, işleme ve anlama kapasitesine sahip olma derecesi” olarak tanımlanmaktadır (Cajita, Cajita, & Han, 2016). Sağlıkla ilgili yazılı metinleri okuma ve anlama, sağlıkla ilgili bilgileri etkili bir şekilde iletme, sağlık sisteminde gezinme ve iyi bir sağlık elde etme ve sürdürme becerisini içerir (Baskaradoss, 2018). Dünya Sağlık Örgütü sağlığın teşviki ve geliştirilmesine ilişkin 7. Küresel Konferansı’nda sağlık okuryazarlığını sağlığı geliştirmenin beş temel yolundan biri olarak belirtmiştir. Sağlık okuryazarlığı kadar ADSOY da önem verilmesi gereken konulardan birisi olup nispeten yeni bir alan olduğu belirtilmektedir (Karamüftüoğlu & Atabek, 2020). Son yıllarda bu konuya verilen önem artarken genel sağlığı etkileyen ağız sağlığının iyileştirilmesi için ADSOY’un geliştirilmesi konusunda hem fikir olunmuştur (Fazli, Yazdani, Mohebbi, & Shamshiri, 2021).

Sağlıklı İnsanlar 2010’da ADSOY, “bireylerin uygun sağlık kararları vermek için gereken temel ağız sağlığı bilgilerini ve hizmetlerini edinme, işleme ve anlama kapasitesine sahip olma derecesi” olarak tanımlanmıştır (Wehmeyer, Corwin, Guthmiller, & Lee, 2014). ADSOY kavramını uygulamaya ve ağız sağlığı araştırmalarına entegre etme girişimleri devam etmektedir (Fazli et al., 2021). Ağız sağlığı açısından olumlu sonuçlarının olduğu kanıtlanan ADSOY’a yönelik birçok çalışma yürütülmüştür. Yapılan bu çalışmalarda ADSOY düzeyi yüksek olanların düşük olanlara göre ağız ve diş sağlığının daha iyi durumda olduğu görülmüştür (Baskaradoss, 2016; Baskaradoss, AlSumait, Behbehani, & Qudeimat, 2022; Centore, 2012; Horowitz et al., 2014). Başka bir çalışmada, iletişim becerileri kursu verilen ağız ve diş sağlığı çalışanlarında iletişim tekniklerini kullanmayanlara göre daha olumlu sonuçlar elde edilmiştir (Horowitz et al., 2014).

Toplumdaki yetişkin bireylerde ADSOY seviyesi yetersiz olanların prevalansı yüksektir (Batista, Lawrence, & de Sousa, 2018; Mohammadi, Malekmohammadi, Hajizamani, & Mahani, 2018; Sistani, Yazdani, Virtanen, Pakdaman, & Murtomaa, 2013). Yetersiz ADSOY’lu bireylerde çürük diş, çekilmiş diş sayısı daha fazla ve periodontal hastalık prevalansı daha yüksek bulunmuştur (Blizniuk, Ueno, Zaitso, & Kawaguchi, 2015; Parker & Jamieson, 2010). ADSOY’un düşük olması, sağlık hizmetlerine harcanan maliyetlerin artmasına neden olmaktadır (Horowitz & Kleinman, 2012).

Sağlık okuryazarlığı düşük olan yetişkinler, bireysel sağlığına kötü yön verme ve sağlık kaynaklarını yetersiz kullanma eğilimindedir. Ebeveynleri düşük ADSOY’a sahip çocukların da ağız sağlığı kötü olmaya yatkındır. Çocukların ağız sağlığının önemli olduğunu anlamayan ebeveynlerin çocuklarının düzenli diş fırçalama, diş ipi kullanma alışkanlıklarının olmadığı ve düzenli olarak diş hekimi muayenelerine gitmedikleri belirtilmektedir. Bu durum, çocukları süt dişlerinde ve daha sonra daimi dişlerinde diş çürümesi gelişme riskiyle karşı karşıya bırakmaktadır ("Improving Oral Health Literacy," 2021).

Ağız hastalığında neyin neden olduğunu ve ağız hastalığını önlemek veya tedavi etmek için ne yapılması gerektiğini bilmemek, ebeveynlerin kendilerinin ve çocuklarının dişlerine bakma becerilerini etkiler. ADSOY’u düşük olan ebeveynler, yetersiz beslenme ve kötü beslenme alışkanlıklarının diş çürümesine yol açabileceğini veya mevcut olduğunda muslukta florürlü içme suyu içmenin önemli olduğunu anlayamayabilir. Ayrıca, bu ebeveynler, formları anlamakta ve doldurmakta ya da ağız sağlığı hizmeti sunanlar tarafından sağlanan tedavi seçeneklerini veya eğitimi anlamakta zorluk çekebilirler ("Improving Oral Health Literacy," 2021). Bu derlemede, toplumdaki ADSOY seviyesini ve bu durumu etkileyen faktörleri irdelemek amaçlanmıştır.

### **Ağız ve Diş Sağlığı Okuryazarlığı Nedir?**

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı, özellikle bir bireyin ağız sağlığıyla ilgili yargı ve karar verme yeteneğini etkileyen faktörlerin karmaşıklığına odaklanır. ADSOY, bilgi edinme ve bunlara güvenme, beceri geliştirme, kavramları ve teknik yoğun protokolleri kavrama ve bunları uygun şekilde uygulamayı kapsayan karmaşık bir süreçtir (Horowitz & Kleinman, 2012). Amerikan Diş Hekimleri Birliği ADSOY’u, bireylerin uygun ağız ve diş sağlığı kararlarını almak için gereken temel sağlık bilgilerini ve hizmetlerini elde etme, işleme ve anlama kapasitesine sahip olma derecesi olarak tanımlamaktadır (American Dentist Association, 2022). Başka bir kaynakta, “Ağız sağlığı bağlamında okuryazarlık, insanların kötü ağız sağlığının nedenlerini anlaması, olumlu ağız öz bakım davranışlarının temel yönlerini öğrenmesi ve benimsemesi, ağız sağlığı hizmeti verenler ile iletişim kurması, ağız sağlığı için uygun randevu oluşturması, diş kliniğine giden yolu bulması, gerekli formları doldurması ve kontrol randevularını takip etmesi ve reçeteli ilaçlara uyum dahil olmak üzere gerekli rejimlere uyması” olarak ifade edilmiştir. ADSOY, bu tanımda okumaktan çok daha fazlasını kapsarken; yazma, aritmetik, konuşma, dinleme ve 'sistemi anlamayı' içermektedir (Parker & Jamieson, 2010).

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı, ağız sağlığını optimize etmek ve diş çürüklerini önlemek için halkın becerileri ile sağlık hizmeti sağlayıcılarının ve sistemlerinin taleplerinin eşleşmesini ifade eden bir terimdir. Ülkenin ağız sağlığını iyileştirmek, toplumun ağız sağlığı bilgilerini edinme, anlama ve bunlara göre hareket etme yetenekleri ile ağız sağlığı bilgileri ve hizmetleri sağlayan sağlık hizmeti sunucularının ve sağlık sistemlerinin beklentileri ve özellikleri arasındaki uyumsuzluğu azaltmak veya ortadan kaldırmak anlamına gelir (Koo, Horowitz, Radice, Wang, & Kleinman, 2016). Amerikan Diş Hekimleri Birliği, sağlık okuryazarlığını geliştirerek, hastaların kendi sağlıklarının koruyucusu olacaklarını vurgulamaktadır. Yanlış iletişim riskini en aza indirmek için hastayla basit iletişim kullanarak ve hastanın anladığını teyit ederek sağlık okuryazarlığının geliştirilebileceğini belirtmektedir (American Dentist Association, 2022).

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı; diş hastalığından sorumlu kavramsal süreçler hakkında bilgiyi, bu anlayışı uygulama yeteneğini, öz bakım davranışlarını birleştirme yeteneğini ve gerektiğinde sağlık sisteminde gezinme becerisini göstermektedir (French & Hernandez, 2013). Tıp Enstitüsü, sağlık okuryazarlığının önemli yapıtaşlarından biri olduğunu belirttiği kavramsal bilgi önemine değinmiştir. ADSOY’da kavramsal bilgi, genel ağız sağlığı bilgisini değerlendirmenin yanı sıra ağız hastalıklarının önlenmesi ve yönetimine ilişkin özel bilgilerin değerlendirilmesine odaklanmaktadır (Baskaradoss et al., 2022). Ağız sağlığı ile sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi ortaya koyan kavramsal bir şema oluşturulmuştur. Bu şemaya göre, ADSOY dört benzersiz yapıyı içermektedir: 1) Kelime tanıma, 2) Okuduğunu anlama, 3) Kavramsal bilgi ve 4) İletişim becerileri. Burada asıl amaç, kavramsal bilginin bireyin okuduğunu anlaması veya kelime tanıma becerilerini değerlendirmek değildir. Bu bilgi ile sağlık bilgilerini ne kadar iyi anlayabileceğini ve uygulayabileceğini değerlendirmektir (Macek et al., 2010).

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı, bir kişinin okuma yeteneğinden daha fazlasıdır. Bir kişinin ağız sağlığı bilgi ve hizmetlerini alma, değerlendirme, anlama ve sağlıkla ilgili iyi kararlar alabilmek için kullanabilme derecesidir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki her 10 yetişkinden sadece birinin sağlıkla ilgili yazılı materyalleri tam olarak anlayabildiği tahmin edilmektedir. Düşük sağlık okuryazarlığına sahip kişilerin ayrıca düşük ADSOY'a sahip olma olasılığı daha yüksektir ("Improving Oral Health Literacy," 2021). Düşük ADSOY şunlarla ilişkilendirilmiştir:

- 1) Daha az diş bilgisi (Stein, Pettersen, Bergdahl, & Bergdahl, 2015; Vann Jr, Lee, Baker, & Divaris, 2010)
- 2) Kendi kendine kötü ağız sağlığı raporu (Atchison, Girona, Messadi, & Der-Martirosian, 2010; Divaris, Lee, Baker, & Vann, 2011; Parker & Jamieson, 2010)
- 3) Düzensiz diş hekimi ziyaretleri (Atchison et al., 2010)
- 4) Daha az sağlık bilgisi arayışı (Atchison et al., 2010; Holtzman, Atchison, Girona, Radbod, & Gornbein, 2014)
- 5) Diş bakımına daha az erişim (Holtzman et al., 2014; Jones, Lee, & Rozier, 2007; Sabbahi, Lawrence, Limeback, & Rootman, 2009).

### **Literatürde Yapılan Çalışmalarda Ağız ve Diş Sağlığı Okuryazarlığı Seviyesi**

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı seviyesi farklı ülkelerde ve çeşitli ölçme araçları ile değerlendirilmiştir. Avustralya'da yapılan çalışmada, kırsal alanda yaşayan yerlilerden 17-72 yaşları arasında olan bireyler çalışmaya dahil edilmiş ve ADSOY'u belirlemek için Diş Hekimliğinde Yetişkin Okuryazarlığının Hızlı Tahmini (Rapid Estimate of Adult Literacy-30: REALD-30) ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada, REALD-30 ölçeğinin ortalama puanı 15.00 (standart hata=0.36) bulunmuştur (0-30 puan). Ayrıca ADSOY seviyesi, dişlerini günde bir kez veya hiç fırçalamaması gerektiğine inanan, şerbetin dişlere iyi geldiğine inanan, diş fırçası olmayan veya diş fırçasına sahip olup dişini fırçalamamış bireylerde daha düşük çıkmıştır (Parker & Jamieson, 2010). Kuzey Karolina'da 18 yaş ve üzeri bireyler ile yürütülen bir çalışmada, ADSOY'u değerlendirmede aynı ölçek kullanılmıştır. ADSOY ortalama puanı 15.8±5.3 olarak bulunmuştur (0-30 puan) (J. Y. Lee et al., 2011). Aynı ülkede yürütülen başka bir çalışmada ise, araştırmaya katılan bireylerin %33'ünde ADSOY seviyesi düşük, %31'inde orta ve %37'sinde yüksek bulunmuştur. Bu bulguya ek olarak REALD-30 ölçeğinin puan ortalaması 23±4.31 olarak belirtilmiştir (0-30 puan) (Wehmeyer et al., 2014).

Brezilya'da yürütülen 20-64 yaşları arasında kişilerin örnekleme oluşturduğu bir çalışmada, bireylerin %71.5'inin ADSOY'u düşük olarak belirlenmiştir (Batista et al., 2018). Vilella ve arkadaşları tarafından aynı ülkede yapılan başka bir çalışmada, hamile kadınlar örnekleme oluştururken, ADSOY'u değerlendirmek için Brezilya Diş Hekimliğinde Yetişkin Okuryazarlığının Hızlı Tahmini (BREALD-30) ölçeği kullanılmıştır. BREALD-30'daki ortalama skor 22.4±4.66 bulunmuştur (Puan: 0-30) (Vilella, Alves, de Souza, Fraiz, & Assunção, 2016).

Kaliforniya'da diş hekimliği kliniğine başvuran hastalar ile yürütülen bir çalışmada, Tıpta Yetişkin Okuryazarlığının Hızlı Tahmini (The Short Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine: REAMLD-20) ölçeği ve Kapsamlı Ağız Sağlığı Bilgisinin Ölçeği (CMOHK) olmak üzere iki ADSOY değerlendirme aracı kullanılmıştır. Katılımcıların REALMD-20 ortalama puanı 17.4 (0-20 puan), CMOHK puanı ise 17.5 bulunmuştur (0-23 puan) (Holtzman, Atchison, Macek, & Markovic, 2017). İran'da yürütülen bir çalışmada, Yetişkin Ağız Sağlığı Okuryazarlığı Anketi (OHL-AQ) kullanılarak ADSOY için ortalama puan 10.6±3.4 saptanmıştır (Yeterli: ≥ 12 Sınırdaki: 10-11 Yetersiz: 0-9). Aynı çalışmada, diş kliniğine başvuran hastaların %46.8'inin ADSOY düzeyi yeterli, %19.7'sinin sınırdaki ve %33.4'ünün yetersiz olduğu saptanmıştır (Amirchaghmaghi, Movahhed, Mozaffari, Torkaman, & Ghazi, 2019).

Aynı ülkede yürütülen diğer bir çalışmada, evlilik öncesi danışmanlık hizmeti alan bireyler örneklemini oluştururken Yetişkin Ağız Sağlık Okuryazarlığı Anketi kullanılmıştır. Bu çalışmada ADSOY puan ortalaması  $7.86 \pm 3.83$  (0-17 puan) iken, katılımcıların %64'ünün yetersiz, %15'inin sınırdaki ve %21'inin yeterli ADSOY seviyesinde olduğu saptanmıştır (Fazli et al., 2021).

Avustralya'da Sidney Üniversitesi'ndeki hemşirelik lisans öğrencilerinin temel ağız sağlığı okuryazarlığını değerlendirmek için yapılan bir çalışmada, Kapsamlı Ağız Sağlığı Bilgisi Ölçeği kullanılarak, ADSOY puan ortalaması  $15.48 \pm 3.27$  bulunmuştur (Zayıf: 0-11 Orta: 12-14 Yeterli: 15-23). Öğrencilerin %72'sinin iyi, %16'sının orta ve %12'sinin ağız sağlığı bilgisinin yetersiz sahip olduğu belirlenmiştir (Wong, Koo, Fethney, & Chen, 2021). Kuveyt'te yürütülen diğer bir çalışmada, özel gereksinimli çocuklara bakım verenlerin ADSOY'u Ağız Sağlığı Bilgisinin Kapsamlı Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Katılımcıların %51.9'unda düşük ADSOY ve % 48.1'inde yeterli düzeyde ADSOY belirlenmiştir (Baskaradoss et al., 2022).

### **Ağız ve Diş Sağlığı Okuryazarlığı Seviyesinin Ağız Sağlığına Etkisi**

Ağız sağlığı genel sağlığın ayrılmaz bir parçası olup ve yaşam kalitesi için önem arz etmektedir. Toplumun ağız ve diş sağlığının iyileştirilmesi için ADSOY'un yeterli seviyeye getirilmesi gerekir. Yapılan bir sistematik derlemede, ağız sağlığı sonuçlarının kötü olmasının ADSOY'un düşük olması ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Berkman, Sheridan, Donahue, Halpern, & Crotty, 2011). ADSOY'u yetersiz seviyede olan bireylerin diş randevularını kaçırma olasılığı daha yüksek (Holtzman et al., 2014) iken çürük diş ve çekilmiş diş sayısı daha fazla ve periodontal hastalık prevalansı daha yüksektir (Parker & Jamieson, 2010; Vilella et al., 2016). Bunlara ek olarak, yetersiz ADSOY'a sahip bireylerin acil diş tedavilerinin yanı sıra diş ağrısı nedeniyle diş hekimi ziyaretlerinin daha sık olduğu belirtilmektedir (Fazli et al., 2021).

Brezilya'da yürütülen bir çalışmada, düşük ADSOY tedavi edilmemiş çürüklerle (OR: 1.92), bir günde üçten daha az diş fırçalama ile (OR: 2.0) ve düzensiz diş ipi kullanımı ile (OR: 2.17) ilişkilendirilmiştir (Batista et al., 2018). Kaliforniya'da yürütülen bir çalışmada ise, ADSOY'u yetersiz seviyede olan bireylerin daha fazla sayıda çekilmiş diş, plaklı diş ve daha fazla kanama yeri olduğu belirlenmiştir (Holtzman et al., 2017). Diğer bir çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Yetersiz ADSOY'a sahip bireylerin yüksek ADSOY'a sahip olanlara kıyasla çürük diş ve eksik diş sayısı daha fazladır. Sınırdaki ADSOY seviyesindeki bireylerde çürük dişlere sahip olma olasılığı, yetersiz ADSOY'u olanlara kıyasla %32 daha düşüktür. Ayrıca, yeterli ADSOY'u olanlarda eksik dişlere sahip olma olasılığı, yetersiz ADSOY'u olanlara göre %61 daha düşüktür. Ayrıca düşük ADSOY seviyesinde olanlar daha kötü ağız hijyenine ve daha şiddetli diş eti iltihabına sahiptir (Fazli et al., 2021). Kuzey Florida'da yapılan bir araştırmada yüksek sağlık okuryazarlığı seviyeleri, kendi kendine daha iyi ağız sağlığı durumuyla ilişkilendirilmiştir (Guo et al., 2014).

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığının düşük olması; acil servis başvuru oranlarının artması, kronik durumlar hakkında daha az bilgi sahibi olma ve doğru olmayan öz bakım davranışı ile ilişkilendirilmiştir (Parker & Jamieson, 2010). Sağlıklı bireylerde ADSOY'un yetersiz olması, ağız hijyeninin kötüleşmesine, zararlı ağız sağlığı davranışlarına (diş fırçalamamak, sert gıdalar tüketmek, alkol ve sigara kullanmak, asitli içecekler tüketmek vb.) ve sağlık hizmetlerini daha fazla kullanmaya neden olmaktadır (Baskaradoss et al., 2022). Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, ADSOY'u zayıf olan ebeveynlerin, özel sağlık bakımı ihtiyacı olan okul öncesi çocukları için ağız sağlığı eğitimine ve kontrol randevularına daha az katılım sağladığı bildirilmektedir (Zhou, Wong, & McGrath, 2021).

Baskaradoss ve arkadaşları tarafından özel sağlık bakımı ihtiyacı olan çocukların bakıcılarına yapılan çalışmada, yeterli ADSOY'a sahip olanların daha yüksek öz-yeterlik puanına sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ADSOY'u düşük olan bakıcıların diş hekimi randevularını kaçırma olasılığının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Baskaradoss, 2016).

Sınırlı ve düşük ADSOY seviyesindeki hasta popülasyonları, en yüksek hastalık seviyeleri ve en kötü ağız sağlığı sonuçları ile ilişkilidir. Düşük ADSOY'un etkileri toplum üzerinde bir domino etkisine sahip olabilir ve nesilden nesile aktarılabilir. Düşük ADSOY düzeyine sahip ebeveynlerin çocukları yemek yemede, okula konsantre olmada, acil servis ziyaretlerinin artmasında etkili olabilecek ve hastaneye yatışlarla sonuçlanabilecek daha fazla diş enfeksiyonu geçirme eğilimindedir. Diş hastalığından muzdarip çocuklar genellikle diş problemleri olan yetişkinlere dönüşürler, bu da iş bulmada zorluklara, öz saygının azalmasına ve genel sağlık durumunun kötü olmasına neden olabilir (Bress, 2013). ADSOY'un düşük olması ağız sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz etkilerken toplum üzerinde önemli bir finansal etkiye sahiptir.

### **Ağız ve Diş Sağlığı Okuryazarlığını Etkileyen Faktörler**

Diş hekimliği ortamında, bir hastanın ADSOY seviyesi veya ağız sağlığı bilgilerini kullanma ve buna göre hareket etme yeteneğini, tedavi prosedürlerine rıza gösterip göstermeyeceğini ve sağlık davranışı önerilerini takip edip etmeyeceğini etkileyen faktörler vardır. ADSOY sosyoekonomik ve davranışsal faktörler ile ilişkilidir (Vilella et al., 2016). Ağız sağlığı okuryazarlığını **ekonomik durum** (Amirchaghmaghi et al., 2019; Jones et al., 2007; Patino et al., 2018; Vilella et al., 2016), **eğitim düzeyi** (Amirchaghmaghi et al., 2019; Atchison et al., 2010; Batista et al., 2018; Jagan, Fareed, Battur, Khanagar, & Manohar, 2018; Macek et al., 2010; Patino et al., 2018; Vilella et al., 2016), **yaş** (Jagan et al., 2018; J. Lee, Stucky, Rozier, Lee, & Zeldin, 2013; J. Y. Lee, Divaris, Baker, Rozier, & Vann Jr, 2012; Macek et al., 2010; Patino et al., 2018; Vann Jr et al., 2010), **cinsiyet** (Jagan et al., 2018; Patino et al., 2018), **ırk** (Baskaradoss, 2018) ve **hasta-hekim iletişimi** (Guo et al., 2014) gibi faktörler etkileyebilmektedir.

Brezilya ve İran'da yürütülen çalışmalarda, eğitim seviyesi ve ekonomik durumun ağız sağlığı düzeyini etkileyen önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Eğitim seviyesi iyi olan bireylerde 2.75 kat ADSOY'un daha yüksek olduğu (Amirchaghmaghi et al., 2019) ve ekonomik durumun artması ile ADSOY puanının arttığı belirtilmektedir (Amirchaghmaghi et al., 2019; Vilella et al., 2016). Kaliforniya'da yapılan başka bir çalışmada ise yine eğitim düzeyi arttıkça ADSOY puanının da arttığı görülmüştür (Atchison et al., 2010). Bir diğer önemli faktörün ise yaş olduğu literatürdeki çalışmalarda belirtilmiştir. Brezilya'da yapılan çalışmada yaş arttıkça ADSOY puanının düştüğü belirlenmiştir (Batista et al., 2018). Hindistan'da yapılan bir çalışmada da aynı şekilde yaş arttıkça ADSOY puanının düştüğü saptanmıştır (Jagan et al., 2018). Bu bulgular eğitim ve yaşın ADSOY üzerinde etkili bir faktör olduğunu göstermektedir.

Literatürdeki çalışmalarda cinsiyet ile ADSOY arasında bir ilişki saptanmıştır. Kadınların ADSOY düzeylerinin erkeklerden daha fazla olduğu belirlenmiştir (Amirchaghmaghi et al., 2019; Jagan et al., 2018; Patino et al., 2018). Tahran'da yapılan bir çalışmada, kadınların dişlerini erkeklerden daha sık fırçaladıkları ve ağız sağlığı okuryazarlığında da daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür (ortalama OHL-AQ 10.9'a karşı 10.2) (Mohammad Mehdi Naghibi Sistani, Yazdani, Virtanen, Pakdaman, & Murtomaa, 2013). Amerika'da ve İran'da yürütülen çalışmalarda da, kadınların ADSOY seviyesi erkeklere oranla daha yüksek bulunmuştur ve bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Amirchaghmaghi et al., 2019; Baskaradoss, 2018). Bu çalışmaların aksine cinsiyetin ADSOY üzerinde etkili olmadığını gösteren araştırmalar da mevcuttur (Atchison et al., 2010; Batista et al., 2018; Mohammad M Naghibi Sistani, Montazeri, Yazdani, & Murtomaa, 2014).

Amerika’da yapılan bir çalışmada, ırkın ADSOY üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Afrikan-Amerikanların Kafkasyalılara göre ADSOY seviyesi yetersiz olanların oranı daha yüksektir (Baskaradoss, 2018). Amerika’da yapılan başka bir araştırma da ise ırklara göre farklılıklar belirgindi: Beyazlar 17.4±4.9, Afrikan-Amerikalılar 15.3±5.1, Amerikan-Kızıldereliler 13.7±5.3 REALD-30 puanları bulunmuştur. Irk, ADSOY, ağız sağlığı durumu üzerinde faktörlerin bir temsilcisi olabilir (Divaris et al., 2011).

Hasta-diş hekimi, sağlık çalışanı arasındaki iletişim sağlık okuryazarlığını etkileyen diğer bir faktör olabilir. Kuzey Florida’da yapılan bir çalışmada, daha yüksek sağlık okuryazarlığı seviyesi daha iyi hasta-diş hekimi iletişimi ile ilişkilendirilmiş, bu da düzenli diş bakımı ve daha iyi ağız sağlığı değerlendirmesine karşılık gelmiştir. Bu çalışma sağlık okuryazarlığının ve hasta-diş hekimi iletişiminin kalitesinin ağız sağlığı durumu üzerindeki etkisinin de dikkate alınmasının önemli olduğunu göstermiştir (Guo et al., 2014). İletişimin ADSOY üzerinde etkili olduğunu gösteren bir kitap bölümünde şu örnek yer almaktadır. “Çoklu çürük ameliyatı olan küçük bir kızın ailesine ameliyat öncesi talimat verilmiştir. Ameliyathanede tedavi edileceği için gece yarısından sonra ağızdan hiçbir şey almayacağı söylenmiştir. Ancak ertesi gün anne ve babası genel anestezi onam formunu imzalamak için ameliyathaneye geldiğinde, çocuk donut yediği için ameliyatın iptal edilmesi gerekmiştir. Aile, “nothing by mouth (ağızdan hiçbir şey)” kelimesinin, kızın tüm dişlerinin çekileceği anlamına geldiğini anlayarak ameliyattan sonra çok acıkacağından endişelenmiş ve bu yüzden sabah bir şeyler yemesi gerektiğini düşünmüştür (Wolpin, 2013). Bu örnekten yola çıkarak hasta-sağlık profesyonelleri arasındaki iletişiminin ne kadar önemli olduğu, sağlık okuryazarlığının yeterli olmamasının bireyin sağlığını nasıl etkilediği görülmektedir.

Ağız sağlığı hizmeti verenler tarafından hastalık durumunu ve bakım aşamalarını açıklamak için kullanılan terminolojiler hastanın anlayabileceği bir düzeyde iletilmediği takdirde engel teşkil edebilir. Bu önemli uygulamalar gerektiği gibi yapılmadığında, hastaların olumlu sağlık kararları verme yetkisine sahip olma olasılığı daha düşüktür. Ağız sağlığı çalışanları, hastalarla iletişim kurarken anlaşıldıklarını düşünebilirler, ancak hastanın terminolojiyi anlama yeteneği ve ADSOY düzeyi dikkate alınmazsa, mesajlar hastaya istenildiği gibi ulaşmayabilir. Periodontal hastalık, diş çürüğü, kanal tedavisi, diş plağı, implant gibi profesyonel terimler genellikle diş hekimi olmayan kişilere yabancıdır. Ayrıca korku, duygusal stres ve güven eksikliği, hastaların öz bakım önerilerine ve diş tedavisi seçeneklerini algılamaya açık olmalarını engelleyebilir. Hasta ve bakım verici arasında iletişim kanalları tehlikeye girdiğinde, ADSOY seviyeleri olumsuz etkilenir ve bu da oral hastalıkların artmasına neden olabilir (Bress, 2013).

### **Ağız ve Diş Sağlığı Okuryazarlığında Halk Sağlığı Hemşireliğinin Rolü**

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığının geliştirilmesi toplum sağlığı açısından kritik öneme sahip olup hemşireler kilit konumdadır. Birey, aile ve toplumun gereksinim duyduğu koruyucu ve tedavi edici ağız sağlığı hizmetlerinin sunumunda hemşireler görev almaktadır. Ağız bakımı, ağız ve diş sağlığının korunmasına ilişkin yapılan sağlık eğitimi, iyi bir oral değerlendirme ve tedavi hemşirelerin görevlerinden bazılarıdır (Balcı Akpınar & Kant, 2021).

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı, hemşirelik uygulamalarının temelini oluşturma ve hastalar ile iletişimi geliştirme fırsatı sağlayan mesleğimiz için yeni bir zorunluluktur (Horowitz & Kleinman, 2008). Poliklinik veya serviste çalışan hemşirelerin çoğu her hasta ile ayrı ilgilenip bakım verirken, halk sağlığı hemşireleri hizmet verdiği tüm popülasyonla birey, aile ve toplum düzeyinde ilgilenir. Halk sağlığı hemşireleri toplumla birlikte çalışarak toplumu ağız sağlığı ile ilgili sorunları hakkında eğitebilir, bu konuda toplum sağlığını koruyabilir ve geliştirebilir. Halk sağlığı hemşiresinin ADSOY konusunda temel aldığı roller; danışman, eğitici, savunucu, araştırmacı, iletişimci rolleridir.



Hemşirelerin bireysel ve toplumsal düzeyde ADSOY ile ilgili rehberlik ve danışmanlık gibi görevleri vardır. Birey, aile ve toplumu ADSOY konusunda bilgilendirme, ağız sağlığı ve ADSOY'un önemini anlatma, doğru randevuya yönlendirme, ağız sağlığı davranışlarını belirleme, düşük ADSOY tespiti bu görevleri arasındadır.

Halk sağlığı hemşireleri, bireylerin bir hastalık nedeniyle hastaneye başvurmalarını beklemek yerine, insanları hastalıktan korumak ve sağlığını geliştirmek için evde bakım hizmeti verebilirler. Halk sağlığı hemşireleri, genel sağlık için olacağı gibi ağız ve diş sağlığı için de sağlık hizmetine erişemeyen bireylere, koruyucu bakım, tarama ve sağlık eğitimi dahil olmak üzere doğrudan sağlık hizmetleri sağlayabilir. Burada halk sağlığı hemşiresi; savunucu, eğitici, danışmanlık ve bakım verici rollerini kullanır. Ağız sağlığını korumak ve ADSOY'u artırmak için ADSOY seviye tespit ve ağız sağlığı taramaları yapıp uygun eğitimler verebilir. Bu hizmetleri bireylerin evinde, iş yerlerinde, okulda, spor merkezlerinde yani sağlık merkezleri dışında da verebilir (Evans-Agnew, Mayer, & Miller, 2018; Olsen, Horning, Thorson, & Monsen, 2018). Buna bağlı olarak halk sağlığı hemşireleri birinci basamak sağlık hizmetlerinde ADSOY konusunda eğitici ve danışmanlık rolünü fazlasıyla kullanmalıdır. Halk sağlığı hemşireleri birey ve aileyle sürekli temasta buldukları için ADSOY konusunda önemli bir role sahiptir. ADSOY konusunda danışmanlık rolünü artırabilir ve ADSOY seviyesi düşük olan bireylere eğitim vererek bu düzeylerini artırabilirler. Böylece ADSOY'u artan bireylerin hastaneye başvurma oranlarının azalması maliyetlerin azalmasını sağlayabilir. Ayrıca halk sağlığı hemşireleri tarafından yapılan ev ziyaretleri, ağız sağlığı ve ağız sağlığı davranışlarını öğretmekte iyi bir fırsat sunmaktadır.

Halk sağlığı hemşiresi araştırmacı rolü ile güncel kanıta dayalı uygulamaları takip etmeli, ADSOY konusunda özellikle toplumun ADSOY seviyesi ile ilgili araştırmaları incelemelidir. Toplum sağlığını geliştirmek için hayati öneme sahip halk sağlığı hemşireleri hem ağız sağlığı hem de ADSOY konusunda araştırmacı olabilirler. Genel olarak halk sağlığı hemşireleri;

- Bireylerde davranış değişimleri geliştirebilir, insanlar tarafından yanlış bilinen kavramları düzeltebilir veya yeni kavramlar öğrenmesini sağlayabilir.
- Sektörler arası iş birliği (kamu, özel) ile ADSOY eğitimleri düzenleyebilir; okul, iş yerleri gibi toplu alanlarda sağlıklı ağız hijyeni davranışlarını teşvik edebilir.
- Kötü ağız hijyeni ve yetersiz ADSOY olanları tespit edebilir ve açık bir iletişimle sağlıklı yönlendirmeleri yapabilir.
- Her gruba özgü ADSOY'u etkileyen faktörleri belirleyebilir ve buna yönelik sağlık eğitimleri planlayabilir.
- Yetersiz ADSOY olan bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini iyileştirmek ve savunuculuk yapmak için roller üstlenir.

Sonuç olarak halk sağlığı hemşireleri, meslekler arası iş birlikçi çalışmalar ile toplumsal ADSOY sorununun önüne geçmeli, ADSOY konusunda güncel literatürü takip etmeli ve hedef gruba yönelik doğru eğitimi vermelidir.

## Sonuç ve Öneriler

Ağız ve diş sağlığı okuryazarlığı toplumun ağız sağlığı davranışlarının doğru ve iyi olması için çok önemlidir. Toplumdaki bireylerde ADSOY seviyesi sınırdan veya yetersiz düzeyde olanların prevalansı yüksektir. Yetersiz ADSOY'a sahip bireylerin ağız hijyenleri de kötü olup ağızdaki çürük, eksik, dolgulu, plaklı diş sayısının fazla olduğu görülmüştür. Bu nedenle bireylerin ağız sağlığının geliştirilmesi konusunda ADSOY önemli bir yer tutmaktadır. Ekonomik durum, eğitim durumu, yaş, ırk, hasta-hekim veya sağlık çalışanı iletişimi ADSOY'u etkileyen faktörlerdendir.

Toplumun ağız sağlığını geliştirmek için halk sağlığı hemşiresinin ADSOY konusunda eğitici, danışman, savunucu, araştırmacı ve iletişimci rolleri vardır. Topluma ve bireylere ağız sağlığı kavramlarını öğretici eğitimler verilmeli, yanlış bilinen kavramlar düzeltilmelidir.

Kişisel ağız sağlığı davranışları takip edilmeli, sektörler arası iş birliğiyle toplum sağlıklı ağız hijyeni davranışlarına (yeterli ve doğru diş fırçalama, diş ipi kullanımı vb.) teşvik edilmelidir. Ağız ve diş sağlığı profesyonellerine iletişim ve hizmet içi eğitimleri planlanabilir. ADSOY’u etkileyen faktörlere daha fazla önem verilerek yüksek ADSOY planlanabilir.

## KAYNAKLAR

American Dentist Association. (2022). Health Literacy in Dentistry. Retrieved from <https://www.ada.org/resources/community-initiatives/health-literacy-in-dentistry>

Amirchaghmaghi, M., Movahhed, T., Mozaffari, P. M., Torkaman, F., & Ghazi, A. (2019). Health Literacy and Its Determinants in Adult Patients Referred to Dental Clinics: A Cross Sectional Study in Mashhad, Iran. *Shiraz E Medical Journal*, 20(9).

Atchison, K. A., Gironde, M. W., Messadi, D., & Der-Martirosian, C. (2010). Screening for oral health literacy in an urban dental clinic. *Journal of public health dentistry*, 70(4), 269-275.

Balcı Akpınar, R., & Kant, E. (2021). Hemşirelik Sınıflama Sistemlerine Göre Ağız ve Diş Sağlığı Hizmetlerinde Hemşirelik Süreci. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 214-226.

Baskaradoss, J. K. (2016). The association between oral health literacy and missed dental appointments. *The Journal of the American Dental Association*, 147(11), 867-874.

Baskaradoss, J. K. (2018). Relationship between oral health literacy and oral health status. *BMC Oral Health*, 18(1), 1-6.

Baskaradoss, J. K., AlSumait, A., Behbehani, E., & Qudeimat, M. A. (2022). Association between the caregivers’ oral health literacy and the oral health of children and youth with special health care needs. *PloS one*, 17(1), e0263153.

Batista, M. J., Lawrence, H. P., & de Sousa, M. d. L. R. (2018). Oral health literacy and oral health outcomes in an adult population in Brazil. *BMC public health*, 18(1), 1-9.

Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2011). Low health literacy and health outcomes: an updated systematic review. *Annals of internal medicine*, 155(2), 97-107.

Blizniuk, A., Ueno, M., Zaitso, T., & Kawaguchi, Y. (2015). Association of oral health literacy with oral health behaviour and oral health status in Belarus. *Community dental health*, 32(3), 148-152.

Bress, L. E. (2013). Improving oral health literacy—The new standard in dental hygiene practice. *American Dental Hygienists' Association*, 87(6), 322-329.

Cajita, M. I., Cajita, T. R., & Han, H.-R. (2016). Health literacy and heart failure: a systematic review. *The Journal of cardiovascular nursing*, 31(2), 121.

Centore, L. (2012). Dental health literacy and California's clarion call. *Journal of the California Dental Association*, 40(4), 352-359.

Divaris, K., Lee, J. Y., Baker, A. D., & Vann, W. F. (2011). The relationship of oral health literacy with oral health-related quality of life in a multi-racial sample of low-income female caregivers. *Health and quality of life outcomes*, 9(1), 1-9.

Evans-Agnew, R. A., Mayer, K. A., & Miller, L. L. (2018). *Opportunities in the integration of primary care and public health nursing: Two case exemplars on physical activity and nutrition*. Paper presented at the Nursing Forum.

Fazli, M., Yazdani, R., Mohebbi, S. Z., & Shamshiri, A. R. (2021). Oral health literacy and socio-demographics as determinants of oral health status and preventive behavior measures in participants of a pre-marriage counseling program. *PloS one*, *16*(11), e0258810.

French, M., & Hernandez, L. M. (2013). *Organizational change to improve health literacy: Workshop summary*: National Academies Press.

Guo, Y., Logan, H. L., Dodd, V. J., Muller, K. E., Marks, J. G., & Riley III, J. L. (2014). Health literacy: a pathway to better oral health. *American journal of public health*, *104*(7), e85-e91.

Holtzman, J. S., Atchison, K. A., Gironda, M. W., Radbod, R., & Gornbein, J. (2014). The association between oral health literacy and failed appointments in adults attending a university-based general dental clinic. *Community dentistry and oral epidemiology*, *42*(3), 263-270.

Holtzman, J. S., Atchison, K. A., Macek, M. D., & Markovic, D. (2017). Oral health literacy and measures of periodontal disease. *Journal of periodontology*, *88*(1), 78-88.

Horowitz, A. M., & Kleinman, D. V. (2008). Oral health literacy: the new imperative to better oral health. *Dental Clinics of North America*, *52*(2), 333-344.

Horowitz, A. M., & Kleinman, D. V. (2012). Oral health literacy: a pathway to reducing oral health disparities in Maryland. *Journal of public health dentistry*, *72*, S26-S30.

Horowitz, A. M., Maybury, C., Kleinman, D. V., Radice, S. D., Wang, M. Q., Child, W., & Rudd, R. E. (2014). Health literacy environmental scans of community-based dental clinics in Maryland. *American journal of public health*, *104*(8), e85-e93.

Improving Oral Health Literacy. (2021, 12 November 2021). Retrieved from <https://eclkc.ohs.acf.hhs.gov/oral-health/brush-oral-health/improving-oral-health-literacy>

Jagan, P., Fareed, N., Battur, H., Khanagar, S., & Manohar, B. (2018). Conceptual knowledge of oral health among school teachers in South India, India. *European Journal of Dentistry*, *12*(01), 043-048.

Jones, M., Lee, J. Y., & Rozier, R. G. (2007). Oral health literacy among adult patients seeking dental care. *The Journal of the American Dental Association*, *138*(9), 1199-1208.

Karamüftüoğlu, N., & Atabek, D. (2020). Sağlık Okuryazarlığında Yeni Bir Alan: Ağız ve Diş Sağlığı Okuryazarlığı. *Turkey Health Literacy Journal*, *1*(2), 130-148.

Koo, L. W., Horowitz, A. M., Radice, S. D., Wang, M. Q., & Kleinman, D. V. (2016). Nurse practitioners' use of communication techniques: Results of a Maryland oral health literacy survey. *PloS one*, *11*(1), e0146545.

Lee, J., Stucky, B., Rozier, G., Lee, S. Y., & Zeldin, L. P. (2013). Oral Health Literacy Assessment: development of an oral health literacy instrument for Spanish speakers. *Journal of public health dentistry*, *73*(1), 1-8.

Lee, J. Y., Divaris, K., Baker, A. D., Rozier, R. G., Lee, S. Y. D., & Vann Jr, W. F. (2011). Oral health literacy levels among a low-income WIC population. *Journal of public health dentistry*, *71*(2), 152-160.

Lee, J. Y., Divaris, K., Baker, A. D., Rozier, R. G., & Vann Jr, W. F. (2012). The relationship of oral health literacy and self-efficacy with oral health status and dental neglect. *American journal of public health*, *102*(5), 923-929.

Macek, M. D., Haynes, D., Wells, W., Bauer-Leffler, S., Cotten, P. A., & Parker, R. M. (2010). Measuring conceptual health knowledge in the context of oral health literacy: preliminary results. *Journal of public health dentistry*, *70*(3), 197-204.

- Mohammadi, T. M., Malekmohammadi, M., Hajizamani, H. R., & Mahani, S. A. (2018). Oral health literacy and its determinants among adults in Southeast Iran. *European journal of dentistry*, 12(03), 439-442.
- Naghbi Sistani, M. M., Montazeri, A., Yazdani, R., & Murtooma, H. (2014). New oral health literacy instrument for public health: development and pilot testing. *Journal of investigative and clinical dentistry*, 5(4), 313-321.
- Naghbi Sistani, M. M., Yazdani, R., Virtanen, J., Pakdaman, A., & Murtooma, H. (2013). Determinants of oral health: does oral health literacy matter? *International Scholarly Research Notices*, 2013.
- Olsen, J. M., Horning, M. L., Thorson, D., & Monsen, K. A. (2018). Relationships between public health nurse-delivered physical activity interventions and client physical activity behavior. *Applied Nursing Research*, 40, 13-19.
- Parker, E. J., & Jamieson, L. M. (2010). Associations between indigenous Australian oral health literacy and self-reported oral health outcomes. *BMC Oral Health*, 10(1), 1-8.
- Patino, D., McQuistan, M. R., Qian, F., Hernandez, M., Weber-Gasparoni, K., & Macek, M. D. (2018). Oral health knowledge levels of Hispanics in Iowa. *The Journal of the American Dental Association*, 149(12), 1038-1048.
- Sabbahi, D. A., Lawrence, H. P., Limeback, H., & Rootman, I. (2009). Development and evaluation of an oral health literacy instrument for adults. *Community dentistry and oral epidemiology*, 37(5), 451-462.
- Sistani, M., Yazdani, R., Virtanen, J., Pakdaman, A., & Murtooma, H. (2013). Oral health literacy and information sources among adults in Tehran, Iran. *Community Dent Health*, 30(3), 178-182.
- Stein, L., Pettersen, K. S., Bergdahl, M., & Bergdahl, J. (2015). Development and validation of an instrument to assess oral health literacy in Norwegian adult dental patients. *Acta Odontologica Scandinavica*, 73(7), 530-538.
- Vann Jr, W., Lee, J. Y., Baker, D., & Divaris, K. (2010). Oral health literacy among female caregivers: impact on oral health outcomes in early childhood. *Journal of dental research*, 89(12), 1395-1400.
- Vilella, K. D., Alves, S. G. A., de Souza, J. F., Fraiz, F. C., & Assunção, L. R. d. S. (2016). The association of oral health literacy and oral health knowledge with social determinants in pregnant Brazilian women. *Journal of community health*, 41(5), 1027-1032.
- Wehmeyer, M. M., Corwin, C. L., Guthmiller, J. M., & Lee, J. Y. (2014). The impact of oral health literacy on periodontal health status. *Journal of public health dentistry*, 74(1), 80-87.
- Wolpin, S. (2013). *Oral Health Literacy Programs*. Washington (DC): National Academies Press (US).
- Wong, G., Koo, T. F., Fethney, J., & Chen, R. (2021). Assessing oral health literacy of university nursing students: A cross-sectional exploratory study. *Nurse Education in Practice*, 53, 103066.
- Zhou, N., Wong, H. M., & McGrath, C. P. (2021). Parental Compliance towards Oral Health Education among Preschoolers with Special Healthcare Needs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7323.

## YAŞLI BİREYLERDE ÜRİNER İNKONTİNANSIN SOSYAL DAHİL OLMA DURUMUNA ETKİSİ

**Doç. Dr., Ayşegül ILGAZ**

Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği AD

ORCID: 0000-0003-0640-2820

### Özet

Yaşlanma ile birlikte üriner inkontinans problemi artmaktadır. Sık görülen üriner problemlerden birisi olan idrar inkontinansı sıkıntı veren bir şikayettir. İdrar inkontinansı problemine neden olan faktörler, mesane kasındaki yapısal değişikliklerin yanı sıra sinirsel kontrolün bozulması ve alt idrar yollarında yaşa bağlı değişiklikler ya da ilacın yan etkisi olabilir. İdrar kaçırmanın deri problemleri, idrar yolu enfeksiyonları ve kişisel yaşamı etkileme gibi komplikasyonları vardır. İdrar kaçırmanın yaşlıların kişisel yaşamındaki etkileri olarak sosyal yaşamını, iş hayatını ve kişisel ilişkilerin olumsuz etkilenmesi sayılabilir. Bu problemin anksiyete, izolasyon, düşük özgüven ve depresyon gibi psikososyal etkileri olup bu etkiler idrar kaçırma semptomlarını kötüleştirilmektedir. Bu durum da yaşlıların yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Bu bozukluk tedavi edilmezse inkontinansı olan kişi toplumdaki bireyler tarafından reddedildiği zaman sosyal izolasyon, yalnızlık, kontrol kaybı gibi duygular deneyebilmekte ve ayrıca beden imajıyla ilgili problemler yaşayabilmektedir. İdrar kaçırma problemi yaşayan yaşlılar sosyal temaslardan kaçınma eğilimi gösterir ve sosyal dahil olma durumu azalabilir. Sosyal dahil olma, bireylerin ve grupların toplumda yer alma koşullarını ve kimlikleri temelinde dezavantajlı durumda olanların yeteneklerini, fırsatlarını ve onurlarını iyileştirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Sosyal sağlığın bir göstergesi olan sosyal dahil olma, bireylerin sosyal becerilerini, sosyal fonksiyonlarını ve kendilerini toplumun bir parçası olarak görme yeteneklerini kapsar. Yaşlıların genellikle sosyal etkileşimlerinin sınırlı olduğu belirtilmektedir. Üriner inkontinans sosyal etkileşimlerin daha da azalmasına yol açabilir. Üriner inkontinansı olan bireyler bu problemi dile getirmeyebilir ve sosyal dahil olma durumları daha da derinleşebilir. Bu çalışmada, üriner inkontinansın sosyal dahil olmaya etkisinin irdelenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İdrar kaçırma, sosyal dahil olma, yaşlanma

## THE EFFECT OF URINARY INCONTINENCE ON SOCIAL INCLUSION IN ELDERLY INDIVIDUALS

### Abstract

The problem of urinary incontinence increases with aging. Urinary incontinence, one of the common urinary problems, is a distressing complaint. Factors that cause urinary incontinence problems may be structural changes in the bladder muscle, as well as deterioration of neural control and age-related changes in the lower urinary tract, or side effects of medication. Urinary incontinence has complications such as skin problems, urinary tract infections, and affecting personal life. The effects of urinary incontinence on the personal life of the elderly include the negative impact on social life, business life and personal relationships. This problem has psychosocial effects such as anxiety, isolation, low self-confidence and depression, and these effects can worsen urinary incontinence symptoms. This situation causes the quality of life of the elderly to decrease. When the person with incontinence is rejected by members of the community if this disorder is not treated. They may experience feelings such as social isolation, loneliness, loss of control, and may also experience problems with body image.

Elderly people with urinary incontinence tend to avoid social contacts and social inclusion may decrease. Social inclusion is defined as the process of improving the conditions for participation of individuals and groups in society and the capabilities, opportunities and dignity of those who are disadvantaged on the basis of their identity. Social inclusion, an indicator of social health, encompasses individuals' social skills, social functions, and ability to see themselves as part of society. It is stated that the social interactions of the elderly are generally limited. Urinary incontinence can lead to further decreased social interactions. Individuals with urinary incontinence may not express this problem and their social involvement may deepen further. This study aimed to examine the effect of urinary incontinence on social inclusion.

**Keywords:** Urinary incontinence, social inclusion, aging

## Giriş

Üriner inkontinans herhangi bir istemsiz idrar kaçağı olarak tanımlanmaktadır (Batmani et al., 2021). Yaşlı yetişkinlerde yaygın bir geriatrik problemidir. Üriner inkontinans prevalansının yaklaşık %5 ila %70 arasında değiştiği bildirilmektedir. Ancak birçok çalışma, herhangi bir üriner inkontinans prevalansının %25-45 aralığında olduğu belirtilmiştir (Milsom & Gyhagen, 2019). Üriner inkontinansın görülme sıklığının yaşla birlikte arttığı tespit edilmiştir. Ek olarak, epidemiyolojik çalışmaların çoğu üriner inkontinans prevalansının kadınlarda %25-45 ve erkeklerde %5-35 olduğunu bildirmiştir (Grant & Currie, 2020; Shaw & Wagg, 2021). Üriner inkontinansın kadınlarda daha yaygın olduğu belirtilmektedir. Bu probleme ilişkin prevalansın 20-29 yaş arası kadınlarda %36.8 ve 70 yaş ve üzeri kadınlarda %83.2 arasında değiştiği bulunmuştur (Patel et al., 2022). Üriner inkontinans uyku bozukluklarına, sosyal izolasyona ve psikolojik sorunlara neden olurken yaşlı bireylerin psikososyal sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Üriner inkontinans bireylerin sosyal dahil olma durumlarını etkileyebilir. Sosyal dahil olma, ruh sağlığını geliştirmede ve ruhsal hastalıklara bağlı engelliliği en aza indirmede merkezi öneme sahiptir. Daha önce yapılan çalışmalarda üriner inkontinansın depresyon, uyku problemleri, psikososyal problemler ile ilişkisi araştırılmıştır (Farrés-Godayol et al., 2022; Leng et al., 2023; Nazarıpanah et al., 2018; Sahin-Onat et al., 2014). Ancak sosyal dahil olmaya etkisi incelenmemiştir. Bu derlemede, yaşlı bireylerde üriner inkontinansın sosyal dahil olma durumuna etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Yaşlılarda üriner inkontinans

Üriner inkontinansın prevalansı yaşla birlikte artar. Orta ila şiddetli üriner inkontinans, 20-39 yaş arası kadınların %7'sini, 40-59 yaş arası kadınların %17'sini, 60-79 yaş arası kadınların %23'ünü ve 80 yaş arası kadınların %32'sini etkilemektedir. Erkeklerde görülme sıklığı, kadınların yaklaşık üçte biri kadardır. Huzurevi sakinlerinde özellikle kadınlarda %60-78 ve erkeklerde %45-72 arasında değişen yüksek üriner inkontinans oranları bulunmaktadır (Kuchel & DuBeau, 2009).

Yaşlılarda sık görülen geriatrik sendromlardan birisi olan üriner inkontinans kadınlarda daha sık görülse de sadece bu cinsiyetle sınırlı olmayıp, özellikle ileri yaş gruplarında erkeklerin de önemli bir kısmında görülmektedir (Keskinler et al., 2013; Kuchel & DuBeau, 2009). Avrupa Üroloji Derneği kılavuzlarına göre üriner inkontinans, 60-64 yaş arası erkeklerin yaklaşık %11'ini, 85 yaş arası erkeklerin ise %31'ini etkilemektedir (Gacci et al., 2022). Bu nedenle bu problemin erkekler, özellikle de yaşlılar üzerindeki etkisi göz ardı edilmemelidir (Liu et al., 2023).

Üriner inkontinans, kontrol edilemeyen idrar sızıntısı ile karakterize yaygın bir hastalıktır (Gacci et al., 2022). Üriner inkontinans birincil olarak benlik kavramı, benlik saygısı ve başa çıkma yükünü etkilemektedir. Bu bozukluğun, etkilenen bireyin yaşam kalitesini üzerinde derin olumsuz bir etkisi vardır ve topluma büyük bir maliyet getirmektedir (Kuchel & DuBeau, 2009; Lukacz et al., 2017). Üriner inkontinansın en sık görülen türleri; stres üriner inkontinans, sıkışma tipi üriner inkontinans, taşma inkontinansı ve karışık üriner inkontinansdır (Vaughan & Markland, 2020). Stres inkontinansı, karın içi basıncının artması ile (örn. öksürük, gülmek, egzersiz yapmak) istemsiz idrar kaybı (küçük miktarlarda) olarak tanımlanmaktadır. Bu durumun en sık sebepleri Pelvik taban kaslarının zayıf olması (doğum, hamilelik, menopoz), mesane çıkışı veya üretral sfinkter zayıflığı, ürolojik cerrahi sonrasındır. Sıkışma tipi üriner inkontinans ise Mesanenin doluluk hissi algılandıktan sonra işemenin geciktirilememesi nedeniyle idrar sızıntısı (büyük hacimlerde olabilir) anlamına gelmektedir. Bu bozukluğun en sık görülen nedenleri ise lokal genitoüriner durumlar (örn. tümörler, taşlar, divertikül), merkezi sinir sistemi bozukluklarıdır (örn. felç, parkinsonizm, demans, omurilik yaralanması). Taşma tipi inkontinans, mekanik tıkanma (BPH) veya sinir hasarı (omurilik yaralanması/sıkışması, multipl skleroz, diyabet) nedeniyle mesanenin tam olarak boşaltılamaması durumudur. Bu durumun en yaygın nedenleri olarak prostat, striktür, sistosel nedeniyle anatomik tıkanıklık, diyabet veya omurilik yaralanmasıyla ilişkili kontraktıl mesane, multipl skleroz veya diğer omurilik lezyonlarıyla ilişkili nörojenik mesane disfonksiyonu ve ilaç etkisi olarak belirtilmektedir. Karışık üriner inkontinans, stres tipi ve sıkışma tipi inkontinansın birlikte görüldüğü durum olarak tanımlanmaktadır (Kosier, 2017; Neki, 2016).

Amerika'da yaşlı bakımında üriner inkontinansın ekonomik maliyetleri artmaya devam etmektedir. Bu oran yıllık tahminen 6 milyar dolarlık bir artış anlamına gelmektedir (Kuchel & DuBeau, 2009). Üriner inkontinans türlerinin erken tanımlanması ve hastalığın ciddiyetinin değerlendirilmesi, yaşam tarzı değişiklikleri, predispozan faktörlerden kaçınma ve davranışsal tedavi, bu hastalarda üriner inkontinansın ilaçsız tedavisinin anahtarıdır (Jiang et al., 2023).

Yaşlanmanın normal bir sonucu değildir. Aksine, sıklıkla tedavi edilebilen ve tedavi edilmesi gereken tıbbi bir sorundur. İdrar kaçırma, mesane kaslarının aniden kasılması veya sfinkter kaslarının idrarı tutacak kadar güçlü olmaması durumunda ortaya çıkar. Geriatrik idrar kaçırma tanısı; taşma inkontinansı, fonksiyonel inkontinans ve stres inkontinansının değerlendirilmesini içerir. Tedavi hedefi gerçekçi olmalı ve hastanın fonksiyonel durumunu ve yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlamalıdır. En iyi tedavi sonuçlarına ancak bütünsel bir tedavi yaklaşımıyla ulaşılabilir (Neki, 2016).

Üriner inkontinans yaşlılar arasında yaygın bir durumdur ve ciddi olumsuz sağlık ve yaşam kalitesi etkilerine sahiptir. Sağlık profesyonelleri inkontinansı aktif olarak taramalıdır. Ayrıca, değiştirilebilir katkıda bulunan faktörleri ve yaşam tarzı değişikliklerini ele almayı unutmamak gerekir. Mesane eğitimi ve pelvik taban egzersizlerinin sürekliliğin sağlanması önemlidir. devamlılık ve nispeten sağlam bir biliş gerektirir, ancak ilk adımdır ve iyi bir etkinliğe sahiptir (Kosier, 2017).

Üriner inkontinans uyku bozukluklarına, cilt sorunlarına, fiziksel aktivitede kısıtlamalara, sosyal izolasyona ve psikolojik sorunlara neden olur (Farrés-Godayol et al., 2022; Nazarıpanah et al., 2018; Sahin-Onat et al., 2014). Çalışmalarda, bu bozukluğun hastaların fiziksel, duygusal ve sosyal yaşamları üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu bulunmuştur (Leng et al., 2023; Nazarıpanah et al., 2018). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, yaşlı yetişkinlerde üriner inkontinansın sadece fiziksel yeteneklerin kaybına değil aynı zamanda zihinsel durumlarında da değişikliklere yol açtığı bildirilmiştir (Sahin-Onat et al., 2014). Yaşlılarda psikososyal durumu etkileyen üriner inkontinans, bireylerin sosyal dahil olma durumlarını etkileyebilir.

**Yaşlılık döneminde sosyal dahil olma**

Sosyal dahil olma, özellikle dezavantajlı kişiler için toplumda fırsatların, kaynaklara erişimin, söz hakkının ve haklara saygının artırılması yoluyla katılım koşullarının iyileştirilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (UN, 2016). Dünya Bankası'na göre "birey ve grupların toplumda yer alma koşullarının iyileştirilmesi süreci" ve "kimlik temelinde dezavantajlı durumda olan kişilerin toplumda yer alma yeteneğinin, fırsatının ve onurunun iyileştirilmesi süreci" olarak ifade edilmiştir (World Bank, 2013). Diğer bir tanıma göre "sosyal dahil olma; yoksulluk ve sosyal dışlanma riski altında olanların ekonomik, sosyal, politik ve kültürel hayata tam olarak katılmaları ve toplumda normal kabul edilen bir yaşam standardına sahip olmaları için gerekli fırsat ve kaynaklara sahip olmalarını sağlayan bir süreç" olarak belirtilmiştir. Bu süreç bireylerin yaşamlarını etkileyen karar alma süreçlerine daha fazla katılımlarını ve temel haklarına erişimlerini sağlamaktadır (Commission of the European Communities, 2003). Bireye yapılan sosyal dışlanma, bireylerin onurunu, güvenliğini ve daha iyi bir yaşam sürme fırsatını elinden almaktadır.

Yaşlı sayısı her geçen gün artmaktadır. Dünya Bankası 2022 yılı verilerine göre, yaşlı nüfusun en yüksek olduğu ülkeler Monako (%36), Japonya (%30), İtalya (%24), Portekiz (%23), Porto Riko (%23), Finlandiya (%23) ve Yunanistan'dır (%23) (World Bank, 2022). Dünya Sağlık Örgütü, 2020 yılında 60 yaş ve üzeri kişilerin sayısının beş yaş altı çocukları geçtiğini, 2015-2050 yılları içerisinde 60 yaşın üstünde dünya nüfusunun oranı yaklaşık iki katına çıkacağı, tahmini olarak %12'den %22'ye çıkacağını belirtilmiştir (WHO, 2020). Bu durum, yaşlı yetişkinlerin topluma sosyal olarak dahil edilmesi konusunda bazı çözüm önerileri geliştirilmelidir. Dışlanma ve tecrit birçok biçimde olabilir. Bu durum ise yaşlı yetişkinler için ekonomik ve sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Hükümetlerin ve araştırmacıların sosyal dahil olmayı artırmaya, dışlamayı ve izolasyonu azaltmaya yönelik anlayış ve politikalar geliştirilmelidir (UN, 2016).

Sosyal dahil olma; yaşlı yetişkinlere bir amaç, başarı ve topluma ait olma duygusu verir. Yaşlı yetişkinlerin aktif kalmasına ve ihtiyaçlarına, tercihlerine ve yeteneklerine göre toplumun gelişimine katkıda bulunmaya devam etmelerine olanak tanır. Sosyal dahil olma, izolasyonu önleyen bağları güçlendirir (Quebec, 2020). Hindistan'da yapılan bir çalışmada, sosyal dışlanma ve yaşlı Hintliler arasındaki depresif belirtiler arasında ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Yaşlılara yönelik sosyal dışlanmanın ele alınmasının yaşlı bireylerin ruh sağlığında önemli iyileşmeler sağlayacağı bildirilmektedir (Hossain et al., 2022).

Kentsel yaşam, "yaş, cinsiyet, sosyal konum, sağlık veya engellilik durumuna bakılmaksızın tüm insanları sosyal olarak kapsayarak, saygı görmelerini ve sosyal dahil olması ve topluma katılımına katkıda bulunma fırsatlarına sahip olmalarını sağlayarak" saygıyı ve sosyal katılımı teşvik etmede önemli bir role sahiptir (WHO, 2018). Sosyal dışlanma ve sağlık sorunları riski taşıyanlara, en çok ihtiyaç sahibi olanlara özel müdahaleler planlanmalıdır. Saygıyı ve sosyal dahil olmayı teşvik etmek, halk sağlığına önemli faydalar sağlayabilir (Hossain et al., 2022; WHO, 2018). Yapılan bir sistematik derlemede, yaşlılarda saygı ve sosyal dahil olmayı teşvik etmek için yapılan girişimleri ele alan çalışmalar incelenmiştir. Bunun sonucunda müzik ve şarkı söyleme, nesiller arası müdahaleler, sanat ve kültür, çoklu aktivite girişimlerinin depresyon, iyilik durumu, yaşam kalitesi, stres, fiziksel ve ruhsal sağlığa olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada, saygıyı ve sosyal dahil olmayı teşvik eden hizmetler ve diğer girişimler (ve benzer yaklaşımlar) herkese sağlanması, en çok ihtiyaç sahibi kişilerin (örneğin dışlanmış gruplar) bu müdahalelere erişimini sınırlayan engellerin ortadan kaldırması önerilmiştir (Ronzi et al., 2018).



**Yaşlı bireylerde üriner inkontinansın sosyal dahil olma durumuna etkisi**

Yaşlı yetişkinler arasında sıklıkla görülen bir problem olan üriner inkontinans; fiziksel, psikolojik ve sosyal olumsuz sonuçlara yol açarak fonksiyonel kısıtlamalara ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilmektedir (Nazaripanah et al., 2018; Sahin-Onat et al., 2014). Üriner inkontinans ile yaşayan yaşlıların günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlama söz konusudur. Bu durum da fiziksel problemlere, utanç ve mahcubiyet gibi duygusal sorunlara ve sosyal izolasyona neden olmaktadır (Landefeld et al., 2008). Üriner inkontinans hastalarının 10 yıldan uzun süredir kalıcı semptomlar yaşadığı ve durumun zamanla kötüleşebileceği göz önüne alındığı zaman, bu hastalığın ekonomik yükünün oldukça büyük olduğu bildirilmektedir.

İrlanda'da toplumda yaşayan yaşlı bireyler ile yapılan çalışmada, üriner inkontinansın daha yüksek yalnızlık ile ilişkili olduğu, ancak bu ilişkinin büyük ölçüde, özellikle depresyon olmak üzere eşlik eden ruh sağlığı problemlerden kaynaklandığı belirlenmiştir (Stickley et al., 2017). İran'da yapılan bir çalışmada, üriner inkontinansı olan yaşlı kişilerin bu hastalıkla yaşarken ve onu yönetirken çeşitli psikososyal deneyimler yaşadıkları ve psikososyal iyilik durumunu olumsuz etkilediği belirlenmiştir (Javanmardifard et al., 2022). Fransa'da yapılan bir çalışmada, bakım verenler ve genel nüfus için idrar kaçırmanın yanlış anlaşılabilir, utanç verici ve rahatsız edici bir konu olmaya devam ettiği bildirilmiştir (Peroni et al., 2022). Literatürdeki bulgular ışığında üriner inkontinansın yalnızlığa, depresyona, psikososyal problemlere neden olduğu söylenebilir. Literatürde üriner inkontinansın sosyal dahil olmaya etkisini inceleyen bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu nedenle araştırmacıların bu konuyu ele araştırmalar yapması önemlidir. Böylece yaşlı bireylerde üriner inkontinans yaşanmasının sosyal dahil olma durumuna etkisi belirlenmiş olur.

**Sonuç ve öneriler**

Üriner inkontinans, her iki cinsiyeti etkileyen bir durum olup yaş ilerledikçe bu bozukluğun görülme sıklığı artmaktadır. Psikososyal sağlığı olumsuz etkileyen üriner inkontinansın uyku bozukluklarına, fiziksel aktivitede kısıtlamalara, sosyal izolasyona ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Literatürde üriner inkontinansın depresyon, uyku problemleri, ruh sağlığı problemleri ile ilişkisi incelenmiş ve bu bozukluğun ruhsal ve sosyal sağlığı olumsuz etkilediği raporlanmıştır. Üriner inkontinansın sosyal dahil olma durumuna etkisini inceleyen bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Yaşlı bireylerde üriner inkontinans için tarama yapılması, psikososyal sağlıklarının değerlendirilmesi yaşlı sağlığı açısından oldukça önemlidir. Gelecekte yapılacak olan araştırmalarda, üriner inkontinansın sosyal dahil olma durumuna etkisini değerlendiren çalışmalar yapılması önerilmektedir.

**KAYNAKLAR**

Batmani, S., Jalali, R., Mohammadi, M., & Bokaei, S. (2021). Prevalence and factors related to urinary incontinence in older adults women worldwide: a comprehensive systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC geriatrics*, 21(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02135-8>

Commission of the European Communities. (2003). *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0567:FIN:EN:PDF>

Farrés-Godayol, P., Jerez-Roig, J., Minobes-Molina, E., Yildirim, M., Molas-Tuneu, M., Escribà-Salvans, A., . . . Giné-Garriga, M. (2022). Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes. *Int J Environ Res Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031500>

Gacci, M., Sakalis, V. I., Karavitakis, M., Cornu, J.-N., Gratzke, C., Herrmann, T. R., . . . Rieken, M. (2022). European Association of Urology guidelines on male urinary incontinence. *European Urology*, 82(4), 387-398.

Grant, A., & Currie, S. (2020). Qualitative exploration of the acceptability of a postnatal pelvic floor muscle training intervention to prevent urinary incontinence. *BMC Womens Health*, 20(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0878-z>

Hossain, B., Nagargoje, V. P., Sk, M. I. K., & Das, J. (2022). Social exclusion and mental health among older adults: cross-sectional evidence from a population-based survey in India. *BMC psychiatry*, 22(1), 409. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04064-1>

Javanmardifard, S., Gheibizadeh, M., Shirazi, F., Zarea, K., & Ghodsbin, F. (2022). Psychosocial Experiences of Older Women in the Management of Urinary Incontinence: A Qualitative Study [Original Research]. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.785446>

Jiang, B., Yang, S., Ye, L., Hu, R., Li, F., Zheng, H., . . . Liu, C. (2023). Summary of best evidence and practice recommendations for nonpharmacological interventions of urinary incontinence in elderly women. *Chinese Journal of Health Management*, 385-391.

Keskinler, M. V., Tufan, F., & Oğuz, A. (2013). Geriatrik sendromlar. *Okmeydanı tıp dergisi*, 29(2), 41-48.

Kosier, N. (2017). *Urinary Incontinence in Older Adults*. <https://www.urmc.rochester.edu/MediaLibraries/URMCMedia/Geriatrics/GER-E-NEWS-May-2017.pdf>

Kuchel, G. A., & DuBeau, C. E. (2009). Urinary incontinence in the elderly. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol*, 1-5.

Landefeld, C. S., Bowers, B. J., Feld, A. D., Hartmann, K. E., Hoffman, E., Ingber, M. J., . . . Trock, B. J. (2008). National Institutes of Health state-of-the-science conference statement: prevention of fecal and urinary incontinence in adults. *Ann Intern Med*, 148(6), 449-458. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-148-6-200803180-00210>

Leng, S., Jin, Y., Vitiello, M. V., Zhang, Y., Ren, R., Lu, L., . . . Tang, X. (2023). Self-reported insomnia symptoms are associated with urinary incontinence among older Indian adults: evidence from the Longitudinal Ageing Study in India (LASI). *BMC Public Health*, 23(1), 552. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15472-7>

Liu, L., Xu, M., Zhou, H., Hao, X., Chen, X., & Liu, X. (2023). Association of serum 25-hydroxyvitamin D with urinary incontinence in elderly men: evidence based on NHANES 2007-2014. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 14, 1215666. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1215666>

Lukacz, E. S., Santiago-Lastra, Y., Albo, M. E., & Brubaker, L. (2017). Urinary incontinence in women: a review. *JAMA*, 318(16), 1592-1604.

Milsom, I., & Gyhagen, M. (2019). The prevalence of urinary incontinence. *Climacteric*, 22(3), 217-222. <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1543263>

Nazaripanah, N. S., Momtaz, Y. A., Mokhtari, F., & Sahaf, R. (2018). Urinary incontinence and sleep complaints in community dwelling older adults. *Sleep Sci*, 11(2), 106-111. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20180020>

Neki, N. (2016). Urinary incontinence in elderly. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University*, 5(1), 5-13.

Patel, U. J., Godecker, A. L., Giles, D. L., & Brown, H. W. (2022). Updated Prevalence of Urinary Incontinence in Women: 2015–2018 National Population-Based Survey Data. *Urogynecology*, 28(4). [https://journals.lww.com/fpmrs/fulltext/2022/04000/updated\\_prevalence\\_of\\_urinary\\_incontinence\\_in.1.aspx](https://journals.lww.com/fpmrs/fulltext/2022/04000/updated_prevalence_of_urinary_incontinence_in.1.aspx)

Peroni, L., Armaingaud, D., Yakoubi, T., & Rothan-Tondeur, M. (2022). Social Representations of Urinary Incontinence in Caregivers and General Population: A Focus Group Study. *Int J Environ Res Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912251>

Quebec. (2020). *Social inclusion of older adults*. <https://www.quebec.ca/en/family-and-support-for-individuals/seniors/social-inclusion-of-older-adults#:~:text=Social%20inclusion%20gives%20older%20adults,fosters%20ties%20that%20prevent%20isolation>.

Ronzi, S., Orton, L., Pope, D., Valtorta, N., & Bruce, N. (2018). What is the impact on health and wellbeing of interventions that foster respect and social inclusion in community-residing older adults? A systematic review of quantitative and qualitative studies. *Systematic reviews*, 7, 1-22.

Sahin-Onat, S., Unsal-Delialioğlu, S., Güzel, O., & Uçar, D. (2014). Relationship between urinary incontinence and quality of life/depression in elderly patients. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 5(3), 86-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2014.03.002>

Shaw, C., & Wagg, A. (2021). Urinary and faecal incontinence in older adults. *Medicine*, 49(1), 44-50. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mpm.2020.10.012>

Stickley, A., Santini, Z. I., & Koyanagi, A. (2017). Urinary incontinence, mental health and loneliness among community-dwelling older adults in Ireland. *BMC Urol*, 17(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s12894-017-0214-6>

UN. (2016). *Chapter I. Identifying social inclusion and exclusion*. <https://www.un.org/esa/socdev/rwss/2016/chapter1.pdf>

Vaughan, C. P., & Markland, A. D. (2020). Urinary incontinence in women. *Annals of internal medicine*, 172(3), ITC17-ITC32.

WHO. (2018). *Age-friendly environments in Europe: indicators, monitoring and assessments*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-EURO-2020-1088-40834-55192>

WHO. (2020). *Ageing and health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

World Bank. (2013). *What Do We Mean by Social Inclusion?* [https://elibrary.worldbank.org/doi/10.1596/978-1-4648-0010-8\\_ch1](https://elibrary.worldbank.org/doi/10.1596/978-1-4648-0010-8_ch1)

World Bank. (2022). *Population ages 65 and above (% of total population)*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS>

## PERİNATAL KAYIP VE YAS SÜRECİNDE EBELİK

**Doç. Dr. Seyhan ÇANKAYA**

Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0003-0433-2515

**Ebe, Selda ÖZEL OKUR**

Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0006-2260-0666

### ÖZET

Perinatal dönem; gebeliğin 22. haftasından veya 500 gramdan itibaren doğum sonrası 28. güne kadar olan zaman olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü annelerin her yıl üçte birinin gebelik kaybı yaşadığını ve yaklaşık 2,4 milyon bebeğin öldüğünü ve ölen bebeklerin dörtte üçünün perinatal dönemde öldüğünü bildirmiştir. Ülkemizde her gün yaklaşık 6700 yenidoğan kaybedilmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de ki bebek ölüm hızı yıllara (2002-2019) göre binde 31’den binde 9 seviyelerine gelmiştir. Çoğunlukla bebeklerin doğdukları yer hayatta kalıp kalmama şanslarını belirler. Düşük gelirli ülkelerde erken (<28 hafta) doğmuş bebeklerin 10’undan 1’inin hayatta kaldığını, yüksek gelirli ülkelerde ise 10 bebekten 9’unun hayatta kaldığı belirtilmektedir.

Perinatal kayıp nedenleri anne ve haneye ilişkin nedenler ve bebeğe ait nedenler olarak ikiye ayrılır. Bebeğe ait nedenlerin %80’i prematürelilik ve ilişkili durumlardan oluşmaktadır. Sağlık Bakanlığı’nın bebek ölümlerini önlemek için geliştirdiği programlar mevcuttur fakat ülkemizde kayıp yaşayan ebeveynlere yönelik uygulanan bir program mevcut değildir. Gelişmiş ülkelerde bebek kaybı yaşayan ebeveynlere yönelik destek programları ve bağımsız kuruluşlar mevcuttur.

Yas tepkileri, insanların kayıpları karşısında fizyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarda ortaklık gösterebileceği gibi kişiden kişiye farklılık da göstermektedir. Perinatal yas; uyku, yeme sorunları, psikosomatik problemler gibi öfke, suçluluk, endişe, kızgınlık gibi duygusal, fiziksel ve diğer aile üyelerinin bakımı, akraba ve arkadaşlarla olan ilişkilerin olumlu ya da olumsuz etkilenmesi gibi sosyokültürel tepkilerle kendisini gösterebilir. Gebelik kayıpları sonrasında ki yas bir yıl içerisinde azalsa da zamanında fark edilip tedavi edilmezse patolojik olabilmektedir. Ebeler kayıp sürecinde aileye en yakın olan sağlık profesyonellerinden biridir. Bu nedenle ebeveynlerin kaybın bir sonucu olarak ortaya çıkan yasla ilgili sayısız sorunu çözmelerine rehber olarak erken müdahalede bulunmalıdırlar.

**Anahtar Kelimeler:** Perinatal kayıp, yas, ebelik

## MIDWIFESHIP DURING PERINATAL LOSS AND GRIEF

### ABSTRACT

The perinatal period is defined as the period from the 22nd week of pregnancy or from 500 grams to the 28th day after birth. According to the World Health Organization, one-third of mothers experience pregnancy loss every year, with about 2.4 million babies dying, and three-quarters of those dying die during the perinatal period. About 6,700 newborns are lost every day in our country. According to the Ministry of Health, in Turkey, the infant mortality rate has risen from 31 in 1,000 to 9 in thousands for years (2002-2019). Most of the time, the place where babies are born determines their chances of survival.

In low-income countries, 1 in 10 premature babies (<28 weeks) survive, while 9 in 10 babies are surviving in countries with high incomes. The causes of perinatal disappearance are divided into mother-family causes and baby-related causes. 80% of the causes in the baby are premature pregnancy and related conditions. There are programs developed by the Ministry of Health to prevent infant deaths, but there is no program in place for missing parents in our country. There are support programs and independent organizations in developed countries for parents suffering from child loss. Their reactions vary from person to person, as people can associate in physiological, psychological and social dimensions in the face of losses. Perinatal mourning can be manifested by socio-cultural reactions such as sleep, eating problems, anger, guilt, anxiety, rage, and other emotional, physical and other family members; care, as well as a positive or negative impact on relationships with relatives and friends. If grief decreases within a year after pregnancy loss, it can be pathological if it is not detected and treated in a timely manner. The virgins are one of the health professionals closest to the family in the disappearance process. Therefore, early intervention should guide parents to resolve the numerous problems of grief that arise as a result of loss.

**Keywords:** Perinatal disappearance, mourning, midwifery

## 1.GİRİŞ

Tıp ve jinekoloji alanındaki ilerlemelere rağmen, kadınlar düşük, ölü doğum, perinatal ölüm, yenidoğan ölümleri gibi anne adayını ve çevresini etkileyen ve istenmeyen durumlarla karşı karşıya kalabilmektedir (Çakır 2023). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) annelerin her yıl üçte birinin gebelik kaybı yaşadığını ve her yıl yaklaşık 2,4 milyon yenidoğan bebeğin öldüğünü; ölen bebeklerin dörtte üçünün ise yaşamının ilk haftasında öldüğünü bildirmiştir (WHO 2021). Çoğunlukla bebeklerin doğdukları yer hayatta kalıp kalamayacaklarını belirler. Düşük gelirli ülkelerde son derece erken doğmuş (<28 hafta) bebeklerin yalnızca 10'undan 1'inin hayatta kaldığını, yüksek gelirli ülkelerde ise 10 bebekten 9'unun hayatta kaldığı belirtilmektedir (WHO 2023). Sahra Altı Afrika, küresel yenidoğan ölümlerinin %43'ü ile dünyadaki en yüksek neonatal ölüm oranına sahiptir (1000 canlı doğumda 27 ölüm), bunu küresel yenidoğan ölümlerinin %36'sı ile orta ve güney Asya (1000 canlı doğumda 23 ölüm) takip etmektedir (WHO 2022). Ülkemizde 2019 yılında 2,4 milyon yenidoğan kaybedilmiştir ve yaklaşık 1/3'ü doğum gününde ve 3/4'ü yaşamın ilk haftasında olmak üzere her gün yaklaşık 6700 yenidoğan kaybedilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2021). Ülkemizde bebek ölüm hızı yıllara (2002-2019) göre binde 31'den binde 9 seviyelerine gelmiştir (Sağlık Bakanlığı 2021).

DSÖ 500 gramın üzerinde doğan ölü veya canlı fetusun perinatal istatistiklerine alınması gerektiğini önerir (WHO 2022). American College Of Obstetricians And Gynecologists (ACOG) ise, gebeliğin 22. haftasından veya 500 gramdan itibaren doğum sonrası ilk 28 güne kadar olan zamanı perinatal dönem olarak tanımlar (ACOG 2021). 28 günden küçük bebekler için, süre belirtilmedikçe ve yaşamın ilk haftasından sonra gelişmiş değilse, belirtilen durumunun perinatal dönemden kaynaklandığı varsayılır (WHO 2023)

## 2.KAYIP KAVRAMI VE GEBELİK KAYIPLARI

Kayıp; bir şeyin kaybolması, yitik, zayı anlamlarına gelmektedir (TDK 2023). Kayıp bireyin doğumundan ölümüne kadar karşılaştığı evrensel bir deneyimdir ve kayıp kavramı, bir yitim ya da değişiklik sonucu oluşan bir algıyı işaret etmektedir (Turan 2019). Kayıp sadece bir bebek kaybı ile sınırlı olmayıp aile için hayal kırıklığı ve geleceğe yönelik ümitsizliğe de neden olur ve aile üyesinin ölümü bir sona eriş ve geri dönülmezliği nedeniyle bireyleri en çok etkileyen durumlardandır (Walsh, 2019).

Her gebelik doğum ve yaşayan sağlıklı bir bebekle sonuçlanamamakta, kadınlar gebeliklerinde erken ya da geç gebelik dönemlerinde kayıplar yaşayabilmektedir (Köneş, 2018) Ebeveynlerin çocuklarını kaybetmeleri gebelik döneminde, doğum sırasında, doğumdan sonra veya daha sonraki çocukluk süreçlerinde meydana gelebilir (Romney ve ark 2020; Mikulović ve ark 2020). Abortus, ölü doğum, neonatal ölüm, perinatal ölüm nedeniyle bir bebeğin kaybı travmatik yaşam olayı olarak kabul edilmektedir (Köneş ve Ark 2017).

Günümüzde perinatal kayıpların yaklaşık yarısında hala belirgin bir neden saptanamamaktadır. Gelişmiş ülkelerde ölü doğumla ilişkili en yaygın risk faktörleri, Siyah ırk, nulliparite, ileri anne yaşı, obezite, kronik diyabet öyküsü, kronik hipertansiyon, sigara, alkol kullanımı, IVF gebelik, çoğul gebelik, fetusun cinsiyeti, evli olmama durumu ve geçmişteki obstetrik öykü olarak bilinmektedir (ACOG, 2020). Ülkemizde yapılan kesitsel retrospektif bir çalışmada bebek ölümlerinin temel nedenleri sırasıyla; prematüritelik (% 36,3), konjenital malformasyonlar ve kromozomal hastalıklar (% 34,3), perinatal nedenler (% 12,9) ve ani bebek ölümü sendromu olarak yüzdelerik nedenleri verilmiştir (Çatak ve Öner 2019). Perinatal kayıp döneminden sonra annelerde yas süreci başlamaktadır.

Yas, perinatal kayıp sonrası beklenen normal bir tepkidir ve bireyin kayıp öncesi denge durumuna dönmesi için tamamlaması gereken belli evrelerden oluşan doğal ve kaçınılmaz bir süreçtir. Perinatal kayıp, anneyi ruhsal yönden olumsuz etkileyip, sonraki gebeliklerindeki fetal gelişimi, çocuğun bilişsel, duygusal ve davranışsal gelişimin etkileye bileyen travmatik bir deneyimdir (Davoudian ve Ark 2021).

### 3. YAS KAVRAMI

Yas, kelime anlamında “ölüm veya felaketten doğan acı ve bu acıyı belirten davranışlar, matem” olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu). Yas olgusu, farklı araştırmacılar tarafından kuramsal anlamda ele alınmıştır. Freud (1917), yas sürecini sevilen bir yakının veya ideal bir değerın kaybına karşılık verilen tepki olarak tanımlamaktadır. Klein (1940) ise nesne kuramıyla yası tanımlayarak; bireyin erken çocukluk döneminde iç dünyasında oluşan nesne temsillerini vurgulayarak yas 5 sürecinde sevilen nesnenin yitilmesiyle kişinin iç dünyasının parçalandığını ve dönüşüme uğradığını belirtmektedir. Bowlby (1960) bağlanma kuramında, çocukluk çağında oluşan erken dönem kayıplarını inceleyerek erişkinlerde kayba verilen tepkilerin bu kayıplardan etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Günlük işleyişi ciddi şekilde bozan yoğun ve uzun süreli yas reaksiyonları, DSM-5'te Kalıcı Kompleks Yaslı Bozukluk (PCBD) olarak etiketlenmiştir (Lenferik ve ark 2022). Amerikan psikiyatri derneği komplike yası psikiyatrik bir bozukluk olarak kabul etmiş ve ‘*Persistent Complex Bereavement Disorder*’ olarak adlandırmıştır (APA 2014).

Perinatal yas, düşük, ölü doğum, neonatal ölüm ve fetal anomaliler için elektif sonlandırma yoluyla bir bebeğin kaybedilmesi sonrası ortaya çıkan, içsel ve dışsal tepkileri kapsayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Fenstermacher ve Hupcey, 2019). Perinatal yas; uyku, yeme sorunları, psikosomatik problemler gibi öfke, suçluluk, endişe, kırgınlık gibi duygusal, fiziksel ve diğer aile üyelerinin bakımı, akraba ve arkadaşlarla olan ilişkilerin olumlu ya da olumsuz etkilenmesi gibi sosyokültürel tepkiler biçimlerinde kendisini gösterebilir (Dyer ve Ark 2019).

#### 3.1. Yası Etkileyen Faktörler

- ❖ Ölen kişinin kim olduğu
- ❖ Bağlanmanın doğası
- ❖ Ölüm şekli
- ❖ Geçmiş yaşantılar
- ❖ Kişilik özellikleri

#### ❖ Sosyal değişkenler

Yas yaşayan insanların tepkileri fizyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarda benzer olabileceği gibi kişiler arasında farklılık da gösterebilmektedir. Normal yasın evrelerinden ilk kez Lindemann söz etmiş; ardından Bowlby, Parkes, Kübler-Ross ve Engel yasın ardışık evrelerini tanımlamıştır. Dr.Elisabeth Kübler-Ross beş farklı psikolojik boyuttan (İnkâr ve yalnızlaşma, öfke, pazarlık, depresyon ve kabullenme evreleri) oluşmaktadır (Rothweilwe ve Ross 2019). Yas sürecini kayıptan sonra giderek azalması ve genellikle 6-12 ay sürmesi beklenmektedir. Yas tepkileri kişiler arasında psikolojik, fizyolojik ve sosyal boyutta benzer olabileceği gibi, kişiler arasında farklılık da göstermektedir (APA 2014). Yaslı bireylerin çoğu için, bu akut yas dönemini bütünleşmiş yas takip eder; bu, bireyin kayba uyum sağladığı, böylece yasın daha arka planda olduğu ve ölen kişinin olmadığı bir hayata anlamlı bir şekilde yeniden katılabildiği anlamına gelir (Szuhany ve ark 2021). Ölümü takip eden ilk aylarda yoğun üzüntü, ölen kişiye duyulan özlem, gelecek kaygısı, boşluk hissi, sevdiklerinin son günlerinde yaşananların tekrar yaşanması yaygındır. Kayıp, yaslı kişinin kimliği ve yaşamıyla bütünleştikçe, bu akut yas semptomlarının yoğunluğu tipik olarak zamanla azalır (Morris ve ark 2018). Klinik deneyimlere göre, ölümün aniden, şiddetli bir şekilde veya travmatik bir şekilde meydana gelmesi durumunda patolojik yasın ortaya çıkma olasılığı daha yüksektir (Cossaday 2018). Patolojik yas, genel nüfusun %2-3'ünü ve yaslı bireylerin yaklaşık %10'unu etkiler (Morris 2018).

#### 4. PERİNATAL YAS

Yas kişiye özgü bir deneyimdir, ölüme karşı kişinin verdiği duygusal bir tepkidir. Bireyler perinatal kayıp sonrası farklı sürelerde yas belirtileri gösterebilirler. Kişilerin perinatal kayıplardan sonra %15 'inin depresyon ve anksiyete gösterdiği belirtilmiştir. Gebeliğik sonucunda kayıp yaşayan kadın sadece bebeğini değil geleceğe dair hayal ve planlarını da kaybeder (Güçlü ve ark 2021).

Sahu (1981) yas tutma sürecini perinatal kayba uyarlamıştır. Yas tutan kişilerin ortak olarak öncelikle hissizlik ve şok yaşadığı bunu özlem duyma ve aramanın takip ettiği, daha sonra karışıklık (disorganizasyon) evresinin yaşandığı ve son evrede de düzenlemenin (reorganizasyon) yaşandığını ifade etmiştir. Sahu, Perinatal kayıp yaşayan bireylerin düzenleme (reorganizasyon) evresinde yeni bir gebeliği planlamaya başladıklarına dikkat çekmiştir. Bu evreler farklı tipte kayıp yaşayan bireylerin yasa karşı tepkilerine benzerlik gösterebilmektedir fakat perinatal yas tepkileri çözümü zor ve atlatması çok zor bir süreçtir (Sahu 1981, Yılmaz 2010).

##### 4.1. Kayıp Sonrası Kadınların Yas Deneyimlerini Etkileyebilecek Faktörler

- Psikiyatrik öykü
- Sosyo-demografik değişkenler
- Gebeliğe ilişkin faktörler
- Fertilité hikayesi
- Kaybın nedeni
- Algılanan sosyal destek (Güçlü ve ark 2021).

Bununla birlikte, bir bebek evde ani bir ölüm nedeniyle öldüğünde, ebeveynler, hastane ortamında öldüğü zamana göre daha yüksek yas yoğunluğu bildirmişlerdir (Morris 2018).

##### 4.2. Perinatal Kaybın Anne Baba Üzerine Etkileri

Annenin fetüsle bağımlı gebeliğin ilk haftalarından itibaren oluşturması ve bu bağımlı fetal hareketlerle teyit edilmesi nedeniyle babanın bağlanmasının daha az tutkulu olduğu düşünülmektedir.

Bununla birlikte, yas riski ve psikolojik travma belirtileri her iki cinsiyette de yaygındır (Fernandez ve ark 2020). Bebeğini kaybeden annelerle yapılan görüşmelerde anneler, bebeğin babasının da acı çektiğini ve bu yas sürecini babayla birlikte acıyı paylaşarak geçirmek istediklerini dile getirmişlerdir. Anneler, gebelik kaybı sırasında eşlerine duydukları ihtiyacı belirtmişlerdir. Bu süreçte eşin yokluğu annelerin daha fazla çaresizlik ve üzüntü yaşamasına neden olabilmektedir (Galvao ve ark 2020).

Yapılan bir araştırmada ise cinsiyetin etkisine ilişkin önyargılara düşmeden, perinatal kayıp vakalarında çiftlerin psikolojik evrimini daha iyi anlamak gerektiğini vurgulamaktadır (Delgado ve ark 2023).

#### 4.3.Perinatal Kaybın Yaşayan Kardeş Üzerine Etkileri

Bu süreçte evdeki kardeş ile ebeveyn arasındaki ilişki etkilenebilir, çünkü ebeveynler onlara karşı aşırı korumacı olabilirler. Çocuk suçluluk, kaygı ve korku yaşayabilir buda ebeveyn ile ilişkisini bozup çatışma durumu yaşanmasına sebep olabilir (Ávila M ve ark 2019).

#### 4.4. Perinatal Kayıp ve Evlilik İlişkileri

Yapılan araştırmalar perinatal kayıp sonrası ebeveynlerin evlilik ilişkilerinin ve aile ağırları bağlantılarındaki ilişkilerinin zayıfladığına neden olduğu vurgulanmıştır. Annelerin karşılanmayan destek beklentisi kayıp sonrası ilişki kayıplarını beraberinde getirmektedir (Popoola ve ark 2021).

OLGU 1:

Son 5 yılda kızım ve damadım Claire ve Darren, nedeni bilinmeyen 3 kez düşük yaptılar. Bir bebeği kaybetmek yürek parçalayıcıdır, ancak 3'ünü kaybetmek yıkıcıdır. Bu, katılan herkes için zordur ancak ebeveynler için duygusal açıdan ne kadar zorlayıcı olduğunu kelimelerle anlatamayız. Bir şekilde devam edecek gücü bulmaları gerekiyor.

Her kayıptan sonra kendimizi acı içinde ve tamamen çaresiz hissediyorduk. Sanki tüm umutlar tükenmiş gibi geliyor. Belki de hiç torun sahibi olamama duygusunu kabul etmek zor ve her şeyi düzeltmek için her şeyden fazlasını istemek ama yardım etmek için yapabileceğimiz hiçbir şey olmadığını bilmek zor. (Tommy's 2023)

#### 4.5.Perinatal Kayıp Sonrası Tekrar Gebe Kalmak

Çoğu kadın kaybı takip eden bir yıl içinde tekrar hamile kalsa da, perinatal kayıp öyküsü olan ebeveynlerin, özellikle de sonraki sağlıklı çocuğun doğumunu takip eden dönemde, ruhsal problemler yaşayabilirler (Faleschini ve ark 2021). Ebeveynlerin önceki bir perinatal kaybın ardından hamilelik deneyimlerini ele alan bir çalışmada, daha önceki bir perinatal kaybın ardından hamilelik yaşayan kadınların yüksek düzeyde kaygı, depresyon ve stres bildirdiklerini göstermiştir. Bu semptomlar hamileliğin başlangıcında daha belirgindi ve hamilelik ilerledikçe azaldı; en düşük seviyeler doğum sonrası dönemde rapor edildi. Katılımcılar sağlık durumlarını ve yaşam kalitelerini doğumdan sonraki altı haftada en yüksek düzeyleri bildirdiler (Donegan ve ark 2023). Anne kaybettiği bebeğine ne kadar fazla kimlik yüklerse kayıptan sonraki gebeliklerde gebelik anksiyetesi yaşama olasılığının arttığı tespit edilmiştir. Bazı gebelik kaybı yaşayan anneler ise doğmamış bebeklerine karşı soğukluk hissetmekte veya doğacak bebeği belli bir düzeyde ölen bebek yerine koymaktadır. Bazen ebeveynler kayıptan sonra olan çocuklarının kendilerine ait olmadığını ve çocuğu ödünç almış gibi hissetmektedirler (Hunter ve ark 2017).



#### 4.6. Perinatal Kayıp Sonrası Laktasyon

Perinatal kayıptan sonra laktasyon sürecinin ele alınmaması, perinatal kayıp yaşayan annelerin meme dolgunluğu ve süt sızıntısı gibi fizyolojik durumlarla karşı karşıya gelmesine neden olduğu için duygusal acı daha da artmaktadır (Özkaya ve Körükçü 2023).

### 5. PERİNATAL YAS DESTEK MÜDAHALELERİ

Perinatal yas genelde müdahale gerektirmeyen normal bir süreçtir. Bazı zamanlar yas çözümlenemeyen bir sürece girip kaos ortamı oluşturabilir. Fakat birey ve aileye gereken destek sağlanarak çözümlenemeyen bir sürece ilerlemesi engellenebilir (Donegan ve ark 2023)

Türkiye'de perinatal ölümlerin sayısı yüksek olmasına rağmen kayıp sonrası yapılan hastane uygulamalarına ilişkin veri eksikliği bulunmaktadır (Kalanlar 2020). Türkiye 'de kayıp ve yas sırasında hastane uygulamalarını keşfetmeyi amaçlayan ilk çalışmada İstanbul, Ankara ve İzmir illerinde rast gele örnekleme tekniği kullanılarak 178 özel hastane içinden 49 özel hastane seçilmiş, Hastanelerde çalışan baş hekim, uzman hekim, ebe ve hemşirelerden anket yöntemiyle veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda hastaneler ailelere daha çok yasal prosedürlerle ilgili konularda (defin işlemleri, cenaze işlemleri, otopsi, yasal belgeler) destek verdiği, sosyal hizmet uzmanı danışmalığı %30, manevi danışman hizmeti %39, bebeğe ait hatıra paketi (saç tutamı, göbek kordonu vb.) temin oranı ise %6 oranındadır (Kalanlar 2020).

#### 5.1. Aile Yas Destek Müdahaleleri

Gelişmiş ülkelerde perinatal kayıp yaşayan çiftler için destek kuruluşları bulunmaktadır. Sunulacak psikososyal destek toplum temelli kurumlar, hastaneler ve sağlık bakım kurumlarından bağımsız birimlerce uygulanabilmektedir. Ülkemizde bu konu ile ilgili herhangi bir kurum bulunmamakta ve sağlık çalışanları kendi deneyimleriyle bakım vermeye çalışmaktadır (Cam ve Tektaş 2017). Hastalarla en çok zaman geçiren sağlık profesyonelleri ebe ve hemşirelerdir fakat bazen böyle bir durumda kişiye nasıl müdahale edilmesi gerektiğini kestirememektedirler (Çam ve Tektaş 2017). Ebeveynlerin elini tutmak, ağlamasına izin vermek, duygularını açıkça dile getirmesini sağlamak, doğum hakkında hissettiklerini konuşmasına fırsat verip dinlemek duygusal olarak destekleyici olabilmektedir (Meredith ve ark 2017).

Yas tutan çiftlerin tedavisinde kullanılan yöntemlerden birisi de Anlatı(öyküsel) terapidir. Ebeveynlerin kayıp hikayelerini ve iyileşme hikayelerini yeniden yazmalarına izin verir. Sorunu dışsallaştırmak, yeni sonuçlar bularak ve değişimi gerçekleştirmek gibi müdahaleleri içerir. Kayıp durumunun kendi hayat hikayelerini nasıl etkilediğini anlayıp,sağlıklı bir yas tutma süreci geçirip yeni bir hikaye oluşturmalarına yardım eder (Romney ve ark). Sessiz oda, ölen bebeği görmek ve dokunmak, Ölen bebeğe ait hatıra ve fotoğrafların olması da aile yas destek müdahalelerini içermektedir (Kalanlar 2020). Ayrıca İsveç'te sıklıkla kullanılan "cubitus baby" (sarılma karyolası) bebeğin cenazeye kadar mümkün olan en iyi şekilde korunmasına yardımcı olur ve ebeveynlere çocuklarıyla mümkün olduğunca fazla zaman geçirme fırsatı verir. Çocuğun tekrar soğuk odaya götürülmesine gerek yoktur.

Doğumdan sonra ölü doğan bebekleriyle istedikleri kadar birlikte olabilen annelerin, olaydan üç ila dört yıl sonra daha az kaygı yaşadıklarını belirtmiştir (Listernar ve ark 2020).

### 6. PERİNATAL YASTA EBELERİN DESTEK MÜDAHALELERİ

- Ebelerin kayıp sonrası dönemde kaybı deneyimleyen kadının gereksinimi olan bakım fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için kadınlarda perinatal yas süreci ve sürecini etkileyen faktörlerin tanımlanması gerekmektedir (Fernández-Basanta ve ark 2020).

- Özellikle doğum sırasında ve yaşamın ilk haftasında çoğu yenidoğan bu dönemde öldüğünden yenidoğan bakımı güçlendirilmelidir (WHO 2022).
- Ebeliğin güçlendirilmesi de dahil olmak üzere, hamilelikten doğum sonrası döneme kadar anne ve yenidoğan bakımının kalitesinin iyileştirilmesi gerekmektedir (WHO 2022).
- İnsani ve hassas ortamlardaki yenidoğanların ihtiyaçlarının karşılanması da dahil olmak üzere, evrensel sağlık güvencesi ilkelerine uygun olarak eşitsizliklerin azaltılması gerekmektedir (WHO 2022).
- Annelerin, ailelerin ve toplulukların kaliteli yenidoğan bakımına katılımlarını ve talep etmelerini teşvik etmek ve güçlendirilmelidir (WHO 2022).
- Sağlık profesyonelleri, 'patolojik' yas reaksiyonlarını sağlıklı fakat sıkıntılı başa çıkmalardan ayırmaktan sorumludur (Morris 2018).
- Ebeler uzman rehber olarak görev yapmasıyla, perinatal kayıp bağlamında, yaşlı ebeveynlerin duyguları ve kaybın bir sonucu olarak ortaya çıkan yaşla ilgili sayısız sorunu yönlendirmelerine yardımcı olmak için kullanılmalıdırlar (Hutti ve Araf 2019).
- Ebeler yas ritüellerine katılma ve bebeğe ölen bir bebeğin kimliğini verme şansı, yas sürecinde yardımcı olabilir
- Ebeveynlerle empati kurmak ve onlara ölümü hemen bildirmek acıyı hafifletmeye yardımcı olabilir.
- Ebeler, veda ritüellerini kolaylaştırarak, aileye eşlik ederek, bebeğin anısının onurlandırılmasına yardımcı olarak ve ölen bebeğe onu aile üyesi yapacak bir kimlik verme konusunda ebeveynleri destekleyerek yas sürecine yardımcı olabilir (Ávila M ve ark 2019).
- Ebeler kayıp deneyimleyen kadına temiz, sessiz ve güvenli bir ortam sağlamalı (bulunduğu odada bebek ile ilgili herhangi bir eşya olmamasına özen göstermeli), sağlıklı bebek sahibi olan ailelerle aynı odada bulunmamasına özen göstermelidir,
- Kadın ve ailenin yanında olmalı (kayıp ile ilgili tüm sağlık çalışanlarının bilgi sahibi olmasını sağlamalı, nöbet teslimlerinde diğer ekip üyelerini bilgilendirmeli),
- Ailenin yası yaşamasına izin vermelidir.

## KAYNAKÇA

ACOG, 2020. Management of stillbirth, *Obstetric & Gynecology*, 135(3), 110-132.

ACOG, 2021. *Postpartum Depression*, *The American Collage of Obstericians and Gynecologist*

APA, 2014. American Psychological Association. Prolonged Grief Disorder: Diagnostic, Assessment, and Treatment Considerations, Vol. 45, No. 3, 180 –187

Ávila M, Fernández-Sola C, Jiménez-López FR, Granero-Molina J, Fernández-Medina IM, Martínez-Artero L, Hernández-Padilla JM. Experience of parents who have suffered a perinatal death in two Spanish hospitals: a qualitative study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019 Dec 19;19(1):512. doi: 10.1186/s12884-019-2666-z. PMID: 31856748; PMCID: PMC6923983.

CassadayM, T. (2018). Impact of Pregnancy Loss on Psychological Functioning and Grief Outcomes. *Obstet Gynecol Clin North Am*. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2018.04.004>

Çakır HB, 2023. Perinatal kayıp yaşayan annelerin yas deneyimleri: Kalitatif bir çalışma. *Ulusal Tez Merkezi, İstanbul*

Çatak, B., & Öner, C. (2019). Bebek Ölümünün Temel Nedenleri Değişiyor mu? Kayıt Temelli Kesitsel bir Çalışma. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.609770>

Davoudian, T., Gibbins, K., H.CirinoTeniDavoudian, N., Gibbins, K., & H.Cirino, N. (2021). Perinatal Loss: The Impact on Maternal Mental Health. *Obstetrical & Gynecological Survey*. <https://doi.org/10.1097/ogx.0000000000000874>

Delgado L, Cobo J, Giménez C, Fucho-Rius GF, Sammut S, Martí L, Lesmes C, Puig S, Obregón N, Canet Y, Palao DJ. Initial Impact of Perinatal Loss on Mothers and Their Partners. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 11;20(2):1304. doi: 10.3390/ijerph200

Donegan G, Noonan M, Bradshaw C. Parents experiences of pregnancy following perinatal loss: An integrative review. *Midwifery*. 2023 Jun;121:103673. doi: 10.1016/j.midw.2023.103673. Epub 2023 Mar 30. PMID: 37037073

Dyer E, Bell R, Graham R, Rankin J. Pregnancy decisions after fetal or perinatal death: systematic review of qualitative research. *BMJ Open*. 2019 Dec 23;9(12):e029930. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029930. PMID: 31874867; PMCID: PMC7008435.

Faleschini, S., Aubuchon, O., Champeau, L., & Matte-Gagné, C. (2021). History of perinatal loss: A study of psychological outcomes in mothers and fathers after subsequent healthy birth. *Journal of Affective Disorders*. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11>

Fenstermacher KH, Hupcey JE. Support for Young Black Urban Women After Perinatal Loss. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2019 Jan/Feb;44(1):13-19. doi: 10.1097/NMC.0000000000000485. PMID: 30444741; PMCID: PMC6289796

Fernández-Basanta S, Van P, Coronado C, Torres M, Movilla-Fernández MJ. Coping After Involuntary Pregnancy Loss: Perspectives of Spanish European Women. *Omega (Westport)*. 2021 Jun;83(2):310-324. doi: 10.1177/0030222819852849. Epub 2019 May 28. PMID: 31138

Galvao, G. M. M., Morsch, D. S., Tavares, E. C., Bouzada, M. C. F., & Byrd, S. E., 2020, An Unrecognizable Pain: Neonatal Loss and The Needs of Fathers, *American International Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*, 2(3), 1-8.

Hunter A, Tussis L, MacBeth A. The presence of anxiety, depression and stress in women and their partners during pregnancies following perinatal loss: A meta-analysis. *J Affect Disord*. 2017 Dec 1;223:153-164. doi: 10.1016/j.jad.2017.07.004. Epub 2017 Jul 11. PMID: 28755623.

Hutti MH, Limbo R. Using Theory to Inform and Guide Perinatal Bereavement Care. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2019 Jan/Feb;44(1):20-26. doi: 10.1097/NMC.0000000000000495. PMID: 30531586

Kalanlar B. Hospital Practices for Parents Following Perinatal Loss. *Omega (Westport)*. 2020 Nov;82(1):92-104. doi: 10.1177/0030222818803809. Epub 2018 Oct 3. PMID: 30282521.

Köneş, M., & Yıldız, H. (2020). The level of grief in women with pregnancy loss: a prospective evaluation of the first three months of perinatal loss. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*. <https://doi.org/10.1080/0167482x.2020.1759543>

KÖRÜKCÜ, Ö., & ÖZKAYA, M. (2023). PERİNATAL KAYIP YAŞAYAN KADINLARIN LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ DENEYİMLERİNİN DECK CHAIR TEORİSİNE GÖRE İNCELENMESİ. *Selçuk Sağlık Dergisi*. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ssd/issue/76498/1207535>

Lenferink LIM, Eisma MC, Smid GE, de Keijser J, Boelen PA. Valid measurement of DSM-5 persistent complex bereavement disorder and DSM-5-TR and ICD-11 prolonged grief disorder: The Traumatic Grief Inventory-Self Report Plus (TGI-SR+). *Compr Psychiatry*. 2022 Jan;112:152281. doi: 10.1016/j.comppsy.2021.152281. Epub 2021 Oct 21. PMID: 34700189

Listermar, K. H., Sormunen, T., Radestad, I., 2019, Perinatal palliative care after a stillbirth—midwives' experiences of using Cubitus baby, *Women and birth :journal of the Australian College of Midwives*, 33(2), 161–164. 2017 Jan 5;17(1):6. doi: 10.1186/s12884-016-1200-9. PMID: 28056861; PMCID: PMC5217635

Meredith P, Wilson T, Branjerdporn G, Strong J, Desha L. "Not just a normal mum": a qualitative investigation of a support service for women who are pregnant subsequent to perinatal loss. *BMC Pregnancy Childbirth*.

Mikulović, S.C., 2020, A Baby for My Dad (Case Study of a Mother Giving Birth to a Stillborn Baby), *Journal of Experiential Psychotherapy/Revista de PSIHOterapie Experientiala*, 23(1).

Morris, S., Fletcher, K., & Goldstein, R. (2018). The Grief of Parents After the Death of a Young Child. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*. <https://doi.org/10.1007/s10880-018-9590-7>

Popoola T, Skinner J, Woods M. Exploring the Social Networks of Women Bereaved by Stillbirth: A Descriptive Qualitative Study. *J Pers Med*. 2021 Oct 21;11(11):1056. doi: 10.3390/jpm11111056. PMID: 34834407; PMCID: PMC8624714

Romney, J., Fife, S. T., Sanders, D., Behrens, S., 2021, Treatment of couples experiencing pregnancy loss: Reauthoring loss from a narrative perspective, *International Journal of Systemic Therapy*, 32(2), 134-152

Ross Rothweiler B, Ross K. Fifty Years Later: Reflections on the Work of Elisabeth Kübler-Ross M.D. *Am J Bioeth*. 2019 Dec;19(12):3-4. doi: 10.1080/15265161.2019.1674551. PMID: 31746702

Sağlık Bakanlığı, 2021. *Sağlık Bakanlığının Kuruluşunun 100. Yılında Türkiye de Bebek Ölümleri Durum Raporu*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Sahu, S. (1981). Coping with perinatal death. *Journal of Reproductive Medicine*, 26, 129-32.

Szuhany KL, Malgaroli M, Miron CD, Simon NM. Prolonged Grief Disorder: Course, Diagnosis, Assessment, and Treatment. *Focus (Am Psychiatr Publ)*. 2021 Jun;19(2):161-172. doi: 10.1176/appi.focus.20200052. Epub 2021 Jun 17. PMID: 34690579; PMCID: PMC8475918.

ŞENORMANCI, G., ŞENORMANCI, Ö., GÜÇLÜ, O., TÜTEN, A., & GÖK, K. (2021). Fetal Anomali Nedeniyle Gebeliğin Terminasyonu Sonrasında Perinatal Yas ve İlişkili Faktörler: Bir Yıllık İzlem Çalışması. *Nöropsikiyatri Arşivi*. <https://doi.org/10.29399/npa.25110>

Tektaş P, Çam O. The Effects of Nursing Care Based on Watson's Theory of Human Caring on the Mental Health of Pregnant Women After a Pregnancy Loss. *Arch Psychiatr Nurs*. 2017 Oct;31(5):440-446. doi: 10.1016/j.apnu.2017.07.002. Epub 2017 Jul 11. PMID: 28927506

Türk Dil Kurumu., *Kayıp*, [www.tdk.gov.tr/index](http://www.tdk.gov.tr/index) [Ziyaret Tarihi: 08.11.2023].

TURAN, Z. (2019). Ani kayıp ve beklendik kaybın yas süreci üzerine etkisi. Retrieved from [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=yEv5Hzy94UCQted5YorO0g&no=20\\_Vx7R8KqOJxVVCwJoFKg](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=yEv5Hzy94UCQted5YorO0g&no=20_Vx7R8KqOJxVVCwJoFKg)

<https://www.tommys.org/baby-loss-support/baby-loss-stories/baby-loss-stories>

WHO. (2021). *The ICD-10 classification of mental and behavioural*. World Health Organisation.

WHO. (2023). *Newborn Mortality*. World Health Organisation

**ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

**December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye**

**WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Walsh F. Loss and Resilience in the Time of COVID-19: Meaning Making, Hope, and Transcendence. *Fam Process*. 2020 Sep;59(3):898-911. doi: 10.1111/famp.12588. Epub 2020 Aug 20. PMID: 32678915; PMCID: PMC74052144

## 1950'DEN GÜNÜMÜZE OSMANLI TÜRKÇESİ KİTAPLARINDA ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

**Ramazan ÖZPINAR**

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-2167-3007

**Doç. Dr. Bekir DİREKÇİ**

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı

ORCID: 0000-0002-6951-8567

### ÖZET

Osmanlı Türkçesi öğretimi konusunda 1950'den günümüze birçok kitap yazıldığı görülmektedir. İlgili alanların ihtiyaçları doğrultusunda kaleme alınan bu eserlerde çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Bu yöntem ve tekniklerin tespiti Osmanlı Türkçesi öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesi ve gelişimi noktasında önem arz etmektedir.

Bu çalışmada 1950'den günümüze Osmanlı Türkçesi kitaplarında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin ortaya konulması ve ilgili literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Osmanlı Türkçesi öğretim yöntemlerinin hem geçmişine ışık tutma hem de bugünkü durumu hakkında bilgi vermek istenmiştir.

Araştırma için geniş bir literatür taraması yapılmış ve 1950'den günümüze yazılan Osmanlı Türkçesi öğretimiyle ilgili kitaplar araştırılarak derlenmiştir. Çalışma evreni geniş olduğu için kuramsal açıdan ve günümüzde Yükseköğretimde yaygın olarak kullanılan 20 kitap seçilmiştir. Bu kitaplar "Osmanlı Türkçesi Öğretim Yöntem ve Teknikleri", başlığı altında "Alfabe öğretimi", Yazı Çeşitlerinin Öğretimi", Arapça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Farsça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Dil Bilgisi Öğretimi"yle ilgili yöntem ve tekniklere yönelik veriler; doküman analizi kullanılarak incelenmiştir. Dil bilgisi, metin ve okuma kitabı olarak hazırlanan bu eserlerde alfabe öğretiminde "Karma Yöntem" kullanıldığı, dil bilgisi öğretiminde ise klasik öğretim yöntemlerinden olan "Dilbilgisi-Çeviri Yöntemi"nin özelliklerinin yoğun olarak kullanıldığı görülmüştür.

Sonuç olarak öğretmen merkezli klasik öğretim yöntem ve tekniklerin, günümüzde kabul gören öğrenci ve öğrenme merkezli çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinden daha sık kullanıldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** 1950'den Günümüze, Osmanlı Türkçesi Kitapları, Öğretim Yöntem ve Teknikleri.

## TEACHING METHODS AND TECHNIQUES IN OTTOMAN TURKISH BOOKS FROM 1950 TO THE PRESENT

### ABSTRACT

Since 1950, many books on teaching Ottoman Turkish have been written. Different teaching methods and techniques have been used in these works, which have been written according to the needs of the respective fields. Identifying these methods and techniques is important for the evaluation and development of Ottoman Turkish teaching methods.

The aim of this study is to present the teaching methods and techniques used in Ottoman Turkish books from 1950 to the present day and contribute to the relevant literature. In pursuit of this goal, we aim to shed light on the past of Ottoman Turkish teaching methods and provide information on their current state.

A literature review was conducted for the research, compiling books related to teaching Ottoman Turkish from 1950 to the present. To establish a theoretical framework, a wide sample was selected, and 20 commonly used books in higher education were chosen. These books were analyzed using document analysis regarding methods and techniques for teaching "Ottoman Turkish Language Teaching Methods and Techniques," encompassing "Teaching the Alphabet," "Teaching Writing Styles," "Teaching Arabic Vocabulary and Shapes," "Teaching Persian Vocabulary and Shapes," and "Teaching Grammar." This text demonstrates the prevalent use of the "Combined Method" for alphabet instruction and the "Grammar-Translation Method" for grammar instruction in textbooks designed for language learning.

It has been found that traditional teacher-centered instructional methods and techniques are more frequently utilized than contemporary student-centered and learning-centered instructional methods and techniques that are widely accepted today.

**Keywords:** 1950 to the Present, Ottoman Turkish Books, Teaching Methods and Techniques.

## GİRİŞ

### Problem Durumu

Türkçenin tarihî devirleri içinde bin yıllık bir geçmişe sahip olan Osmanlı Türkçesi çeşitli tanımlamalara tabi tutulmuştur. Mustafa Özkan'a göre Osmanlıca veya Osmanlı Türkçesi, "genellikle Osmanlı Devleti sınırları içinde yaşayan Türkler'in konuşup yazdığı dil yahut aynı dönemde yazılan, içinde Arapça, Farsça kelimelerin yoğun biçimde yer aldığı dil veya daha genel olarak Arap harfleriyle yazılmış Türkçe olarak" tanımlanmaktadır. Bunun yanı sıra söz konusu dilin "bilimsel olarak Osmanlı Türkçesi, Türkiye Türkçesi'nin gelişme sürecinde Eski Anadolu Türkçesi" şeklinde adlandırılan ve ilk dönemi de içine alarak XIII. yüzyıldan XX. yüzyılın başlarına kadar devam eden bir yazı dili olduğunu da ifade etmektedir. (2007: 483)

Bu yazı dili vasıtasıyla ecdadımız, millî kültürümüze şekil veren sayısız eser üretmiştir. Arşiv ve kütüphanelerimizde hukuk, tıp, edebiyat, tarih, din, mimari, müzik gibi birçok alanda Osmanlı Türkçesiyle yazılmış binlerce eser bulunmaktadır. Sözü edilen bu alanlarda çalışmak ve yetkin olabilmek için Osmanlı Türkçesi bilmek önemli bir gerekliliktir. Bu noktada Osmanlı Türkçesi öğretimi önem arz etmektedir.

Osmanlı Türkçesi öğretimi; adı zikredilen bu büyük kültür mirasını, yazıldığı alfabeyle inceleyip değerlendirmenin yolunu açmayı hedeflemektedir. Bu gaye doğrultusunda geçmişten günümüze birçok kitap telif edilmiştir. Bu kitaplarda Osmanlı Türkçesi öğretiminde kullanılan yöntem ve tekniklerin tespiti hem geçmişe ışık tutma hem de bugünkü durumu hakkında bilgi vermek adına önemlidir. Zira Osmanlı Türkçesi öğretiminde nasıl bir yol izlenmesi gerektiği bugün de tartışma konusudur. "Bu alanda yapılmış ve yapılmakta olan çalışmalar, incelenmeli en uygun yol/yöntem ve yaklaşımlarla başlanmalıdır. Nitekim Osmanlı Türkçesinin öğretilmesi ve öğrenilmesi, özel bir durum arz etmektedir." (Ulucan, 2016: 106). Osmanlı Türkçesi öğretim yöntem ve teknikleri konusunda daha önce çalışma yapılmadığı görülmektedir. Nitekim alanda yapılmış olan daha önceki çalışmalarda, Osmanlı Türkçesi öğretiminde kullanılan yöntem ve tekniklerden daha çok Osmanlı Türkçesi öğretimi üzerine odaklanmıştır. Bu sebeple ecdadımızın yaklaşık olarak bin yıldır kullandığı bu yazı dilinin öğretimi konusunda yazılan kitapların yöntem ve tekniklerinin incelenmemiş olması eksikliklerdir. Bu çalışma; 1950'den günümüze kadar yazılan Osmanlı Türkçesi kitaplarında genelde "Osmanlı Türkçesi öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler nelerdir?", özelde ise "Alfabe Öğretimi", Yazı Çeşitlerinin Öğretimi", Arapça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Farsça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Dil Bilgisi Öğretimi"nde hangi yöntem ve teknikler kullanılmıştır?" sorularına cevap aramak için hazırlanmıştır.

**Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada temel amaç 1950'den günümüze Osmanlı Türkçesi öğretimi kitaplarında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin ortaya konulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Osmanlı Türkçesi öğretim yöntemlerinin hem geçmişine ışık tutma hem de bugünkü durumu hakkında bilgi vermek istenmiştir.

**Araştırmanın Önemi**

Osmanlı Türkçesi öğretimi konusunda 1950'den günümüze birçok kitap yazıldığı görülmektedir. Ancak bu eserler Osmanlı Türkçesi öğretmek amacıyla yazılmış olmalarına rağmen öğretim yöntem ve teknikleri açısından incelenmemiştir. İlgili alanların ihtiyaçları doğrultusunda kaleme alınan bu eserlerde çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Bu yöntem ve tekniklerin tespiti Osmanlı Türkçesi öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesi ve gelişimi noktasında önem arz etmektedir. Zira ülkemizde Osmanlı Türkçesi'nin yeri göz önüne alındığında, son yıllarda Osmanlı Türkçesi öğretimiyle ilgili kitapların arttığı görülmektedir. Artan Osmanlı Türkçesi kitaplarının öğretim ihtiyacı karşılamak ve öğretimin uygun yöntem ve teknikleri kullanarak gerçekleştirmek çoğunlukla hem öğretimi zenginleştirecek hem de keyifli hale getirecektir. Bu kapsamda, Osmanlı Türkçesi öğretimi alanında çalışmalar yapan araştırmacı ve akademisyenlere çalışmamızın faydalı olacağı öngörülmektedir. Bu çalışmayla, tarihsel seyir içerisinde Osmanlı Türkçesi öğretim yöntemlerinde nasıl bir gelişim ve değişim olduğunun belirlenmesi ve ileriki çalışmalara katkı sağlanması hedeflenmektedir.

**Araştırmanın Sınırlılıkları**

Çalışmanın sınırlarını 1950'den günümüze yazılmış olan Osmanlı Türkçesi kitapları oluşturmaktadır. Söz konusu kitaplar aşağıda tablo şeklinde listelenmiştir.

**Tablo 1: İnceleme Yapılan Eserler Listesi**

Kitap Adı	Yazar Adı Soyadı	Yayın Evi	Yayın Yılı
Osmanlıca Dersleri	Muharrem Ergin	Boğaziçi Yayınları	2020
Osmanlı Türkçesine Giriş	Yılmaz Kurt	Akçağ Yayınları	2020
Osmanlıca Dersleri 2	Yılmaz Kurt	Akçağ Yayınları	2020
Osmanlı Türkçesi	Ali Öztürk	Bilimsel Araştırmalar Yayınları	2020
Osmanlı Türkçesine Giriş	Ebubekir Subaşı	Çelik Yayınevi	2016
Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları II Osmanlı Türkçesi Metinleri	Faruk Kadri Timurtaş	Alfa Yayınevi	2019
Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları III Osmanlı Türkçesi Grameri	Faruk Kadri Timurtaş	Alfa Yayınevi	2019
Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları 1 Osmanlı Türkçesine Giriş	Faruk Kadri Timurtaş	Alfa Yayınevi	2021



Osmanlı Türkçesi	N. Fahri Taş	İnkılap Yayınevi	2018
Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 1	Hayati Develi	Kesit Yayınları	2011
Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 2	Hayati Develi	Kesit Yayınları	2011
Osmanlı Türkçesi Okuma Kitabı	İ. H. Aksoyak	Grafiker Yayınları	2010
Osmanlı Türkçesine Giriş I	Mertom Tulum	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını	2014
Osmanlı Türkçesine Giriş II	Mertom Tulum	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını	2019
Osmanlı Türkçesi Grameri I	Hayati Develi	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını	2018
Osmanlı Türkçesi Grameri II	Hayati Develi	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını	2018
Osmanlı Türkçesi 1	Hüsrev Akın	Atılım Yayınevi	2019
Osmanlı Türkçesi 1	Mustafa Özkan ve Hatice Tören	Akademik Kitaplar	2010
Osmanlı Türkçesi 2	Mustafa Özkan ve Hatice Tören	Akademik Kitaplar	2012
Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 1,2,3,4,5,6,7,8	Mehmet Kanar	Say Kitap	2013-2022

Yukarıda Tablo 1’de liste halinde verilen eserlerin sınırlandırılması Yükseköğretimde Osmanlı Türkçesi öğretimi kitapları çerçevesiyle belirlenmiştir. Seçilen eserler, “Osmanlı Türkçesi Öğretim Yöntem ve Teknikleri” “Alfabe öğretimi”, Yazı Çeşitlerinin Öğretimi”, “Arapça Kelime ve Şekillerin Öğretimi”, “Farsça Kelime ve Şekillerin Öğretimi” ve “Dil Bilgisi Öğretimi” başlıkları altında değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Çalışma, bu başlıklar çerçevesinde sınırlandırılmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Genel olarak, geçmişte ya da günümüzde mevcut olan bir durumu ya da gerçekliği olduğu gibi araştırıp açıklamayı amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Çalışmada genel tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yönetime göre alanda yapılan çalışmalar incelenmiş, bu kaynaklardaki dil öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler belirlenip, derlenmiştir.

### **Araştırma Materyali**

Osmanlı Türkçesi öğretimi konusunda 1950'den günümüze yazılan ve Tablo 1'de listelenen 20 kitap araştırmanın materyalini oluşturmaktadır. Bu kitaplarda dil öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler belirlenip, incelenmiştir. Böylece Osmanlı Türkçesi kitaplarında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin tasnifi oluşturulmuştur. Bu bağlamda Osmanlı Türkçesi öğretim yöntemlerinin hem geçmişe ışık tutma hem de bugünkü durumu hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

### **Veri Toplanma Süreci**

Araştırma için geniş bir literatür taraması yapılmış ve 1950'den günümüze yazılan Osmanlı Türkçesi öğretimiyle ilgili kitaplar araştırılarak derlenmiştir. Çalışma evreni geniş olduğu için kuramsal açıdan ve günümüzde Yükseköğretimde yaygın olarak kullanılan 20 kitap seçilmiştir. Bu kitaplar "Osmanlı Türkçesi Öğretim Yöntem ve Teknikleri", başlığı altında "Alfabe öğretimi", Yazı Çeşitlerinin Öğretimi", Arapça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Farsça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Dil Bilgisi Öğretimi"yle ilgili yöntem ve tekniklere yönelik veriler doküman analizi kullanılarak toplanmıştır.

### **Veri Analizi**

Araştırma konusu olan 1950'den Günümüze Osmanlı Türkçesi Öğretimi Kitaplarında Öğretim Yöntem ve Tekniklerine yönelik yapılan alanyazın taramasından yola çıkılarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulmuştur. 1950'den günümüze Osmanlı Türkçesi Öğretimine yönelik belirlenen 20 kitap tarama metodu kullanılarak temalara ayrılmıştır. Sınıflandırmalardan yola çıkılarak kitapların öğretim yöntem ve teknikleri yönelik çıkarımlarda bulunulmuştur. Dokümanların incelenmesi aşamasında ise izlenen yol şu şekildedir: İlgili dokümanlar araştırmacı tarafından okunmuş, konu ile ilgili olduğu düşünülen ifadeler tespit edilip daha sonra bu ifadeler için bir tema ifadesi yazılmıştır. Örnek: 1950'den günümüze kadar yazılan Osmanlı Türkçesi öğretim kitapları incelenerek kitaplardan ilgili öğretim yöntem ve teknikleri madde madde tespit etme yoluna gidilmiş ve bu maddeler bütünü oluşturduğu gruba Osmanlı Türkçesi Öğretim Yöntem ve Teknikleri başlığı verilmiştir. Bu başlık; "Alfabe Öğretimi", Yazı Çeşitlerinin Öğretimi", Arapça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Farsça Kelime ve Şekillerin Öğretimi", "Dil Bilgisi Öğretimi"yle ilgili yöntem ve teknikler alt başlıkları halinde sınıflandırılarak incelenmiş, elde edilen veriler yorumlanarak sonuçlara ulaşılmıştır.

## **BULGULAR**

### **Osmanlı Türkçesi Kitaplarının Tasnifi ile İlgili Bulgular**

İncelenen eserler genellikle Osmanlı Türkçesine giriş, Osmanlı Türkçesi grameri ve Osmanlı Türkçesi okuma kitabı şeklinde hazırlanmıştır. Osmanlı Türkçesi öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilmek amacıyla farklı şekillerde hazırlanan bu eserler zengin bir çeşitlilik sağlamıştır. Aynı tarzda hazırlanan eserler bile kendi içerisinde farklılık arz etmektedir. Bir kısmı ileri düzey gramer öğretmeyi, bir kısmı da temel gramer öğretmeyi hedeflemiştir. Eserler kelime kadrosu ve dil bilgisi ağırlığı açısından da farklıdır. Bazılarında Arapça geçiş sıklığı yüksek olan sözcüklere ağırlık verilirken, bazılarında Farsça ağırlıklı sözcüklere yer verilmiştir. Eserler çeşitli yönlerden tasnif edilerek aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Osmanlı Türkçesi Kitaplarının Hazırlanış Şekline Göre Tasnifi

Kılavuz	Giriş	Grammer	Okuma (Metin)	Külliyat	Diğer
Osmanlı Türkçesi Giriş 1 (Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş)	Osmanlı Türkçesi Giriş 1 (Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş)	Osmanlı Türkçesi Grameri (Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş)	Osmanlı Türkçesi (Okuma Kitabı) (İ.Hakkı Aksoyak)	Osmanlı Türkçesi Külliyatı 1 (Ebubekir Subaşı)	Osmanlıca Dersleri (Prof. Dr. Yılmaz Kurt)
	Osmanlı Türkçesi Giriş 1, 2 (Prof. Dr. Mertol Tulum)	Osmanlı Türkçesi Grameri 1,2 (Prof. Dr. Hayati Develi)	Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 1,2,3,4,5,6,7,8 (Prof. Dr. Mehmet Kanar)		Osmanlı Türkçesi (Doç. Dr. Ali Öztürk)
					Osmanlı Türkçesi (Prof. Dr. N. Fahri Taş)
					Osmanlı Türkçesi (Dr. Hüsrev Akın)

Tablo 1’de kitapların çeşitli adlarla hazırlandığı görülmektedir. Bu adların farklılık göstermesi yazarların kitaplarının telifinde benimsedikleri yol ve yöntemden kaynaklanmaktadır. Bazı yazarlar dil bilgisi kurallarına ağırlık verirken, bazıları metin ve okumaya ağırlık vermiştir. Bu durum kitaplarının şekillenmesinde etkili olmuştur. Aynı şekilde eski yazı ve eski edebî dili öğrenmek zorunda olan öğrencilerin gramer ve metin ihtiyacı göz önünde tutularak meydana getirilme düşüncesi ve yazarların kitaplarının telifindeki hedefleri de kitapların şekillenmesinde etkili olmuştur.

**Tablo 3:** Osmanlı Türkçesi Öğretimi Kitaplarının Seviyelere Göre Tasnifi

Başlangıç (Kolay)	Orta	İleri (Zor)
Osmanlıca Dersleri (Prof. Dr. Muharrem Ergin )	Osmanlı Türkçesi Giriş 1, (Prof. Dr. Mertol TULUM)	Osmanlı Türkçesi Grameri (Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş)
Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 1, (Prof. Dr. Hayati Develi)	Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 1, (Prof. Dr. Hayati Develi)	Osmanlı Türkçesi (Okuma Kitabı) (İ.Hakkı Aksoyak)
Osmanlı Türkçesi Giriş 1, (Prof. Dr. Mertol Tulum)	Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 4 (Prof. Dr. Mehmet Kanar)	Osmanlı Türkçesi Külliyyatı 1 (Ebubekir Subaşı)
Osmanlı Türkçesi (Doç. Dr. Ali Öztürk)		Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 5,6,7,8 (Prof. Dr. Mehmet Kanar)
Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 1,2,3 (Prof. Dr. Mehmet Kanar)		

Osmanlı Türkçesi kitaplarının seviyesini belirlemede seçilen metinlerin Arapça ve Farsça kelimelerle yoğunluğu ölçüt olarak alındığı gibi, ileri düzey Arapça kurallarına yer verilmesi de ölçüt olarak alındığı saptanmıştır. Genelde esas alınan metodun; kolaydan zora, temel bilgilerden ayrıntıya doğru adım adım bir yol izlendiği, bazen de bilimsel bir sıra içinde verildiği görülmüştür.

**Tablo 4:** Osmanlı Türkçesi Kitaplarındaki Metinlerin Kelime Kadrosu ve Dil Bilgisi Ağırlığına Göre Tasnifi

Türkçe Sözcük ve Dil Bilgisi Ağırlıklı Metinler	Arapça Sözcük ve Dil Bilgisi Ağırlıklı Metinler	Arapça ve Farsça Sözcük ve Dil Bilgisi Ağırlıklı Metinler
Osmanlıca Dersleri (Prof. Dr. Muharrem Ergin )	Osmanlıca Dersleri 2 (Prof. Dr. Yılmaz Kurt)	Osmanlı Türkçesi Okuma Kitabı (Prof. Dr. İ.Hakkı Aksoyak)
Osmanlı Türkçesi 1 (Dr. Hüsrev Akın)	Osmanlı Türkçesi (Prof. Dr. N. Fahri Taş)	Osmanlı Türkçesi Metinleri II (Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş)
Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 1 (Prof. Dr. Hayati Develi)	Osmanlı Türkçesi Külliyyatı 1 Osmanlı Türkçesine Giriş (Ebubekir Subaşı)	Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 4,5,6,7,8 (Prof. Dr. Mehmet Kanar)
Osmanlı Türkçesi Giriş 1 (Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş) Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 1,2,3 (Prof. Dr. Mehmet Kanar)		

Metinleri anlamak, okuyucuların anlamlı bağlantılar ve yorumlar yapmalarını sağlar. Metinlerin anlamını kavramadan onları yalnızca yeni yazıya aktarmak, metni okuyanlara bir faydası olmayacaktır. Zira metni anlamlandırmadan ve detaylı bir şekilde öğrenmeden sürekli aynı düzeydeki metinleri okumak ve yazmak; orta ve ileri düzeydeki Osmanlı Türkçesi metinlerinin anlaşılmasını kolaylaştırmayacağı sadece yüzünden okuma<sup>5</sup>yı hızlandıracağı için, söz konusu kitaplarda farklı düzeylerde metinlerin tercih edildiği görülmektedir. Farklı alanlardaki metinleri okutmak suretiyle öğrencinin kelime hazinesini geliştirmek amaçlanmıştır. Bu nedenle Osmanlı Türkçesi öğretim kitaplarındaki metinlerin seviyelere göre tasnif edilmesi önemlidir. Başlangıç seviyesindeki metinler, okuma ve gramer gibi temel bilgileri öğretmeye ve temel kelimeleri tanıtmaya odaklanır. Orta seviye metinler genellikle daha karmaşık gramer ve daha fazla kelime sunarken, ileri seviye metinler genellikle detaylı gramer kurallarına yer verilip karmaşık kelimelerin ve ifadelerin kullanımına odaklanır. Ancak incelediğimiz kitaplarda metinlerin seviye olarak (temel, orta, ileri) tasnifi belirgin olmadığı görülmektedir.

### **Öğretim Yöntem ve Teknikleriyle İlgili Bulgular**

#### **Alfabe Öğretimi**

Karma yöntem, çözümlenme ve birleşim yöntemlerinin üstün taraflarının birleştirilmesi ve aynı anda her iki yöntemin sınırlılıklarının azaltılması için geliştirilmiş bir okuma yöntemidir. Uygulamada bir yöntem yerine birkaç yöntemin veya tekniğin bir arada kullanılması ve analiz sentez stratejilerin birlikte işe koşulmasıyla öğrencilere daha kısa zamanda okuma yazma becerisi kazandırılması amaçlanmaktadır. (Koç, 2012:2264 ). Bu kitaplarda da harf tekniğinin yanısıra ses tekniğine yönelik tablolara da yer verilmiş bu yönüyle karma bir yöntem kullanıldığı görülmektedir.

#### **Yazı Çeşitlerinin Öğretimi**

Yazı çeşitlerinin öğretimi, ilgili bölümlerin ihtiyaçları doğrultusunda kitaplarda yer aldığı görülmektedir. Sözelimi: Tarih, Sanat Tarihi ve Osmanlı Paleografyası bölümleri için yazılan kitaplarda yazı çeşitleri, her harfin şekilsel özelliklerinden bahsedilmek suretiyle daha ayrıntılı yer alırken, diğer kitaplarda genellikle yazı çeşitlerinin gelişim tarihinden ve genel özelliklerinden bahsedilmiş her bir yazı türüne ait örnekler verilmiş, bu örneklerden yola çıkılarak anlatma yoluna gidilme şeklinde yer almıştır.

#### **Arapça Kelime ve Şekillerin Öğretimi**

Genellikle Arapça kelimelerin doğru bir şekilde okunması esas alındığı için farklı Arapça kelime kalıplarına ağırlık verildiği, kelimelerin kalıplarla öğretilmesi amaçlanarak anlamın ikinci planda kaldığı ve ilgili bölümlerin karşılıklarına en çok çıkacak Arapça kelime ve kalıp ifadelerin sözcük listeleri, sözlük kullanma ve okuma ve yazma etkinlikleriyle öğretilmesi hedeflendiği görülmektedir.

#### **Farsça Kelime ve Şekillerin Öğretimi**

Farsça kelime ve kalıp ifadelerin öğretilmesinde Arapçayla benzer yöntemler kullanıldığı görülmektedir. Ancak Farsça kelimelerin öğretimi Arapça kelimelerin öğretimi gibi vezne bağlı olmadıkları için tek tek öğrenilmesi gerektiği, bu nedenle de bazı kitaplarda Farsça fiiller tablosuna yer verilerek öğretilmek hedeflenirken bazı kitaplarda ise Farsça ağırlıklı metinler tercih edilerek Farsça kelime ve şekiller metinler yoluyla öğretilmek hedeflenmiştir.

<sup>5</sup> Ezbere değil, yazılmış kâğıttan okumak.(TDK, 2012:2011)

**Dil Bilgisi Öğretimi****Tümdengelim Yöntemi**

Bu yöntem bütünden parçaya doğru bir ilerleme göstermektedir. Bu modelde dil bilgisine ait kural, ilke ve kavramlardan hareket edilerek olayların, durumların ve örneklerin açıklanma yoluna gidilmektedir. Bu eserlerde de Arapça ve Farsça dil bilgisel kuralların öğretilmesinde de “Tümdengelim Yöntemi” kullanıldığı görülmektedir sözgelimi: isim ve çeşitlerinden bahsedildikten sonra bunlara ait örneklerle konunun öğretilmesi amaçlanmıştır.

Dil bilgisi konularının öğretilmesinde kural ve tanımlara sıkça yer verildiği görülmektedir. Bu kurallar klasik ezberleme yöntemiyle öğretilmesi hedeflendiği düşünülmektedir zira söz konusu kuralların öğretiminde mantığın kavratılmasına yönelik yöntem ve tekniklere birçok kitapta başvurulmamıştır.

Genelde dil bilgisi kurallarının bilimsel bir sıra içinde değil, en kolaydan en karmaşığa doğru öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir düzende verildiği görülmüştür. Dil bilgisi kuralları metnin okumasına ve anlamasına yardımcı olacak bir anlayış içinde verilmeye çalışılmıştır.

**Tablo 5: Osmanlı Türkçesi Kitaplarında Kullanılan Yöntem ve Teknikler**

Osmanlı Türkçesi Kitapları	Osmanlı Türkçesi Kitaplarında Kullanılan Yöntem ve Teknikler
Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları I Osmanlı Türkçesine Giriş, II Osmanlı Türkçesi Metinleri, III Osmanlı Türkçesi Grameri, IV Osmanlı Türkçesi Sözlüğü. Prof. Dr. Faruk Kadri Timurtaş	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlıca Dersleri ( Prof. Dr. Muharrem Ergin )	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlı Türkçesi Okuma Kitabı (Prof. Dr. İ.Hakkı Aksoyak )	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlı Türkçesi Grameri 1, 2, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Yayınları( Prof. Dr. Hayati Develi)	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 1, Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 2 ( Prof. Dr. Hayati Develi)	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlı Türkçesine Giriş I, Osmanlı Türkçesine Giriş II	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlı Türkçesine Giriş (Ebubekir Subaşı)	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim
Osmanlı Türkçesi 1, 2 (Prof. Dr. Mertol Tulum)	Karma Yöntem Dilbilgisi – Çeviri Tümdengelim

**SONUÇ VE ÖNERİLER**

1. Gramer, metin ve okuma kitabı ve sözlük şeklinde hazırlanan bu eserler genel olarak benzer yöntemlerle kaleme alınmıştır. Klasik dil öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı bu eserlerin içeriğinin ilgili bölümlerin Osmanlı Türkçesi öğrenme ihtiyaçlarına göre şekillendiği görülmektedir.

2. Türk Dili ve Edebiyatı, Türkçe, Tarih, Çağdaş Türk Lehçeleri, Sanat Tarihi, İlahiyat, Arşivcilik, Osmanlı Paleografyası gibi bölümler için hazırlanan bu eserlerin bütün bölümlerin Osmanlı Türkçesi ihtiyaçları hedeflenerek genel amaçla hazırlandığı gibi sadece bir bölümün özel amaçları doğrultusunda da hazırlandığı görülmektedir. Ancak bütün bölümlerin ihtiyaçları dikkate alınarak hazırlandığı varsayılan kitapların ilgili bölümlerin gereksinimlerini karşılamada içerik ve yöntemsel olarak yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır.
3. Alfabe öğretiminde uygulamada bir yöntem yerine birkaç yöntem veya tekniğin bir arada kullanıldığı, bu şekilde öğrencilere kısa sürede okuma yazma becerisi kazandırılması amaçlandığı “Karma Yöntem” kullanılmıştır.
4. Dil bilgisi öğretiminde klasik öğretim yöntemlerinden olan “Dilbilgisi-Çeviri Yöntemi”nin yoğun olarak kullanıldığı görülmüş bu durumun temel nedeni söz konusu yöntemde hedef dilde yazılmış olan her türlü metnin okunabilmesi esas alındığı aynı şekilde Osmanlı Türkçesinde de her türlü metnin doğru okunması esas alındığı için bu yöntemin kullanıldığı düşünülmektedir.
5. Dil bilgisine ait kural, ilke ve kavramlardan hareket edilerek olayların, durumların ve örneklerin açıklanma yoluna gidildiği “Tümdengelim Yöntemi”den bu eserlerde belirgin bir şekilde faydalanılmıştır.
6. İncelenen kitapların bazılarında aynı üniteye birden fazla dil bilgisi konusunun art arda verildiği gözlenmiştir. Aynı zamanda bazı kitaplarda dil bilgisi konularının ayrıntılı bir biçimde anlatıldığı saptanmıştır. Bu yöntem öğrenmeyi zorlaştırabilir. Bunun yerine dil bilgisi konularının alıştırmalarla desteklenmesi önem arz etmektedir. Alıştırmaların yanında konu ile ilgili okuma, yazma etkinliklerine yer verilerek etkinlikler içerisinde dil bilgisinin bir bütünlük içinde sezdirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.
7. Öğretmen merkezli klasik öğretim yöntem ve tekniklerin, günümüzde kabul gören öğrenci ve öğrenme merkezli çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinden daha sık kullanıldığı tespit edilmiştir.
8. 1950’den günümüze Osmanlı Türkçesi kitaplarında öğretim yöntem ve tekniklerinin gelenekselliğinin devam ettirildiği izlenmektedir. Ancak söz konusu kitaplarda öğrenci merkezli öğretimin giderek arttığına müşahade edilmektedir.
9. İncelediğimiz eserlerde dört temel beceriden okuma ve yazma öğretimi esas alındığı diğer becerilere hiç yer verilmediği göze çarpmaktadır. Okumadan doğru okuma amaçlandığı, anlama ve algılama üzerinde de yeterince durulmadığı gözlemlenmektedir. Yazmanın da doğru okumayı destekleyici nitelikte verildiği bu becerinin kavratılması hedeflenmediği saptanmıştır.
10. Dil bilgisi öğretimi yalnızca bilgi sunumu olarak verildiği, sunulan bilgilerin beceriye dönüşmesi için gereken uygulamaların birçok kitapta ihmal edildiği görülmektedir. Dil bilgisine yönelik konunun kavratılması sağlayacak (yazılı ve görsel etkinlikler, boşluk doldurma, dil oyunlarına başvurma, uygulamalı gramer yapılması) gibi modern öğretim tekniklerine başvurulmadığı görülmektedir.
11. Dil bilgisi kurallarının genellikle bilimsel bir sıra içinde değil, en kolaydan en karmaşığa doğru öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir düzen içinde verilmiştir. Genel itibarıyla 1950’den günümüze Osmanlı Türkçesi öğretimi amacıyla hazırlanan eserlerde hedef ve kapsamın belirgin olmadığı bu nedenle kitapların aynı bölüm için hazırlanmasına rağmen içeriksel olarak farklılık arz ettiği görülmektedir.
12. Osmanlı Türkçesi öğretimi; öğrencilerin gereksinim duydukları Arapça ve Farsça kalıpların basit bir şekilde verilmesi, görseller, okuma ve yazma metinleri yoluyla dil bilgisi kurallarının ezbere dayandırılmadan sezdirme yolu ile verilmesi faydalı olabilir. Birçok kitapta öncelikle dil bilgisi kurallarının verildiği daha sonra buna yönelik etkinliklerin olduğu görülmektedir. Bu uygulama, öğrencileri ezbere yöneltebileceği için tercih edilmemelidir.

13. Yükseköğretimin her bölümün ihtiyaçları, ilgili bölümlerin uzmanları tarafından belirlenip o gereksinimler doğrultusunda Osmanlı Türkçesi öğretim programlarının oluşturularak kitapların bu programlara uygun olarak hazırlanması önerilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Akın, H. (2019). *Osmanlı Türkçesi I*. Samsun: Atılım Yayınevi
- Aksoyak, İ. H. (2010). *Osmanlı Türkçesi Okuma Kitabı*. Ankara: Grafiker Yayınları.
- Develi, H. (2011a). *Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 1*. İstanbul: Kesit Yayınları.
- Develi, H. (2011b). *Osmanlı Türkçesi Kılavuzu 2*. İstanbul: Kesit Yayınları.
- Develi, H. (2018a). *Osmanlı Türkçesi Grameri I*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Develi, H. (2018b). *Osmanlı Türkçesi Grameri II*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Ergin, M. (2020). *Osmanlıca Dersleri*. İstanbul: Boğaziçi Yayınları.
- Kanar, M. (2013a). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 4*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2013b). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 5*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2014). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 7*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2016). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 1*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2018). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 8*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2022a). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 2*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2022b). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 3*. İstanbul: Say Kitap.
- Kanar, M. (2022c). *Osmanlı Türkçesi Öğrenim Seti Çözümlü Metinler 6*. İstanbul: Say Kitap.
- Koç, R. (2012). "Okuma Yazma Öğretimi Yöntemleri ve 'Ses Temelli Cümle Yöntemi' Uygulaması". *Turkish Studies*, 7(4): 2263-2265.
- Kurt, Y. (2020a). *Osmanlı Türkçesine Giriş*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Kurt, Y. (2020b). *Osmanlıca Dersleri 2*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Özkan, M. "Osmanlı Türkçesi", *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 33: 483-485. Ankara.
- Özkan, M. ve Tören, H. (2010). *Osmanlı Türkçesi I* Ankara: Akademik Kitaplar.
- Özkan, M. ve Tören, H. (2012). *Osmanlı Türkçesi II* Ankara: Akademik Kitaplar.
- Öztürk, A. (2020). *Osmanlı Türkçesi*. Ankara: Bilimsel Araştırmalar Yayınları.
- Subaşı, E. (2016). *Osmanlı Türkçesine Giriş*. İstanbul: Çelik Yayınevi.
- Taş, N. F. (2018). *Osmanlı Türkçesi*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.
- Timurtaş, F. K. (2012). *Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları II Osmanlı Türkçesi Metinleri*. İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Timurtaş, F. K. (2019) *Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları III Osmanlı Türkçesi Grameri*. İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Timurtaş, F. K. (2021) *Tarihî Türkiye Türkçesi Araştırmaları I Osmanlı Türkçesine Giriş*. İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Tulum, M. (2014). *Osmanlı Türkçesine Giriş I*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Tulum, M. (2019). *Osmanlı Türkçesine Giriş II*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.



Türk Dil Kurumu, (2011), *Türkçe Sözlük*. Ankara: TDK Yayınları.

Ulucan, M. (2016). “Osmanlı Türkçesi Öğretimi”. *Milli Eğitim Dergisi*, 45 (212), 93-113.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## 5. SINIF TÜRKÇE DERS KİTABININ VE TÜRKÇE DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI 5. SINIF KAZANIMLARININ ANALİTİK DÜŞÜNME BECERİSİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

**Ercan GÜNAY**

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ORCID: 0000-0003-2818-1117

**Doç. Dr. Bekir DİREKÇİ**

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0002-6951-8567

### ÖZET

Bu araştırmada Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda (1-8) yer alan 5. sınıf düzeyi analitik düşünme becerilerine dönük kazanımların 5. sınıf Türkçe ders kitabında yer alan etkinliklerin analitik düşünme becerisine göre durumunun tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda Talim Terbiye Kurulu kararınca 2019-2020 eğitim yılı itibarıyla beş yıl süreyle MEB okullarında kullanılmakta olan Anıttepe Yayınlarına ait Türkçe ders kitabında yer alan etkinlikler incelenmiştir. Araştırmanın doğasına uygun olarak doküman incelemesi metodu kullanılmıştır. Çalışmada doküman olarak Türkçe Dersi Öğretim Programı (1-8) ve Anıttepe Yayınları 5. sınıf ders kitabı yer almaktadır. Araştırmada analitik düşünme becerilerine yönelik etkinlikler belirlenirken Millî Eğitim Bakanlığınca 2013 yılında yayımlanan Akıl ve Zekâ Oyunları Öğretim Programı esas alınarak sınıflandırmalar yapılmıştır.

Analiz sonrasında kitapta yer alan 327 metin sonu etkinliğinin 93'ünün analitik düşünme becerisi ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ders kitabında yer alan 17 zekâ oyununun 10 tanesinin sözcük öğretimi diğer 7 zekâ oyununun ise söz varlığı, değerler eğitimi, metin türü, cümlede anlam ve yorumlama üstüne olduğu tespit edilmiştir. Etkinliklerin analitik düşünme becerisi açısından dört temel beceriye göre dağılımı şöyledir: Okuma becerisinde 66, yazma becerisinde 11, konuşma becerisinde 11 ve dinleme/izleme becerilerinde ise 18 etkinlik bulunmaktadır. Araştırmada Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların dinleme/izleme, konuşma, okuma ve yazma becerilerinden çoğunlukla okuma becerisine dönük olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber zekâ oyunu etkinliklerinin çoğunluğunun sözcük öğretimi üzerine olduğu fakat dört temel becerinin hepsini kapsayacak nitelikte olmadığı bulgusuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Analitik düşünme becerisi, 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı, Türkçe Dersi Öğretim Programı

### EXAMINATION OF THE 5TH GRADE TURKISH TEXTBOOK AND THE 5TH GRADE LEARNING OUTCOMES OF THE TURKISH CURRICULUM IN TERMS OF ANALYTICAL THINKING SKILLS

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine the status of the 5th grade level acquisitions for analytical thinking skills in the Turkish Language Teaching Program (1-8) according to the analytical thinking skills of the activities in the 5th grade Turkish textbook. In this context, the activities in the Turkish textbook of Anıttepe Publications, which has been used in MoNE schools for five years as of the 2019-2020 academic year by the decision of the Board of Education, were examined. In accordance with the nature of the research, document analysis method was used.

The Turkish Language Teaching Program (1-8) and Anıttepe Publications 5th grade textbook were used as documents in the study. While determining the activities for analytical thinking skills in the study, classifications were made based on the Mind and Intelligence Games Teaching Program published by the Ministry of National Education in 2013.

After the analysis, it was determined that 93 of the 327 end-of-text activities in the textbook were related to analytical thinking skills. It was determined that 10 of the 17 brain teasers in the textbook were related to vocabulary teaching and the other 7 were related to vocabulary, values education, text type, meaning in sentences and interpretation. The distribution of activities according to four basic skills in terms of analytical thinking skills is as follows: There are 66 activities in reading skill, 11 activities in writing skill, 11 activities in speaking skill and 18 activities in listening/watching skill. In the research, it was determined that the achievements in the Turkish Curriculum are mostly oriented towards reading skill among listening/watching, speaking, reading and writing skills. In addition, it was found that the majority of the brain teaser activities are on vocabulary teaching, but they are not of a quality to cover all four basic skills.

**Keywords:** Analytical thinking skills, 5th Grade Turkish Textbook, Turkish Curriculum

## I. GİRİŞ

Türkçe öğretimi, öğrencilere ifade ve kavrama becerilerini geliştirmenin yanında bu süreçte devrin şartlarını sağlayacak nitelikte, çağdaş öğretim yaklaşımlarına uygun, öğrencinin gerek milli gerek evrensel değer ve düşünme becerilerini de edinmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda da bu bağlamda bilgiyi üretme, işlevsel olarak hayatına uyarlayabilmekte, problemleri çözmekte etkin olan, eleştirel düşünebilen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve ortak kültüre katkıda bulunan benzeri niteliklere sahip bireylerin yetişmesi amaçlanmaktadır (TDÖP, 2019).

Araştırmada üzerinde durulan başlıca öge olan Türkçe öğretiminde ders kitaplarının, taşınması gereken özelliklere yönelik olarak ders kitaplarını, öğrencinin yaş ve bilgi seviyesine uygun bilimsel ve duyuşsal becerilerle donatılmış zengin metinlerden oluşan, öğretim programlarının esas aldığı ilkeler doğrultusunda hazırlanan, ihtiva ettiği bilgileri öğrenciye aktaran basılı eğitim ve öğretim materyalleri olarak ifade etmişlerdir (Çeçen ve Çiftçi, 2007: 40). Duman ve Çakmak (2004: 18) ise "Ders konularına ait bilgileri, sıralı ve doğru bir biçimde, öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini sağlamak amacıyla hazırlanan araçlar" olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan açıklamalar ışığında hazırlanan Türkçe ders kitaplarının da gelişen ve değişen dünyanın şartlarını karşılayacak nitelikte olması gerekmektedir.

İlerleyen teknoloji ile birlikte öğrencilerin de öğrenme metotları bir o kadar değişime uğramakta ve bu süreçte gerekli olan öğretim araçları da bu değişime ayak uydurabilecek niteliklere sahip olması gerekmektedir. Türkçe öğretim sürecinde sil becerilerini geliştirmek için öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin katkısının da yadsınamaz düzeyde olduğu kabul edilmektedir. Analiz, sentez ve değerlendirme becerileri Bloom taksonomisinin son üç basamağı olmakla beraber üst düzey düşünme becerileri olduğu ifade edilmektedir. (Kang, 1999; Çakır ve Senemoğlu 2011). Bazı araştırmalarda ise akıl yürütme, metabilşsel düşünme, lateral düşünme, altı şapkalı düşünme, yansıtıcı düşünme, tümevarımsal-tümdengelimsel düşünme mantık, problem çözme gibi birçok beceri de bu kapsamda değerlendirilmektedir (Brookhart, 2010; Güneş, 2012; Kapanadze, 2019).

Bir diğer adıyla analitik düşünme becerisi olan analiz etme becerisi üst düzey düşünme becerileri içerisinde görülerek bir bütünün parçalara ayrılması, bütünün parçayla ilişkisinin ve parçaların bir diğeri ile ilişkisinin anlaşılması olarak ifade etmektedir (Bloom, vd., 1956; Anderson ve Krahtwol. 2001; Amer, 2005; Brookhart, 2010).

Bütüncül düşünmenin aksine analitik düşünme, bütünü parçalarına ayırarak bu parçaları ilk olarak tek tek incelemeyi ve sonrasında sistemin işleyişini sağlamak için parçaların bir diğeri ile ilişkisinin bulunup bulunmadığına bakmayı ifade eder (Güneş, 2012). Bu becerileri etkin olarak kullanabilen bir birey problemin bütününe bakarak buna yönelik çözüm üretirken parçadan bütüne giderek sorunun çözümünde parçalar arası ilişkiyi analiz yeteneği ile çözümlenebilecektir.

Üst düzey düşünme becerilerinden olan analitik düşünme becerisi Descartes'in felsefesi içinde de önem arz etmesinden evvel Platon'un yöntemi olan tümdengeliyi kullanarak mantıksal çıkarımlar elde etmesiyle felsefi temellerinin oluştuğu ifade edilmektedir (Çakır ve Senemoğlu, 2016). Nitekim Descartes (Çev. Sunar; 2014: 50-51) bunu "*Bir problemin ne olduğunu anladığımız zaman, o problemi yüzeysel tüm kavramlardan kurtarmak, en kolay hale getirmek, önceliklere göre sınıflandırmak gerekir.*" şeklinde ifade etmektedir.

Analitik düşünme, bütünü parçalarına ayırılması, onların yeniden tanımlanması ve sınıflandırılmasına yönelik işlemleri kapsamaktadır. Çözümlemeye dayalı bir düşünme biçimidir (Güneş, 2012). Dewey (2007), bu beceriye sahip bireylerin detaylara odaklanmak gibi özelliklerinin yanında, problemi belli bir sırayla çözebileceklerini, hangi alt basamaklardan oluştuğunu, bu basamakların ne anlama geldiğini bilebileceklerini dile getirmektedir. Analitik düşünme becerisine sahip olan bireyler, bir problemin çözümüne ulaşmayı hedefledikleri zaman problemin dikkat çeken noktalarını ve ayırt edilebilir özelliklerini düşünebilmektedir (Malloy ve Jones, 1998). Bu bağlamda bütünden parçaya, parçadan bütüne gibi çözümlenme ve sınıflandırma süreçlerini içine alan kazanımların analitik düşünme ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Analitik düşünme becerisine yönelik öğrencilerin durumunu tespit edebilecek en geçerli verilere PISA okuma sınavı ile ulaşılabileceği düşünülmektedir. Bunda temel olarak iki dayanak bulunmaktadır: İlki PISA okuma taksonomisine göre üst düzey beceriler içinde genelde yer verilen analitik düşünme becerisidir. İkincisi ise çoğunlukla üst düzey düşünme becerileri, özelde ise analitik düşünme becerileri bakımından PISA sınavının tüm dünya ile mukayeseli olarak ortaya konulmasıdır. Bu çalışma ile her ülke kendi öğrencilerinin başarı durumunu diğer ülkelerle mukayese edebilmektedir. Tablo 1'de analitik düşünme ile ilişkilendirilebilecek beceri tanımları 4, 5, ve 6. düzeylerde yer almaktadır ancak Türk öğrencilerin genel olarak toplandıkları başarı düzeylerinin ise 1a, 2, ve 3. düzeyler olduğu görülmektedir (MEB 2019).

**Tablo 1:** Son yapılan 2018 PISA sınavı okuma becerileri taksonomisi

*Okuma becerileri yeterli ölçekteki düzeylerin içeriği*

**6.** Bu düzeydeki öğrenciler, istenilen bilginin metin içerisinde saklı olduğu uzun ve soyut metinleri anlayabilirler. Bilginin nasıl kullanılacağına karar vermek için çeşitli ölçütler kullanabilir, bilgilerin benzer ve zıt yönlerini karşılaştırabilir ve bu bilgileri bir araya getirebilirler. Dış ölçütler kullanarak metnin kaynağı hakkında derinlemesine düşünebilirler. Bilginin kaynağı ve geçerliğiyle ilgili ipuçları aracılığıyla metinler arasındaki uyumsuzlukları belirleyebilirler. Metinler arası tutarsızlıkları çözebilir, farklı metinlerdeki bilgilerin benzer ve zıt yönlerini karşılaştırabilirler.

**5.** Bu düzeydeki öğrenciler, uzun metinlerde konuyla ilgili saklı bilgileri bularak bu metinleri kavrayabilirler. Kapsamlı metinlere yönelik derin bir anlayış göstererek farklı akıl yürütme yöntemlerini kullanabilirler. Çeşitli metin veya kaynaklarda yer alan bilgiler ile soru arasında ilişkiyi kurarak soruları cevaplayabilirler. Belli bilgilerden yola çıkarak hipotezler oluşturabilir ya da var olan hipotezlere ilişkin değerlendirme yapabilirler. Karışık ve soyut ifadelerin olduğu durumlarda gerçek ile algı arasındaki ayrımı yapabilirler. Çeşitli ipuçlarından yola çıkarak verilen bilginin kaynağının ya da içeriğinin objektifliğini değerlendirebilirler.

**4.** Bu düzeydeki öğrenciler, bir veya birden çok metinde yer alan uzun paragrafları anlayabilirler. Metni bir bütün olarak ele alarak dile dayalı farklılıkları yorumlayabilirler. Çeşitli kaynaklardan yola çıkarak farklı bakış açılarını karşılaştırabilir ve sonuç çıkarabilirler. Metne yerleştirilmiş bilgileri arayabilir, bu bilgilere ulaşabilir ve bir araya getirebilirler. Bilginin uygunluğunu değerlendirmek için çıkarımlar yapabilirler. Metnin dikkat çekici özelliklerinden yola çıkarak yazarların kendi fikirlerini aktarmak için kullandıkları ifadeleri belirleyebilirler. Çeşitli metinlerde açıkça ifade edilen iddiaları kıyaslayabilir ve kriterlere göre bilgi kaynağının güvenilirliğini değerlendirebilirler.

**3.** Bu düzeydeki öğrenciler, açık şekilde sunulmadığı durumlarda da metnin genel anlamını ifade edilebilirler. Bilgileri derleyebilir, basit ve ileri düzeyde çıkarımlar yapabilirler. Çok uzun olmayan metinlerin ana düşüncesini belirlemek, ilişkileri anlamak, bir kelime veya ifadenin anlamını çıkarmak için metnin farklı bölümlerindeki bilgileri bir araya getirebilirler. Çeşitli kriterlere göre elde edilen bilgiler arasındaki ilişkileri anlayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler, bir veya birkaç metin üzerine derinlemesine düşünebilirler. Sunulan bilgilerden yola çıkarak farklı yazarların bakış açılarını kıyaslayabilirler.

**2.** Bu düzeydeki öğrenciler, orta uzunluktaki metinlerin ana düşüncesini belirleyebilirler. Gerekli bilgilerin açıkça verilmediği durumlarda metnin belirli bir bölümündeki ilişkileri anlayabilir ve bir bölümünden anlam çıkarabilirler. Birkaç sayfalık metin içerisinde konu ile ilgili sayfayı bulabilir ve konuyla ilgili düzeylerini artırabilirler. Gerekli bilgilerin açıkça verildiği durumlarda orta uzunluktaki metinlerin genel amacı ve belirli detaylar üzerine derinlemesine düşünebilirler. İddiaları karşılaştırabilir ve bu iddiaları destekleyen düşünceleri belirleyebilirler.

**1a.** Bu düzeydeki öğrenciler, cümlelerin veya kısa paragrafların gerçek anlamını kavrayabilirler. Aşına oldukları konularda yazılmış metinlerin ana fikrini ve yazarın amacını anlayabilirler. Metinde verilen bilgiler arasında veya metinde verilen bir bilgiler ile kendi sahip oldukları bilgiler arasında basit bağlantılar kurabilirler. Birkaç sayfalık metinler içinde ilgili sayfayı bulabilir ve kısa metinlerde yer alan bir bilgilere ulaşabilirler. Bilgilerin açıkça sunulması durumunda metinlerin genel amacı ve nispeten önemli bilgileri üzerinde (metnin ana fikri gibi) derinlemesine düşünebilir.

**1b.** Bu düzeydeki öğrenciler, basit cümlelerin gerçek anlamlarını değerlendirebilirler. Soru ve/veya metindeki bilgiler arasında basit bağlantılar kurarak metinlerin gerçek anlamını yorumlayabilirler.

Tek bir cümle, kısa bir metin veya basit bir listede istenen bilgileri tarayabilir ve bulabilirler. Açık bir şekilde istendiğinde birkaç sayfalık metin içerisinde ilgili sayfayı bulabilirler.

**1c.** Bu düzeydeki öğrenciler, kısa ve basit cümlelerin anlamını kavrayabilirler. Sınırlı bir süre içinde açık, basit ve somut amaçlar için okuma yapabilirler.

Kaynak: (MEB, 2019)

Dünya Ekonomik Forumu'nun (2018), İşlerin Geleceği Raporu adlı çalışmasında insanlardan 2018 yılında edinilmiş olması beklenen becerilerle 2022 yılında beklenen beceriler arasında karşılaştırma yapmıştır. Rapor 2020 yılında tekrar güncellenerek, 2020 ve 2025 yılları arasında da bu yönde yine bir mukayese yapılmıştır. Araştırmada edinilmesi beklenen beceriler Tablo 2'de yer aldığı şekildedir:

**Tablo 2:** Dünya Ekonomik Forumu İşlerin Geleceği Raporunda Yer Alan Beceriler.

2018	2020	2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analitik ve yenilikçi düşünme</li> <li>• Kompleks problemleri çözme becerisi</li> <li>• Eleştirel düşünce ve analiz yeteneği</li> <li>• Etkin öğrenme stratejilerine sahip olma</li> <li>• Yaratıcılık, özgünlük ve girişkenlik</li> <li>• Özenli çalışmak, güvenilirlik</li> <li>• Duygusal zekâ</li> <li>• Akıl yürütme, problem çözme ve fikir üretme</li> <li>• Liderlik ve sosyal nüfuz</li> <li>• Koordinasyon ve zaman yönetimi becerisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analitik ve yenilikçi düşünme</li> <li>• Etkin öğrenme stratejilerine sahip olma</li> <li>• Yaratıcılık, özgünlük ve girişkenlik</li> <li>• Yeni teknolojileri dizayn etme ve programlama</li> <li>• Eleştirel düşünce ve analiz yeteneği</li> <li>• Kompleks problemleri çözme becerisi</li> <li>• Liderlik ve sosyal nüfuz</li> <li>• Duygusal zekâ</li> <li>• Akıl yürütme, problem çözme ve fikir üretme</li> <li>• Sistem analizi ve değerlendirmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analitik ve yenilikçi düşünme</li> <li>• Etkin öğrenme stratejilerine sahip olma</li> <li>• Kompleks problemleri çözme becerisi</li> <li>• Eleştirel düşünce ve analiz yeteneği</li> <li>• Yaratıcılık, özgünlük ve girişkenlik</li> <li>• Liderlik ve sosyal nüfuz</li> <li>• Teknolojiyi kullanma, denetleme ve kontrol etme</li> <li>• Teknoloji tasarlama ve programlama</li> <li>• Esneklik ve stresi tolare etme</li> <li>• Akıl yürütme, problem çözme ve fikir üretme</li> <li>• Duygusal zekâ</li> <li>• Sorun giderme ve kullanıcı deneyimi</li> <li>• Oryantasyon sunma</li> <li>• Sistem analizi ve değerlendirme</li> <li>• İkna ve müzakere</li> </ul>

Dünya Ekonomik Forumunun ortaya koyduğu beceriler tablosuna bakıldığında öncelik sırasını ve devamlılığını koruyan becerilerin başında analitik düşünme ve problem çözme becerisi yer almaktadır. Çalışmadan da anlaşılacağı üzere yetiştirilen öğrencilere çağın şartlarına ayak uydurabilmeleri açısından bu becerinin kazandırılması önem arz etmektedir. Analitik düşünme becerisi ile ayrı düşünemeyen eleştirel düşünme becerisi ders kitabında yer alan etkinliklerin seçilmesinde önemli bir kıstas oluşturmaktadır.

Bu anlamda Ennis bir çalışmasında bunları 12 yeterlilik ve 14 tutum olmak üzere kapsamlı bir liste olarak sunmuştur (Ennis, 1987; Aktaran: Boisvert, 2004: 12).

<b>Eleştirel Düşünceye Özgü Yeterlilikler</b>	<b>Eleştirel Düşünceye Özgü Tutumlar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir soruya yoğunlaşma</li> <li>2. Argümanları çözümlenme</li> <li>3. Soru formüle etme ve çözümlenme</li> <li>4. Bir kaynağın geçerliliğini değerlendirme</li> <li>5. Gözlem raporlarını gözleme ve inceleme</li> <li>6. Sonuçları hazırlama ve değerlendirme</li> <li>7. Tümevarımları hazırlama ve değerlendirme</li> <li>8. Değer yargılarını formüle etme ve değerlendirme</li> <li>9. Terimleri tanımlama ve tanımları değerlendirme</li> <li>10. Sayıltıları inceleme</li> <li>11. Bir eylemin karar süreci aşamalarına uyma</li> <li>12. Başka kişilerle etkileşim kurma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir problemi açık bir biçimde sunma kuşkusu</li> <li>2. Olguların nedenlerini araştırma eğilimi</li> <li>3. İyi bilgilenmek için bilgi toplama eğilimi</li> <li>4. Geçerli kaynakları kullanma</li> <li>5. Genel durumu hesaba katma</li> <li>6. Temel konu hakkındaki dikkati sürdürme</li> <li>7. Başlangıçtaki düşünceleri koruma kuşkusu</li> <li>8. Sunulan farklı perspektifleri inceleme</li> <li>9. Açık bir düşünce ifadesi</li> <li>10. Olgular doğruluyorsa ya da nedenler yeterli ise bir pozisyonu benimseme ya da değiştirme eğilimi</li> <li>11. Açıklamaların, konunun elverdiği ölçüde araştırılması</li> <li>12. Karmaşık bir bütünlüğün kısımları ortaya konduğunda, düzenli bir sıra izleme</li> <li>13. Eleştirel düşünce yeteneklerini uygulamaya koyma eğilimi</li> <li>14. Başkalarının duygularını, bilgi düzeylerini ve entelektüel olgunluk derecelerini değerlendirmeye alma</li> </ol>

Eleştirel düşünme becerisinin özellikleri Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda (MEB, 2006) ise şöyle sıralanmıştır:

- Bir delil kullanma veya kaynağa dayanma
- Neden-sonuç ilgisini tespit etme
- İlkeleri oluşturma
- Genelleme yapma
- Değişik bakış açılarını açıklamak
- Kararları sorgulama
- Sınıflama yapma
- Değerlendirme (ölçüt belirleme)
- Mukayese etme
- Alakalı ve alakasız bilgiyi fark etme
- Kalıp yargıları ayırt etme
- Çıkarımda bulunma

5. sınıf ders kitabında yer alan analitik düşünmeye dönük etkinliklerin seçilmesinde gerek Ennis'in gerek MEB'in programında yer alan bu maddeler göz önüne alınarak seçimler yapılmıştır.

Türkiye'de alan eğitimi/öğretimi üzerine yapılan araştırmaların tetkik edildiği ve böylelikle temel eğilimlerin tespit edilmeye çalışıldığı araştırmalar, her geçen yıl öne çıkmaktadır (Bozkurt ve Uzun, 2015). Yapılan araştırmaların kendinden önceki araştırmaların üzerine bina edildiği düşünüldüğünde belirli dönemlere ilişkin alan yazını değerlendirmesinin yapılması o döneme ilişkin araştırmaların niteliğine dair bilgi vermekle birlikte daha sonraki çalışmalara da ışık tutmaktadır (Erdem, 2011). Bu bakış açısı ile araştırmada üzerinde durulan konunun geçmişteki çalışmalara ek olarak yeni çalışmalara da basamak olacak nitelikte olması gerekmektedir.

Tüm alanlarda olduğu gibi eğitimde de bilgi ve teknolojiye yaşanan sürekli değişimin daha da ivme kazandığı bu zamanlarda Türkçe öğretimi için yapılan çalışmalar da yetişen nesiller için büyük önem arz etmektedir. Millî Eğitim Bakanlığınca geçmişte yapılandırıcı yaklaşıma uygun oluşturulan Türkçe Dersi Öğretim Programı önceki yıllarda olduğu gibi güncellenerek ders kitaplarının ve öğretim sürecinin şekillenmesinde etkin rol oynamaktadır. 2019 yılında düzenlenen Türkçe Dersi Öğretim Programı'na uygun hazırlanan 5. Sınıf Türkçe Ders kitabı da beş yıl süreyle öğretimde kullanılmaktadır. Araştırmaya kaynaklık etmesinde esas unsur ülke genelinde devlet okullarında kullanılan kaynak olmasıdır.

Ders kitabında birçok etkinlik türü yer almakla beraber amaca dönük olarak zekâ oyunları ve analitik düşünme becerisi esas alınan etkinlikler incelenecektir. Bu bakımdan zekâ oyunları dersinde öğrencilerin zekâ potansiyellerini tanınması ve geliştirmesi, problemler karşısında farklı ve özgün stratejiler geliştirmesi, hızlı ve doğru karar vermesi, sistematik bir düşünce yapısı geliştirmesi, zekâ oyunları kapsamında bireysel, takım halinde ve rekabet ortamında çalışma becerileri geliştirmesi ve problem çözmeye yönelik olumlu bir tutum geliştirmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2013). Akıl ve Zekâ Oyunlarını; Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nun Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulları için hazırlamış olduğu Seçmeli Zekâ Oyunları Öğretim Programında 6 kategoride sınıflandırılmıştır.

1. Verilen ipuçlarından yola çıkarak ve mantıksal çıkarımlarla adım adım ilerlenebilen, dört işlem becerisini kullanılan, genellikle tek kişi tarafından oynanan oyunlardır. Kâğıt kalem oyunu olarak da adlandırılan Akıl yürütme ve işlem oyunları öğrencilerin sayısal ve işlem becerilerini geliştiren oyun türüdür. Örneğin; sudoku, apartmanlar, kendoku, kakuro, işlem karesi, sayı bulma, kapsül gibi oyunlar akıl yürütme ve işlem oyunları kategorisinde yer almaktadır.

2. Kelime hazinesi ve genel kültür bilgi kapasitesi yolu ile mantıksal çıkarımların yapılarak bireysel veya takım oyunu halinde gerçekleştirilen oyunlardır. Kelime avı, hikâye küpleri, anagramlar, şifre bulma, kelime bulma, sözcük gruplama sözel oyunlar kategorisinde yer almaktadır.

3. Geometrik ve mekanik oyunlar; öğrenci görsel, uzamsal ve geometrik düşünme becerilerini kullanarak oyun araç ve gereçleri ile gerçekleştirdiği oyunlardır. Soma küpleri, jenga, tangram, mikado ve rubik küpü geometrik ve mekanik oyunlar kategorisinde yer almaktadır.

4. Hafıza oyunları, zihinsel bellek yardımı ile bireysel, karşılıklı ya da takım olarak oynanan oyunlardır. Sayı hatırlama, resim hatırlama, eş ve yön bulma oyunları hafıza oyunları kategorisinde yer almaktadır.

5. Strateji Oyunları; iki ya da daha fazla kişi tarafından oynanabilen anlama, analiz etme, yordama, çözüm yolu geliştirme, çözümü deneme, sinama, doğrulama ya da yanlışlama, revize etme gibi üst düzey bilişsel becerileri kullanılarak öğrencilerde stratejik düşünme becerisini geliştiren oyunlardır. Strateji oyunları, bir problem durumundan kazanan olarak çıkmayı, bir görevi (rakipten önce) başarmayı ve bunları sistematik olarak sağlayabilmek için de bir takım bilişsel şemaların kurulmasını zorunlu kılmaktadır.



*Mangala, reversi, pentago, go, kulami, hedef 5, koridor, tic tac to ve benzeri oyunlar “strateji oyunları” kategorisinde yer almaktadır.*

*6. Zekâ Soruları; çözümü başlangıçta net olmayan, verilen ipuçları yardımı ile kesin sonuçlara ulaşılabilen, bir veya birden çok kilit fikre dayanan oyunlardır. Örüntü, fener ve köprü, kibrit çöpleri ile eşitlik sağlama, kurt, kuzu ve otun tek sandalla nehrin karşısına geçirilmesi oyunlar zekâ soruları kategorisinde yer alır.*

Bu maddeler arasından iki numaralı kelime hazinesi ve genel kültür bilgisi esas alınan zekâ oyunları bir grupta dışında kalan diğer etkinlikler analitik düşünmeye dönük etkinlikler grubunda değerlendirmeye alınmıştır. Alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde bu doğrultuda bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle mevcut çalışmanın alan için önem arz ettiği söylenebilir. Araştırmada şu sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Türkçe Dersi Öğretim Programı’nda 5. sınıf öğrencileri için analitik düşünmeye yönelik kazanımlar nelerdir?
2. Anıttepe Yayıncılık 5. sınıf Türkçe ders kitabında analitik düşünmeye dönük zekâ oyunları var mıdır, varsa zekâ oyunlarının dağılımı nasıldır?
3. 5. sınıf Türkçe ders kitabında yer alan analitik düşünmeye dönük etkinliklerin dağılımı nasıldır?

## II. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s.217). Bu desen, detaylı incelemelere imkân sağlaması yönüyle de işlevseldir (Bowen, 2009, s.27). Bu çalışmada alan yazın taraması ile elde edilen veriler temel düzeyde yorumlanmış ve 5. sınıf Türkçe ders kitabında yer alan analitik düşünme becerisine yönelik özellikler tespit edilmeye çalışılmıştır.

### 2.2. Araştırma Materyalleri

Bu çalışma Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı (ekli listenin 45. Sırasında) kararı kapsamında 5 sene süreyle 2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 yıl süreyle öğretim materyali olarak kabul edilmiş, Anıttepe Yayıncılık’tan çıkan 5. Sınıf ders kitabı ile sınırlandırılmıştır.

### 2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Doküman analizi, olgu ve olaylara ilişkin çeşitli kaynaklardan farklı bakış açıları ve yaklaşımların incelenerek sentezlenmesini içermektedir (Baş ve Akturan, 2013). Çalışma alan yazın taraması ile Anıttepe Yayıncılığın 5. Sınıf Türkçe Ders kitabı içeriğinde analitik düşünmeye yönelik hazırlanan bölümlerin tespit edilmesini içermektedir.

Çalışmada elde edilen verilerin analiz edilmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda içerik analizinde birbirine benzeyen veriler, belirli kavramlar ve ilişkiler çerçevesinde bir araya getirilerek okuyucunun kavrayabileceği şekilde düzenlenerek yorumlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Araştırmada etkinliklerin ve zekâ oyunlarının ayrımı yapılırken Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu’nun Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulları için hazırlanmış olduğu Seçmeli Zekâ Oyunları Öğretim Programında yer alan sınıflandırma esas alınmıştır. Ders kitabında yer alan etkinliklerin belirlenmesinde analitik düşünme becerisine dönük alan yazın taraması yapılmış ve (Ennis 1987) hazırladığı eleştirel düşünmeye özgü nitelikler tablosunda yer alan özelliklere uygun etkinlikler seçilmiştir.

**III. BULGULAR**

Araştırmanın bu bölümünde 5. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan analitik düşünme becerisine dönük etkinliklerin, Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 5. Sınıf analitik düşünmeye dönük kazanımların dağılımına ilişkin bulgular ortaya konulmuştur. Analitik düşünmeyi sağlayacak etkinliklere doğrudan alıntı yoluyla yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında öncelikle Millî Eğitim Bakanlığınca hazırlanan Türkçe Dersi Öğretim Programı incelenmiş ve bu inceleme sonucunda başta okuma kazanımları olmak üzere dinleme, konuşma ve yazma kazanımları içinde yer alan analitik düşünceye dönük kazanımlar Tablo 3'te sunulmuştur (TDÖP, 2019).

**Tablo 3:** Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan analitik düşünceye dönük kazanımlar.

Kazanım Alanı	Kazanım Kodu	Kazanım	Kazanım Açıklaması
Okuma	T.5.3.5.	Bağlamdan yararlanarak bilmediği kelime ve kelime gruplarının anlamını tahmin eder.	a) Öğrencilerin tahmin ettikleri kelime ve kelime gruplarını öğrenmek için görseller, sözlük, atasözleri ve deyimler sözlüğü vb. araçları kullanmaları sağlanır. b) Öğrencinin öğrendiği kelime ve kelime gruplarından sözlük oluşturması teşvik edilir
	T.5.3.10.	Kökleri ve ekleri ayırt eder.	
	T.5.3.11.	Yapım ekinin işlevlerini açıklar.	Yapım ekleri ezberletilmez, işlevleri sezdirilir. Kelime türetmenin mantığı kavratılır
	T.5.3.15.	Metinde ele alınan sorunlara farklı çözümler üretir.	
	T.5.3.21.	Görsellerden ve başlıktan hareketle okuyacağı metnin konusunu tahmin eder.	
	T.5.3.27.	Metinler arasında karşılaştırma yapar.	Metinleri biçim ve tür gibi açılardan karşılaştırmaları sağlanır.
	T.5.3.30.	Metindeki gerçek ve kurgusal unsurları ayırt eder.	
	T.5.3.31.	Okudukları ile ilgili çıkarımlarda bulunur.	Neden-sonuç, amaç-sonuç, koşul, karşılaştırma, benzetme, örneklendirme, duygu belirten ifadeler, abartma, nesnel ve öznel çıkarımlar üzerinde durulur.
	T.5.3.34.	Grafik, tablo ve çizelgeyle sunulan bilgilere ilişkin soruları cevaplar.	

	T.5.1.1	Dinlediklerinde/izlediklerinde geçen olayların gelişimi ve sonucu hakkında tahminde bulunur.	
	T.5.1.7.	Dinlediklerine/izlediklerine yönelik farklı başlıklar önerir	
<b>Dinleme</b>	T.5.1.10.	Dinlediklerinin/izlediklerinin içeriğini değerlendirir.	a) Çizgi film vb. izletilerek örtülü anlamlar hakkında çıkarımda bulunulması sağlanır. b) Öğrencilerin dinlediklerindeki / izlediklerindeki tutarlılığı sorgulamaları sağlanır.
<b>Konuşma</b>	T.5.2.2.	Hazırlıksız konuşma yapar.	
<b>Yazma</b>	T.5.4.6.	Bir işin işlem basamaklarını yazar.	

Tabloda yer alan kazanımlar incelendiğinde büyük çoğunluğun okuma kazanımları üzerinde olduğu ardından dinleme kazanımlarının son olarak da konuşma ve yazma kazanımlarının yer aldığı görülmektedir. Kazanımların analitik düşünmeye dönük olduğunu tespit ederken öğrencinin tümevarım ve tümdengelim yöntemlerini zihinsel süreçte kullanabilirliği göz önüne alınmıştır. Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan birçok kazanımın analitik düşünme ile ilişkisi kurulabilmektedir fakat aynı zamanda yaratıcı düşünme, problem çözme gibi diğer alt başlıklarla da ilişkisinin güçlü olduğu düşünülmektedir. Bu sebeptendir ki tabloya alınan kazanımlarda büyük oranda analitik düşünme becerisini karşılayacak nitelikte olanlar tespit edilirken seçici davranılmıştır.

Araştırmada cevap aranan bir diğer soru ise Millî Eğitim Bakanlığının 5 yıl süreyle okullarda öğretim materyali olarak kullanılmasına karar verdiği Anıttepe Yayıncılık 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'nda yer alan zekâ oyunları ve buna dönük etkinliklerin tespit edilmesidir. Tablo 4'te yer alan bilgiler bu soruya cevaben oluşturulmuştur.

**Tablo 4:** 5. Sınıf ders kitabında yer alan zekâ oyunları.

Temalar	Metin	Oyun Türü	Oyun Sayısı	Etkinlik No	Etkinlik Türü
Birey ve Toplum	Memleket İsterim	Bulmaca	1	2	Sözcük Öğretimi
Millî Mücadele ve Atatürk	Mustafa Kemal'in Kağnısı	Anagram	1	1	Sözcük Öğretimi
	Dumlupınar Savaşı	Anagram	1	2	Sözcük Öğretimi
	6 Mart 1915 Gecesi	Bulmaca, Anagram	2	1, 2	Sözcük Öğretimi
Doğa ve Evren	Bu Nehir Bizim	Anagram	1	1	Sözcük Öğretimi
	Okland Adası	Anagram	1	2	Sözcük Öğretimi

	Çocuk Bahçesindeki Bekçi	Anagram	1	3	Söz varlığı
	Bilinçli Tüketici	Sözcük Avı, Anagram	2	1, 2	Sözcük Öğretimi
Vatandaşlık	Özgürlük	Zekâ Sorusu	1	8	Metin Türü
	Sokak	Anagram, Bulmaca	2	1, 2	Değerler Eğitimi, Sözcük Öğretimi
Sağlık ve Spor	Çitlembik	Anagram	1	1	Sözcük Öğretimi
	Spor ve Bedenimiz	Anagram	1	5	Cümlede Anlam
Erdemler	Büyüklerle Saygı	Anagram	1	2	Sözcük Öğretimi
Bilim ve Teknoloji	Sosyal Medya Psikolojinizi Etkiliyor	Anagram	1	7	Yorumlama

Tablo 4'e göre kitapta yer alan toplam 8 temadan sadece "Milli Kültürümüz" temasında zekâ oyunu içeren etkinliğe yer verilmemiştir. Temalar içerisinde 4 ana metin bir de serbest okuma metni bulunmaktadır. Zekâ oyunu kapsamında alınan etkinliklerinin tamamı ana metin etkinliklerinde yer almaktadır. Tabloya göre en çok etkinlik vatandaşlık temasında yer alırken onu milli mücadele ve Atatürk, doğa ve evren, sağlık ve spor, birey ve toplum, erdemler, bilim ve teknoloji temaları takip etmektedir.

Temalarda yer alan toplam zekâ oyunu etkinliği 17 adet olup büyük çoğunluğu anagram (n=12) etkinlikleri oluştururken onun ardından bulmaca (n=3), zekâ sorusu (n=1) ve sözcük avı (n=1) etkinlikleri gelmektedir. Etkinlik türüne bakıldığında büyük çoğunluğu sözcük öğretimi (n=12) olmakla beraber hepsinden birer adet olan söz varlığı, cümlede anlam, yorumlama, değerler eğitimi ve metin türü kazanımlarına dönük oyunlara da temalarda yer verilmiştir.

Araştırmanın bir diğer amacı da 5. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan metin sonu etkinliklerinin analitik düşünme ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu amaçla incelenen kaynakta Tablo 5'te gösterildiği şekilde temalara göre sınıflandırılmış metin sonu etkinliklerinin toplam etkinlik sayıları ile beraber analitik düşünmeye yönelik etkinliklerin beceri alanları ile sınıflandırması sunulmuştur.

**ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

**December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye**

**WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

**Tablo 5:** Ders kitabında Yer Alan Analitik Düşünmeye Yönelik Metin Sonu Etkinlikleri.

Temalar	Metin	Beceri Türü	Etkinlik Sayısı	Etkinlik No
<b>Birey ve Toplum</b>	Memleket İsterim	Okuma	12	2, 3, 4, 6, 11
	Hoşça Kalın, Güle Güle	Okuma	9	3
	Anadolu'da Konukseverlik Gelenekseldir	Okuma	8	5, 6,
	İlk Ders	Dinleme/Yazma	13	3, 4, 6, 11,13
<b>Millî Mücadele ve Atatürk</b>	Mustafa Kemal'in Kağnısı	Okuma	11	1, 2, 3, 4, 6, 10
	Dumlupınar Savaşı	Okuma	10	2, 3, 5, 7
	6 Mart 1915 Gecesi	Okuma	13	1, 2, 8, 9
	Bir Temmuz Gecesi	Dinleme	8	3, 7, 8
<b>Doğa ve Evren</b>	Bu Nehir Bizim	Okuma	12	1, 4, 8, 11
	Okland Adası	Okuma	10	2, 6, 8
	Deprem	Okuma	11	4, 5, 7, 8, 9
	Sakın Kesme	Dinleme	12	10, 11
<b>Millî Kültürümüz</b>	Kilim	Okuma/Konuşma	10	3, 5, 7, 8, 9
	Vatan yahut Silistre	Okuma	9	8
	Boğaç Han	Okuma	9	6, 8
	Ali Kuşçu	Dinleme	9	
<b>Vatandaşlık</b>	Çocuk Bahçesindeki Bekçi	Okuma	10	3, 5, 9
	Bilinçli Tüketici	Okuma	11	1, 2, 7, 8
	Özgürlük	Okuma	10	6, 8
	Sokak	Dinleme	9	1, 2, 5
<b>Sağlık ve Spor</b>	Karagöz Kibarlık Öğreniyor	Okuma	11	5, 9
	Çitlembik	Okuma/Yazma	9	1, 3, 5
	Spor ve Bedenimiz	Okuma Yazma	10	5, 8, 10
	Tavşan ile Kaplumbağa	Dinleme/Konuşma	12	2, 3, 4, 9, 10
<b>Erdemler</b>	İyiliğin Değerini Bilen Kim?	Okuma	12	6, 10, 12
	Büyükklere Saygı	Okuma	11	2, 8, 9
	Yaşama Sevinci	Okuma	11	
	Paylaşalım	Dinleme	9	
<b>Bilim ve Teknoloji</b>	Barkod	Okuma	9	
	Sosyal Medya Psikolojinizi Etkiliyor	Okuma	11	7
	Akıllı Ulaşım Sistemleri	Konuşma	8	6
	Aziz Sançar	Dinleme	8	

Araştırmanın bu bölümünde ders kitabında yer alan temaların her birinde beşer metin bulunmaktadır. Her temanın beşinci metni serbest okuma metni olması sebebiyle etkinlik yönüyle incelemeye dahil edilmemiştir. Ders kitabında yer alan toplam 8 temanın her birinden dörder metin incelemeye alınmış olup toplam 32 metinde yer alan 327 etkinlik içerisinde analitik düşünme becerisine yönelik olanlar tasnif edilmiştir. Etkinliklerin sınıflandırılması sırasında ölçüt olarak Tablo 3'te yer alan analitik düşünme becerisine dönük kazanımlar esas alınmıştır. Ayrıca Tablo 2'de yer alan zekâ oyunları da yine analitik düşünme becerisine yönelik olduğu için aynı kapsamda değerlendirilerek bu sınıflandırmaya da dahil edilmiştir.

Çalışmanın niceliklerinden olarak 8 temada yer alan 327 etkinlik içerisinde 93 etkinliğin analitik düşünmeye dönük kazanımlar kapsamında olduğu tespit edilmiştir. Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan bazı kazanımlarda birden fazla beceri alanı ile ilişki olması sebebiyle ortak ilgisi bulunan etkinlikler de dahil edilmiştir. temalara göre bakıldığında ilk olarak birey ve toplum temasında 42 etkinlikten 13'ünün, millî mücadele ve Atatürk temasında 42 etkinlikten 17'sinin, doğa ve evren temasında 45 etkinlikten 19'unun, milli kültürümüz temasında 37 etkinlikten 8'inin, vatandaşlık temasında 40 etkinlikten 14'ünün, sağlık ve spor temasında 42 etkinlikten 13'ünün, erdemler temasında 43 etkinlikten 7'sinin ve son olarak bilim ve teknoloji temasında 36 etkinlikten 2'sinin analitik düşünmeye dönük kazanımlarla ilgisi olduğu saptaması yapılmıştır.

#### IV. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın ilk adımında ulaşılan bulgulardan dört temel beceriye göre Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların analitik düşünme becerisine yönelik maddeleri incelenmiş ve ulaşılan neticeye göre büyük bir kısmın okuma kazanımlarından oluştuğu sonrasında ise dinleme, konuşma ve yazma kazanımlarının geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç çerçevesinde analitik düşünme becerisine dönük etkinliklerin ağırlıklı olarak okuma kazanımlarını karşılayacak şekilde Türkçe ders kitabında yer aldığı görülmektedir. Analitik düşünme becerisinin tek bir kazanım başlığında öğrencilerde yerleşmesini düşünmek bu becerinin yeterince gelişmesini sağlayamayacaktır. Bu nedenle diğer beceri alanlarının da bu bakış açısıyla genişletilmesi yerinde olacaktır.

Çalışma kapsamında ortaya çıkarılan bir diğer bulguya göre 5. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan etkinlikler içinde zekâ oyunu başlığı altına alınabilecek bulmaca, anagram, sözcük avı ve zekâ sorusu etkinliklerinin analitik düşünme becerisi ile problem çözme, analiz ve sentez aşamaları göz önüne alındığında doğrudan ilişkili olduğu kabul edilebilir. Bu bağlamda ders kitabında yer alan zekâ oyunlarının daha da artmasının olumlu katkısı olacağı düşünülmektedir. Nitekim eğitsel oyun sınıfında değerlendirilen zekâ oyunları; mantığa dayalı fikirler üretebilme, soyut sembollerin kullanımı, üç boyutlu düşünme ve muhakeme becerilerini geliştirebilme, sözel oyunlarda semantik stratejiler geliştirebilme, deneme-yanılma, tümevarım, tümdengelim, varsayım kullanma, problemi dönüştürme, problemi parçalama vb. çözüm yöntemlerinden en uygun olanı seçebilme gibi birçok üst düzey becerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (MEB, 2013).

Araştırmada elde edilen bulgular neticesinde ders kitabında yer alan etkinliklerin genel adedine bakıldığında analitik düşünme becerisi ile ilgisi olan etkinlik sayısı azımsanmayacak nicelikte olduğu söylenebilir. Ders kitabında yer alan 327 etkinlikten 93 etkinliğin analitik düşünme becerisine dönük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çerçevede temalara göre dağılım da göz önüne alındığında etkinliklerin içerikleri ağırlıkta sözcük öğretimi üzerine olduğu tespit edilmiş olup diğer öğrenme alanlarına dönük etkinliklerin sayısının artmasının yerinde olacağı düşünülmektedir.

Konuyla ilgili başka bir çalışmada, düşünme becerilerinin bir bütün oluşturabilmesi için diğer becerilerle uyumlu bir şekilde birbirini tamamlaması gerektiği düşünülmektedir ve bunun da alan yazındaki diğer çalışmalardan da anlaşılacağı üzere öğrencilerin becerileri üzerine hazırlanan kazanımlarda birbirini tamamlayan bir uyumun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ergüven, 2011; Moon, 2004).

Yukarıdaki sonuçlara dayanarak araştırmada dört temel dil becerisi içerisinde okuma hariç diğer becerilerde yeteri kadar analitik düşünmeye yönelik kazanıma ulaşamadığı bu sebeple de diğer beceri alanlarında da daha çok kazanım oluşturulması gerektiği söylenebilir.

Ders kitabında yer alan zekâ oyunlarının öğrencilerin sözcük öğretim noktasındaki gelişiminin yanında diğer konularda da eğlenerek öğrenmesini ve bunu da analitik düşünme çerçevesindeki oyunlarla yapmasını sağlamak için etkinlikler konu alanı bakımından çeşitlendirilebilir.

Temalarda yer alan etkinliklerin adet olarak yeteri kadar olduğu tespit edilse de konu olarak etkinliklerin çoğunlukla belli başlı sözcük öğretimi, metin özetleme ve nedensellik ilişkisini çözme gibi konular üzerine olması nedeniyle bu çerçevenin genişletilmesinin yerinde olacağı düşünülmektedir.

## V.KAYNAKÇA

AKKUŞ-ÇAKIR, N., & Senemoğlu, N. (2016). Yükseköğretimde analitik düşünme becerileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1487-1502.

AKTURAN, Ulun ve Esen, Atakan (2008). Fenomenoloji (ss. 83-98), Nitel Araştırma Yöntemleri, (Editörler: Baş, T. ve Akturan, U.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

AMER, A. (2005). *Analytical thinking*. Pathways to Higher Education.

BLOOM, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. ve Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. New York, NY: David McKay.

BOISVERT, Jacques (2004), *Pensée critique et programmes d'études au collégial, Cégep Saint-Jean-sur-Richelieu, janvier, XVIII et 263 p.* (PAREA).

BOWEN, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*.

BOZKURT, B., & UZUN, N. (2015). Türkçenin Eğitimi-Öğretimine İlişkin Bir Alanyazını Değerlendirmesi: Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Eğilimler/Yönelimler. *Journal of Language Education and Research*, 1(2).

BROOKHART, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria, VA: ASCD.

ÇEÇEN, M. A., & ÇİFTÇİ, Ö. (2007). İlköğretim 6. sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alan metinlerin tür ve tema açısından incelenmesi. *Milli Eğitim*, 35(173), 39-49.

DESCARTES, R. (2014). *Aklın yönetimi için kurallar*. Çev. Engin Sunar, İstanbul: Say Yayınları.

DEWEY, J. (1933). *How we think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Heath and Company.

DUMAN, T. ve ÇAKMAK, M. (2004), *Ders Kitabının Nitelikleri*. L. Küçükahmet (Ed.), *Konu Alanı ve Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu*. Nobel Yayıncılık, (2.baskı).

ENNIS, R.H. (1987), "A Taxonomy of critical thinking dispositions and abilities", In J.B. Baron et R.J. Sternberg (dir.), *Teaching thinkingskills: Theory andpractice* (p. 9–25). New York (NY): W.H. Freeman.

ERGÜVEN, S. (2011). Öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.



GÜNEŞ, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32(32), 127-146. Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. Ankara: Nobel Yayınevi.

KANG, S. (1999). Higher Order Thinking Skills in Language Education. *The Korean Language in America*, 3, 35-40.

KAPANADZE, D. Ü. (2019). 2018 Türkçe Öğretim Programı'ndaki kazanımların üst düzey düşünme becerileri bağlamında incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(223), 83-112.

MALLOY, C. E. ve Jones, M. G. (1998). *An investigation of African American students' mathematical problem solving*. Journal for Research In Mathematics Education, 2(29), 143- 163.

MEB, (2019) *PISA 2018 Türkiye ön raporu*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:10. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB]. (2013). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu zekâ oyunları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2019). Türkçe Dersi Öğretim Programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). MEB.

MOON, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning theory and practice*. Routledge Flamer.

SENEMOĞLU, N. (2011). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi. Ankara.

World Economic Forum. (2018). *New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology*. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Vision\\_for\\_Education.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf)

YILDIRIM, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

**HAYAT BOYU ÖĞRENME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ MÜZİK VE GÖSTERİ  
SANATLARI ALANINDA YER ALAN BATI MÜZİĞİ ÇALGI EĞİTİMİ KURS  
PROGRAMLARININ İNCELENMESİ\***

**Çiğdem SAYLAM KIRCIOĞLU**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID: 0000-0002-5166-5462

**Prof. Dr. Begüm ÖZ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Müzik Eğitimi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0001-8346-7308

**ÖZET**

Her yaşta ve her konumdaki bireylerin eğitim ihtiyaçlarının karşılandığı yaygın eğitim son yıllarda birçok kavramla birleşerek daha kapsamlı bir eğitim türü olmuştur. Yetişkin eğitimi, halk eğitimi ve hayat boyu öğrenme kavramlarının gerek birbirini kapsayıcı gerekse küçük farklılıklarla birbirinden ayrılan yapısı olmasına rağmen temelde, kişilerin eğitim hayatının devamlılığını esas almaktadır. Bireylerin gelişen dünyanın gerekliliklerine uyumlu ve öğrenme becerisine sahip olmasını amaçlamaktadır. Sanat eğitimi de bu anlamda önemli bir eğitim aracıdır. Sanat eğitimi içerisinde bulunan çalgı eğitimi de yaygın eğitim kurumlarında hazırlanan programlar ile örgün eğitim içinde ve dışında kalan bireylere verilmektedir. Yaygın eğitim kurumlarındaki programlarının ortaya konması, incelenmesi, eğitim ve öğretim sürecinin kalitesinin artırılması, eğitimcilerin ihtiyaçlarının belirlenmesi açısından önemlidir. Bu çıkış noktasıyla yapılan çalışmada, yaygın eğitimde kullanılan batı müziği çalgı eğitimi kurs programlarından keman eğitimi kurs programı, yan flüt (batı müziği) eğitimi kurs programı, klasik gitar eğitimi kurs programı, piyano kurs programı, ses eğitimi kurs programı incelenmiştir. Çalışmada, betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan ifadeler, cümleler, kavramlar ve terimler hiç değiştirilmeden sunulmuştur. Çalgı eğitimi kurs programlarının hedef, içerik, eğitim durumu ve değerlendirme öğelerini içerecek şekilde hazırlandığı görülmektedir. İncelenen her programdan elde edilen bulgular ışığında, birçok yazım yanlışı, ifade ve içerik olarak anlam yetersizlikleri bulunduğu; çok sayıda, basit ve müzik eğitimi alanının dışında ifadeler içeren yazım hatalarının olduğu görülmüştür. Bu da programların özensiz ve hızlı bir şekilde hazırlandığı, kontrol ve denetimden geçmediği izlenimi uyandırmaktadır. Ayrıca gelecekte hazırlanabilecek çalgı eğitimi programlarının içerik, dil ve anlaşılabilirlik yönünden geliştirilebileceği düşünülmektedir. Son olarak, yaygın eğitim kurumlarındaki kurslara katılan kişilerin toplumun her kademe ve yapısından geldiği göz önünde bulundurulduğunda bakanlık tarafından belirlenen dayanak programın esnetilmesi ve farklı dayanaklara ihtiyaç olabileceği de düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik Eğitimi, Yaygın Eğitim, Hayat Boyu Öğrenme, Çalgı Eğitimi.

\* Bu çalışma Prof. Dr. Begüm ÖZ danışmanlığında yürütülen “Halk Eğitimi Merkezi Müzik ve Gösteri Sanatları Alanı Viyolonsel Eğitimine Yönelik Kurs Program Önerisi” başlıklı yüksek lisans tezinin birinci alt probleminden üretilmiştir.

## LIFELONG LEARNING GENERAL DIRECTORATE EXAMINATION OF WESTERN MUSIC INSTRUMENTAL EDUCATION COURSE PROGRAMS IN THE FIELD OF MUSIC AND PERFORMING ARTS

### ABSTRACT

Public education, which meets the educational needs of individuals of all ages and backgrounds, has evolved into a more comprehensive type of education in recent years, integrating many concepts. While adult education, public education, and lifelong learning have structures that are either inclusive or distinct from each other with minor differences, they fundamentally focus on the continuity of individuals' educational lives. It enables individuals to adapt to the requirements of an evolving world and acquire learning skills. Art education is also an important educational tool. Within art education, instrumental education, including Western music, is provided to individuals both within and outside formal education through programs prepared in widespread educational institutions. The identification and examination of programs in widespread educational institutions are important for enhancing the quality of the education and teaching process and determining the needs of educators. In this study, instrumental education course programs, specifically the violin education course program, flute education course program, classical guitar education course program, piano course program, and voice training course program, used in widespread education have been examined. A descriptive analysis method was used in this study. The expressions, sentences, concepts, and terms used are presented without any changes. It is observed that instrumental education course programs are prepared to include the target, content, educational status, and evaluation elements. Considering the findings obtained from each program examined, it is observed that there are many spelling mistakes, deficiencies in meaning and expression, and numerous writing errors containing simple and non-musical expressions. This suggests that the programs were prepared hastily and without careful review and scrutiny. In addition, future instrumental education programs can be improved in terms of content, language, and comprehensibility. Finally, considering that individuals participating in courses in widespread educational institutions come from all levels and structures of society, the foundational program determined by the ministry should be flexible, and there may be a need for different foundations.

**Keywords:** Music Education, Non-formal Education, Lifelong Learning, Instrument Education.

### 1. GİRİŞ

Toplumsal ve bireysel hayatın en önemli unsurlarından biri olan eğitim, geçtiğimiz yüzyıldan itibaren büyük bir öneme sahip olmuş; bilimsel ilerlemelerle birlikte birçok kavramın ve bilginin birleşerek geliştiği dinamik bir alan haline gelmiştir. Günümüzde, bireylerin yaşamlarının her alanında eğitim, gerekli ve kritik bir ihtiyaç olarak kabul edilmektedir. Eğitimin her yaşta alınabilir ve sürdürülebilir olması, toplumların değişimlere ayak uydurmasına ve gelişmesine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda, günümüzde yetişkin eğitimi, genel eğitim ve sürekli öğrenme kavramları, eğitim alanında giderek daha fazla önem kazanan alanlar olarak ortaya çıkmıştır. Ancak, bu terimler farklı anlamlar içerirse de bazen birbirlerinin yerine kullanılabilir. OECD tarafından yetişkin eğitimi, zorunlu öğrenim çağının ötesinde, özellikle artık okula gitme zorunluluğu olmayan bireylerin, yaşamlarının herhangi bir evresinde duydukları öğrenme ihtiyacını ve ilgiyi karşılamak amacıyla özel olarak düzenlenen faaliyetler veya programlar olarak tanımlanmıştır (Yazar ve Keskin, 2018).

Yaygın eğitim, Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB, 2018) göre, örgün eğitim dışında veya yanında düzenlenen tüm eğitim faaliyetlerini kapsarken, Avrupa Komisyonu yaşam boyu öğrenmeyi, bilgi, beceri ve yetkinliklerin kişisel, yurttaşlıkla ilişkili, sosyal ve/veya istihdama yönelik bir perspektifte hayat boyunca gerçekleştirilen tüm öğrenme faaliyetleri olarak tanımlamıştır (Yazar ve Keskin, 2018). Tüm bu kavramlar arasında ortak bir temel bulunarak, bireylerin eğitim süreçlerini sürekli kılma anlayışının ön planda olduğu görülmektedir.

Yaşam boyu öğrenmeyi, bireyin ihtiyaç duyduğu, gördüğü ve merak ettiği her alanda öğrenme imkânlarının sağlanması olarak tanımlarsak, sanat eğitimi bu kavramın önemli bir yönünü oluşturur (Uçan, 1995). Sanat eğitimi aynı zamanda bir eğitim aracıdır. Müzik eğitimi, bir müziksel davranış kazandırma veya bir müziksel davranış değişikliği oluşturma süreci olarak açıklanır. Bu süreçte belirli hedefler doğrultusunda planlı ve belirli yöntemlere göre izlenecek yollar, kazandırılacak davranışların düzeyini belirler. Müzik eğitimi, kolu-dalı, basamağı-düzeyi, yeri-süresi, kapsamı-içeriği ve yöntemi-tekniği ne olursa olsun, genel, özengen (amatör) ve mesleki (profesyonel veya akademik olmak üzere) üç ana amaç için sınıflandırabiliriz. Özengen sanat eğitimi, sanatı ya da belirli bir sanat dalını/kolunu/kültürünü, maddi kazanç elde etmeksizin yalnızca zevk için öğrenen veya yapan kişilere yöneliktir. Bu tür eğitim, ilgili ve istekli olanlara sanatsal davranışları kazandırmayı veya davranış değişiklikleri oluşturmayı amaçlar. Genel müzik eğitimi ise müziğe yakın veya uzak ilgisi olan herkesi hedefler. Özengen müzik eğitimi, müziğe ilgisi, isteği ve yeteneği olan kişilere yöneliktir ve müziği bir hobi olarak seçenleri kapsar, bu kapsam kurslar ve özel dersleri içerebilir. Mesleki müzik eğitimi ise müziğe ilgi ve yetenekle yaklaşan ve müziği bir meslek, iş, ciddi ve sürekli bir uğraş, görev veya çalışma alanı olarak belirleyenlere yöneliktir (Uçan, 1997).

Ülkemizde, örgün eğitim içinde ve dışında kalan bireylerin ilgi, istek ve yetkinliklerine bağlı olarak seçebilecekleri çeşitli özel kurslar ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yaygın eğitim kapsamında açılan kurslar aracılığıyla müzik eğitimi sunulmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü, örgün eğitim dışındaki faaliyetleri yönetmektedir. Halk eğitimi merkezleri, olgunlaşma enstitüleri ve açık öğretim okulları gibi belirtilen kurumlarda çeşitli eğitim faaliyetleri planlanmaktadır. Bu kurumlar aracılığıyla düzenlenen kurs ve kurs dışı faaliyetlerin usul ve esasları, belge alımı, denklik gibi konular Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenmiştir (Resmî Gazete, 11 Nisan 2018, sayı:30388).

Millî Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı yönetmelikte ise amaç, kapsam, dayanak, tanımlar, kurumların kuruluşu, görevleri, eğitim ortamları, yöneticiler ve eğitimciler, usta öğreticilerin görevlendirilmesi, görev ve sorumlulukları, kurslara kayıt-kabul, kurslara devam durumu, kurs açma-kapatma ve kursa katılacakların sayısı, ders saatleri, haftalık dağılımı ve planları, başarı değerlendirmesi, çeşitli ve son hükümler ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır (Resmî Gazete, 2018).

Ayrıca, her kurs programının belirlenen çerçeve program ile hazırlanarak uygulanma şartı konulmuştur. Bu programlarda bulunması gereken unsurlar sırasıyla programın adı, programın dayanağı, programın giriş koşulları, eğitimcilerin niteliği, programın amaçları, programın uygulanması ile ilgili açıklamalar, programın kredisi, program süresi ve içeriği, ölçme ve değerlendirme esasları, programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç ve gereçleri ve belgelendirme olarak belirlenmiştir (MEB, 2016).

İlgili alandaki literatür incelendiğinde, çalgı eğitimi programlarının gerekliliği ve halk eğitimi merkezlerinde açılan kurslar ile ilgili birçok araştırma dikkat çekmektedir. Çevikkol (2022), halk eğitimi merkezlerinde görev yapan yöneticilerin hayat boyu öğrenmeye ilişkin görüşlerini tespit etmeyi amaçlamış ve bu doğrultuda gerçekleştirdiği araştırmada, halk eğitimi merkezi yöneticilerinin hayat boyu öğrenmeye ilişkin görüşlerinin yüksek düzeyde olumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akbal (2019) ise "Bilim ve Sanat Merkezlerinde Uygulanan Keman Eğitimi" adlı çalışmada, Bilim ve Sanat Merkezlerinde yapılan keman derslerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve materyalleri, BİLSEM merkezlerindeki keman eğitimine dair durumları gözlemlemiştir. Karatağ'ın (2019) araştırması, halk eğitim merkezlerinin müzik eğitimi açısından var olan durumlarını ve yeterliliklerini belirleyerek müzik eğitimine katkılarına ortaya koymayı amaçlamıştır. Bursa ili örneği üzerinden yapılan çalışmada, halk eğitimi merkezlerinde müzik kurslarına katılan kursiyerlerin toplumun ihtiyaçlarını karşılamada, kişisel beklentilerini karşılamada ve müzik eğitimcilerinin ders öğretme becerilerinde yüksek derecede memnun oldukları sonucuna varılmıştır.

Özengi (2017) ise halk eğitimi merkezlerinin kursiyer görüşlerine göre yaşam boyu öğrenme eğilimlerini inceleyerek, çeşitli değişkenlerle (cinsiyet, yaş, eğitim ve mesleki durum vb.) ilişkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Algı'nın (2017) çalışması, Konya'daki özengen müzik eğitimi kurumlarında uygulanan bağlama öğretim yöntemlerini inceleyerek, bu kurumlar arasındaki farklılıkları haftalık ders saatleri, bir ders saati süresi ve dersin bireysel ya da toplu verilmesi gibi açılardan ortaya koymuştur.

Son olarak, Şirin'in (2008) yaptığı çalışma yetişkinlere yönelik sanat eğitimi faaliyetlerinin önemini vurgulamayı ve halk eğitimi merkezlerinin diğer kurumlara göre topluma daha kolay ulaşma avantajını vurgulamayı amaçlamıştır. Bu çalışmalar, gelecekte benzer araştırmalara yol gösterecek sonuçlar içermektedir.

Halk eğitimi merkezleri, mesleki eğitimin yanı sıra müzik kursları ve sanat eğitimi gibi alanlarda da eğitim sunan önemli kurumlardan biridir. Bu kurslar aracılığıyla bireyler, geleneksel müzik unsurlarının yanı sıra evrensel sanat öğelerini de tanıma fırsatı elde etmektedir. Verilen kurslar, planlı ve programlı bir öğretim sürecini içermekte olup, bu bağlamda yürürlükte olan öğretim programlarının işlevsel, uygulanabilir ve amaçlarına uygun olması büyük bir önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Müzik ve Gösteri Sanatları Çalgı Kurs Programları'nın farklı değişkenler açısından detaylı bir incelemesini gerçekleştirmek ve programlardaki olası eksiklikleri belirlemektir. Bu değerlendirmenin, mevcut müzik eğitimi programlarının etkili bir şekilde tasarlanması, hem eğitimcilerin hem de eğitim alan bireylerin ihtiyaçlarına daha uygun ve verimli müzik eğitimi programlarının oluşturulması ve uygulanması adına yol gösterici nitelikte olması beklenmektedir.

## 2. YÖNTEM

Çalışmada, nitel araştırma modelinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Literatür taraması ve araştırma verilerinin toplanmasında doküman incelemesi tekniğine başvurulmuştur. Doküman analizi, belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır (Karasar, 2004). Karşılaştırmalı incelemeler ve analizler hem program geliştirme süreçleri esnasında hem de uygulama süresince programın yapısını ortaya koyup uygulanabilirliğini, gerekirse daha iyi bir hale getirilmesine olanak sağlaması açısından önemlidir (Albuz ve Demirel, 2018).

Araştırmanın evreni 179 adet Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Müzik ve Sahne Sanatları Kurs Programı'ndan oluşmaktadır. Örnekleme ise; keman, yan flüt [orj. flüt], klasik gitar, piyano ve ses eğitiminden oluşan batı müziği kurs programları oluşturmaktadır. Uzaktan eğitim-eş zamansız hazırlanan kurslar bu inceleme içinde yer almamaktadır.

Veriler, programda yer alan; “programın dayanağı”, “programa giriş koşulları”, “eğitimcilerin niteliği”, “programın amaçları”, “programın uygulanmasıyla ilgili açıklamalar”, “program kredisi”, “program süresi ve içeriği”, “ölçme ve değerlendirmeye ilgili esaslar”, “programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri” ve “belgelendirme” değişkenleri kapsamında incelenmiştir.

Programda kullanılan ifadeler, cümleler, kavramlar ve terimler verilerin sunulması aşamasında hiç değiştirilmeden programlarda yazdığı şekliyle sunulmuştur.

### 3. BULGULAR

Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü'nün yaygın eğitim alanında açmış olduğu kursların taranması sonucu, Müzik ve Gösteri Sanatları kurs alanına ait 179 farklı kurs programının bulunduğu görülmektedir. Bu kursların içerisinde müzik eğitimi ile ilgili 35 adet kurs programı yer almaktadır. 3 adet kurs programı uzaktan eğitim- eş zamansız olarak hazırlanmıştır. Bunlar piyano başlangıç düzeyi 1, piyano başlangıç düzeyi 2 ve yan flüt (batı müziği) eğitimi başlangıç düzeyi 1'dir. Diğer kurslar ise sırası ile asma davul, bağlama (bozuk düzen), bağlama eğitimi (bağlama düzeni), bendir, boru-trampet takımı, cümbüş, darbuka, gitar (popüler gitar), güzel sanatlara hazırlık (müzik), kabak kemane, keman eğitimi (batı müziği), kemençe (Görelle Kemençesi), klarnet, klasik gitar, kudüm, mehter takımı, ney, org, özel eğitime ihtiyacı olan bireyler için ses eğitimi, piyano, ses, tulum, Türk Halk Müziği (THM) eğitimi, THM Garip ayağı ve repertuvar, THM Hüseyini ayağı ve repertuvar, Türk Sanat Müziği (TSM) Suzinak makamı, TSM temel eğitimi, TSM Uşşak makamı ve repertuarı, ut, yan flüt (batı müziği), zihinsel engelliler mehter takımı ve zurna eğitimidir. Tablo 1'de Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Müzik ve Sahne Sanatları Kurs Programı Sayısı ve Dağılımı görülmektedir.

*Tablo 3. Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Müzik ve Sahne Sanatları Kurs Programı Sayısı ve Dağılımı*

Müzik ve Sahne Sanatları Kurs Sayısı	Müzik Eğitimi Kurs Programı Sayısı	Batı Müziği Çalgısı Eğitimi Kurs Programı Sayısı	Türk Müziği Çalgısı Eğitimi Kurs Programı Sayısı
179	35	8	27

Araştırmada sırası ile Keman Eğitimi Çalgı Programı, Yan Flüt (Batı Müziği) Eğitimi Kurs Programı, Klasik Gitar Eğitimi Kurs Programı, Piyano I Kurs Programı, Ses Eğitimi Kurs Programı tablolastırılarak sunulmuştur.

### 3.1. Keman Eğitimi Kurs Programı ile İlgili Bulgular

Keman Eğitimi Çalgı Programı'nın belirlenen değişkenler kapsamında içeriği Tablo 2'de görülmektedir.

*Tablo 4. Keman Eğitimi Çalgı Programı İçerikleri*

<b>Programın Dayanağı</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmî Gazete' de Yayımlanan, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,</li><li>2. Talim ve Terbiye Kurulunun 20.04.2016 tarih ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı.</li><li>3. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 29.06.2016 tarih ve 44 sayılı kararı ile kabul edilen Güzel Sanatlar Lisesi Çalgı Eğitimi (Gitar, Flüt, Bağlama, Tambur, Keman, Viyola, Çello, Kontrbas, Ney, Ut, Klasik Kemeçe, Kanun, Klarnet, Kaval, Vurmalı Çalgılar, Tar, Kemane ve Yaylı Sazlar (Kemança, Karadeniz Kemeçesi, Kemane)) Öğretim Programı</li></ol>
<b>Programa Giriş Koşulları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Okur-yazar olmak, 2. Yedi (7) yaşını tamamlamış olmak, 3. Sağlık durumu kurs programını uygulamaya elverişli olmak.</li></ol>
<b>Eğitimcilerin Niteliği</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına göre atanan Müzik alanı öğretmenleri, tercihen ana çalgısı keman olan ile ilgili yükseköğretim programı veya fakülte mezunu olanlar, 2. Lisans düzeyinde tercihen keman eğitimi almış Müzik ile ilgili yükseköğretim programı veya fakülte mezunu olanlar (Devlet Konservatuvarları, Müzik ve Sahne Fakülteleri Mezunları) arasından pedagojik formasyonu olanlar görevlendirilir</li></ol>
<b>Programın Amaçları</b>	Keman Eğitimi tamamlayan bireyin; 1. Keman icra etmenin temellerini uygulaması, 2. Kemande 2. ve 3. konumda düzeyine uygun örnekleri çalması, 3. Keman Eğitimi 2. düzey dizi, etüt ve eserleri icra etmesi 4. Keman Eğitimi 2. düzey yay tekniklerinden Martele ve Staccato tekniklerini uygulaması, 5. Keman Eğitimi 2. düzey Barok ve Klasik dönem eser örneklerinden icra etmesi, 6. Keman Eğitimi 2. Düzey dağarcığındaki I., II., ve III. Pozisyonu içeren etüt ve eserleri, teknik, nüans ve hız özelliklerine göre çalması, 7. Keman çalarak anlama, anlatma, dinleme ve yaratıcılık gücünü geliştirmesi, 8. Keman ile ilgili Türk müziği ve evrensel müzik eserlerinden bir dağarcık oluşturması, 9. Bireysel ve grup çalışmalarında kişilerin sorumluluk bilinci geliştirmesi, amaçlanmaktadır

<p><b>Programın Uygulanmasıyla İlgili Açıklamalar</b></p>	<p>1. Programda, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim gibi ortak becerilerin yanı sıra, keman öğretimine ait, sağ ve sol el koordinasyon becerisi, temiz ses elde etme becerisi, çeşitli yay şekillerini uygulayabilme becerisi, çeşitli yay tekniklerini uygulayabilme becerisi, deşifre becerisi, yorumlama becerisi, sahne ve performans becerileri yer almaktadır. 2. Kurs Programı, Millî Eğitim Bakanlığında görevli uzman, alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır. 3. Programın uygulanmasında kursiyer düzeyine, eğitim ortamına ve çevre etkenlerine göre ağırlıklı olarak bireysel öğrenmeyi destekleyici öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri kullanılır. 4. Eğitici, etkinlik (konser, sergi, festival, yarışma vb.) gezilerine önem vermelidir. Etkinlikleri planlarken, bir sonraki haftanın etkinlikleri dikkate alınarak planlama yapılması öğreticinin ve kursiyerlerin hazırlığı açısından önemlidir. Bu geziler aracılığı ile kursiyerlerin sanat zevki ve estetik duyguların genel kültürlerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. 5. Bir kursiyerin motivasyonundaki en önemli etkenlerden biri de öğreticisini çalarken izlemesidir. Bu konuda da öğretmenler kursiyerleri ile birlikte kemanı icra ederek performansla dâhil olmalıdırlar. 6. Eğitici, kurumun bulunduğu çevre ve imkânları dikkate alarak programda örnek olarak verilen etkinlikleri aynen uygulayabilir ya da kendisi yeni etkinlikler geliştirebilir. Yeni etkinlikler geliştirilirken, kazanımlar ve farklı öğrenme stil ve zekâ türlerine sahip öğrencilerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçları göz önüne alınarak aktif öğrenmeye dayalı etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğretici bilgi dağıtıcı rolü yerine, kursiyerlerin anlam kurmalarına yardımcı rolünü benimsemelidir. 7. Kursiyerlerin sanat ve sanat eserlerini anlamalarına yardımcı olabilmek amacıyla sanatçıların yaşamalarını ve çalışmalarını tanımalarına teşvik edilmelidir. 8. Eğitici, kurs içi ve kurs dışı etkinlikler ile geliştireceği becerileri pekiştirmek için ödev verebilir. 9. Kursiyerlerin topluluk önünde kemanı icra etme güven duygusunu kazanabilmesi için konser ve dinleti etkinlikleri düzenlenmelidir. 10. Eğitici, sadece öğrenme ürününü değil, öğrenme sürecini de değerlendirmelidir. Değerlendirmede geleneksel yöntemlerle alternatif değerlendirme yöntemleri birlikte kullanılarak kursiyerlerin tüm yeteneklerini değerlendirecek araç ve yöntemler kullanılmaya özen gösterilmelidir. Bu değerlendirme yöntemleri ve araçları; gözlem, performans ödevleri, vb.dir. 11. Program, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında veya diğer kurumlarca açılan ve eğitim-öğretime uygun ortamlarda uygulanır. 12. Keman Eğitimi (Batı Müziği) kursunu bitiren bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması hedeflenmiştir. Değerler Sorumluluk Çalışkanlık Kurallara uyma Sabır Nezaket Ahlak.</p>
<p><b>Program Kredisi</b></p>	<p>Genel kurs programlarında kredilendirme yapılmamaktadır</p>
<p><b>Program Süresi ve İçeriği</b></p>	<p>Kurs programının süresi günde 8 ders saatini geçmemek koşuluyla toplam 240 ders saatidir. Konular Süre (Ders Saati); Keman Çalmanın Temelleri 50 Kemanda Konular 50 Kemanda Diziler –Etütler-Eserler 50 Kemanda Teknikler 40 Keman Müziğinde Dönemler 25 Dağarcığı 25 TOPLAM 240</p>



<b>İçerik</b>	1. KEMAN ÇALMANIN TEMELLERİ 1.1 Kemanda Çift Ses Çalma, 1.2 Keman Çalmada Gürlük ve Gürlük Değişimi, 1.3 Keman Çalmada hız değişimi, 2. KEMANDA KONUMLAR 2.1 İkinci Konumda Kalışlı Çalışmalar, 2.2 İkinci Konumda Geçişli Çalışmalar, 2.3 Üçüncü Konumda Kalışlı Çalışmalar, 2.4 Üçüncü Konumda Geçişli Çalışmalar, 3. KEMANDA DİZİLER –ETÜTLER-ESERLER 3.1 Si bemol majör dizi, etüt, eser, 3.2 Sol minör dizi, etüt, eser, 3.3 Mi bemol majör Dizi, Etüt, Eser, 3.4 Do Minör Dizi, Etüt, Eser, 4- KEMANDA TEKNİKLER 4.1 Martele Çalma tekniği, 4.2 Staccato Çalma Tekniği, 5-KEMAN MÜZİĞİNDE DÖNEMLER 5.1 Barok Dönem, 5.2 Klasik Dönem 6-KEMAN MÜZİĞİNDE UYGULAMA, GELİŞTİRME VE SERGİLEME DAĞARCIĞI 6.1 İkinci konumda barok ve Klasik dönem düzeye uygun dağarcık örnekleri 6.2 I.,II. Ve III. Konumları içeren, Barok ve Klasik dönem düzeye uygun dağarcık örnekler
<b>Ölçme ve Değerlendirmeye İlgili Esaslar</b>	1. Değerlendirme, Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre belirlenmelidir. • Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetler • Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar, • Kursiyere kurs sonunda yapılan uygulamalı sınavlar, 100 puan üzerinden değerlendirilir. 2. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar veya varsa ödev ya da projelere göre yapılır. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puan ya da notu olarak değerlendirilir. 3. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir. 4. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır
<b>Programın Uygulanmasında Kullanılacak Öğretim Araç-Gereçleri</b>	1. Keman 2. Keman metotları, notaları, müzik kayıtları. 3. Nota Sehpa
<b>Belgelendirme</b>	Kursu başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi düzenlenir

Keman Eğitimi programı incelendiğinde bazı güçlü ve zayıf yönleri olduğu görülmektedir. Program, keman eğitimine dair birçok konuyu detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Kurs içeriğinin genişliği ve derinliği olumlu bir özellik olarak göze çarpmaktadır. Programın uygulanmasında esnek bir yapı söz konusudur. Öğreticiye çevre ve imkânlarına uygun olarak etkinlikleri uygulama özgürlüğü sağlanması önemli bir yön olarak görülmektedir.

Program, sadece müziksel becerileri değil, aynı zamanda genel değerleri (sorumluluk, çalışkanlık, kurallara uyma, sabır, nezaket, ahlak) hedeflemesi açısından da olumlu bir yaklaşım sergilemektedir. Programda yeni etkinlikler geliştirilirken farklı öğrenme stilleri ve zekâ türleri de dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla öğrencilere çeşitli öğrenme yöntemleri ile öğretme imkânı tanınmaktadır.

Bunların yanında, değerlendirme sürecinin genel hatları verilmiş, ancak değerlendirme kriterleri, ölçütleri ve nasıl puanlandırılacağı hakkında daha spesifik bilgiler verilmemiştir. Eğitimcilerin nitelikleri hakkında belirli bir bilgi bulunmamaktadır. Sadece öğretmenlerin atanma kriterlerine ve müzik alanındaki eğitim seviyelerine genel bir gönderme yapılmıştır.

Programın dayandığı kanunlar ve kurallar belirtilmiş, ancak bu kuralların ve kanunların programın tasarımına nasıl etki ettiği hakkında açıklama yapılmamıştır. Etkinliklerle ilgili yapılan vurgu olumludur. Ancak hangi tür etkinliklerin planlanması gerektiği hakkında bilgi verilmemiştir.

Keman Eğitimi programının amaçları incelendiğinde ‘Keman Eğitimi 2. düzey dizi, etüt ve eserleri icra etmesi, Keman Eğitimi 2. düzey yay tekniklerinden Martele ve Staccato tekniklerini uygulaması, Keman Eğitimi 2. düzey Barok ve Klasik dönem eser örneklerinden icra etmesi, Keman Eğitimi 2. Düzey dağarcığındaki I., II., ve III. Pozisyonu içeren etüt ve eserleri, teknik, nüans ve hız özelliklerine göre çalması’ ifadelerine rastlanmaktadır. Keman Eğitimi 2. düzey" ifadesi, genellikle müzik eğitiminde belirli bir seviyeyi temsil etmektedir. Ancak, programda yer alan bu ifadeyle neyin kastedildiği veya bu seviyenin nasıl tanımlandığı belirtilmemiştir. Bu nedenle, "2. düzey" ifadesinin içeriği ve anlamı hakkında kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bu tür ifadeler genellikle müzik eğitiminde öğrencilerin bilgi, beceri ve tecrübe seviyelerini belirtmek için kullanılır. Ancak, bu programda bu seviyenin ne anlama geldiğine dair spesifik bir açıklama olmadığı için, tam bir anlam çıkarmak oldukça zordur. "2. düzey" ifadesinin içerik ve anlamı ile anlatılmak istenenin ne olduğu anlaşılamamaktadır.

Keman eğitimi programı içeriği incelendiğinde, Si bemol majör, Sol minör, Mi bemol majör ve Do minör dizileri ile ilgili olarak etütler ve eserlerin kullanımının önerildiği görülmektedir. Ancak, bu dizilerin önerilen dizilerden farklı olduğu ve amatör keman öğretiminde yaygın olarak kullanılan (Özdemir,2015) Ömer Can Keman Metodu ve Suzuki Metotları başlangıç dizileri ile örtüşmediği anlaşılmaktadır. Ayrıca, programda Martele Çalma tekniği ve Staccato Çalma Tekniği, öğrenilmeye başlanacak ilk yay teknikleri olarak vurgulanmakta, bu durum başlangıç keman metotlarında detache ve legato yay teknikleriyle başlanma durumuna kıyasla farklılık göstermektedir.

### 3.2. Yan Flüt (Batı Müziği) Kurs Programı ile İlgili Bulgular

Yan Flüt Eğitimi Çalgı Programı'nın belirlenen değişkenler kapsamında içeriği Tablo 3'de görülmektedir.

**Tablo 5. Yan Flüt Eğitimi Çalgı Programı İçeriği**

<b>Programın Dayanağı</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmî Gazete’de Yayımlanan, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,</li><li>2. Talim ve Terbiye Kurulunun 20.04.2016 tarih ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı.</li><li>3. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 29/06/2016 tarih ve 44 sayılı Kararı ile kabul edilen Güzel Sanatlar Lisesi Çalgı Eğitimi Öğretim Programı.</li></ol>
<b>Programa Giriş Koşulları</b>	1. Okur-yazar olmak, 2. 13 yaşını tamamlamış olmak
<b>Eğitmcilerin Niteliği</b>	1. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’nca yayınlanan Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına göre Atamaya Esas Olan alanı Müzik olan, tercihen ana çalgısı yan flüt olan öğretmenler veya 2. Fakülte ve konservatuvarların müzik ile ilgili bir lisans programını tamamlamış olup öğretmenlik formasyonu belgesine sahip olanlar görevlendirilir.

<b>Programın Amaçları</b>	Yan Flüt Eğitimi kurs programı ile bireylerin; 1. Gerekli ortam sağlandığında müzik yazısı temel öğeleri ile müzikte süre kavramını kullanabilmesi, 2. Flütte nefes alma-verme(diyafra) ilişkisi ve flüt tutuş pozisyonu öğretilmesi yoluyla flüt enstrümanına hâkimiyet kazanabilmesi, 3. Gerekli ortam sağlandığında yan flütte 1.oktav ve 2.oktav seslerini çalabilmesi, 4. Gerekli ortam sağlandığında flütte birinci, ikinci ve üçüncü oktav sesleri staccato ve legato tekniği ile çalabilmesi, 5. Gerekli ortam sağlandığında hız ve gürlük terimlerinin kullanım alanlarını fark edebilmesi, 6. Gerekli ortam sağlandığında yan flüt ile domajör ve la minör dizisini seslendirmesi, 7. Gerekli ortam sağlandığında yan flüt ile solmajör ve mi minör dizisini seslendirmesi, 8. Gerekli ortam sağlandığında yan flüt ile famajör ve re minör dizisini seslendirmesi, amaçlanmaktadır.
<b>Programın Uygulanmasıyla İlgili Açıklamalar</b>	1. Programda, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim gibi ortak becerilerin yanı sıra, yan flüt öğretimine ait, sağ ve sol el koordinasyon becerisi, temiz ses elde etme becerisi, çeşitli üfleme tekniklerini uygulayabilme becerisi, deşifre becerisi, yorumlama becerisi, sahne ve performans becerileri yer almaktadır. 2. Kurs Programı, Milli Eğitim Bakanlığında görevli uzman ve alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır. 3. Programın uygulanmasında kursiyer düzeyine, eğitim ortamına ve çevre etkenlerine göre ağırlıklı olarak bireysel öğrenmeyi destekleyici öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri kullanılır. 4. Öğretici, etkinlik (konser, sergi, festival, yarışma vb.) gezilerine önem vermelidir. Etkinlikleri planlarken, bir sonraki haftanın etkinlikleri dikkate alınarak planlama yapılması öğreticinin ve kursiyerlerin hazırlığı açısından önemlidir. Bu geziler aracılığı ile kursiyerlerin sanat zevki ve estetik duyguların genel kültürlerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. 5. Bir kursiyerin motivasyonundaki en önemli etkenlerden biri de öğreticisini yan flüt çalarken izlemesidir. Bu konuda da öğretmenler kursiyerleri ile birlikte yan flüt icra ederek performansa dâhil olmalıdırlar. 6. Öğretici, kurumun bulunduğu çevre ve imkânları dikkate alarak programda örnek olarak verilen etkinlikleri aynen uygulayabilir ya da kendisi yeni etkinlikler geliştirebilir. Yeni etkinlikler geliştirilirken, kazanımlar ve farklı öğrenme stil ve zekâ türlerine sahip öğrencilerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçları göz önüne alınarak aktif öğrenmeye dayalı etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğretici bilgi dağıtıcı rolü yerine, kursiyerlerin anlam kurmalarına yardımcı rolünü benimsemelidir. 7. Kursiyerlerin sanat ve sanat eserlerini anlamalarına yardımcı olabilmek amacıyla sanatçıların yaşamalarını ve çalışmalarını tanımalarına teşvik edilmelidir. 8. Öğretici kurs içi ve kurs dışı etkinlikler ile geliştireceği becerileri pekiştirmek için ödev verebilir. 9. Kursiyerlerin topluluk önünde yan flüt çalabilme güven duygusunu kazanabilmesi için konser ve dinletiler düzenlenmelidir. 10. Öğretici sadece öğrenme ürününü değil, öğrenme sürecini de değerlendirmelidir. Değerlendirmede geleneksel yöntemlerle alternatif değerlendirme yöntemleri birlikte kullanılarak kursiyerlerin tüm yeteneklerini değerlendirecek araç ve yöntemler kullanılmaya özen gösterilmelidir. Bu değerlendirme yöntemleri ve araçları; gözlem, performans ödevleri, vb.dir. 11. Program yaygın eğitim kurumlarında veya kurumlarca uygun görülen diğer yerlerde uygulanır. 12. Yan Flüt Eğitimi kursunu bitiren bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması hedeflenmiştir. Değerler Sorumluluk Kurallara uyma Çalışkanlık Sabır Nezaket Duyarlılık

<b>Program Kredisi</b>	Genel kurs programlarında kredilendirme yapılmamaktadır
<b>Program Süresi ve İçeriği</b>	Yan Flüt (Batı Müziği) Eğitimi Kurs programının süresi; günde en fazla 8 ders saati uygulanacak şekilde toplam 232 saattir. Konular Süre (Ders Saati) Müziğin Temel Öğeleri 18 Flüt Çalmada Temel Teknikler 18 Yan Flütte Birinci Oktav ve İkinci Oktav Sesler 34 Yan Flüt Çalmada 3.Oktav Sesler İle Staccato ve Legato Tekniği 30 Hız Ve Gürlük Terimleri 30 Do Majör Ve La Minör Dizileri 34 Sol Majör ve Mi Minör Dizileri 34 Fa Majör ve Re Minör Dizileri 34 TOPLAM 232
<b>İçerik</b>	1.MÜZİĞİN TEMEL ÖGELERİ 1.1. Müzik Yazısı Temel Öğeleri 1.1.1. Müziğin Tanımı, 1.1.2. Müzik Yazısı, 1.1.3. Dizek (Porte), 1.1.4. Ölçü, 1.1.5. Ölçü Çizgisi, 1.1.6. Çift Ölçü Çizgisi, 1.1.7. Bitirme (Final) Çizgisi, 1.1.8. Müzikte Anahtar, 1.1.9. Müzik Yazısında Kısaltma (Abbreviations) İşaretleri 1.1.10. Müzikte Ses Değiştirici İşaretler 1.2. Müzikte Süre Kavramı 1.2.1 Süre 1.2.2. Ölçü (Usûl) ve Vuruş, 1.2.3. Çoğaltma (Uzatma) Noktası, 1.2.4. Çoğaltma Bağı (Legatura), 2. FLÜT ÇALMADA TEMEL TEKNİKLER 2.1.Yan Flüt 2.1.1.Yan flütün tarihsel gelişimi 2.1.2.Yan flütün yapısal özellikleri 2.2. Yan Flütü Tutuş Pozisyonu 2.2.1. Flütü tutarken vücudun(kolların)alması gereken pozisyon 2.2.2. Flütü kurallarına uygun tutuş(sağ ve sol el) 2.2.3. Parmak tekniği 2.3.Yan Flütte Üfleme Tekniği 2.3.1. Nefes alma-verme(diyafra)ilişkisi 2.3.2. Temel dil vurma tekniğine yönelik diksiyon egzersizleri 2.3.3. Ağızlıkla temel dil vurma tekniği(artikülasyon) 3. YAN FLÜTTE BİRİNCİ OKTAV VE İKİNCİ OKTAV SESLER 3.1. Birinci oktav do,re,mi,fa,sol,la,si seslerinin yeri 3.2. İkinci oktav do,re,mi,fa,sol,la,si seslerinin yeri 3.3. Yan flüt çalma tekniğine uygun olarak birlik, dörtlük, sekizlik ve onaltılık notaların tartımlanması. 3.4. Bağlama düzeni çalma tekniğine uygun olarak onaltılık ve sekizlik notaların tartımlanması, 3.5. Yan flüt çalma tekniğine uygun olarak çoğaltma (uzatma) noktalı kümelerin tartımlanması 3.6. Yan flüt çalma tekniğine uygun olarak senkoplu nota kümelerinin tartımlanması 3.7. Yan flüt çalma tekniğine uygun olarak kuvvetli zamanlarda susların tartımlanması 3.8. Birinci oktav ve ikinci oktav seslerine uygun etütler 3.9. Ses egzersizleri 4. YAN FLÜT ÇALMADA 3.OKTAV SESLER İLE STACCATO VE LEGATO TEKNİĞİ 4.1. Yan Flüt Çalmada 3.Oktav Sesler 4.1.1. Yan Flütte Üçüncü Oktav(Do,Re,Mi,Fa,Sol,La,Si,Do)Sesler 4.1.2. Yan Flütte Tüm Oktavlarda Ses Egzersizleri 4.2. Staccato Ve Legato Tekniği 4.2.1. Flütte Tüm Oktavlarda Staccato Ve Legato Tekniğiyle İlgili Ses Egzersizleri 5.HIZ VE GÜRLÜK TERİMLERİ 5.1. Hız Terimleri 5.1.1. Metronomunun kullanımı 5.1.2. Largo,andante,moderato,allegro hız terimleri 5.2. Gürlük Terimleri 5.2.1. Bağlama düzeninde dokuz zamanlı ritim kalıpları 5.2.2. Piano( p ),mezzoforte( mf ),forte( f ) gürlük terimleri 6.DO MAJÖR VE LA MİNÖR DİZİLERİ 6.1.Yan Flütte Do Majör Dizisi Ve Seslendirilmesi 6.1.1.Yan flütte do majör dizisi 6.1.2.Yan flütte do majör dizisinde çıkıcı ve inici alpejler. 6.1.3.Yapılan do majör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar ile çeşitlendirilir.(dillibağlı,bağlı-dilli,staccato) 6.2. Yan Flütte La Minör Dizisi Ve Seslendirilmesi 6.2.1.Yan flütte la minör dizisi 6.2.2.Yan flütte la minör dizisinde çıkıcı ve inici alpejler 6.2.3.Yapılan la minör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar ile çeşitlendirilir.(dillibağlı,bağlı-dilli,staccato)

	<p>7. SOL MAJÖR VE Mİ MİNÖR DİZİLERİ 7.1. Yan Flütte Sol Majör Dizisi Ve Seslendirilmesi 7.1.1. Yan flütte sol majör dizisi 7.1.2. Yan flütte Fa diyez notası 7.1.3. Yapılan sol majör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar çeşitlendirilir.(dillibağlı,bağlı-dilli,staccato) 7.2. Yan Flütte Mi Minör Dizisi Ve Seslendirilmesi 7.2.1. Yan flütte mi minör dizisi 7.2.2. Yan flütte fa diyez notası 7.2.3. Yapılan mi minör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar ile çeşitlendirilir.(dillibağlı,bağlı-dilli,staccato) 8. FA MAJÖR VE RE MİNÖR DİZİLERİ 8.1. Yan Flütte Fa Majör Dizisi Ve Seslendirilmesi 8.1.1. Yan flütte fa majör dizisi 8.1.2. Yan flütte si bemol notası 8.1.3. Yapılan fa majör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar ile çeşitlendirilir.(dilli-bağlı, bağli-dilli, staccato) 8.2. Yan Flütte Re Minör Dizisi Ve Seslendirilmesi 8.2.1. Yan flütte re minör dizisi 8.2.2. Yan flütte si bemol notası 8.2.3. Yapılan re minör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar ile çeşitlendirilir.(dilli-bağlı, bağli- dilli, staccato)</p>
<b>Ölçme ve Değerlendirmeye İlgili Esaslar</b>	<p>1. Değerlendirme, Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre belirlenmelidir. Buna göre, • Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetler, • Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar, • Kursiyere kurs sonunda uygulanan yazılı sınavlar, 100 puan üzerinden değerlendirilir. 2. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar veya varsa ödev ya da projelere göre yapılır. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puanı ya da notu olarak değerlendirilir. 3. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir. 4. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır</p>
<b>Programın Uygulanmasında Kullanılacak Öğretim Araç-Gereçleri</b>	<p>1. Ders kitabı olarak Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu materyaller kullanılmalıdır. 2. Programın uygulama sürecinde; kaynak ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri ve kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notlarından yararlanılabilir. 3. Programın uygulanabilmesi için müzik alanı standart donanımları ve programın gerektirdiği diğer donanımlar kullanılacaktır</p>
<b>Belgelendirme</b>	<p>Kursu başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi düzenlenir</p>

Programda geçen “Yan Flüt (Batı Müziği)” ifadesi müzik eğitimi terminolojisinde (Say, 2001) yalnızca “flüt” olarak adlandırılmakta, sanat ve müzik eğitimi alanlarında sadece “flüt” olarak kullanılmaktadır. Ancak bu çalışmada programda yazdığı şekliyle “yan flüt” olarak yer almış, ancak çalgıdan bahsedilirken “flüt” kelimesi kullanılmıştır.

Hazırlanan program, flüt çalmayı öğrenmek isteyen bireylere yönelik detaylı ve kapsamlı bir içeriğe sahiptir. Program, Millî Eğitim Temel Kanunu, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı ve Güzel Sanatlar Lisesi Çalgı Eğitimi Öğretim Programı gibi dayanaklara dayanmaktadır. Ayrıca, programın uygulanmasıyla ilgili bir dizi açıklama ve öneri, öğretim sürecini desteklemek amacıyla sunulmuştur.

Programın başarıyla tamamlanabilmesi için belirli giriş koşulları bulunmaktadır, bunlar arasında okur-yazar olma şartı ve 13 yaşını tamamlama gerekliliği yer almaktadır. Programa katılacak öğretmenlerin belirli niteliklere sahip olmaları beklenmektedir ve bu öğretmenler, müzik alanında uzmanlık veya müzikle ilgili lisans programını tamamlamış olmalıdır.

Programın amaçları, katılımcılara müzik yazısı temel öğelerini anlama, flütte temel teknikleri uygulama, farklı oktav ve dizilerde çalabilme yeteneği kazandırma gibi belirli hedeflere odaklanmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için öğretimde eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim gibi ortak becerilerin yanı sıra, yan flüt öğretimine özgü becerilere vurgu yapılmaktadır. Programın uygulanması sırasında, öğretmenlerin öğrencileriyle birlikte yan flüt çalması, etkinliklere önem verilmesi, konser, sergi, festival gibi etkinliklerin düzenlenmesi, öğrencilere sanatçıların yaşamları ve çalışmaları hakkında bilgi verilmesi gibi önemli stratejilere vurgu yapılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme süreçleri, yaygın eğitim kurumları yönetmeliğine uygun olarak belirlenmeli ve uygulanmalıdır. Değerlendirme, yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar ve ödev veya projeler aracılığıyla gerçekleştirilir. Programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri arasında Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri ve müzik alanındaki standart donanımlar bulunmaktadır.

Programın uygulanması sırasında, öğretmenlerin öğrencileriyle birlikte flüt çalması, etkinliklere önem verilmesi, konser, sergi, festival gibi etkinliklerin düzenlenmesi, öğrencilere sanatçıların yaşamları ve çalışmaları hakkında bilgi verilmesi gibi önemli stratejilere vurgu yapılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme süreçlerinin yaygın eğitim kurumları yönetmeliğine uygun olarak belirlenmesi ve uygulanması vurgulanmıştır. Değerlendirme; yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar ve ödev veya projeler aracılığıyla gerçekleştirilir. Programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri arasında Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri ve müzik alanındaki standart donanımlar bulunmaktadır.

Ancak programda geçen bazı ifadelerin belirsiz veya açıklayıcı olmadığı görülmektedir. Örneğin, "gerekli ortam sağlandığında" gibi ifadeler, neyin veya nasıl sağlanacağı konusunda netlik kazandırılmamıştır. Programda yer alan ifadeler hiçbir değiştirilmeden aktarılmış olup, içerik değişkeninde yer alan '6.1.2.Yan flütte do majör dizisinde çıkıcı ve inici alpejler' ve '6.1.3.Yapılan do majör dizi ve alpej çalışmaları farklı artikülasyonlar ile çeşitlendirilir (dilli-bağlı,bağlı-dilli,staccato)' ifadesinde 'alpej' kelimesinin yanlış yazıldığı görülmektedir.

Programın bazı bölümlerinde ifade ve dil kullanımı terimlerinin anlaşılması zor olabilir. Özellikle müzik terimleri veya teknikleriyle ilgili açıklamalar daha anlaşılır bir dilde ifade edilmelidir. Örneğin; dilli bağlı, bağlı dilli ifadeleri net ifadeler değildir. Programda geçen bazı terimler, özellikle "2. düzey" ve "1. oktav" gibi kavramların daha detaylı ve açıklayıcı bir şekilde tanımlanması gerekmektedir.

Flüt eğitiminin başlangıç safhasında do1 sesini ve la3 sesinden sonraki tiz frekanstaki notaları elde etmek zorlu bir süreçtir. Bu sesler, başlangıç düzeyindeki flüt eğitim metotlarında genellikle ilk önce ele alınmamaktadır (Aytemur ve Şirin, 2022). Ancak program içeriğinde verilen ilk seslerin "Birinci oktav do, re, mi, fa, sol, la, si seslerinin yeri" konusunda bulunan kalın sesler olduğu görülmektedir.

Programda, öğretmenlerin nitelikleri belirtilirken "tercihen ana çalgısı yan flüt olan öğretmenler" ifadesi kullanılmaktadır. Bu ifade daha kesin ve standart bir kriterle belirlenebilir. Ayrıca değerlendirme süreçleri ve başarı kriterleri de daha net bir şekilde belirtilmelidir. Kullanılan ölçeklerin standartlaştırılması hem öğrenciler hem de öğretmenler için kolaylık sağlayacaktır. Programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri konusunda spesifik bilgiler verilmediği görülmektedir. Hangi metotların kullanılacağı, eğitim materyallerinin ne tür olacağı gibi konular detaylı açıklanmamıştır.

Ayrıca içerik bölümünde çalgı isminin sürekli değişime uğraması, eğitimci ve öğrenci açısından kafa karıştırıcı olabilmektedir.

### 3.3. Klasik Gitar Eğitimi Kurs Programı ile İlgili Bulgular

Gitar Çalgı Programı'nın belirlenen değişkenler kapsamında içeriği Tablo 4'de görülmektedir.

**Tablo 6. Klasik Gitar Eğitimi Çalgı Programı İçerikleri**

<b>Programın Dayanağı</b>	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 29/06/2016 tarih ve 44 sayılı Kararı ile kabul edilen Güzel Sanatlar Lisesi Çalgı Eğitimi (Gitar) Öğretim Programı
<b>Programa Giriş Koşulları</b>	1. Okur-yazar olmak, 2. Altı yaşını doldurmuş olmak, 3. El, kol, parmaklar ve ayakları tam ve sağlıklı olmak 4. Kursa devam edebilecek fiziksel yeterliliğe sahip olmak
<b>Eğitimcilerin Niteliği</b>	1. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nca yayınlanan Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına göre Atamaya Esas Olan alanı Müzik olan, tercihen ana çalgısı Gitar olan Müzik ile ilgili yükseköğretim programı veya fakülte mezunu olanlar, 2. Lisans düzeyinde tercihen Gitar eğitimi almış Müzik ile ilgili yükseköğretim programı veya fakülte mezunu olanlar (Devlet Konservatuvarları, Müzik ve Sahne Fakülteleri Mezunları) arasından pedagojik formasyonu olanlar, görevlendirilir.
<b>Programın Amaçları</b>	Gitar eğitimini tamamlayan bireyin; 1. Müziğin temel öğelerini açıklaması, 2. Gitarda sol anahtarını yatay ve dikey olarak okuma, sağ ve sol el koordinasyon, deşifre, icra, sahne ve performans becerisi kazanmaları, 3. Müzik yoluyla anlama, anlatma, dinleme ve yaratıcılık becerilerini geliştirmeleri, 4. Müziğin dünyada ortak bir dil olduğu bilincini kazanmaları, 5. Klasik ve folklorik türleri ile Türk müziği ve Batı müziği arasındaki fark ve benzerlikleri değerlendirmeleri, 6. Gitar ile ilgili Türk müziği ve evrensel müzik eserlerinden bir dağarcık oluşturmaları, 7. Gitarda birinci pozisyonda Apoyando tekniği ile çift ses çalışmalarını uygulaması, 8. Gitarda Ezgi ve bas partisine dikkat ederek her iki partide yürüyücü çalışmaları uygulaması, 9. Gitarda legato tekniğini, inici ve çıkıcı dizilerde uygulaması, 10. Do Majör, La minör, Sol Majör, Mi minör, Fa Majör, Re minör tonlarında Dizi, Kadans, Etüt ve eserleri çalması, 11. Öğrenilen tüm teknikleri ve konuları içeren, düzeyine uygun etüt ve eserleri çalması, amaçlanmaktadır.
<b>Programın Uygulanmasıyla İlgili Açıklamalar</b>	1. Programda, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim gibi ortak becerilerin yanı sıra, gitar öğretimine ait, sağ ve sol el koordinasyon becerisi, temiz ses elde etme becerisi, çeşitli yay şekillerini uygulayabilme becerisi, çeşitli yay tekniklerini uygulayabilme becerisi, deşifre becerisi, yorumlama becerisi, sahne ve performans becerileri yer almaktadır. 2. Kurs Programı, Milli Eğitim Bakanlığında görevli uzman ve alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır. 3. Programın uygulanmasında kursiyer düzeyine, eğitim ortamına ve çevre etkenlerine göre ağırlıklı olarak bireysel öğrenmeyi destekleyici öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri kullanılır. 4. Öğretici, etkinlik (konser, sergi, festival, yarışma vb.) gezilerine önem vermelidir. Etkinlikleri planlarken, bir sonraki haftanın etkinlikleri dikkate alınarak planlama yapılması öğreticinin ve kursiyerlerin hazırlığı açısından önemlidir. Bu geziler aracılığı ile kursiyerlerin sanat zevki ve estetik duyguların genel kültürlerini geliştirmeleri sağlanmalıdır.

	<p>5. Bir kursiyerin motivasyonundaki en önemli etkenlerden biri de öğreticisini gitarı çalarken izlemesidir. Bu konuda da öğretmenler kursiyerleri ile birlikte gitarı icra ederek performansla dâhil olmalıdırlar.</p> <p>6. Öğretici, kurumun bulunduğu çevre ve imkânları dikkate alarak programda örnek olarak verilen etkinlikleri aynen uygulayabilir ya da kendisi yeni etkinlikler geliştirebilir. Yeni etkinlikler geliştirilirken, kazanımlar ve farklı öğrenme stil ve zekâ türlerine sahip öğrencilerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçları göz önüne alınarak aktif öğrenmeye dayalı etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğretici bilgi dağıtıcı rolü yerine, kursiyerlerin anlam kurmalarına yardımcı rolünü benimsemelidir.</p> <p>7. Kursiyerlerin sanat ve sanat eserlerini anlamalarına yardımcı olabilmek amacıyla sanatçıların yaşamlarını ve çalışmalarını tanımalarına teşvik edilmelidir.</p> <p>8. Öğretici kurs içi ve kurs dışı etkinlikler ile geliştireceği becerileri pekiştirmek için ödev verebilir.</p> <p>9. Öğrencilere sahne deneyimi kazandırmak için konser olanakları sağlanmalı ve sahneye çıkmaları için cesaret verilmelidir.</p> <p>10. Öğretici sadece öğrenme ürününü değil, öğrenme sürecini de değerlendirmelidir. Değerlendirmede geleneksel yöntemlerle alternatif değerlendirme yöntemleri birlikte kullanılarak kursiyerlerin tüm yeteneklerini değerlendirecek araç ve yöntemler kullanılmaya özen gösterilmelidir. Bu değerlendirme yöntemleri ve araçları; gözlem, performans ödevleri, vb.dir.</p> <p>11. Program yaygın eğitim kurumlarında veya kurumlarca uygun görülen diğer yerlerde uygulanır.</p> <p>12. Müzik manevi, kültürel ve evrensel değerlerin sanat yoluyla aktarılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Kursiyerler müzik ile hayat boyu öğrenme ve kariyer becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayacak yaratıcı yeterlilikler ve beceriler edinebilir; bu kazanımları diğer konu alanlarına uygulayabilirler. Bu bakımdan öğrenme sürecinde programda yer alan üniteler ve kazanımlarla ilişkilendirilerek tabloda sunulan değerlere ilişkin çalışma ve etkinliklere yer verilmesi önemlidir. Etkinlik ve çalışmalar planlanırken örnek olarak verilmiş konu başlıklarından yararlanılabilir. Değerler Sevgi Saygı Sorumluluk Çalışkanlık Alçak gönüllülük Doğruluk ve dürüstlük Empati/Sempatı</p>
<b>Program Kredisi</b>	Genel kurs programlarında kredilendirme yapılmamaktadır.



<p><b>Program Süresi ve İçeriği</b></p>	<p>Kurs programının süresi günde 8 ders saatini geçmemek koşuluyla toplam 240 ders saatidir. Konular Süre (Ders Saati) Müziğin Temel Öğeleri 15 Gitar Çalmanın Temelleri 35 Gitar Çalmada Oturuş, Tutuş Ve Sağ El Tekniği 25 Gitar Çalmada Sol El Tekniği Ve Sağ El İle Uyumu 25 Gitarda 1. Pozisyon 25 İki Partili ( Bas-Ezgi Partisi ) Gitar Müziği 25 Gitarda Teknikler 25 Gitarda Diziler, Kadanslar, Etütler Ve Eserler 25 Gitar Dağarcığı 25 Gitar Müziğinde Dönemler 15 TOPLAM 240</p> <p>1. MÜZİĞİN TEMEL ÖĞELERİ 1.1. Müzik nedir? 1.2. Müzik yazısına giriş 1.3. Nota Değerleri 1.4. Sus Değerleri 1.5. Ölçü, ölçü sayısı, ölçü çizgisi, bitiş çizgisi, dolap ve dönüş işaretleri, tekrar işaretleri 1.6. Uzatma Noktası, Uzatma Bağı 1.7. Ses Değiştirici İşaretler 2. GİTAR ÇALMANIN TEMELLERİ 2.1. Gitarın tarihçesi, 2.2. Gitarın yapısı ve Bölümleri 2.3. Tırnakların işlevi 2.4. Gitar müziği yazımında kullanılan temel işaretler. 3. GİTAR ÇALMADA OTURUŞ, TUTUŞ ve SAĞ EL TEKNİĞİ 3.1. Gitarla Oturuş 3.2. Gitarı Tutuş 3.3. Sağ El Tekniği 3.4. Desteksiz (Tirando) Vuruş 3.5. Arpej Tekniği 4. GİTAR ÇALMADA SOL EL TEKNİĞİ ve SAĞ EL İLE UYUMU 4.1. Sol El Tekniği 4.2. Sol Elde Bağımsızlaştırma Çalışmaları 4.3. Gitar Çalmada Sağ ve Sol Elin Uyumu 5. GİTARDA 1. POZİSYON 5.1. Destekli Vuruş (Apoyando Tekniği) 5.2. I. Pozisyonda Tizler 5.3. I. Pozisyonda Baslar 5.4. I. Pozisyonda Çift Ses Çalışmaları 6. İKİ PARTİLİ ( BAS-EZGİ PARTİSİ ) GİTAR MÜZİĞİ 6.1. Bas Partisi Tutan Ses, Ezgi Partisi Yürüyücü olan Çalışmalar 6.2. Ezgi Partisi Tutan Ses, Bas Partisi Yürüyücü Olan Çalışmalar 6.3. Her İki Partide Yürüyücü Çalışmalar 7. GİTARDA TEKNİKLER 7.1. Bağlı (Legatolu ) Çalma Teknikleri 7.2. Çıkıcı Bağ 7.3. İnci Bağ 8. GİTARDA DİZİLER, KADANSLAR, ETÜTLER ve ESERLER 8.1. Do Majör Dizi, Kadans, Etüt, Eser 8.2. La Minör Dizi, Kadans, Etüt, Eser 8.3. Sol Majör Dizi, Kadans, Etüt, Eser 8.4. Mi Minör Dizi, Kadans, Etüt, Eser 8.5. Fa Majör Dizi, Kadans, Etüt, Eser 8.6. Re Minör Dizi, Kadans, Etüt, Eser 9. GİTAR DAĞARCIGI 9.1. Uygulama, Geliştirme, Sergileme Dağarcığı 9.1.1. Öğrenilen tüm teknik ve teorik bilgilere uygun etüt çalışması 9.1.2. Öğrenilen tüm teknik ve teorik bilgilere uygun eser çalışması 10. GİTAR MÜZİĞİNDE DÖNEMLER 10.1. Barok Dönemi 10.2. Klasik Dönem 10.3. Romantik Dönem 10.4. Çağdaş Dönem</p>
<p><b>Ölçme ve Değerlendirmeyle İlgili Esaslar</b></p>	<p>1. Ölçme ve değerlendirme ile ilgili açıklamaların aşağıdaki hususları içerecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. 2. Kurs programı sonunda kazanımların değerlendirebilmesi için UYGULAMALI sınav yapılacaktır. 3. Sınavda tüm kazanımların değerlendirilmesi yapılacaktır. 4. Kursiyerin, program ile kazandıkları amaç ve hedef davranışlar ölçülecektir. 5. Başarılı olabilmek için uygulamalı sınavda en az 50 puan alınması gereklidir.</p>
<p><b>Programın Uygulanmasında Kullanılacak Öğretim Araç-Gereçleri</b></p>	<p>1. Gitar 2. Gitar Eğitimi Etüt ve Eser kitapları, Müzik kayıtları. 3. Nota sehпасı ve ayaklık.</p>
<p><b>Belgelendirme</b></p>	<p>Kursu başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi düzenlenir.</p>

Klasik Gitar Eğitimi Kurs Programı, müziğin temel öğelerinden gitar çalmaya, tekniklerden dönemlere kadar geniş bir konu yelpazesini kapsamaktadır. Gitarın tarihçesi ve yapısı gibi konulara değinmesi, öğrencilere enstrümanın kökenleri hakkında bilgi sağlamaktadır. Aynı zamanda programın, öğrencilerin sahne deneyimi kazanmalarını ve performans becerilerini geliştirmelerini de teşvik ettiği görülmektedir. Programda bireysel öğrenmeyi destekleyici yöntemlere vurgu yapılması, öğrencilere çeşitli becerileri kazanma ve geliştirme fırsatı tanımaktadır.

Ancak programın bazı bölümlerinde oldukça teknik ve uzmanlık gerektiren bir dil kullandığı belirlenmiştir. Gitar çalma teknikleri, müzik notalarının ayrıntılı açıklamaları, solfej terimleri gibi konulara ait terimler, müzik eğitimi alanında uzmanlaşmamış kişiler için anlaması zor olabilmektedir. Bu tür terimlerin yeni başlayan öğrenciler için daha açıklayıcı bir şekilde ifade edilmesinin, konuların daha iyi takip edilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Ölçme ve değerlendirme sürecinin sadece uygulamalı sınav üzerine odaklanması, öğrencilerin gelişimini daha kapsamlı bir şekilde ölçme şansını sınırlayabilmektedir. Programda, öğrenci performansını izleme ve geri bildirim sürecine fazla odaklanılmadığı anlaşılmaktadır. Program, öğreticilerden belirli niteliklere sahip olmalarını beklemektedir, ancak bu niteliklerin neler olduğu belirgin bir şekilde ifade edilmemiştir.

Programın geniş bir yelpazede çeşitli konuları kapsadığı görülmektedir. Ancak bu bazı öğrencilere ağır gelebilecek bir yapıdır. Belirli seviyelere yönelik modüler bir yapıya dönüşmesinin programı rahatlatacağı düşünülmektedir.

Program, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim gibi ortak becerilerin yanı sıra, gitar öğretimine ait sağ ve sol el koordinasyon becerisi, temiz ses elde etme becerisi, çeşitli yay şekillerini uygulayabilme, çeşitli yay tekniklerini uygulayabilme, deşifre becerisi, yorumlama becerisi, sahne ve performans becerilerini içermektedir. Ancak, 'çeşitli yay teknikleri uygulayabilme' ifadesi uygun ve doğru bir anlam taşımamaktadır ve bu ifade, programın başka bir kaynaktan alıntı yapıldığı izlenimini uyandırmaktadır.

### 3.4. Müzik ve Gösteri Sanatları Alan Piyano I Kurs Programı İle İlgili Bulgular

Piyano I Kurs Programı'nın belirlenen değişkenler kapsamında içeriği Tablo 5'de görülmektedir.

*Tablo 7. Piyano I Kurs Programı'nın İçeriği*

<b>Programın Dayanağı</b>	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 29/06/2016 tarih ve 44 sayılı Kararı ile kabul edilen Güzel Sanatlar Lisesi Piyano Öğretim Programı (9, 10 ve 11. Sınıflar)
<b>Programa Giriş Koşulları</b>	1. Okur-yazar olmak, 2. El, kol, parmaklar ve ayakları tam ve sağlıklı olmak 3. Kursa devam edebilecek fiziksel yeterliliğe sahip olmak.
<b>Eğitmcilerin Niteliği</b>	(Değ: 06.11.2019 / 21871795 Makam Onayı) Kurs programının uygulanmasında öncelik sırasına göre; 1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelgeye" göre, Müzik öğretmeni olarak atanacak nitelikte olanlar, 2. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelge" ile Müzik Alanına kaynak teşkil eden yükseköğretim programları / fakülte mezunları, 3. Müzik Alanına kaynak teşkil eden yükseköğretim kurumlarında görevli öğretim üyesi, öğretim görevlileri, 4. En az lise mezunu olup, en az 1 yıl (eğitim öğretim yılı) piyano eğitimi aldığı veya piyano eğitimi verdiği ilişkin belgeye sahip olanlar, Eğitimci olarak görevlendirilir.

<b>Programın Amaçları</b>	Piyano I eğitimini tamamlayan bireylerin, 1. I. basamak müzik teorisini açıklaması, 2. I. basamak piyano tekniklerini uygulaması, 3. I. basamak piyano edebiyatından seçme parçaları tekniğine uygun çalması, amaçlanmaktadır.
<b>Programın Uygulanmasıyla İlgili Açıklamalar</b>	<p>1. Programda, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim gibi ortak becerilerin yanı sıra, piyano öğretimine ait, sağ ve sol el koordinasyon becerisi, temiz ses elde etme becerisi, piyano tekniklerini uygulayabilme becerisi, deşifre becerisi, yorumlama becerisi, sahne ve performans becerileri yer almaktadır. 2. Kurs Programı, Milli Eğitim Bakanlığında görevli uzman ve alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır. 3. Programın uygulanmasında kursiyer düzeyine, eğitim ortamına ve çevre etkenlerine göre ağırlıklı olarak bireysel öğrenmeyi destekleyici öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri kullanılır. 4. Öğretici, etkinlik (konser, sergi, festival, yarışma vb.) gezilerine önem vermelidir. Etkinlikleri planlarken, bir sonraki haftanın etkinlikleri dikkate alınarak planlama yapılması öğreticinin ve kursiyerlerin hazırlığı açısından önemlidir. Bu geziler aracılığı ile kursiyerlerin sanat zevki ve estetik duyguların genel kültürlerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. 5. Bir kursiyerin motivasyonundaki en önemli etkenlerden biri de öğreticiyi piyano çalarken izlemesidir. Bu konuda da öğreticiler kursiyerleri ile birlikte piyano çalarak performansa dâhil olmalıdırlar. 6. Öğretici, okulun bulunduğu çevre ve imkânları dikkate alarak programda örnek olarak verilen etkinlikleri aynen uygulayabilir ya da kendisi yeni etkinlikler geliştirebilir. Yeni etkinlikler geliştirilirken, kazanımlar ve farklı öğrenme stil ve zekâ türlerine sahip kursiyerlerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçları göz önüne alınarak aktif öğrenmeye dayalı etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğretici bilgi dağıtıcı rolü yerine, kursiyerlerin anlam kurmalarına yardımcı rolünü benimsemelidir. 7. Kursiyerlerin sanat ve sanat eserlerini anlamalarına yardımcı olabilmek amacıyla sanatçıların yaşamalarını ve çalışmalarını tanımalarına teşvik edilmelidir. 8. Öğretici, kursiyerlerin kurs içi ve kurs dışı etkinlikler ile geliştireceği becerileri pekiştirmek için kursiyerlere ödev verebilir. 9. Kursiyerlerin topluluk önünde piyano çalabilme güven duygusunu kazanabilmesi için konser ve dinleti etkinlikleri düzenlenmelidir. 10. Öğretici sadece öğrenme ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirmelidir. Değerlendirmede geleneksel yöntemlerle alternatif değerlendirme yöntemleri birlikte kullanılarak kursiyerlerin tüm yeteneklerini değerlendirecek araç ve yöntemler kullanılmaya özen gösterilmelidir. Bu değerlendirme yöntemleri ve araçları; gözlem, performans ödevleri, görüşmeler vb.dir. 11. Program yaygın eğitim kurumlarında veya kurumlarca uygun görülen diğer yerlerde uygulanır. 12. Müzik manevi, kültürel ve evrensel değerlerin sanat yoluyla aktarılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Kursiyerler müzik ile hayat boyu öğrenme ve kariyer becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayacak yaratıcı yeterlilikler ve beceriler edinebilir; bu kazanımları diğer konu alanlarına uygulayabilirler. Bu bakımdan öğrenme sürecinde programda yer alan üniteler ve kazanımlarla ilişkilendirilerek tabloda sunulan değerlere ilişkin çalışma ve etkinliklere yer verilmesi önemlidir. Etkinlik ve çalışmalar planlanırken örnek olarak verilmiş konu başlıklarından yararlanılabilir. Değerler Sevgi, Saygı, Sorumluluk, Çalışkanlık, Alçak gönüllülük, Doğruluk ve Dürüstlük, Empati.</p>

<b>Program Kredisi</b>	Genel kurs programında kredilendirme yapılmamaktadır.
<b>Program Süresi ve İçeriği</b>	<p>Kurs programının süresi günde 8 ders saatini geçmemek koşuluyla toplam 232 ders saatidir. Konular Süre (Ders Saati) Temel Müzik Teorisi 30 Piyano Çalmada Duruş, Oturuş 120 I. Basamak Piyano Edebiyatından Eserler 82 TOPLAM 232</p> <p>1. TEMEL MÜZİK TEORİSİ 1.1. Müziksel işitme Okuma 1.1.1. Majör ve minör. 1.1.2. 2/4, 3/4, 4/4, ölçü birimi. 1.1.3. Ses değiştirici işaretler. 1.1.4. Yatay ve dikey çokseslilik. 1.1.5. Solfej çalışmaları. 1.1.6. Dikte (tek sesli tek bemol/diyezli tonlarda.) 1.1.7. Nüanslar. 1.1.8. Tempolar. 1.2. Armoni 1.2.1. Diziler ve akorları. 1.2.2. Majör ve minör dizilerde temel dereceler. (I, VI, V) 1.2.3. Akor bağlantılarının temel ilkeleri. 1.3. Müzik Biçimleri 1.3.1. Müzikte motif 1.3.2. Piyanoda motif analizi. 1.3.3. Motif geliştirme. 1.3.4. AB şarkı formu. 1.3.5. ABA şarkı formu. 2. PİYANO ÇALMADA DURUŞ, OTURUŞ 2.1. Piyanoda oturma pozisyonu. 2.2. Doğru el pozisyonu. 2.3. Parmak dengesi. 2.4. Kol dengesi. 2.5. Beden dengesi. 2.6. Bacak dengesi. 2.7. Salt parmak tekniği. 2.8. Ağırlık tekniği 2.9. Başparmak geçidi 3. I. BASAMAK PİYANO EDEBİYATINDAN ESERLER 3.1. Yanaşık notalar. 3.2. Atlamalı notalar 3.3. Çalınan eserin modülasyonu. 3.4. Legato ve Staccato. 3.5. Nüanslar 3.6. Parmak numarası okuma ve yazma. 3.7. Piyano eserini çalışma aşamaları. 3.8. Piyano çalmada tempo ve ritmik yapı. 3.9. Piyanoda deşifre. 3.10. I. basamak piyano edebiyatı.</p>
<b>Ölçme ve Değerlendirmeye İlgili Esaslar</b>	<p>1. Ölçme ve değerlendirme ile ilgili açıklamaların aşağıdaki hususları içerecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. 2. Kurs programı sonunda kazanımların değerlendirilmesi için UYGULAMALI sınav yapılacaktır. 3. Sınavda tüm kazanımların değerlendirilmesi yapılacaktır. 4. Kursiyerin, program ile kazandıkları amaç ve hedef davranışlar ölçülecektir. 5. Başarılı olabilmek için uygulamalı sınavda en az 50 puan alınması gereklidir.</p>
<b>Programın Uygulanmasında Kullanılacak Öğretim Araç-Gereçleri</b>	<p>1. Piyano. 2. Piyano dersi için piyano başlangıç kitapları ve II. basamak piyano edebiyatından seçme eserler. 3. Müziksel işitme okuma konuları için solfej kitapları. 4. Armoni kitapları. 5. Müzik biçimleri kitapları. 6. Notalar ve müzik kayıtları kaynak araç gereç olarak kullanılır.</p>
<b>Belgelendirme</b>	Kursu başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi düzenlenir

Piyano I Kurs Programının, öğrencilere temel müzik teorisi, piyano çalmada duruş ve oturuş, piyano edebiyatından eserler gibi önemli konuları öğretmeyi amaçladığı görülmektedir. Program, müziğin temel kavramlarını, piyano çalma tekniklerini ve repertuarı kapsayan konuları içermektedir. Aynı zamanda müzik teorisi, pratiği ve performans becerileri üzerine dengeli bir vurgu yapmaktadır. Eğitimcilerin niteliği konusunda belirlenen kriterler, profesyonel eğitimleri teşvik etmeye yönelik programın olumlu tarafıdır. Öğrencilerin motivasyonunu artıracak konser, sergi, festival gibi etkinliklere vurgu yapılması, programı daha güçlü kılacaktır.

Eğitimci niteliğinde, “en az lise mezunu olup, en az 1 yıl (eğitim-öğretim yılı) piyano eğitimi aldığına veya piyano eğitimi verdiği ile ilişkin belgeye sahip olanlar, eğitimci olarak görevlendirilir” şeklinde bir açıklama sunulmuştur. Bu maddenin eğitimci niteliğini nasıl etkilediği başka bir araştırma konusu olarak sunulabilir.

Programın bazı bölümlerinde belirsiz ifadeler ve eksik ayrıntılar bulunmaktadır. Daha açık ve detaylı ifadelerle güncellenmesi gerekmektedir. “I. basamak piyano edebiyatı” içerik açıklamalarında 1. basamak piyano ifadesinin ne içerdiği anlaşılamamaktadır.

**3.5. Ses Eğitimi Kurs Programı İle İlgili Bulgular**

Ses Eğitimi Kurs Programı'nın belirlenen değişkenler kapsamında içeriği Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 8. Ses Eğitimi Kurs Programı İçeriği**

<b>Programın Dayanağı</b>	1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmî Gazete' de Yayımlanan, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu, 2. Talim ve Terbiye Kurulunun 20.04.2016 tarih ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı
<b>Programa Giriş Koşulları</b>	1. Okur-yazar olmak, 2. 13 yaşını tamamlamış olmak
<b>Eğitmcilerin Niteliği</b>	1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına göre atanan; müzik öğretmenleri, 2. Fakülte ve konservatuvarların opera, şan, opera ve şan eğitimi bölümü mezunları, görevlendirilir
<b>Programın Amaçları</b>	Ses Eğitimi kursunu bitiren bireyin, 1. Sesin öğelerini bilmesi, 2.İnsandaki ses sistemini tanıması, 3.Sesin oluşumundaki organları tanıması ve kullanması, 4.Sesini müzik eğitiminde kullanması, 5.Ses türlerini bilmesi ve kullanması, 6.Ses bozukluğuna neden olan etmenleri bilmesi ve gidermesi, 7.Sesini doğru bir şekilde kullanması, amaçlanmaktadır
<b>Programın Uygulanmasıyla İlgili Açıklamalar</b>	1. Ses eğitimi; bireylere konuşma ve/veya şarkı söylemede seslerini doğru, etkili ve güzel kullanabilmeleri için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir özel alan eğitimidir. Ses eğitimi her tür müzik eğitimi ve her düzeydeki eğitim basamağında uygulanır. Ses eğitimi şarkı söyleme eğitimi ve şan eğitimi gibi ses eğitimi türlerini kapsar. Ses eğitimi programıyla bireylerin ses özelliklerini bilmesi ve sesini doğru kullanması için gerekli bilgi ve becerilerin kazanması hedeflenmektedir. 2. Kurs Programı, Millî Eğitim Bakanlığında görevli uzmanlar, alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır. 3. Programın uygulanmasında ağırlıklı olarak bireysel ve grup öğretimi destekleyici yöntem ve teknikler uygulanır. 4. Program, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında veya diğer kurumlarca açılan ve eğitim-öğretime uygun ortamlarda uygulanır. 5. Ses eğitimi kurs programının amaçları ve içeriği yoluyla kursa katılan bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması ve bu yolla bireylerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Değerler Kurallara uyma Sabır Sorumluluk Nezaket Yardımlaşma Duyarlılık 7. Programın uygulanmasında hayat boyu rehberlik hizmeti sunan eğiticiler, kursiyerlerin kişisel ve mesleki nedenlerle yeterliliklerinin değişmesi ve gelişmesine katkıda bulunacak bir rehber niteliğinde olmalıdır. 8. Program süresince kursiyerlere program içeriğinin öğretilmesi için ihtiyaç duyduğu araç, gereç ve malzemeler temin edilmeli, donanımlar sağlanmalı ve gerektiğinde bilgisayar destekli öğretim faaliyetlerinden (slaytlar, akıllı tahtalar) faydalanılmalıdır. 9. Program süresince bireylerin merak uyandırma ve planlama, araştırma ve keşfetme, çözümlenme ve derinleştirme, paylaşma ve yaşantıya uygulama etkinliklerini gerçekleştirmeleri sağlanarak bireyin öğrenmeye etkin katılımı desteklenmelidir.

	7. Kurs dışında bireylerin öğrendiklerini pekiştirmek için kendi kendine öğrenme faaliyetleri yapması teşvik edilmelidir. 8. <u>Program sonunda bireyin Araştırma Teknikleri kurs düzeyinin ölçülmesi için değerlendirme yapılmalıdır.</u>
<b>Program Süresi ve İçeriği</b>	Kurs programının süresi; günde en fazla 8 ders saati uygulanacak şekilde toplam 322 ders saatidir Konular Süre (Ders Saati) Sesin Öğeleri 104 Ses Bozukluğuna Sebep Olan Etmenler 104 Nüans 114 TOPLAM 322 İÇERİK 1. SESİN ÖGELERİ 1.1. Sesin Tanımı, 1.2. Sesin oluşumunda rol oynayan organlar, 1.3. İnsan sesinin müzik eğitimindeki önemi, 1.4. Ses türleri, 1.5. Mutasyon döneminde sesin değişim gelişim ve işleyiş özellikleri. 2.SES BOZUKLUĞUNA SEBEP OLAN ETMENLER 2.1 Duruş, 2.2. Solunum ve geliştirici çalışmalar, 2.3.İç ve dış yumuşama etkileri ve ilgili çalışmalar, 2.4. Diksiyon ve ilgili çalışmalar, 2.5.Artikalasyon ve ilgili çalışmalar, 2.6. Entonasyon ve ilgili çalışmalar 2.7. Rezonans ve ilgili çalışmalar, 2.8.Registre ve ilgili çalışmalar, 2.9. Legato, staccato ve ilgili çalışmalar, 2.10.Vibrato ve ilgili çalışmalar, 2.11.Crescendo, decrescendo ve ilgili çalışmalar, 2.12 İnici ve çıkıcı dizi ve aralık çalışmaları, 3.NÜANS 3.1. Okul şarkıları, 3.2. Halk türküleri 3.3. Marjlar, 3.4. Kanonlar, 3.5.Çok sesli eserler, 3.6.Ses etütleri (concone, panofka, vaccai vb)
<b>Ölçme ve Değerlendirmeye İlgili Esaslar</b>	1. Değerlendirme, Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre; • Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetler, • Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar, • Kursiyere kurs sonunda yapılan uygulamalı sınavlar, 100 puan üzerinden yapılır. 2. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar veya varsa ödev ya da projelere göre yapılır. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puan ya da notu olarak değerlendirilir. 3. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir. 4. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır.
<b>Programın Uygulanmasında Kullanılacak Öğretim Araç-Gereçleri</b>	1. Ders kitabı olarak Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu materyaller kullanılmalıdır. 2. Programın uygulama sürecinde; kaynak ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri ve kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notlarından yararlanılabilir. 3. Programın uygulanabilmesi için alan standart donanımları ve programın gerektirdiği diğer donanımlar kullanılacaktır.
<b>Belgelendirme</b>	Kursu başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi düzenlenir.

Ses Eğitimi Kurs Programı, ses eğitimini tamamlayan bireylerde sesin öğelerini bilmek, ses sistemini tanımak, müzik eğitiminde sesi kullanmak gibi somut hedeflere odaklanmaktadır. Program, Millî Eğitim Temel Kanunu ve Talim ve Terbiye Kurulu'nun çerçeve kurs programına dayanmaktadır. Bu durum programın güvenilir bir temele sahip olduğunun göstergesidir.

Programda değerlendirme yöntemlerinin açıklandığı, ancak daha spesifik ve ölçülebilir kriterlere gerek olduğu düşünülmektedir. Değerlendirme sürecinde kullanılacak somut ölçütler ve performans standartlarının bulunmaması objektif değerlendirme yaklaşımını olumsuz etkilemektedir. Programın uygulamasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri genel olarak belirtilmiş, ancak bu araçlarla ilgili detaylara yer verilmemiştir.

Program, kursiyerlerin öğrenmeye etkin katılımını desteklemek için yapılandırılmış etkinlikler önermektedir, ancak bu etkinliklere daha fazla örnek ve ayrıntı eklenmesi gerekmektedir. Program, bilişim teknolojisinin kullanılmasını belirtmiş, ancak bu kullanımın ne şekilde ve hangi araçlarla gerçekleştirileceği detaylı bir şekilde açıklanmamıştır.

Belirtilen durumlarla birlikte uygulama ile ilgili açıklamalar bölümünde numaralandırma hataları görülmektedir. Programda “Program sonunda Bireyin Araştırma Teknikleri kurs düzeyinin ölçülmesi için değerlendirme yapılmalıdır” şeklinde yer alan ifadede “araştırma teknikleri kurs düzeyinin ölçülmesi” açıklaması ile neyin ifade edildiği anlaşılamamaktadır. Bu ifade nedeniyle programın başka bir kaynaktan alıntı yapılarak oluşturulduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda programda ‘marjlar’ kelimesi gibi yazım hataları görülmektedir.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Müzik ve Gösteri Sanatları Çalgı Kurs Programları incelenerek, özellikle 'programın dayanağı', 'programa giriş koşulları', 'eğitmcilerin niteliği', 'programın amaçları', 'programın uygulanmasıyla ilgili açıklamalar', 'program kredisi', 'program süresi ve içeriği', 'ölçme ve değerlendirmeyle ilgili esaslar', 'programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri' ve 'belgelendirme' parametrelerinde programların güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

İncelenen programlar arasında ortak olan bazı güçlü yönler ve zayıf noktalar şöyledir:

##### *Güçlü Yanlar:*

- Programlar, müzik eğitimi alanında kapsamlı bir müfredat sunmaktadır.
- Öğrenci performansını değerlendirmek için çeşitli yöntemlerin kullanılması, öğrenci başarılarını objektif bir şekilde ölçmeyi amaçlamaktadır.
- Eğitimcilerin niteliği konusunda belirli standartlar ve seçme kriterleri bulunmaktadır.
- Programlar, öğrencilerin bireysel öğrenme stil ve ihtiyaçlarına uyum sağlamayı hedefleyen esnek öğretim yöntemlerini desteklemektedir.
- Sanatsal ve kültürel değerlere vurgu yapılarak, öğrencilere geniş bir perspektif kazandırılmaktadır.

##### *Zayıf Yanlar:*

- Programlarda ölçme ve değerlendirme süreçlerinin daha ayrıntılı ve öğrenciye geri bildirim odaklı olması gerekmektedir.
- Programların bazı bölümlerinde dil ve ifade eksiklikleri bulunmakta, açıklamalar belirsiz olabilmektedir.
- Programlarda hatalı kavramlar ve terimler bulunmaktadır.
- Programların belgelendirme süreçlerinde net ve standart bir yaklaşım gerekmektedir.
- Programlarda öğrenci katılımını artırmak ve motivasyonu güçlendirmek adına interaktif öğrenme yöntemlerine yer verilmesi gerekmektedir.

İnceleme sonuçlarına dayanarak, programların genel olarak sağlam temellere dayandığı ancak iyileştirme gereksinimleri olduğu söylenebilir.

Özellikle dil kullanımını, ölçme-değerlendirme süreçleri ve öğrenci katılımını artırmaya yönelik stratejiler üzerinde durularak, programların daha etkili ve öğrenci odaklı hale getirilmesi önerilmektedir. Programların, belirlenen güçlü ve zayıf yönlerinin dikkate alınarak sürekli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Eğitim sistemlerinin temelini eğitim programları oluşturmaktadır. Programlar hedef, içerik, eğitim durumu ve değerlendirme öğeleri ile tasarlanarak uygulamaya konulmaktadır (Demirel, 2021). Örgün ve yaygın eğitimde kullanılan her programın incelenmesi ve değerlendirilmesi eğitim ve öğretim sürecinin kalitesinin artırılmasına, eğitimcilerin ihtiyaçlarının belirlenmesine olanak sağlamaktadır. İncelenen çalgı eğitimi programlarının da bu öğeleri içerecek şekilde hazırlandığı görülmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı'nın Müzik ve Gösteri Sanatları Çalgı Kurs Programlarını hazırlaması olumlu ve müzik eğitimi açısından oldukça önemlidir. Ancak incelenen her programdan elde edilen bulgular ışığında birçok yazım yanlışlığı, ifade ve içerik açısından anlam yetersizlikleri bulunduğu söylenebilir. Çok sayıda basit ve müzik eğitimi alanının dışında ifadeler içeren yazım yanlışlıkları karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, programların özensiz ve hızlı bir şekilde hazırlandığı, kontrol ve denetimden geçmediği izlenimi uyandırmaktadır. Ayrıca, yaygın eğitim kurumlarının farklı öğrenci profillerini göz önünde bulundurduğumuzda, dayanak programın esnetilmesi ve farklı dayanaklara ihtiyaç olabileceği düşünülmektedir.

Bu bulgular ışığında gelecekte hazırlanabilecek çalgı eğitimi programlarının içerik, dil ve anlaşılabilirlik yönünden geliştirilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca eğitim yöneticilerine ve öğretmenlere, sorumlusu oldukları öğrenenlerin gerçek ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak çalgı eğitimi verme fırsatı tanınmalıdır. Son olarak incelenen programlardan elde edilen bulgular ile viyola, viyolonsel ve klarnet gibi bilinen batı müziği çalgılarının eğitimi programının olmadığı ve bu alanda açık olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. İncelenen çalgı eğitimi programlarının güçlü ve zayıf yönleri göz önüne alınarak, gelecekte hazırlanabilecek çalgı eğitimi programları için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

#### ***Dil ve İfade Kalitesi:***

Programlarda dil ve ifade kalitesine özel bir önem verilmelidir. Açık, anlaşılır ve tutarlı bir dil kullanımını sağlanmalıdır.

#### ***İçerik Zenginliği:***

Program içerikleri, çalgı eğitimi alanındaki temel prensipleri kapsamalıdır. Detaylı ve kapsamlı içerikler, öğrencilere geniş bir müzik bilgisi kazandırmak adına önemlidir.

#### ***Öğretmen Nitelikleri:***

Eğitimcilerin nitelikleri ve yetkinlikleri belirlenmeli ve programın uygulanmasında bu niteliklere uygun bir şekilde öğretmenler görevlendirilmelidir.

#### ***Öğrenci Çeşitliliği:***

Program, farklı öğrenci profillerini göz önüne alacak şekilde esneklik göstermelidir. Öğrencilerin farklı müzik yetenekleri ve ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Farklı öğrenen bireyler desteklenerek onlara özel Bireysel Çalgı Eğitim Planı (BÇEP) oluşturulmalıdır.

#### ***Denetim ve Revizyon:***

Programlar, belirli aralıklarla denetlenmeli ve gerektiğinde revize edilmelidir. Bu, programların güncel müzik eğitimi standartlarına uygunluğunu sağlamak açısından gereklidir. Oluşturulan programlar mutlaka Program Geliştirme ve Değerlendirme uzmanlarından oluşan bir kurul tarafından geliştirilmeli ve denetlenmelidir.

#### ***Etkileşim ve Uygulama:***

Programlar, öğrencilerin etkileşim içinde olabileceği ve teorik bilgileri uygulamaya dönüştürebileceği etkileşimli, çağdaş öğrenme yöntemlerini içermelidir.



**Teknolojik Destek:**

Programlarda teknolojik araçlar ve kaynaklar etkin bir şekilde kullanılmalıdır. Öğrencilerin zevkli bir ders süreci geçirmeleri sağlanmalıdır.

**Performans ve Değerlendirme:**

Öğrencilerin performanslarını değerlendirmek için çeşitli yöntemler tüm programlara entegre edilmelidir. Uygulama gerektiren tüm derslerde hem geleneksel hem de alternatif değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır.

**Sürdürülebilirlik:**

Programlar, uzun vadeli kullanım için tasarlanmalı ve sürdürülebilir bir eğitim ortamı oluşturacak şekilde planlanmalıdır. Ancak bu planlama revizyona engel olmamalıdır.

**Topluluk Katılımı:**

Programlar, öğrencilerin aileleri, arkadaşları ve müzik profesyonellerini de içine alacak şekilde geniş paydaş katılımlı düzenlenmelidir.

**KAYNAKÇA**

Albuz, A. ve Demirel, S. (2018). 2009 ortaöğretim müzik dersi öğretim programı ile 2018 ortaöğretim müzik dersi öğretim programının karşılaştırılması kuramsal çerçeve analizi. <http://doi.org/10.32547/ataunigsed.505277>

Akbal, G. B. (2019). *Bilim ve sanat merkezlerinde uygulanan keman eğitimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi.

Algı, S. (2017). Özengen müzik eğitimi veren kurumlarda bağlama öğretim yöntemleri (konya ili örneği). *NWSA Academic Journals*, 12 (2): 64-82. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2017.12.2.D0190>.

Aytemur, B. ve Şirin, C. (2022). Leh, macar ve türk flüt metotlarının ulusalcı yaklaşım çerçevesinde incelenmesi, *Journal of Arts*, 6(2), 53-70. <https://doi.org/10.31566/arts.6.2.01>

Çevikkol, Y. (2022). *Halk eğitimi merkezleri yöneticilerinin hayat boyu öğrenmeye ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi.

Demirel, Ö. (2021). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Pegem Akademi.

Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın.

Karatağ, M. (2019). *Yaygın eğitim kurumlarında öğrenim gören kursiyerlerin müzik eğitimi kurslarına yönelik görüşlerinin incelenmesi (bursa ili örneği)* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2016). Yaygın eğitim kurumları çerçeve kurs programı. [https://hboqm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_12/01103015\\_yaygin\\_egitim\\_kurumlari\\_cerceve\\_kurs\\_programi.pdf](https://hboqm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_12/01103015_yaygin_egitim_kurumlari_cerceve_kurs_programi.pdf)

Millî Eğitim Bakanlığı. (2016). *Hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü müzik ve gösteri sanatları alanı ses eğitimi kurs programı*. <https://e-yaygin.meb.gov.tr/download.ashx?fileID=3666>

Millî Eğitim Bakanlığı. (2016). *Hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü müzik ve gösteri sanatları alanı keman eğitimi kurs programı*. <https://e-yaygin.meb.gov.tr/download.ashx?fileID=3631>

Millî Eğitim Bakanlığı. (2016). *Hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü müzik ve gösteri sanatları alanı klasik gitar eğitimi kurs programı*. <https://e-yaygin.meb.gov.tr/download.ashx?fileID=3630>

Millî Eğitim Bakanlığı. (2017). *Hayat boyu öğrenme genel müdürlüğü müzik ve gösteri sanatları alanı piyano 1 kurs programı*. <https://e-yaygin.meb.gov.tr/download.ashx?fileID=3768>

Özengi, M. (2017). *Halk eğitimi merkezlerinin kursiyer görüşlerine göre değerlendirilmesi: Amasra halk eğitimi merkezi örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi.

Özdemir, S. (2015). *Amatör keman eğitiminde amaç ve hedeflere göre keman öğretim metotlarının ve tekniklerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Resmî Gazete (11.Nisan.2018, sayı:30388). Millî eğitim bakanlığı hayat boyu öğrenme kurumları yönetmeliği. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24507&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Say, A. (2001). *Müziğin kitabı*. Say Yayınları.

Şirin, A. (2008). *Halk eğitim merkezlerinin sanat eğitimi bağlamında yetişkin eğitimindeki yeri ve önemi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.

Uçan, A. (1995). Türkiye’de Güzel Sanatlar Fakültelerinin Yeniden Planlanması ve Eğitim Programlarının Yeniden Düzenlenmesi <https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/1037/109422.pdf?sequence>

Uçan, A., (1997). *Müzik eğitimi temel kavramlar – ilkeler – yaklaşımlar ve türkiye’de cumhuriyetin ilk altmış yılındaki durum*, Müzik Ansiklopedisi Yayınları, Ankara.

Yazar, T. ve Keskin, İ. (2018). Millî eğitim şuralarında yaşam boyu öğrenme, halk eğitimi, yetişkin eğitimi ve yaygın eğitimi ile ilgili kararların değerlendirilmesi. *HAYEF: Journal of Education*, 15(3), 63-83. <http://doi.org/10.26650/hayef.2018.15.1.0002>

## FLÜT ÇALAN BİREYLERİN DİYAFRAM NEFESİ ÜZERİNE YAKLAŞIMLARI

**Prof. Dr., Begüm ÖZ**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-8346-7308

**Elif GÜLTEKİN**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-5505-9884

**Merve ÇÖLLÜ SAMIKIRAN**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

0009-0000-5703-3688

### ÖZET

Flüt eğitiminde doğru bir tekniğin ve nitelikli performansın temel unsuru olan diyafram nefesinin, öğrenciler tarafından kolay anlaşılır ve uygulanır bir teknik olmadığı bilinmektedir. Flüt icrasının her aşamasında önemli bir rol oynayan günlük nefes egzersizleri, kaliteli ton gelişimine katkı sağlamanın yanı sıra yorumlama yeteneğini de zenginleştirir. Flüt çalanlar için, diyafram nefesi zamanla otomatikleşen ve düşünmeden gerçekleştirilen doğal bir alışkanlık haline gelmektedir. Bu nedenle, diyafram nefesinin flüt çalanlar tarafından nasıl algılandığını bilmek, flüt eğitimcilerinin doğru bir yaklaşım sergilemesi açısından önemlidir. Bu çalışma, flüt çalan bireylerin diyafram nefesi kavramını nasıl algılandığını anlamak amacıyla yapılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımlarından olgu bilim deseni kullanılarak yürütülen çalışmaya katılan 49 katılımcıya “Diyafram nefesi .... benzer/gibidir. Çünkü...” cümlesi verilmiş ve boşlukları doldurmalarıyla elde edilen ifadeler MAXQDA programı kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, katılımcılar diyafram nefesini metaforlar, analogi ve imgelemlerle açıklamışlardır. Bu metafor, analogi ve imgelemler "Diyafram Yapısı", "Diyafram Nefesi Algısı" ve "Diyafram Nefesi Tekniği" olmak üzere üç tema altında toplanmıştır. "Diyafram Yapısı"; esnek ve sağlam gibi yapısal özelliklerle ilişkilendirilmiştir. "Diyafram Nefesi Algısı" teması altında ise diyafram nefesi; duygusal anlamda mutluluk ve özgürlük veren, yaşamsal anlamda ise sağlıklı olan, canlılık veren ve denge sağlayan gibi yaklaşımlarla ilişkilendirilmiştir. "Diyafram Nefesi Tekniği" teması altında ise diyafram nefesi; derin, yavaş, güçlü ve dengeli alınan, düzenli, zorlayıcı, güçlü ve kuvvetli olan, uzun süren, güçlendiren, kontrol edilebilen, sabır gerektiren ve müzikal anlam katan gibi işlevsel özelliklerle ilişkilendirilmiştir. Araştırma sonuçları, diyafram nefesi kavramının bireyler tarafından farklı algılandığını, kişisel deneyimlerin bu algıları etkilediğini ve diyafram nefesinin niteliklerini tanımlamak için metafor, analogi ve imgelem gibi çeşitli benzetmelerin kullanıldığını göstermektedir. Kişisel farklılıklar göz önüne alındığında, bu bulgular diyafram nefesi eğitiminde kullanılan öğretim materyallerinin ve yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Flüt Eğitimi, Diyafram Nefesi, Metafor, Analogi, İmgelem.

## APPROACHES OF FLUTE PLAYERS TO DIAPHRAGM BREATHING

### ABSTRACT

In flute education, it is recognized that diaphragmatic breathing, the fundamental element of correct technique and high-quality performance, is not an easily understandable and applicable technique for students. Daily breathing exercises, which play a significant role at every stage of flute performance, contribute to developing a high-quality tone and enrich interpretive abilities. Diaphragmatic breathing becomes an automatic and natural process for flute players over time. Therefore, knowing how flute players perceive diaphragmatic breathing is essential for flute educators to exhibit a correct approach. This study was conducted to understand how individuals playing the flute perceive the concept of diaphragmatic breathing. Forty-nine participants who took part in a study using the case study design from qualitative research approaches were given the sentence “Diaphragmatic breathing is similar to... Because...” and the expressions obtained by filling in the blanks were analyzed using the MAXQDA. According to the study results, the participants explained diaphragmatic breathing with metaphors, analogies, and imagery. These metaphors, analogies, and imagery were grouped under three main themes: “Diaphragm Structure,” “Diaphragmatic Breath Perception,” and “Diaphragmatic Breath Technique.” Under the “Diaphragm Structure” theme, the diaphragm was associated with structural features such as flexibility and solidity. Under the “Diaphragmatic Breath Perception” theme, diaphragmatic breathing was associated with providing emotional happiness and freedom, being healthy in vital terms, and providing vitality and balance. Under the “Diaphragmatic Breath Technique” theme, diaphragmatic breathing was associated with functional features such as being taken deeply, slowly, strongly, and balanced; being regular, compelling, strong, and powerful; lasting long; strengthening; being controllable; requiring patience, and adding musical meaning. The results of the study show that the concept of diaphragmatic breathing is perceived differently by individuals, and these perceptions are influenced by personal experiences, thought structures, and cultural transmissions, and various metaphors, analogies, and images are used to describe the qualities of diaphragmatic breathing. These findings can contribute to the development of teaching materials and approaches used in diaphragmatic breathing education, taking into account personal differences.

**Keywords:** Flute Education, Diaphragmatic Breathing, Metaphor, Analogy, Imagery.

### GİRİŞ

Nefes alma ve verme, hayati bir faaliyet olarak icra ettiğimiz en temel ve doğal aktivitedir. “Bir kişinin nefes alamaması veya yeterince hava almada zorluk yaşaması, fiziksel, psikolojik, duygusal ve ruhsal olmak üzere varlığın her düzeyinde temel bir yaşam krizidir” Hindelang (2006: 258). Doğumla birlikte başlayan ve devam eden bu süreçte zaman içinde yanlış nefes alma alışkanlıkları ve etkin bir şekilde kullanmama durumu gelişebilmektedir. Özellikle, göğüs nefesi ile diyafram nefesi arasındaki denge, bu sürecin sağlıklı yürütülmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

Diyafram, karın ve göğüs boşluğunu birbirinden ayıran, esnek yapılı sinir ile yönlendirilen bir kastır (Kartal, 2009). Göğüs boşluğu ile karın boşluğu arasında ince, geniş, sindirim organları üzerinde kubbe şeklinde duran ve çok güçlü bir kas olan diyafram, önde kaburgalara ve göğüs kemiğine, arkada omurgaya dayanır (Pearson, 2002). En önemli işlevi soluk alıp verme faaliyetidir. Kalp ve akciğerlerle, karın içindeki organlar arasında duvar görevi gören diyafram, gevşeme halinde bir yay görünümündeyken, kasıldığı anda aşağıya doğru itilerek düz konuma gelir (Çevik, 1997). Bu durumdayken göğüs kafesini genişleterek akciğerlerdeki hava hacmini artırır.

Toff (2012) tarafından belirtildiği üzere, diyafram nefesi, biyolojik olarak doğrudan diyaframa nefes almayı ifade etmekten ziyade, diyafram kasının kontrollü bir şekilde kullanılmasıyla ilişkilendirilen bir nefes alma yöntemidir. Bu teknik, alınan nefesin verimini artırmayı hedefler. Nefes alma esnasında diyafram kası, eğri bir konumda kasılarak akciğerlerin alt kısmında bir boşluk oluşturur, bu da akciğerlere havanın daha etkili bir şekilde girmesini sağlar. Diyafram nefesi, göğüs nefesi alımına kıyasla daha fazla hava alınmasını mümkün kılar ve bu havanın kontrol edilerek verimli bir şekilde kullanılmasına olanak tanır. Bu şekilde nefes alıp verme sürecinin daha kontrollü bir şekilde gerçekleşmesine katkıda bulunur.

Diyafram nefesi, insan vücudu üzerinde çeşitli olumlu etkilere sahip bir solunum tekniğidir. Bu teknik, çeşitli faydalar sunarak vücutta sağlıklı değişikliklere neden olabilir:

- Oksijen Alımının Artması ve Kan Kalitesinde İyileşme:

Diyafram nefesi, derin ve kontrollü solunumu teşvik eder. Bu durum vücuttaki oksijen miktarını artırır, kan kalitesinde iyileşmeye katkıda bulunur ve daha fazla oksijen sayesinde toksinlerin etkin bir şekilde atılmasına yardımcı olabilir.

- Uzun Süreli Nefesin Sürdürülmesi ve Nefes Kontrolünün Sağlanması:

Diyafram nefesi, alınan nefesin daha uzun süre vücutta tutulmasına katkıda bulunur. Bu durum, solunumun daha etkili bir şekilde kullanılmasına olanak sağlar. Özellikle nefesli çalgı icrasında, kontrollü bir şekilde nefes verme işlemini gerçekleştirmeye yardımcı bir unsurdur.

- Kas ve Sinir Sistemini Rahatlatma:

Diyafram solunum tekniği, kas ve sinir sistemlerinin gevşemesine yardımcı olur. Kaygı, endişe ve stres gibi duyguların azaltılmasında etkili olarak, vücutta bir rahatlama hissi yaratır. Bu sayede, kas ve sinir sistemini olumsuz etkileyen duygusal faktörlerin etkileri önemli ölçüde azaltılabilir.

Diyafram nefesi kullanımı, sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra, bireylerin spor ve sanatsal faaliyetlerini icra ederken de kritik bir öneme sahiptir. Özellikle tiyatro, ses sanatçıları ve çalgı çalan sanatçılar gibi birçok sanat dalında faaliyet gösteren icracılar için, diyaframın doğru ve etkili bir şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, tüm nefesli çalgılar gibi flüt çalarken de diyafram nefesinin etkili kullanımı için doğru bir tekniğe sahip olunması gerekmektedir. Flüt icrasında, doğru diyafram tekniği kullanmak, notaların daha kontrollü ve etkileyici bir şekilde çalınmasına katkı sağlar. Diyafram nefesi, flüt çalan kişilerin enstrümanlarını daha duygusal ve ifade dolu bir şekilde icra etmelerini sağlayarak müzikal performanslarını zenginleştirmelerinde aktif bir rol oynar. Ancak, diyafram nefesinin etkin bir biçimde geliştirilmesi ve sürekli bir performans standardına uygun bir şekilde sürdürülmesi zorlayıcı bir süreçtir.

Önal'a (2021) göre, iyi bir ton üretebilmek ve entonasyonu korumak için, doğru diyafram nefesi kullanımı ve dudakların ağızlık üzerindeki kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Önal, flüt dersinin ilk dakikalarında, öğrencilere doğru diyafram nefesi tekniklerinin öğretilmesi ve dersin ilk aşamalarında nefes egzersizlerine odaklanılması, küçük egzersizlerle diyafram kullanımının desteklenmesi ve öğrencinin doğru üfleme pozisyonunu kazanmasının sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Aynı zamanda, flüt eğitimi alan bireylerin, ezgileri seslendirmek için normalden çok daha fazla nefes almaya ihtiyaç duyduklarını ve bu nedenle her gün düzenli olarak diyafram nefesi çalışmaları yapmaları gerektiğini vurgulamıştır. Kara (2021), "etkili nefes tekniği için önemli olan unsurlar alınan nefesin miktarı, kontrol edilebilmesi ve ekonomik şekilde kullanılmasıdır" demektedir. Alıcı (2021) ise, flüt öğrenme sürecinde yapılan tüm çalışmaların beyin ve zihnin aktif olarak kullanıldığı bir süreçten oluştuğunu vurgulamaktadır.

Diyafram nefesi, soyut özellikleri nedeniyle algılanması ve uygulanması zorlu bir kavramdır. “Soyut veya somut yapıdaki kavramları açık ve anlaşılır bir hale getirmek, anlamını zenginleştirmek, güzel ve etkili bir şekilde ifade etmek gibi kullanımlar için metafor, analogi ve imge gibi alanlardan yararlanılmaktadır” (Aytemur ve Gültekin, 2022: 723). Bu ifade, Aytemur ve Gültekin'in (2022) vurguladığı gibi, soyut veya somut kavramları açıklamak ve anlamlandırmak amacıyla metafor, analogi ve imge gibi dilbilimsel araçlardan faydalanmanın önemini vurgulamaktadır. Lakoff ve Johnson (1980) tarafından tanımlanan metafor, bir tür şeyi diğerine göre anlamak ve deneyimlemek olarak açıklanmaktadır. Aynı şekilde, Küçükturan (2003) analogiyi, yabancılık çekilen bir olgunun tanıdık gelen bir olguya benzetilerek açıklanması olarak tanımlar. Hem analogiler hem de metaforlar, benzerlikleri vurgulayarak karşılaştırmaları ifade eder, ancak bu benzerlikleri farklı yaklaşımlarla gerçekleştirirler. Duit'un (1991) belirttiği gibi, analogi açık bir şekilde iki alanın yapılarını karşılaştırırken, metafor örtüşmeyen özellikleri veya ilişki nitelikleri vurgulayarak bu karşılaştırmayı kapalı bir şekilde gerçekleştirir (s. 651).

İmgelem ise, “gerçekte daha önce tam olarak algılanmayan veya duyulara sunulmayan bir şeyin zihinsel imajını oluşturma eylemi veya gücü” (Merriam-Webster) ve “geçmiş yaşantılara özgü öğelerle şimdiki yaşantı arasında bağ kurma gücü; hayal gücü, imajinasyon” (Türk Dil Kurumu) olarak tanımlanmaktadır.

Diyafram nefesi, flüt eğitiminin önemli bir unsuru olduğu kadar, “nefes” kavramından dolayı metaforik, analogik ve imgelemsel anlamlar yüklenmesine de sebep olabilmektedir. Turgay (1993) flüt tonunun sadece çalgıdan elde edilmediğini, ton üretiminin flüt ile flütistin karmaşık bir bileşimi olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle flütte uzun ses çalışmaları icracılar için farklı anlamlar ifade edebilmektedir.

Bu kapsamda yapılan araştırmada, flüt çalan bireylerin diyafram nefesi kavramını nasıl algıladıklarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Günlük egzersizlerle geliştirilen ve flüt icrasında temel bir unsur olan diyafram nefesinin flüt icracıları açısından taşıdığı önemin belirlenmesinin doğru bir eğitim stratejisi geliştirmek adına önemli olduğu düşünülmektedir.

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmada, bireylerin diyafram nefesi kavramıyla ilgili zihinsel çağrışımlarını ve bu çağrışımları nasıl açıkladıklarını anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim deseni, “bireylerin bildikleri ancak detaylı bir şekilde açıklayamayacakları olgulara odaklanarak, bu olgulara bağlı olarak deneyimlerini, algılarını ve yönelimlerini belirlemeyi” amaçlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Aytemur (2022), nitel araştırma sürecinin doğası gereği belirsizliklerle dolu olduğunu ve araştırma sorusuyla bağlantılı olarak en zengin veriyi elde etme stratejisiyle hareket edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu kapsamda, profesyonel şekilde flüt çalan, diyafram nefesi kullanımını geliştirmiş ve öğretmenlik yapan 18 yaş üstü 49 katılımcıdan amaçlı örnekleme (purposive sampling) stratejisiyle çalışma grubu oluşturulmuştur. Amaçlı örnekleme, araştırmanın amacına uygun olarak seçilen katılımcıları içermektedir. Bu örnekleme stratejisinde, araştırmanın odaklandığı konu ile ilgili özel bir anlayışa sahip kişiler seçilmektedir. Seçilen örnekleme grubuna “Diyafram nefesi .... benzer/gibidir. Çünkü...” cümlesi verilmiş ve boşlukları doldurmaları istenmiştir.

Çalışmada, bireylere diyafram nefesi kelimesini duyduklarında akıllarına ilk gelen çağrışımı yazmaları ve neden o çağrışımı düşündüklerinin açıklaması istenmiştir. Elde edilen sonuçlar MAXQDA 2022 programına aktarılmış ve analiz edilmiştir. Verilen cevaplardan çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlamanın ardından kategoriler elde edilmiştir. “Bir kategorinin belirlenmesi, kodlardan birleşik bir anlam elde edilmesi sürecidir.

Yani bir nevi kodların kümelenmesidir” (Aytemur, 2022). Araştırmada kategorilerin ardından temalar oluşturularak yorumlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, katılımcıların diyafram nefesini betimlemek amacıyla oluşturdukları ifadeler öncelikle metafor, analogi ve imgelem olarak sınıflandırılmıştır. Diyafram nefesi için üretilen 49 ifadeden; 33’ünün metafor, 12’sinin analogi ve 4’ünün imgelem olduğu belirlenmiştir. Ardından kodlu bölümler üzerinden elde edilen bulgular ve yapılan yorumlar birlikte sunulmuştur. Analiz sonucunda katılımcıların ifadelerinden türetilen 60 farklı kod belirlenmiş ve bu kodlar üzerinden yapılan değerlendirmelerle çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

*Çizelge 1. Katılımcıların metaforik ifadeleri*

Metaforlar	İfadeler	N
Aldığın oksijeni hücrelerinde hissetmek	Diyafram nefesi, aldığın oksijeni hücrelerinde hissetmek gibidir. Çünkü vücuda canlılık verir. (K5)	1
Anlamli ve kalın bir kitap	Diyafram nefesi, anlamli ve kalın bir kitap gibidir. Uzun sürer ve işlevseldir. (K22)	1
Balon şişirmek	Diyafram nefesi, balon şişirmek gibidir. Sağlam alınan nefesle balonu şişirmeye benzer. (K47)	1
Başarı hissi	Diyafram nefesi, başarı hissi gibidir. Bir şeyi başarmak için doğru adımlar atarak yavaş yavaş, hiç durmadan ilerleriz ve o işi başardığımızda müthiş bir mutluluk hissi içinde büyük bir rahatlama yaşarız. (K41)	1
Borazan	Diyafram nefesi, borazan gibidir. Uzun ve güçlü bir nefese ihtiyaç duyar. (K29)	1
Can suyu	Diyafram nefesi, can suyu gibidir. Bu sayede sesimizi en etkili şekilde kullanabiliriz (K48)	1
Çıglık	Diyafram nefesi, çıglık gibidir. Bir başlasa hiç bitmeyecek gibi. (K44), Diyafram nefesi çıglık gibidir. Çıglık nasıl baskın bir ses ise diyafram nefesi baskın ve kuvvetlidir. (K18)	2
Deniz kıyısında dalga	Diyafram nefesi, deniz kıyısında dalga gibidir. Çünkü, sürekli gel git gibidir. (K45)	1
Doping	Diyafram nefesi, doping gibidir. Akciğerler ile gerçekleşen inhalasyonun (nefes alma) total kapasitesini artırır. (K27)	1
Dost	Diyafram nefesi, dost gibidir. Çünkü zirveye çıkmak için güçlü bir destek lazımdır. O desteği iyi almazsan ilerleyemezsin. (K32)	1
Erbane	Diyafram nefesi, erbane gibidir. Erbane dokunuşla, diyafram nefesle titreşir. Esner genişler. (K42)	1
Gece ve gündüz	Diyafram nefesi, gece ve gündüze benzer. Çünkü tik gece tik gündüz. Zaman gibi düzenlidir. (K23)	1
Gül koklamak	Diyafram nefesi, gül koklamak gibidir. Yavaş ve derindedir. (K21)	1
Kaplumbağa yürüyüşü	Diyafram nefesi, kaplumbağa yürüyüşü gibi yavaş ve sakindir. (K24)	1

Kelebek kanadı	Diyafram nefesi, kelebek kanadı gibidir. Rüzgâra karşı açılıp kapanabilen sağlam vuruşları vardır. (K46)	1
Köpek uluması	Diyafram nefesi, köpek ulumasına benzer. Uzun ve net bir ses sağlar. (K31)	1
Körük	Diyafram nefesi, körük gibidir. Hava, ateşi ve insanı canlandırır. (K2)	1
Melisa çayı	Diyafram nefesi, melisa çayı gibidir. Çünkü stresimizi alır, bizi sakinleştirir. (K9)	1
Müzik notası	Diyafram nefesi, müzik notası gibidir. Çünkü sese anlam yükler. (K35)	1
Oksijene doymak	Diyafram nefesi, diyafram nefesi oksijene doymak gibidir. Çünkü doğru ve sağlıklı hava soluma şeklidir. (K43)	1
Okyanus	Diyafram nefesi, okyanusa benzer. Aldığın tek bir nefesle dünyayı saracak kadar uzun cümleler söyleyebilirsin. (K17)	1
Orman	Diyafram nefesi, ormana benzer. Çünkü ne kadar etkin olursa o kadar oksijen toplar. (K28)	1
Ölüm	Diyafram nefesi, ölüm gibidir. Yavaş ve derinden ilerler. (K26)	1
Sakinleştirici bir ilaç	Diyafram nefesi, sakinleştirici ilaç gibidir. Vücuttaki dengeyi sağlar. (K4)	1
Su	Diyafram nefesi, suya benzer. Yaşam sudur. Gerçek nefes de diyafram nefesidir. Gerçekten nefes aldığını, canlandığını hissedersin. (K10)	1
Sünger	Diyafram nefesi, süngere benzer. Sünger gibi büzüşüp genişleyebilir. (K49)	1
Şişmiş bir balon	Diyafram nefesi, şişmiş bir balona benzer. Tıpkı elden kaçan bir balonun özgürlüğünü yaşatır. (K36)	1
Trambolin	Diyafram nefesi, tramboline benzer. Sağlam ve esnektir (K39)	1
Yaşam	Diyafram nefesi, yaşam gibidir. Çünkü yaşamı da diyafram nefesi gibi derinden yaşarsan mutlu olursun. (K1)	1
Yeniden doğuş	Diyafram nefesi, yeniden doğuş gibidir. Çünkü stresi ve kalp atışını yavaşlatıp anda kalmayı sağlar. (K7)	1
Yıldız	Diyafram nefesi, yıldız gibidir. Çünkü herkesin kendine özel bir yıldızı vardır ve ışığına göre kullanır, parlar. Kişiseldir (K6)	1
Zirvede olmak	Diyafram nefesi, zirvede olmak gibidir. Oksijen fazlalığı baş döndürür. (K16)	1
Toplam		33

Çizelge 1’de katılımcıların diyafram nefesine yönelik toplam 33 adet metafor oluşturduğu görülmektedir. Çizelgedeki *okyanus* metaforu nefesin gücünü ve etkisini vurgularken, *yıldız* metaforu her bireyin diyafram nefesi kullanımının farklı olduğunu, tonunun buna göre değiştiğini ve parladığını vurgulamaktadır. *Su* metaforunda ise, diyafram nefesinin su gibi canlılık kattığı ve olması gereken doğal nefesin diyafram nefesi olduğu vurgulanmıştır.



Katılımcıların metaforik ifadeleri, diyafram nefesinin bazı özelliklerini daha etkili ve zengin bir şekilde fakat üstü kapalı olarak betimlemeye yöneliktir. Örneğin, nefesin derin ve yavaş bir şekilde alınması niteliği *Aldığın oksijeni hücrelerinde hissetmek, Gül koklamak, Oksijene doymak, Orman ve Su*; nefesin uzun ve kontrollü bir şekilde sürdürülmesi niteliği *Anlamlı ve kalın bir kitap, Balon şişirmek, Borazan, Çığlık, Köpek uluması ve Okyanus*; nefesin diyafram ile desteklenerek güçlendirilmesi niteliği *Çığlık, Dost ve Kelebek kanadı*; diyafram kasının esnek yapısı *Erbane, Sünger ve Trambolin*; diyafram nefesinin sakinleştirici niteliği *Melisa çayı, Sakinleştirici ilaç ve Yeniden doğuş*; diyafram nefesinin yavaş ve adım adım uygulanması niteliği *Başarı hissi ve Kaplumbağa yürüyüşü* gibi metaforlar kullanılarak açıklanmıştır.

Kullanılan metaforlar, diyafram nefesinin özellikleri ile bariz bir benzerlik içermemesine rağmen katılımcılar bu iki kavram arasında sahip oldukları bilgi, birikim ve deneyimler doğrultusunda kişisel bir benzerlik ilişkisi kurarak çeşitli metaforlarla bu özellikleri betimlemişlerdir.

Metaforlara verilen cevaplar kişilerin sosyal yaşantılarından, psikolojik durumlarından, eğitimsel tecrübelerinden, düşünce yapılarından ve kültürel aktarımlarından etkilenmiştir. Katılımcılar düşüncelerini en doğal ve yalın haliyle aktarmaktadır (Aytemur ve Sipahi, 2021).

*Çizelge 2. Katılımcıların analogik ifadeleri*

Analojiler	İfadeler	N
Tulum	Diyafram nefesi, tulum gibidir. Yorulmadan güçlü bir etkisi vardır. (K19), Diyafram nefesi, tulum'a benzer. İçi oksijenle dolar ve güçlü bir performans sağlar. (K37)	2
Sıcak hava balonu	Diyafram nefesi, sıcak hava balonu gibidir. Karın boşluğumuzun üstünde bir sıcak hava balonu gibi bizi dengede tutar. (K38)	1
Balon	Diyafram nefesi, balona benzer. Balon gibi şişer ve söner. (K25), Diyafram nefesi, balon gibidir. Belirli ortak yönleri vardır esnemesi ve içinin hava dolması gibi. (K30), Diyafram nefesi, balona benzer. Kontrol edilebilir. (K33), Diyafram nefesi, balon gibidir. Nefes her yere eşit dağılmalıdır. (K40), Diyafram nefesi, balon gibidir. Göğüs kafesimiz de hava ile dolduğunda tıpkı balon gibi esner. (K20)	5
Kelebeğin kanat çırpışı	Diyafram nefesi, kelebeğin kanat çırpışına benzer çünkü alttan üste doğru bir akım sağlar. (K34)	1
Spor yapmak	Diyafram nefesi, spor yapmak gibidir. Kasların güçlenmesine yardımcı olur. (K11)	1
Suyun altından çıktığında alınan ilk nefes	Diyafram nefesi, suyun altından çıktığında alınan ilk nefes gibidir. Derin bir nefestir. (K14)	1
İçten nefes alma	Diyafram nefesi, içten nefes alma gibidir. Derinden yavaş yavaş nefes alırsın ve yaşam içine dolar. (K13)	1
Toplam		12

Çizelge 2'de katılımcıların diyafram nefesine yönelik toplam 12 adet analogi oluşturduğu görülmektedir. Analogik ifadeler, farklı kavramları birbirine bağlayarak anlam oluşturan örneklerdir. Burada yer alan analogiler, diyafram nefesi ile benzerlikler kurarak kavramlar arasındaki bağlantıları vurgulamakta ve anlamın derinleşmesine katkıda bulunmaktadır.

Örneğin; *tulum*, içi havayla doldurulan ve güçlü bir performans sağlayan bir çalgı olarak diyaframa benzetilirken, *sıcak hava balonu* da benzer şekilde karın boşluğunun üstünde bir denge sağlayarak güçlü bir performans sağlar ve diyaframı betimler. Bu analogi, solunumun etkin bir şekilde düzenlenmesini ve vücut fonksiyonlarının dengeli bir şekilde sürdürülmesini vurgulamaktadır. *Balon* benzetmesi ise, hava ile dolduğunda esneyen ve kontrol edilebilir bir şekilde şişip sönen nesne olarak solunum ve oksijenle ilgili analogiler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda *balon* analogisinin diyafram ile esneme ve içine hava dolması gibi belirli ortak özellikleri de bulunmaktadır. Bu akışkan hareket kelebeğin kanat çırpmasında da görülmektedir. Bu nedenle bu analogiler doğal ve akışkan hareketlilik ile ilgili olarak betimlenebilir.

Katılımcıların analogik ifadeleri genel olarak diyaframın fiziksel, yapısal ve işlevsel olarak benzeyen özellikleriyle ilişkilidir. Hava ile dolan, esnek ve hava akışının bulunduğu *Tulum*, *Sıcak hava balonu*, *Balon* gibi nesnelere; aşağıdan yukarı doğru bir hareketi temsil etmek üzere *Kelebeğin kanat çırpışı* gibi eylemlerle; günlük yaşamda derin nefes kullanıldığı *Suyun altından çıktığında alınan ilk nefes* ve *İçten nefes alma* gibi deneyimlerle benzerlik ilişkisi kurularak ifade edilmiştir.

**Çizelge 3. Katılımcıların imgelemsel ifadeleri**

İmgelemler	İfadeler	N
Bir çiçeği derinden koklayıp içine çektiğin nefesi vermek	Diyafram nefesi, bir çiçeği derinden koklayıp içine çektiğin nefesi vermek gibidir. Çünkü kokladığımız çiçeğin kokusunun bize hissettirdiği sakinlik hissini yaşatır. (K8)	1
Çiçeği koklamak	Diyafram nefesi, bir çiçeği koklamak gibidir. Kokuyu içimize çektiğimizdeki o anı yaşamak ve sonsuz olma hissi yaşatır. (K12), Diyafram nefesi, çiçeği koklamak gibidir. Kokuyu iyice duyumsamak için uzunca içimize çekeriz. Kokunun güzelliği de mutlu hissetmemizi sağlar. (K15)	2
Yaz tatilinde denizin dibinden çıktığın anda aldığın ilk nefes	Diyafram nefesi, yaz tatilinde denizin dibinden çıktığın anda aldığın ilk nefes gibidir. Çünkü alınan en özgür nefestir. (K3)	1
Toplam		4

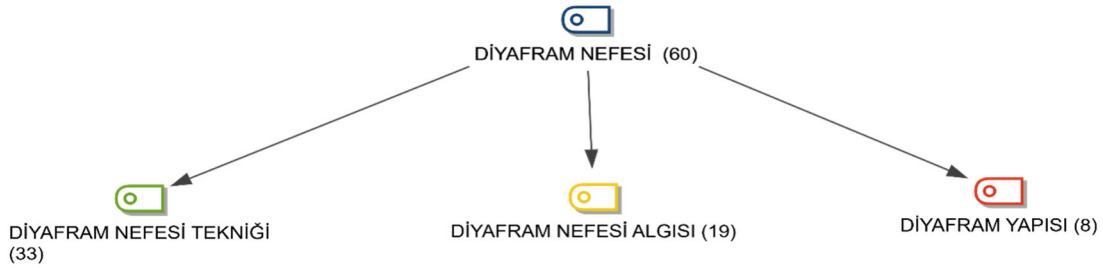
Çizelge 3’de katılımcıların diyafram nefesine yönelik toplam 4 adet imgelem oluşturduğu görülmektedir. İmgelemsel ifadeler, çeşitli imgeler ve duyular aracılığıyla, diyafram nefesi ile ilgili duygusal ve hissi deneyimleri anlatmaktadır.

Diyafram nefesi, “*Bir çiçeği derinden koklayıp içine çektiğin nefesi vermek*” gibidir. *Kokladığımız çiçeğin kokusunun bize hissettirdiği sakinlik hissini yaşatır*” imgelemiyle, diyafram solunumu sakinlik hissiyle özdeşleştirilmiştir. Fiziksel olarak kokuyu güçlü bir şekilde içimize çekerken, diyafram kasımızı aktif bir şekilde kullanırız. Bu da yazılan ifadenin diyafram nefesiyle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Farklı iki katılımcı (K12, K15) tarafından ifade edilen çiçeği koklamak imgeleminde ise; “*Kokuyu iyice duyumsamak için uzunca içimize çekeriz.*” ifadesi derin nefes alma anlamına gelmektedir. Diyafram nefesi de aynı prensibi kullanır. Güzel kokular ise insanlarda mutluluk hissi yaratmaktadır. Diyafram nefesi de vücudu rahatlatır, sakinlik hissi verir ve duygusal dengeyi sağlar.

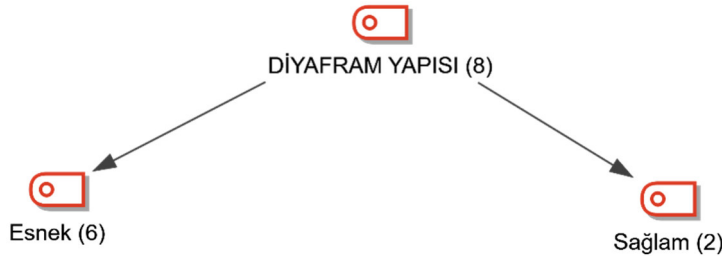
Yaz tatilinde denizin dibinden çıktığın anda aldığın ilk nefesin en özgür nefes olarak betimlenmesi ise, özgürlüğün sembolüdür. Denizden çıkmak, tazelik, canlılık ve enerji hissi verir. Bu durum diyafram nefesiyle uyumludur. Diyafram nefesi de vücudu canlandırır ve stresi azaltır. Özellikle doğu öğretilerinde; denge, bedene hâkimiyet, enerji kontrolü ve özgürlük ile bağdaştırılmaktadır.

Çalışmada üretilen metafor, analogi ve imgelemler “hiyerarşik kod alt kod modeli” yoluyla ele alınmıştır. İlk olarak temalar verilmiş olup ardından bu temaları oluşturan kategoriler belirlenmiştir. Kategorileri oluşturan kodlara ve kodlara ait metafor, analogi ve imgelem ifadelerine yer verilmiştir.



Şekil 1: Diyafram nefesi konusuna ait temalar

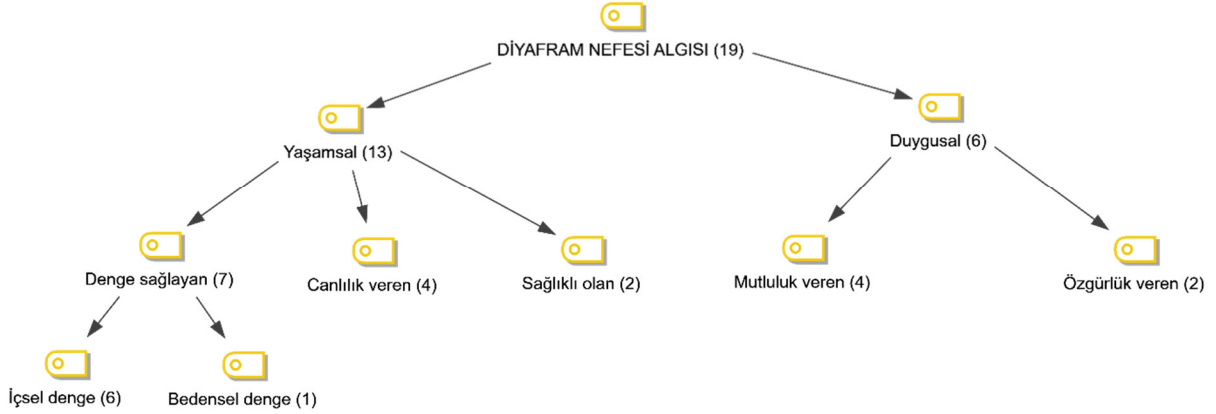
Şekil 1’de görüldüğü üzere çalışma diyafram nefesine ilişkin yaklaşımların belirlenmesi bakımından *Diyafram yapısı* (8), *Diyafram nefesi algısı* (20) ve *Diyafram nefesi tekniği* (33) olmak üzere üç tema altında toplanmıştır.



Şekil 2: Diyafram yapısı temasına ait kategoriler

Şekil 2’de diyafram nefesinin ilk teması olan *Diyafram yapısı* (8) teması, *esnek* (6) ve *sağlam* (2) olmak üzere iki kategori altında incelenmiştir. Katılımcılar sıklıkla *esnek* (6) kategorisini bildirmişlerdir. Bu doğrultuda katılımcıların diyafram yapısını; esnek ve sağlam özellikteki nesnelere benzettikleri söylenebilir. Diyafram yapısına ait kategorilere ilişkin katılımcıların metaforik, analogik ve imgelemsel ifadeleri şu şekildedir;

“*Diyafram nefesi, trampoline benzer. Sağlam ve esnektir.*” (K39), “*Diyafram nefesi, süngere benzer. Sünger gibi büzüşüp genişleyebilir.*” (K49), “*Diyafram nefesi, balon gibidir. Göğüs kafesimiz de hava ile dolduğunda tıpkı balon gibi esner.*” (K20), “*Diyafram nefesi, erbane gibidir. Erbane dokunuşla, diyafram nefesle titreşir. Esner genişler.*” (K42), “*Diyafram nefesi, balon gibidir. Belirli ortak yönleri vardır esnemesi ve içinin hava dolması gibi*” (K30), “*Diyafram nefesi, balona benzer. Balon gibi şişer ve söner.*” (K25), “*Diyafram nefesi, trampoline benzer. Sağlam ve esnektir.*” (K39), “*Diyafram nefesi, kelebek kanadı gibidir. Rüzgâra karşı açılıp kapanabilen sağlam vuruşları vardır.*” (K46)

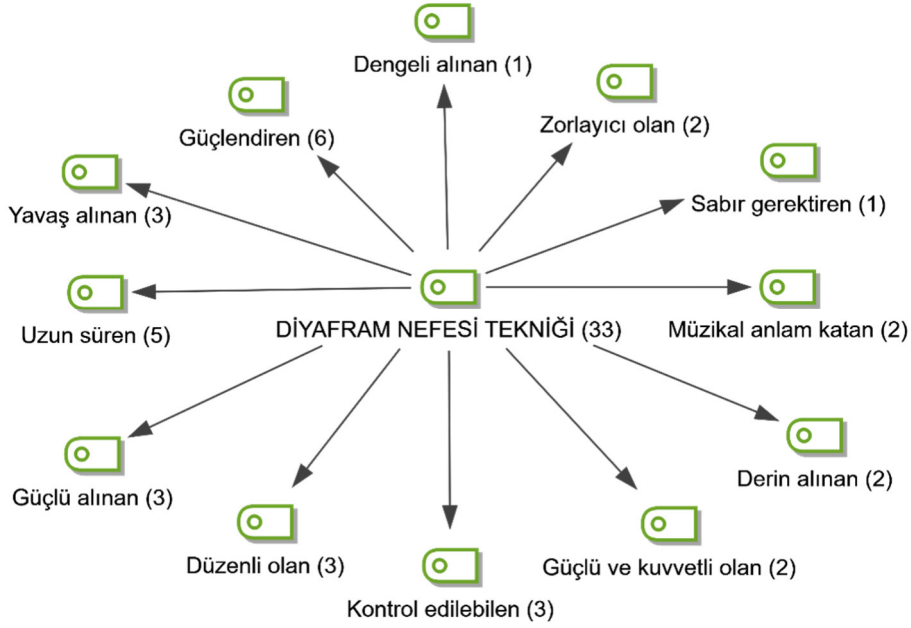


Şekil 3: Diyafram nefesi algısı temasına ait hiyerarşik kod alt kod modeli

Şekil 3'te diyafram nefesinin ikinci teması olan *Diyafram nefesi algısı* (19) teması, *yaşamsal* (13) ve *duygusal* (6) olmak üzere iki kategori altında incelenmiştir. Yaşamsal kategorisi altında *denge sağlayan* (7), *canlılık veren* (4), *sağlıklı olan* (2) kodları; duygusal kategorisi altında ise *mutluluk veren* (4) ve *özgürlük veren* (2) kodları oluşmuştur. Ayrıca *denge sağlayan* kodu altında *içsel denge* (6) ve *bedensel denge* (1) alt kodları oluşmuştur. Katılımcılar sıklıkla yaşamsal kategorisini ve bu kategori altında yer alan *denge sağlayan* kodunu bildirmişlerdir. Bu doğrultuda katılımcıların diyafram nefesini; yaşamsal anlamda içsel ve bedensel denge sağlayan, canlılık veren ve sağlıklı olan, duygusal anlamda ise mutluluk ve özgürlük veren olarak algıladıkları söylenebilir. Diyafram nefesi algısına ait kategori ve kodlara ilişkin katılımcıların metaforik, analogik ve imgelemsel ifadeleri şu şekildedir;

“Diyafram nefesi, başarı hissi gibidir. Bir şeyi başarmak için doğru adımlar atarak yavaş yavaş, hiç durmadan ilerleriz ve o işi başardığımızda müthiş bir mutluluk hissi içinde büyük bir rahatlama yaşarız.” (K41), “Diyafram nefesi, çiçeği koklamak gibidir. Kokuyu iyice duyumsamak için uzunca içimize çekeriz. Kokunun güzelliği de mutlu hissetmemizi sağlar.” (K15), “Diyafram nefesi, içten nefes alma gibidir. Derinden yavaş yavaş nefes alırsın ve yaşam içine dolar.” (K13), “Diyafram nefesi, diyafram nefesi oksijene doymak gibidir. Çünkü doğru ve sağlıklı hava soluma şeklidir.” (K43), “Diyafram nefesi, şişmiş bir balona benzer. Tıpkı elden kaçan bir balonun özgürlüğünü yaşatır.” (K36), “Diyafram nefesi, yaz tatilinde denizin dibinden çıktığın anda aldığın ilk nefes gibidir. Çünkü alınan en özgür nefestir.” (K3), “Diyafram nefesi, körük gibidir. Hava, ateşi ve insanı canlandırır.” (K2), “Diyafram nefesi, sıcak hava balonu gibidir. Karın boşluğumuzun üstünde bir sıcak hava balonu gibi bizi dengede tutar.” (K38), “Diyafram nefesi, bir çiçeği derinden koklayıp içine çektiğin nefesi vermek gibidir. Çünkü kokladığımız çiçeğin kokusunun bize hissettirdiği sakinlik hissini yaşatır.” (K8), “Diyafram nefesi, bir çiçeği koklamak gibidir. Kokuyu içimize çektığımızdaki o anı yaşamak ve sonsuz olma hissi yaşatır.” (K12), “Diyafram nefesi, ormana benzer. Çünkü ne kadar etkin olursa o kadar oksijen toplar.” (K28), “Diyafram nefesi, sakinleştirici ilaç gibidir. Vücuttaki dengeyi sağlar.” (K4), “Diyafram nefesi, yeniden doğuş gibidir. Çünkü stresi ve kalp atışını yavaşlatıp anda kalmayı sağlar.” (K7), “Diyafram nefesi, melisa çayı gibidir. Çünkü stresimizi alır, bizi sakinleştirir.” (K9), “Diyafram nefesi, suyun altından çıktığında alınan ilk nefes gibidir. Derin bir nefestir.” (K14), “Diyafram nefesi, aldığın oksijeni hücrelerinde hissetmek gibidir. Çünkü vücuda canlılık verir.” (K5), “Diyafram nefesi, suya benzer. Yaşam sudur. Gerçek nefes de diyafram nefesidir.

Gerçekten nefes aldığımı, canlandığımı hissedersin.” (K10), “Diyaffram nefesi, yaşam gibidir. Çünkü yaşamı da diyaffram nefesi gibi derinden yaşarsan mutlu olursun.” (K1)



**Şekil 4:** Diyafram nefesi tekniği temasına ait kategoriler

Şekil 4’te diyafram nefesinin üçüncü teması olan *Diyafram nefesi tekniği (33)* teması, *dengeli alınan (1)*, *zorlayıcı olan (2)*, *sabır gerektiren (1)*, *müzikal anlam katan (2)*, *derin alınan (2)*, *güçlü ve kuvvetli olan (2)*, *kontrol edilebilen (3)*, *düzenli olan (3)*, *güçlü alınan (3)*, *uzun süren (5)*, *yavaş alınan (3)* ve *güçlendiren (6)* olmak üzere 12 kategori altında incelenmiştir. Katılımcılar sıklıkla *güçlendiren (6)* ve *uzun süren (5)* kategorilerini bildirmişlerdir. Bu doğrultuda katılımcıların diyafram nefesi tekniğini; derin, yavaş, güçlü ve dengeli alınan, düzenli, zorlayıcı, güçlü ve kuvvetli olan, uzun süren, güçlendiren, kontrol edilebilen, sabır gerektiren ve müzikal anlam katan özelliklerle ilişkilendirdiği söylenebilir. Diyafram nefesi tekniğine ait kategorilere ilişkin katılımcıların metaforik, analogik ve imgelemsel ifadeleri şu şekildedir;

“*Diyafram nefesi, anlamlı ve kalın bir kitap gibidir. Uzun sürer ve işlevseldir.*” (K22), “*Diyafram nefesi, balon şişirmek gibidir. Sağlam alınan nefesle balonu şişirmeye benzer*” (K47), “*Diyafram nefesi, başarı hissi gibidir. Bir şeyi başarmak için doğru adımlar atarak yavaş yavaş, hiç durmadan ilerleriz ve o işi başardığımızda müthiş bir mutluluk hissi içinde büyük bir rahatlama yaşarız.*” (K41), “*Diyafram nefesi, borazan gibidir. Uzun ve güçlü bir nefese ihtiyaç duyar.*” (K29), “*Diyafram nefesi, can suyu gibidir. Bu sayede sesimizi en etkili şekilde kullanabiliriz*” (K48), “*Diyafram nefesi, çığlık gibidir. Bir başlasa hiç bitmeyecek gibi.*” (K44), *Diyafram nefesi çığlık gibidir. Çığlık nasıl baskın bir ses ise diyafram nefesi baskın ve kuvvetlidir.*” (K18), “*Diyafram nefesi, deniz kıyısında dalga gibidir. Çünkü, sürekli gel git gibidir.*” (K45), “*Diyafram nefesi, doping gibidir. Akciğerler ile gerçekleşen inhalasyonun (nefes alma) total kapasitesini artırır*” (K27), “*Diyafram nefesi, dost gibidir. Çünkü zirveye çıkmak için güçlü bir destek lazımdır. O desteği iyi almazsan ilerleyemezsin*” (K32), “*Diyafram nefesi, gece ve gündüze benzer. Çünkü tik gece tik gündüz. Zaman gibi düzenli*” (K23), “*Diyafram nefesi, gül koklamak gibidir. Yavaş ve derindedir.*”

(K21), “Diyaftram nefesi, kaplumbağa yürüyüşü gibi yavaş ve sakindir” (K24), “Diyaftram nefesi, kelebek kanadı gibidir. Rüzgâra karşı açılıp kapanabilen sağlam vuruşları vardır.” (K46), “Diyaftram nefesi, köpek ulumasına benzer. Uzun ve net bir ses sağlar.” (K31), “Diyaftram nefesi, müzik notası gibidir. Çünkü sese anlam yükler” (K35), “Diyaftram nefesi, okyanusa benzer. Aldığın tek bir nefesle dünyayı saracak kadar uzun cümleler söyleyebilirsin.” (K17), “Diyaftram nefesi, ölüm gibidir. Yavaş ve derinden ilerler.” (K26), “Diyaftram nefesi, şişmiş bir balona benzer. Tıpkı elden kaçan bir balonun özgürlüğünü yaşatır.” (K36), “Diyaftram nefesi, yaşam gibidir. Çünkü yaşamı da diyaftram nefesi gibi derinden yaşarsan mutlu olursun.” (K1), “Diyaftram nefesi, yıldız gibidir. Çünkü herkesin kendine özel bir yıldızı vardır ve ışığına göre kullanır, parlar. Kişiseldir” (K6), “Diyaftram nefesi, zirvede olmak gibidir. Oksijen fazlalığı baş döndürür.” (K16), “Diyaftram nefesi, tulum’a benzer. İçi oksijenle dolar ve güçlü bir performans sağlar” (K37), “Diyaftram nefesi, spor yapmak gibidir. Kasların güçlenmesine yardımcı olur.” (K11), “Diyaftram nefesi, balona benzer. Kontrol edilebilir.” (K33), “Diyaftram nefesi, balon gibidir. Nefes her yere eşit dağılmalıdır.” (K40)

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre katılımcıların diyaftram nefesi ile ilgili algıları şöyle özetlenebilir; “Diyaftram nefesi; her bir katılımcıya farklı anlam ifade ettiği için özgürlük, sakinlik, mutluluk veren duygular yanında dengeli hissettiren, yapısal yönüyle ele alındığında ise yaşamsal olarak ihtiyaç duyulan, esnek yapılı, işlevsel, güçlü, yavaş, düzenli ve aynı zamanda sağlam olandır”.

#### 4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırmada flüt çalan bireylerin diyaftram nefesi kavramını nasıl algıladıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 49 katılımcıya “Diyaftram nefesi .... benzer/gibidir. Çünkü....” cümlesi verilmiş ve boşlukları doldurmaları istenmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda metaforlar, analogiler ve imgelemler aracılığıyla katılımcıların düşüncelerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre verilen cevaplar doğrultusunda diyaftram nefesine yönelik 33 metafor, 12 analogi ve 4 imgelem elde edilmiştir. Bu metafor, analogi ve imgelemler *diyaftram yapısı*, *diyaftram nefesi algısı* ve *diyaftram nefesi tekniği* olmak üzere üç tema altında toplanmıştır. *Diyaftram yapısı* teması altında *esnek* ve *sağlam kategorileri*; *diyaftram nefesi algısı* teması altında *duygusal* kategorisine ait *mutluluk* ve *özgürlük veren* kodları, *yaşamsal* kategorisine ait *sağlıklı olan*, *canlılık veren* ve *denge sağlayan* kodları; *diyaftram nefesi tekniği* teması altında *dengeli alınan*, *zorlayıcı olan*, *sabır gerektiren*, *müzikal anlam katan*, *derin alınan*, *güçlü ve kuvvetli olan*, *kontrol edilebilen*, *düzenli olan*, *güçlü alınan*, *uzun süren*, *yavaş alınan* ve *güçlendiren* kategorileri oluşmuştur.

Araştırmada en çok kullanılan kategorilerin sırasıyla “*yaşamsal*”, “*esnek*”, “*duygusal*” ve “*güçlendiren*” olduğu görülmektedir. Diyaftram yapısı teması altında en çok kullanılan kategori “*esnek*”, diyaftram nefesi algısı teması altında en çok kullanılan kategori “*yaşamsal*”, en çok kullanılan kod “*denge sağlayan*”, diyaftram nefesi tekniği teması altında en çok kullanılan kategori “*güçlendiren*” ve “*uzun süren*” dir. Araştırmaya katılan bireylerin ifadelerine bakıldığında diyaftram nefesi somut ve soyut birçok varlığa benzetilmiştir. Daha çok kişiye yönelik verilen ve soyut ifadeler olan cevapların, yapısal olarak değerlendiren ve somut çağrışım üzerine verilen cevaplara bakıldığında kişilere göre daha az olduğu belirtilmiştir.

Literatür incelendiğinde genellikle metafor, analogi ve imgelem kavramlarının çoğunlukla karıştırıldığı, birbirinin yerine kullanıldığı veya analogi ve imgelemin metafor kavramı altında ele alındığı gözlemlenmiştir. Bu kavramları keskin bir şekilde birbirinden ayırmak veya tamamen bir arada kullanmak tam olarak uygun değildir. Çünkü kullanım amacı, alanı ve şekli bu durumu değiştirebilir.

Ayrıca her bir kavram, toplumların ve bireylerin sahip olduğu sosyal ve kültürel özellikler etrafında şekillenmektedir. Bu yüzden “farklı kültürler farklı türlerdeki analogi ve metaforları tercih etmektedir (Aubusson, Harrison ve Ritchie, 2006: 3)”.

Kar (2021), ses eğitimi sürecinde ses öğretmenlerinin sözel ve kinestetik analogi, imge ve metafor kullanımına ilişkin deneyimlerinin betimlenmesinin amaçlandığı çalışmada elde ettiği analogi, imge ve metaforları metaforik tür başlığı altında incelemiştir. Skoog (2004) ise koro sesi geliştirmek için tasarlanmış imgeler ve metaforlar içeren bazı alıştırmalar sunarak bir koro topluluğunun güzel ve esnek bir vokal tonu geliştirilmesine yardımcı olmasını amaçladığı çalışmada çeşitli imge ve metafor örnekleri kullanmış fakat imge ve metaforları açıkça ifade etmemiştir. Bu doğrultuda bu araştırmancının müzik eğitimi alanında metafor, analogi ve imge kavramlarını ayrı başlıklar altında ele alan ilk çalışmalar arasında olduğu söylenebilir.

Araştırmancının sonuçları, literatürdeki diyafram kavramına yönelik geliştirilen metafor, analogi ve imgelemlerle benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada “*Diyafram nefesi, bir çiçeği koklamak gibidir. Kokuyu içimize çektiğimizdeki o anı yaşamak ve sonsuz olma hissi yaşatır.*” (K12), “*Diyafram nefesi, çiçeği koklamak gibidir. Kokuyu iyice duyumsamak için uzunca içimize çekeriz. Kokunun güzelliği de mutlu hissetmemizi sağlar.*” (K15) ve “*Diyafram nefesi, bir çiçeği derinden koklayıp içine çektiğin nefesi vermek gibidir. Çünkü kokladığımız çiçeğin kokusunun bize hissettirdiği sakinlik hissini yaşatır.*” (K8) ifadeleri ile diyafram nefesine yönelik imgelemler geliştirilmiştir. Gültekin ve Aytemur’un (2022) çalışmada üç öğretim elemanı diyafram farkındalığı için “*Çiçek koklar gibi nefes almak*” ifadesi ile analogik bir yaklaşımda bulunmuşlardır. Kar’ın (2021) çalışmada ses eğitmeni tarafından ses eğitiminde kontrollü ve sakin nefes almak için “*Eğil ve çiçeği kokla*” metaforu kullanılmış ve bu ifade araştırmacı tarafından kinestetik imge olarak ifade edilmiştir. Ekici (2020) çalışmada ise ses eğitiminde doğru solunum tekniğini kazandırmak için “*çiçek koklar gibi ya da güzel bir kokuyu içine çeker gibi nefes al*” imgelemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda çalışmalarda ortak olarak diyafram nefesi için “*Çiçek koklamak*” benzetmesi kullanılmıştır. Fakat her çalışmada diyafram nefesi ile ilgili öğretilmek ve vurgulanmak istenen özellik farklı olduğu için metafor, analogi ve imge biçimleriyle ifade edilmiştir. Çünkü metafor, analogi ve imgeler benzetme işlemini farklı şekillerde gerçekleştirirler. Ancak bir bakımdan ayrılamazlar çünkü bazen bir ifade içerisinde bir arada da kullanılabilirler.

Bu çalışmada “*Diyafram nefesi, balon gibidir. Göğüs kafesimiz de hava ile dolduğunda tıpkı balon gibi esner.*” (K20), “*Diyafram nefesi, balona benzer. Balon gibi şişer ve söner.*” (K25), “*Diyafram nefesi, balon gibidir. Belirli ortak yönleri vardır esnemesi ve içinin hava dolması gibi.*” (K30), “*Diyafram nefesi, balona benzer. Kontrol edilebilir.*” (K33), “*Diyafram nefesi, balon gibidir. Nefes her yere eşit dağılmalıdır.*” (K40) ifadeleri ile diyafram nefesine yönelik analogiler ve “*Diyafram nefesi, balon şişirmek gibidir. Sağlam alınan nefesle balonu şişirmeye benzer.*” (K47) ifadesi ile de metafor geliştirilmiştir. Gültekin ve Aytemur’un (2022) çalışmada öğretim elemanları diyafram farkındalığı için “*Kendini balon gibi hissederek karnını şişirmek.*” diyafram kullanımı için “*Bir balonu şişirir gibi basınçlı ve kuvvetli üfleme*” ifadesi ile analogik bir yaklaşımda bulunmuşlardır. Kar’ın (2021) çalışmada ses eğitmeni tarafından ses eğitiminde fonasyon sırasında nefes kontrolünü sağlamak için “*Balon*” metaforu kullanılmış ve bu ifade araştırmacı tarafından kinestetik analogi olarak ifade edilmiştir. Skoog’un (2004) çalışmada ise nefes desteği için “*Öğrencilerin, karınlarına büyük balonlar yerleştirdiklerini hayal etmesi*” analogisi kullanılmıştır. Bu doğrultuda çalışmalarda ortak olarak diyafram nefesi için “*Balon*” benzetmesi kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

**KAYNAKÇA**

Akyol, C. (2019). Metaforların kullanım alanları ve faydaları. B. Kılcan (ed.), *Metafor ve eğitimde metaforik çalışmalar için bir uygulama rehberi*. (s. 49-87). Ankara: Pegem Akademi.

Alicı, S. (2021). The importance of different strategies, the effects of speed and number of repetitions in flute practising. *Flute and flute pedagogy* (pp.209-247), In B. Aytemur & E. Onay (Eds.), Eğitim yayınevi.

Aubusson, P. J., Harrison, A. G., & Ritchie, S. M. (2006). *Metaphor and analogy in science education*. Dordrecht: Springer Netherlands.

Aytemur, B. (2022). Müzik araştırmalarında nitel veri analizi. Ü. S. Şen, Y. Şen, & Ş. Ö. Akçay (Ed), *Müzik araştırmalarında bilimsel yöntem ve yaklaşımları içinde* (ss. 233-264). Nobel.

Aytemur, B., & Gültekin, E. (2022). Flüt öğrencilerinin müziksel yorumlama sürecine metaforlar yoluyla yaratıcı katılımları. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 11(93), 721-744.

Aytemur, B., & Sipahi, S. (2022). Müzik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının müzik yeteneği olan özel gereksinimli çocuklara ilişkin algıları. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 9(79), 49-59.

Çevik, S. (1997). *Koro eğitimi ve yönetimi teknikleri*, Ankara, Doruk Yayıncılık.

Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75(6), 649-672.

Ekici, T. (2020). Sözel imgelerin müzik öğretmeni adaylarının şarkı söyleme becerileri üzerindeki etkisi. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 26(Müzik Özel Sayısı), 423-437.

Gültekin, E., & Aytemur, B. (2022). Flüt eğitiminde temel davranışların kazandırılmasına yönelik flüt öğretmenlerinin analogik yaklaşımları. *X. Uluslararası Müzik ve Dans Kongresi*, Muğla, Türkiye, 15 Ağustos 2022, ss.66-86.

Hindelang, M. (2006). Breath as a metaphor for life. *Home Healthcare Nurse: The Journal for the Home Care and Hospice Professional*, 24(4), 258-260.

Kar, T. (2021). The use of analogy, imagination and metaphors as an instructional tool in voice training: A case study. *Journal for the Interdisciplinary Art and Education*, 2(1), 9-31.

Kara, Z. E. (2021). Breathing and vibrato technique in flute education. *Flute and flüte pedagogy* (pp.319-348), In B. Aytemur & E. Onay (Eds.), Eğitim yayınevi.

Kartal, M. (2009). *Konuşmacılar ve şarkıcılar için ses teknikleri*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Küçükturan, G. (2003). "Okul öncesi fen öğretiminde bir teknik: analogi". *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 16-21. Erişim: Aralık 12, 2023, [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli\\_egitim\\_dergisi/157/kucukturan.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/157/kucukturan.htm)

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago, Chicago, IL. *Music Educators Journal*, 90(5), 43-48.

Önal, M. A. (2021). The importance of the concept of breath and tone in flüte education. *Flute and flute pedagogy* (pp.117-149), In B. Aytemur & E. Onay (Eds.), Eğitim yayınevi.

Pearson, L. (2002). *Body Mapping For Flutists What Every Flute Teacher Needs To Know About The Body*, Columbus OH:Flutibia.

Küçükturan, G. (2003). "Okul öncesi fen öğretiminde bir teknik: analogi". *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 16-21. Erişim: Aralık 12, 2023, [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli\\_egitim\\_dergisi/157/kucukturan.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/157/kucukturan.htm)

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago, Chicago, IL. *Music Educators Journal*, 90(5), 43-48.



Skoog, W. (2004). Use of image and metaphor in developing vocal technique in choirs. *Music Educators Journal*, 90(5), 43-48.

Toff, N. (2012). *The flute book: A complete guide for students and performers*. Oxford University Press.

Turgay, H. H., (1993). *Ton geliştirmede ileri teknikler (flüt) [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]*. İstanbul Üniversitesi

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

### İnternet Kaynakları

Merriam-Webster. İmagination. In Merriam-Webster.com dictionary. Erişim: Aralık 19, 2023, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/imagination>

Türk Dil Kurumu Sözlükleri. İmgelem. Erişim: Aralık 19, 2023, <https://sozluk.gov.tr/>

## EĞİTİM FAKÜLTELERİNİN SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMLARI VE KONTENJANLARINDAKİ SAYISAL GELİŞME ÜZERİNE BİR İNCELEME

**Doç. Dr. Refik TURAN**

Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0001-8369-800X

### ÖZET

Türkiye’de Sosyal Bilgiler dersi ilk olarak 1968 yılında ilkokullarda okutulmaya başlandı. Sosyal Bilgiler dersi 1974-1975 öğretim yılından itibaren ise ortaokullarda okutulmaya başlandı. İlkokul ve ortaokullarda bu dersin okutulmasına başlanmasından sonra bu dersleri okutacak öğretmenlerin yetiştirilmesi gündeme gelmiştir. İlkokullarda bu dersi okutacak sınıf öğretmenlerinin yetiştirildiği ilköğretmen okullarının programlarına bu dersin eğitimine ilişkin dersler eklenirken, ortaokullarda sosyal bilgiler dersini uzunca bir süre eğitim enstitüleri, yüksek öğretmen okulları ve eğitim fakültelerinin tarih ve coğrafya öğretmeni yetiştiren programlarından mezun olanlar okutmuştur. Bu amaçla da tarih öğretmenliği programlarına coğrafya, coğrafya öğretmenliği programlarına da tarih dersleri konulmuştur. Türkiye’de ortaokul sosyal bilgiler derslerini okutacak öğretmenleri yetiştirmek üzere ilk öğretmenlik lisans programı 1993 yılında Gazi Üniversitesine bağlı olarak faaliyet gösteren Kastamonu Eğitim Fakültesi bünyesinde açılmıştır. Bu araştırmanın amacı ilk sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının açıldığı 1993 yılından günümüze eğitim fakültelerinin sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programlarının sayı ve kontenjanlarındaki sayısal değişimi ortaya koymaktır. Araştırmada doküman incelemesi yönteminden yararlanılmıştır. Temel araştırma dokümanı olarak Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından her yıl yayınlanan öğrenci yerleştirme kılavuzları esas alınmıştır. Araştırma sonucunda 1993 yılında bir olan sosyal bilgiler öğretmenliği program sayısında asıl artışın 1998-1999 öğretim yılında gerçekleşerek 28’e çıktığı; 2023 yılında ise program sayısının 64’e bu programlara YÖK tarafından verilen kontenjan toplamının ise 3342’ye çıktığı anlaşılmıştır. Ayrıca 1997 yılından itibaren sosyal bilgiler öğretmenliği ikinci öğretim programları da açılmaya başlanmıştır. Sosyal bilgiler öğretmenliği ikinci öğretim programının ilk olarak 1997 yılında Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi bünyesinde açıldığı, bu programlara son kez öğrenci alımının yapıldığı 2011 yılında program sayısının 38, bu programlara o yıl için verilen toplam öğrenci kontenjanının ise 2824 olduğu anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim fakültesi, Öğretmen yetiştirme, Sosyal bilgiler, Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı

## A STUDY ON THE NUMERICAL DEVELOPMENT IN SOCIAL STUDIES TEACHING UNDERGRADUATE PROGRAMS AND QUOTAS OF EDUCATION FACULTIES

### ABSTRACT

In Turkey, social studies course was first taught in primary schools in 1968. Social studies course began to be taught in secondary schools starting from the 1974-1975 academic year. After this course started to be taught in primary and secondary schools, training of teachers to teach these courses has come to the fore. While courses related to the education of this course were added to the programs of primary teacher schools, where primary school teachers were trained to teach this course in primary schools, social studies course was taught in secondary schools for a long time by graduates of education institutes, higher teacher schools and

faculties of education programs that train history and geography teachers. For this purpose, geography lessons were included in history teaching programs and history lessons were included in geography teaching programs. The first teaching undergraduate program in Turkey to train teachers to teach secondary school social studies courses was opened in 1993 within the Kastamonu Faculty of Education, which operates under Gazi University. The aim of this research is to reveal the numerical change in the number and quotas of social studies teaching undergraduate programs of the faculties of education from 1993, when the first social studies teaching undergraduate program was opened, to the present day. The document review method was used in the research. The student placement guidelines published every year by the Measurement, Selection and Placement Center (MSPC) are based on the basic research document. As a result of the research, it was understood that the actual increase in the number of social studies teaching programs, which was one in 1993, occurred in the 1998-1999 academic year and increased to 28; in 2023, the number of programs increased to 64, and the total quota granted to these programs by the Council of Higher Education increased to 3342. In addition, social studies teaching evening education programs have started to be opened since 1997. It was understood that the social studies teaching evening education program was first opened in 1997 within the Faculty of Education of Konya Selçuk University, and in 2011, when students were last admitted to these programs, the number of programs was 38 and the total student quota given to these programs for that year was 2824.

**Keywords:** Faculty of education, Teacher training, Social studies, Social studies teaching undergraduate program

## GİRİŞ

Türkiye’de Sosyal Bilgiler isimli bir ders ilk defa 1968 yılında yayınlanan İlkokul Programında yer almış ve 1968-1969 öğretim yılından itibaren ilkokulların dördüncü ve beşinci sınıflarında okutulmaya başlanmıştır. Hemen ardından bu dersin ortaokullarda da okutulması gündeme gelmiş; hazırlanan program belirlenen ortaokullarda 1970-1971 öğretim yılından itibaren üç yıl denedikten sonra 1974-1975 öğretim yılından itibaren tüm ortaokullarda uygulanmasına karar verilmiştir (MEB, 1968; MEB, 1973). Bu düzenlemelerle ilkokulların dördüncü sınıfında haftada 5, beşinci sınıfında 4; ortaokulların birinci ve ikinci sınıflarında haftada 5, üçüncü sınıfında ise 4 saat Sosyal Bilgiler dersi okutulmaya başlanmıştır (Bektaş ve Turan, 2022). Toplu öğretim anlayışıyla oluşturulan bu ders ilkokul ve ortaokullarda o zamana kadar okutulan Tarih, Coğrafya ve Yurttaşlık Bilgisi konularının bir birleşimi olup, bu durum İlkokul Programında “İlkokulun dördüncü ve beşinci sınıflarında Tarih, Coğrafya, Yurttaşlık Bilgisi adı altında okutulan konular birbiriyle olan yakın ilişkileri ve çocuğa uygunluğu bakımından birleştirilerek Sosyal Bilgiler adı altında bir bütün haline getirilmiştir.” (MEB, 1968: 67; Alaca ve Yıldırım, 2020: 5) şeklinde ifade edilmektedir.

Ortaokullarda okutulan Sosyal Bilgiler dersi 1985 yılında kaldırılarak yerine Milli Tarih, Milli Coğrafya ve Vatandaşlık Bilgisi dersleri okutulmuştur. Bu dersler 1997 yılında kesintisiz sekiz yıllık zorunlu temel eğitime geçilinceye kadar okutulmuş, 1998-1999 öğretim yılından itibaren ilköğretim okullarının 4-7. sınıflarında haftada üçer saat Sosyal Bilgiler dersi okutulmaya başlanmıştır (Turan, 2016: 270).

İlkokullarda Sosyal Bilgiler derslerinin okutulmaya başlanmasından sonra ilkokul öğretmeni yetiştiren ilköğretmen okullarının; devamında ise iki yıllık eğitim enstitülerinin programlarına sosyal bilgiler eğitimi ile ilgili dersler eklenmiştir (MEB, 1969; MEB,1979). 1982 yılında öğretmen yetiştirme misyonunun YÖK’e devredilmesinden sonra ilkokul öğretmeni yetiştiren iki yıllık eğitim enstitüleri eğitim yüksek okuluna, yüksek öğretmen okulları ise eğitim fakültelerine dönüştürülerek üniversite çatısı altına alınmıştır.

Bundan sonra eğitim yükseköğretim kurumlarının programlarına Sosyal Bilgiler eğitimi ile ilgili derslere yer verilirken ortaokulların Sosyal Bilgiler öğretmeni ihtiyacı eğitim enstitüsü ile eğitim fakültelerinin tarih öğretmenliği ve coğrafya öğretmenliği lisans programları ve ayrıca fen edebiyat fakültelerinin tarih ve coğrafya bölümlerinden mezun olanlar arasından karşılanmıştır (MEB, 1983; MEB, 1985; MEB, 1990; MEB, 1991; MEB, 1996). Bu dönemde Sosyal Bilgiler dersini okutacakları göz önünde tutulduğundan eğitim fakültelerinin tarih öğretmenliği lisans programlarında coğrafya, coğrafya öğretmenliği lisans programlarında ise tarih derslerine yer verilmiştir (Kavak vd., 2007).

1997 yılında Yükseköğretim Kurulu ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın birlikte yürüttüğü Milli Eğitimi Geliştirme Projesi (MEGP) kapsamında öğretmen yetiştirme sisteminde radikal sayılabilecek bir dizi reform gerçekleştirilmiştir. Bu reform kapsamında gerçekleştirilen düzenlemelerden biri de eğitim fakültelerinde ilköğretim okullarının ikinci kademesinde okutulan branş derslerini okutacak öğretmenleri yetiştirmek üzere öğretmenlik lisans programlarının açılması olmuştur (YÖK, 1998: 3). Böylece bu düzenlemeyle 1998-1999 öğretim yılından itibaren eğitim fakültelerinin bünyesinde o zamana kadar hiç olmayan veya oldukça sınırlı sayıda bulunan fen bilgisi öğretmenliği, ilköğretim matematik öğretmenliği, sosyal bilgiler öğretmenliği ve Türkçe öğretmenliği lisans programlarının açılmasına hız verilmiştir. Bu düzenlemeden sonra eğitim fakültelerinde gerek normal öğretim, gerekse ikinci öğretim sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı sayısında hızlı bir artış gerçekleşmiştir.

Bu araştırmanın amacı 1993 yılında ilk sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının açılmasından 2023 yılına kadar geçen yaklaşık otuz yıllık süreçte sosyal bilgiler öğretmeni yetiştiren lisans programlarının sayı ve kontenjanlarındaki değişimi ortaya koymaktır. Araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, "araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar." (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Program sayı ve kontenjanlarını tespit etmede Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından her yıl yayınlanan yükseköğretim programları ve kontenjanları kılavuzlarından temel araştırma materyali olarak yararlanılmıştır.

## **BULGULAR**

### **1. Eğitim Fakültelerinin Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Program ve Kontenjanlarındaki Değişim**

#### **1.1. Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Program ve Kontenjanlarındaki Sayısal Değişim**

Türkiye'de eğitim fakültelerinde sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı ilk olarak 1993 yılında Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesine bağlı olarak açılmıştır. Bu programa ertesini yıl Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesine, 1996 yılında ise Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı programlar eklenerek program sayısı üçe çıkmıştır. YÖK ve MEB tarafından birlikte yürütülen MEGP kapsamında 1997 yılında eğitim fakültelerinde ilköğretim okullarının ikinci kademelerinde okutulmakta olan branş derslerini yetiştirmek üzere öğretmenlik lisans programlarının açılmasına karar verilmesinin ardından bu kararın uygulamaya geçirildiği 1998-1999 öğretim yılından itibaren diğer programlar gibi sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programlarının sayısında da hızlı bir artış gerçekleşmiştir. Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programları ve kontenjanlarında yıllara göre ortaya çıkan değişim aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Eğitim Fakültelerinin Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Programı Sayı ve Kontenjanlarındaki Değişim

Yıl	Toplam Program Sayısı	Kontenjan Toplamı	Kontenjan Ortalaması	Programın Açıldığı Üniversite ve Fakülteler
1993	1	43	43.0	Gazi Ü. Kastamonu Eğitim Fakültesi
1994	2	93	46.5	Celal Bayar Ü. Eğitim Fakültesi
1995	2	104	52.0	
1996	3	196	65.3	Konya Selçuk Ü. Eğitim Fakültesi
1997	3	145	48.3	
1998	28	1930	68.9	Afyon Kocatepe Ü. Eğitim Fak., Atatürk Ü. Kazım Karabekir, Ağrı ve Erzincan Eğitim Fak., Ondokuz Mayıs Ü. Eğitim Fak. ve Amasya Eğitim Fak., Anadolu Ü. Eğitim Fak., Ankara Ü. Eğitim Bilimleri Fak., Balıkesir Ü. Necati Bey Eğitim Fak., Abant İzzet Baysal Ü. Eğitim Fak., Süleyman Demirel Ü. Burdur Eğitim Fak., Çanakkale Onsekiz Mart Ü. Eğitim Fak., Çukurova Üniversitesi Eğitim Fak., Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fak., Dokuz Eylül Ü. Buca Eğitim Fak., Gazi Ü. Gazi Eğitim Fak., İnönü Ü. Eğitim Fak., Marmara Ü. Atatürk Eğitim Fak., KTÜ Fatih ve Giresun Eğitim Fak., Niğde Ü. Eğitim Fak., Pamukkale Ü. Eğitim Fak., Sakarya Ü. Eğitim Fak., Cumhuriyet Ü. Eğitim Fak. ve Yüzüncü Yıl Ü. Eğitim Fak.
1999	31	2033	65.6	İstanbul Ü. Hasan Ali Yücel Eğitim Fak., Gazi Ü. Kırşehir Eğitim Fak., Kocatepe Ü. Uşak Eğitim Fak.
2000	30	2001	66.7	Dicle Ü. Siirt Eğitim Fak., Zonguldak Kara Elmas Ü. Eğitim Fak.
2001	35	2326	65.4	Fırat Ü. Eğitim Fak. ve Muğla Sıtkı Koçman Ü. Eğitim Fak.
2002	39	2552	65.4	Gaziantep Ü. Adıyaman Eğitim Fak., Erciyes Ü. Eğitim Fak., Tokat Gaziosmanpaşa Ü. Eğitim Fak. ve Kafkas Ü. Dede Korkut Eğitim Fak.
2003	40	2455	61.4	Gaziantep Ü. Kilis Muallim Rıfat Eğitim Fak.
2004	42	2692	64.1	Adnan Menderes Ü. Eğitim Fak., Dumlupınar Ü. Eğitim Fak.
2005	42	2682	63.9	
2006	42	2068	49.2	
2007	43	2047	47.6	Trakya Ü. Eğitim Fak.
2008	44	2678	60.9	Aksaray Ü. Eğitim Fak.

2009	46	2822	61.3	Ege Ü. Eğitim Fak., Recep Tayyip Erdoğan Ü. Eğitim Fak.
2010	49	3334	68.0	Akdeniz Ü. Eğitim Fak., Muş Alparslan Ü. Eğitim Fak., Sinop Ü. Eğitim Fak.
2011	50	3545	70.9	Artvin Çoruh Ü. Eğitim Fak.
2012	54	3900	72.2	Bartın Ü. Eğitim Fak., Çanakkale Onsekiz Mart Ü. Eğitim Fak., Gaziantep Ü. Eğitim Fak., Yıldız Teknik Ü. Eğitim Fak.
2013	55	3926	71.4	Süleyman Demirel Ü. Eğitim Fak.
2014	57	4034	70.8	Kırıkkale Ü. Eğitim Fak., Nevşehir Hacıbektas Veli Ü. Eğitim Fak.
2015	56	3840	68.6	Sivas Cumhuriyet Ü. Eğitim Fak. öğrenci almamaya başlamış, tekrar 2020 yılında öğrenci almaya başlayacaktır.
2016	58	3744	64.6	Bayburt Ü. Eğitim Fak., Yozgat Bozok Ü. Eğitim Fak.
2017	59	3722	63.1	Kahramanmaraş Sütçü İmam Ü. Eğitim Fak.
2018	59	3738	63.4	
2019	61	3339	54.7	Eskişehir Osmangazi Ü. Eğitim Fak., Hatay Mustafa Kemal Ü. Eğitim Fak.
2020	63	3467	55.0	Ordu Ü. Eğitim Fak., Sivas Cumhuriyet Ü. Eğitim Fak. (Yeniden)
2021	64	3359	52.5	Mersin Ü. Eğitim Fak.
2022	64	3359	52.5	
2023	64	3342	52.2	

**Kaynak:** ÖSYM Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu

Türkiye’de 1997 yılında üç eğitim fakültesinde sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı bulunmaktayken YÖK’ün 1997 yılında ilköğretim okullarında okutulan branş derslerini okutacak öğretmenleri yetiştirecek bağımsız programların açılmasına karar vermesinin ardından 1998-1999 öğretim yılında yirmi beş eğitim fakültesinde bu programlar açılarak toplam program sayısı yirmi sekize ulaşmıştır. Tabla 1’de de görüldüğü üzere program sayısındaki bu artışa programlara verilen öğrenci kontenjanlarındaki artış eşlik etmiş ve aynı yıl programlara verilen kontenjanların ortalaması 68.9 olmuştur. Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı sayısı 1999 yılında otuz bir, 2000 yılında otuz beş, 2002 yılında ise otuz dokuz olmuştur. Program sayısının 2004-2006 yılları arasında kırk ikide sabitlenmiştir. Bu arada 1999 yılından itibaren kontenjan ortalaması gittikçe azalan bir seyir izleyerek 2007 yılında 1995 yılından günümüze kadar olan sürecin en düşük ortalaması olan 46.7’ye düşmüştür. Toplam program sayısına 2007 yılından sonra her yıl 1-4 yeni program eklenerek 2021 yılında en yüksek sayı olan altmış dörde ulaşmış olup halen de program sayısı altmış dördür.

Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programlarının kontenjan ortalamaları 2007 yılında en düşük seviyeye (46.7) indikten sonra tekrar artış eğilimine girmiş, 2010 yılına kadar altmış iki- altmış sekiz, 2011-2014 yılları arasında yetmiş bir-yetmiş iki aralığında devam ettikten sonra tekrar düşme eğilimine girmiştir. Kontenjan ortalaması 2015 yılında yetmişin, 2019 yılında itibaren ise elli beşin altına inmiştir. 2021, 2022 ve 2023 yıllarında ise kontenjan ortalamasının yaklaşık elli ikiler seviyesinde sabitlendiği anlaşılmaktadır.

## 1.2 İkinci Öğretim Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Program ve Kontenjanlarındaki Sayısal Değişim

Türkiye’de üniversitelerin kapasitelerinden optimum düzeyde yararlanmak amacıyla 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu’nda 1992 yılında gerçekleştirilen bir değişiklikle ikinci öğretim programlarının açılmasına imkan yaratılmıştır (Resmi Gazete, 1992). Bu düzenlemenin ardından 1993-1994 öğretim yılından itibaren üniversitelerde ikinci öğretim programları açılarak öğrenci kabulüne başlanmıştır (Tanrıoğen ve Baştürk, 2005). Eğitim fakültesi bünyesinde ilk defa ikinci öğretim sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı 1997 yılında Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesinde açılmıştır. YÖK’ün 1997 yılında gerçekleştirdiği düzenleme ile ilköğretim okullarının ikinci kademelerinde okutulan branş derslerini okutacak öğretmenlik lisans programlarının açılmasına karar vermesinin ardından 1998-1999 öğretim yılından itibaren normal öğretim lisans programlarında olduğu gibi ikinci öğretim program sayısında da hızlı bir artış gerçekleşmiştir.

Aşağıda Türkiye’de ikinci öğretim sosyal bilgiler öğretmenliği lisans program ve kontenjanlarındaki sayısal gelişme tablo halinde gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Eğitim Fakültelerinin İkinci Öğretim Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Programı Sayı ve Kontenjanlarındaki Değişim

Yıl	Program Sayısı	Kontenjan Toplamı	Kontenjan Ortalaması	Programın Açıldığı Üniversite ve Fakülteler
1997	1	52	52.0	Konya Selçuk Ü. Eğitim Fakültesi
1998	12	1010	84.2	Afyon Kocatepe Ü. Eğitim Fakültesi, Ondokuz Mayıs Ü. Eğitim Fakültesi ile Amasya Eğitim Fakültesi, Atatürk Ü. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Balıkesir Ü. Necati Bey Eğitim Fakültesi, Süleyman Demirel Ü. Burdur Eğitim Fakültesi, Gazi Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, Celal Bayar Ü. Eğitim Fakültesi, Niğde Ü. Eğitim Fakültesi, Sakarya Ü. Eğitim Fakültesi ve Karadeniz Teknik Ü. Eğitim Fakültesi
1999	14	1008	72.0	Bolu Abant İzzet Baysal Ü. ve İnönü Ü. Eğitim Fak.
2000	14	989	70.6	Afyon Kocatepe Ü. Eğitim Fakültesi 2009 yılına kadar öğrenci almayacak yerine aynı üniversiteye bağlı Uşak Eğitim Fakültesi öğrenci almaya başlıyor.
2001	15	1102	73.5	Gazi Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi.
2002	15	1122	74.8	
2003	18	1256	69.8	Fırat Ü. Eğitim Fakültesi, Kafkas Ü. Dede Korkut Eğitim Fakültesi ve Muğla Sıtkı Koçman Ü. Eğitim Fakültesi
2004	19	1205	63.4	Pamukkale Ü. Eğitim Fakültesi
2005	20	1300	65.0	Erciyes Ü. Eğitim Fakültesi
2006	20	1008	50.4	
2007	19	874	46.0	Niğde Üniversitesi üç yıl öğrenci almamış, 2010 yılında tekrar almaya başlamıştır.

2008	21	1376	65.5	Dokuz Eylül Ü. Eğitim Fakültesi ve Giresun Ü. Eğitim Fakültesi
2009	28	1861	66.5	Adıyaman Ü. Afyon Kocatepe Ü. (yeniden), Ağrı İbrahim Çeçen Ü., Aydın Adnan Menderes Ü., Dicle Ü., Erzincan Binali Yıldırım Ü. Eğitim Fakülteleri ile Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi
2010	37	2634	71.2	Akdeniz Ü., Kilis 7 Aralık Ü., Kütahya Dumlupınar Ü., Muş Alparslan Ü., Niğde Ü. (Yeniden), Recep Tayyip Erdoğan Ü., Sinop Ü., Sivas Cumhuriyet Ü. ve Trakya Ü. Eğitim Fakülteleri
2011	40	2824	70.6	Aksaray Ü., Bursa Uludağ Ü., Tokat Gaziosmanpaşa Ü. Eğitim Fakülteleri

**Kaynak:** ÖSYM Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu

Tablo 2’de de görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmenliği ikinci öğretim lisans programı ilk olarak Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesinde 52 öğrenci kontenjanıyla açılmıştır. 1998 yılında normal öğretim sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programlarındaki artışa paralel olarak ikinci öğretim programında da artış gerçekleşmiş ve on bir yeni program açılarak toplam ikinci öğretim program sayısı on ikiye çıkmıştır. Aynı yıl en düşük kontenjan 41 öğrencilik kontenjan ile Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesine verilmiştir. 1998 yılında program başına düşen öğrenci kontenjanı ortalaması da 82.2’dir. Aynı yıl mevcut programlardan yedisine 103’er öğrencilik kontenjan verilmiştir. Bu programlara 1999 yılında iki, 2001 yılında ise bir program daha eklenerek program sayısı on beşe çıkarılmıştır. 2003 yılında ise üç yeni program daha açılarak program sayısı on sekize çıkmıştır. 1999 yılından itibaren programların kontenjan ortalamasının düşüş eğilimine girerek 1999-2002 yılları arasında yetmiş ile yetmiş beş arasında, 2003-2005 yılları arasında ise altmış üç ile yetmiş aralığında seyrettiği görülmektedir. Kontenjanlardaki azalma devam ederek 2006 yılında 50.4, 2007 yılında ise 46.0 ortalama ile en düşük orana inmiştir. Bu yıldan sonra kontenjan ortalamaları tekrar artış eğilimine girmiş, 2008-2011 yılları arasında sırasıyla 65.5, 66.5, 71.2 ve 70.6 olmuştur.

2004-2009 yılları arasında dört yeni program açılırken Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi bünyesindeki programa 2007-2009 yılları arasında öğrenci kontenjanı verilmemiştir. 2009 yılından itibaren yeni programların açılmasının hız kazandığı görülmektedir. Nitekim 2009 yılında yedi, 2010 yılında dokuz, bu programlara öğrenci alımının yapıldığı son yıl olan 2011 yılında ise üç yeni program açılarak toplam program sayısı kırka çıkmıştır. YÖK’ün eğitim fakültelerinin bazı programlar hariç, ikinci öğretim programlarına öğrenci alımını durdurduğu 2012 yılından önceki üç yılda on dokuz yeni programın açılmış olması dikkat çekicidir.

## SONUÇ

Türkiye’de sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı ilk olarak Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi bünyesinde 1993 yılında açılmış, bunu 1994 yılında Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 1996 yılında ise Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi bünyesinde açılan programlar izlemiştir. İkinci öğretim sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı ise ilk olarak 1997 yılında Konya Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı olarak açılmıştır.



YÖK'ün 1997 yılında ilköğretim okullarına branş öğretmeni yetiştirecek programların açılmasına karar vermesinin ardından bu programların açılması hız kazanmış, bu karardan sonraki ilk yıl olan 1998-1999 öğretim yılında yirmi beş normal öğretim, on bir ise ikinci öğretim sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı daha açılarak toplam program sayısı kırka ulaşmıştır. Aynı yıl normal öğretim programlarının kontenjan ortalaması 68.9 iken, ikinci öğretim programlarının kontenjan ortalaması 84.2 olmuştur.

Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programlarındaki artış daha sonraki yıllarda da sürmüştür, normal öğretim program sayısı 2001 yılında on beş, 2003 yılında kırk, 2008 yılında kırk dört, 2011 yılında elli, 2013 yılında elli beş, 2021 yılında ise altmış dörde ulaşmıştır. Bu programların kontenjan ortalamaları da süreç içerisinde değişime uğramıştır. 1998 yılında 68.9 olan bu programların kontenjan ortalaması izleyen yıllarda gittikçe azalarak 2007 yılında 47.6 olmuş, 2008 yılından itibaren ise tekrar artış eğilimine girerek 2012 yılında 72.2'ye çıkmıştır. 2012 yılından itibaren ise tekrar azalmaya başlayarak 2021 yılından itibaren her yıl yaklaşık 52 olmuştur.

Sosyal bilgiler öğretmenliği ikinci öğretim lisans program sayısında da 1998 yılından sonra artış devam etmiş, 1998 yılında on iki olan program sayısı 2001 yılında on beş, 2003 yılında on sekiz, 2008 yılında ise yirmi bir olmuştur. İkinci öğretim program sayısındaki artış özellikle 2009 yılından itibaren hız kazanmış, aynı yıl yedi, 2010 yılında dokuz, 2011 yılında ise üç yeni program açılarak toplam program sayısı kırka ulaşmıştır. YÖK'ün eğitim fakültelerinin ihtiyaç duyulan bazı branşlar hariç ikinci öğretim programlarının kapatılmasına yönelik kararı uyarınca 2012 yılından itibaren kontenjan verilmediğinden bu programlar kademeli bir şekilde kapanmıştır. İkinci öğretim programlarına verilen kontenjan sayıları da süreç içerisinde değişime uğramıştır. 1998 yılında bu programlara verilen kontenjan ortalaması 84.2 iken ertesi yıl 73, 2002 yılında 74.8 olmuş, 2003 yılından itibaren ise gittikçe azalarak 2007 yılında en düşük oran olan 46'ya inmiştir. Bu yıldan sonra kontenjanlar tekrar artış eğilimine girmiş, 2008 yılında 65.5, 2010 yılında 71.2, bu programlara öğrenci alımı yapılan son yıl olan 2011 yılında ise 70.6 olmuştur.

Genel olarak değerlendirildiğinde 1998-2003 yılları arasında ikinci öğretim programlarına normal öğretim programlarından daha fazla kontenjan verildiği, 2004-2007 yılları arasında her iki türdeki programların kontenjan ortalamalarının neredeyse eşitlendiği; 2008-2010 yılları arasında ikinci öğretim programlarının bir miktar arttığı, ancak ikinci öğretim programlarına kontenjan verildiği son yıl olan 2011 yılında ise neredeyse eşit seviyeye geldiği anlaşılmaktadır.

## KAYNAKÇA

Alaca, E. ve Yıldırım, T. (2020). *Sosyal bilgiler öğretim programları ve ders kitapları*. Ankara: Nobel.

Bektaş, Ö. ve Turan, R. (2022). *Sosyal Bilgiler Öğretim Programları: İçerik, Kapsam ve Örüntü. Türkiye'de Sosyal Bilgiler Öğretim Programları*, Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.

Kavak, Y., Aydın, A., ve Altun, S. A. (2007) . *Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007)*. Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayını.

MEB (1968). *İlkokul programı*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

MEB (1973). Ortaokul Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi ve Matematik Programlarının Bütün Orta Okullarda Kademeli Olarak Uygulanması Hakkında Talim ve Terbiye Kurulu Kararı. *Tebliğler Dergisi*, 36 (1746), 121.

MEB (1983). Öğretmenliği Atanacakların Menşeleri ve Atamalarına Esas Olan Derslerle Maaş Karşılığı Okutacakları Diğer Dersler. *Tebliğler Dergisi*, 2151 (7 Kasım 1983), 473-502.

MEB (1985). Öğretmenliğe Tayin Edileceklerin Tayinlerine Esas Olan Dersler ve Maaş Karşılığı Okutacakları Diğer Dersler. *Tebliğler Dergisi*, 2202 (30 Aralık 1985), 543-581.

MEB (1990). *Beşinci Milli Eğitim Şurası: Çalışma Esasları, Komisyon Raporları, Konuşmalar*. (Tıpkı Basım). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

MEB (1991). Öğretmenliğe Atanacakların Atamalarına Esas Olan Branşlarıyla Mezun Oldukları Yükseköğretim Programı ve Maaş Karşılığı Okutacakları Esas Derslerle İlgili Hususlar. *Tebliğler Dergisi*, 2335 (29 Nisan 1991), 186-213.

MEB (1996). Öğretmenliğe Atanacakların Atanmalarına Esas Olan Branşlarıyla Mezun Oldukları Yükseköğretim Programları ve Aylık Karşılığı Okutacakları Dersler. *Tebliğler Dergisi*, 2456 (1 Temmuz 1996), 394-434.

MEB (1969). İlköğretmen Okulları Birinci Devre Haftalık Ders Dağıtım Cetveli. *Tebliğler Dergisi*, 1558 (9 Haziran 1969), 243.

MEB (1979). İki Yıllık Eğitim Enstitüleri Ders Dağıtım ve Kredi Düzeni Ders Çizelgesi. *Tebliğler Dergisi*, 2022 (26 Şubat 1979), 205.

Resmi Gazete (1992). 2547 Sayılı Yükseköğretim Kanununun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bir Ek Madde Eklenmesi Hakkında Kanun. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21418.pdf> adresinden erişilmiştir.

Tanrıöğen, A. ve Baştürk, R. (2005). İkinci öğretim öğrencilerinin ikinci öğretim programına ilişkin görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 51-59.

Turan, R. (2016). Milli tarihten sosyal bilgilere Türkiye’de ilköğretim düzeyinde tarih öğretimi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 49, 257- 278.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

YÖK (1998). Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları. <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/egitim-fakultesi-ogretmen-yetistirme-lisans-programlari-mart-1998.pdf> adresinden erişilmiştir.

**EĞİTİM FAKÜLTELERİNİN ORTAÖĞRETİM ALAN ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMLARI İLE PEDAGOJİK FORMASYON PROGRAMLARINDA OKUTULAN ÖĞRETMENLİK MESLEK BİLGİSİ DERSLERİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR İNCELEME**

**Doç. Dr. Refik TURAN**

Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0001-8369-800X

**ÖZET**

Öğretmen adaylarına öğretmenlik formasyonu kazandırmak hizmet öncesi öğretmen eğitiminin temel amacıdır. Zira öğretmen adayları ne kadar sağlam bir alan bilgisine sahip olurlarsa olsunlar, bu alan bilgisini derslerde öğrencilere aktarabilmeleri için alan bilgisinden çok daha farklı bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekir. Bu uzmanlık öğretmenlik mesleğinin özünü oluşturur. Zira öğretmenlik mesleği bilmekten daha çok bildiğini öğretebilmekle ilgilidir. Türkiye’de ortaöğretime branş öğretmeni eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programları ve fen edebiyat fakültelerinin ilgili programları olmak üzere iki farklı kaynaktan yetiştirilmektedir. Bu kaynaklardan ilki olan eğitim fakültelerinin temel misyonu öğretmen yetiştirme olduğu için bu fakültelerin program yapıları ve akademik personel istihdamı bu amaca uygun olarak gerçekleştirilir. Fen edebiyat fakültelerin program ve personel yapısı ise lisans eğitiminde sadece temel alan bilgisi kazandırmaya yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu programlardan mezun olanlar ancak ek olarak Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından belirlenen esaslara göre düzenlenen pedagojik formasyon sertifika programını başarıyla tamamladıktan sonra ilgili alanda öğretmen adayı olabilmektedirler. Bu araştırmanın amacı bu iki farklı kaynaktan yetişen ancak aynı branşı okutmak üzere atanan öğretmen adaylarının öğretmen adayı olabilmeleri için almak zorunda oldukları öğretmenlik meslek bilgisi derslerini karşılaştırmaktır. Araştırmada bir nitel araştırma yöntemi olan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada temel araştırma materyalleri olarak örnek program olarak seçilen eğitim fakültesi tarih öğretmenliği lisans programında 2018 yılından itibaren uygulanan ders çizelgesi ile YÖK tarafından hazırlanan ve 2021 yılından itibaren tüm branşlar için ortak olarak uygulanan pedagojik formasyon programından yararlanılmıştır. Her iki program içeriğinde yer alan öğretmenlik meslek bilgisi dersleri boyutlarıyla incelenmiş ve bu dersler farklı boyutlarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen yetiştirme, Eğitim Fakültesi, Öğretmenlik meslek bilgisi dersleri, Pedagojik formasyon programı.

**A COMPARATIVE STUDY ON THE TEACHING PROFESSIONAL KNOWLEDGE COURSES TAUGHT IN THE FIELD TEACHING PROGRAMS OF THE FACULTIES OF EDUCATION AND PEDAGOGICAL FORMATION PROGRAMS**

**ABSTRACT**

The main purpose of pre-service teacher education is to provide teacher candidates with teaching formation. No matter how solid field knowledge prospective teachers have, they must have very different knowledge and skills than field knowledge in order to be able to transfer this field knowledge to students in lessons. This expertise constitutes the essence of the teaching profession. Because the teaching profession is more about being able to teach what you know than knowing.

In Turkey, subject teachers for secondary education are trained from two different sources: secondary education field teaching programs of faculties of education and relevant programs of faculties of science and letters. Since the main mission of the faculties of education, which is the first of these resources, is to train teachers, the program structures of these faculties and the employment of academic staff are carried out in accordance with this purpose. The program and staff structure of science and literature faculties are designed to provide only basic field knowledge in undergraduate education. Graduates of these programs can become teacher candidates in the relevant field only after successfully completing the pedagogical formation certificate program organized according to the principles determined by the Council of Higher Education (CoHE). The purpose of this research is to compare the teaching profession courses that teacher candidates, who were trained from these two different sources but appointed to teach in the same branch, had to take in order to become a teacher candidate. Document review method, which is a qualitative research method, was used in the research. In the research, the course schedule implemented in the history teaching undergraduate program of the faculty of education, which was selected as the sample program, as the basic research materials, was used since 2018, and the pedagogical formation program prepared by CoHE and implemented jointly for all branches as of 2021. The teaching profession courses included in the content of both programs were examined in their dimensions and these courses were evaluated by comparing them with their different dimensions.

**Keywords:** Teacher education, Faculty of Education, Teaching professional knowledge courses, Pedagogical formation program.

## GİRİŞ

Türkiye’de liselere branş öğretmeni yetiştiren tek yükseköğretim kurumu uzunca bir süre Yüksek Muallim Mektebi olmuştur (Oğuzkan, 1983). 1950’li yılların başlarından itibaren gittikçe artan öğretmen ihtiyacını karşılamada bu okullar yetersiz kalınca İzmir (1956) ve Ankara’da (1959) iki yüksek öğretmen okulu daha açılmıştır (Duman, 1988; Kavcar, 2002). Süreç içerisinde bu okullar niteliklerini ve işlevlerini yitirdiğinden 1978 yılında kapatılmıştır. Aynı yıl ortaokul öğretmeni yetiştiren eğitim enstitülerinin öğrenim süreleri üç yıldan dört yıla çıkarılarak hem ortaokul, hem de liselere branş öğretmeni yetiştirecek şekilde yüksek öğretmen okullarına dönüştürülmüştür (Gelişli, 2006). Bu süreçte aynı zamanda başta İstanbul ve Ankara üniversiteleri olmak üzere farklı üniversitelerde de pedagojik formasyon eğitimi yoluyla çok sayıda lise öğretmeni yetiştirilmiştir (Sözer, 1992). Öğretmen yetiştirme misyonunun 1982 yılında Yükseköğretim Kurulu’na (YÖK) devredilmesinden sonraki süreçte de ortaöğretim alan öğretmenlerinin hem eğitim fakültesi, hem de fen-edebiyat fakültesi mezunlarından atanmasına devam edilmiştir.

Ortaöğretim alan öğretmeni yetiştirmedeki bu fiili iki kaynaklı yapıya son vermek için 1997 yılında ortaöğretim alan öğretmenliği programları tezsiz yüksek lisans seviyesine çıkarılarak bu programlarda öğretmen adaylarının eğitim fakülteleri ile fen edebiyat fakültelerinin işbirliği ile yetiştirilmeleri amaçlanmıştır. Bu uygulamaya göre eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programlarına yerleşen öğrenciler alan derslerini fen-edebiyat fakültesinden, öğretmenlik meslek bilgisi derslerini ise kendi fakültelerinden alarak tezsiz yüksek lisans mezunu olacaklardı. Ayrıca fen-edebiyat fakültesi mezunlarından Lisansüstü Giriş Sınavı ve mezuniyet not ortalaması şartlarını sağlayanlara yönelik olarak da ikinci tür ortaöğretim alan öğretmenliği tezsiz yüksek lisans programları açılmıştır (YÖK, 1998). Böylece bu düzenleme ile ortaöğretim alan öğretmenliği eğitim fakülteleri ile fen-edebiyat fakültelerinin ortak görev ve sorumluluğu haline getirilmiştir.

Bu düzenleme 2008 yılına kadar uygulanmış, aynı yıl fen-edebiyat fakültesi mezunlarına yönelik açılan tezsiz yüksek lisans programlarının süresi dersler aynı kalmak kaydıyla üç yarıyıldan iki yarıyıla indirilmiştir. YÖK, 2010-2011 öğretim yılından itibaren bu tezsiz yüksek lisans programını kaldırılarak programdaki derslerin pedagojik formasyon eğitimi kapsamında şartları uygun olan fakültelerde beşinci yarıyıldan itibaren dört yarıyıldan verilmesine; ayrıca mezunlar için de iki yarıyılık programlar açılmasına karar vermiştir (Saylan, 2013; Yıldırım ve Vural, 2014). Bu durum pedagojik formasyon sertifikasına sahip olup atama bekleyen öğretmen adayı sayısının hızla artmasına yol açınca YÖK 2012 yılında pedagojik formasyon programlarının kapatılmasına karar vermiştir. YÖK bu kararının tepkiyle karşılanması üzerine 18 Nisan 2013 tarihinde bu defa pedagojik formasyon sertifika programlarının sürdürülmesini, ortaöğretim alan öğretmenlerinin bundan böyle fen edebiyat mezunlarından atanmasını ve bu nedenle de 2013-2014 öğretim yılından itibaren eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği lisans programlarına öğrenci alınmamasını içeren yeni bir karar almıştır. Bu kararın hemen ardından YÖK pedagojik formasyon eğitiminin çerçevesini genişletmeye ve kolaylaştırmaya yönelik bir dizi karar daha almıştır. Bu kararlara göre bu programlar yoğun ve hızlandırılmış şekilde açılabilir, halihazırda öğrenimleri devam eden öğrenciler ile açıköğretim fakültesi öğrencileri de bu programlara katılabilir, bünyesinde eğitim veya eğitim bilimleri fakültesi bulunmayan üniversiteler program açma yetkisi bulunan bir üniversiteyle işbirliği yapmak suretiyle ve hatta imkanlar ölçüsünde birinci öğretim, ikinci öğretim, hafta sonu, yaz okulu, uzaktan ve açıköğretim gibi farklı yol ve yöntemlerle bu programları açabilecekleri (YÖK, 2014a; YÖK, 2014b).

YÖK'ün aldığı karar uyarınca eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programlarına 2013-2014 öğretim yılında öğrenci alınmamış ancak bir yıl sonra Atatürk, Dicle, Dokuz Eylül, Gazi, Marmara, Necmettin Erbakan ve Van Yüzüncü Yıl üniversitelerine bağlı eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programlarına her yıl 20'şer öğrenci Pedagojik formasyon eğitimi uygulaması 2018 yılına kadar bu şekilde devam etmiştir. Aynı yıl Milli Eğitim Bakanı olan Prof. Dr. Ziya Selçuk'un pedagojik formasyon sertifika programının kaldırılarak bunun yerine öğretmen olarak atanarlardan öğretmenlik formasyonu bulunmayanlara bu formasyonun MEB tarafından çeşitli üniversiteler ile işbirliği halinde tezsiz yüksek lisans yoluyla kazandırılacağını ilan etmişse de bu planını uygulamaya sokamamıştır. Ancak oluşan belirsizlik nedeniyle bakan değişikliğinin gerçekleştiği 2021 yılı Ağustos ayına kadar bazı istisnalar dışında pedagojik formasyon sertifika programı açılmamıştır. Bakan değişikliğinden sonra YÖK'ün 27.09.2021 tarihli Yükseköğretim Genel Kurul toplantısında pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına ilişkin çerçeve usul ve esasları belirleyerek yayınlamasından sonra (YÖK, 2021) yaklaşık üç yıllık bir aranın üniversiteler tekrar ardından pedagojik formasyon sertifika programları açmaya başlamıştır.

YÖK son olarak pedagojik formasyon eğitimiyle ilgili 29.12.2022 tarihinde önemli bir karara imza atarak formasyon eğitimi alınabilen alanlarda örgün öğretim programlarındaki öğrencilerin formasyon kapsamındaki öğretmenlik meslek bilgisi derslerini üçüncü yarıyıldan itibaren seçmeli olarak alabilmelerine imkan yaratmıştır. Kararda mezun durumda olan öğrenciler için ise pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı uygulamasının önceden olduğu gibi sürmesine karar verilmiştir (YÖK, 2022; YÖK, 2023).

Günümüzde ortaöğretim okullarının branş öğretmeni ihtiyacı bir yandan kuruluş amacı öğretmen yetiştirmek olan fakat ortaöğretim alan öğretmenliği programları YÖK tarafından 2013 yılında yedi eğitim fakültesi ve her yıl 20'şer öğrenci kontenjanıyla sınırlandırılmış olan eğitim fakülteleri, bir yandan da tarihsel gelişim süreci ana hatlarıyla yukarıda açıklanan pedagojik formasyon eğitimi almış olan fen edebiyat fakültesi mezunlarından karşılanmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'de halihazırda pratikte ortaöğretim alan öğretmenliğine kaynaklık eden iki farklı fakülte ve uygulanan iki farklı program bulunmaktadır.

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de ortaöğretim alan öğretmenliklerine kaynaklık eden eğitim fakültesi ile fen-edebiyat fakültesi mezunlarının hizmet öncesi eğitim sürecinde aldıkları öğretmenlik meslek bilgisi/pedagojik formasyon derslerini karşılaştırmalı olarak incelemek ve değerlendirmektir. Araştırmada örnek program olarak tarih öğretmenliği lisans programı seçilmiş ve incelenmiştir. Pedagojik formasyon programları ise YÖK tarafından belirlenen ve tüm alanlar için uygulanan standart programlar olduğu için herhangi bir program seçimi yapılmamıştır.

Araştırmada Doküman İncelemesi yönteminden yararlanılmıştır. Doküman incelemesi, “araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar.” (Yıldırım ve Şimşek, 2003) Bu araştırmada da Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından hazırlanarak 2018 yılında yürürlüğe sokulan tarih öğretmenliği lisans programı, 27.09.2021 tarihli Yükseköğretim Genel Kurul toplantısında Yükseköğretim Kurulu tarafından izin verilen üniversitelerce uygulanacak Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programına İlişkin Çerçeve Usul ve Esaslarda yer alan Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı ve yine YÖK tarafından halihazırda öğrenci olanların öğrencilikleri sırasında pedagojik formasyon derslerini seçmeli ders olarak alması yönündeki 2022 yılı kararında yer alan ders çizelgesinden temel araştırma materyali olarak yararlanılmıştır.

## BULGULAR

### 1. Eğitim Fakülteleri Tarih Öğretmenliği Lisans Programında Okutulan Meslek Bilgisi Dersleri

Öğretmen yetiştirme misyonunun 1982 yılında YÖK’e devredilmesi üzerine o zamana kadar MEB’e bağlı olarak faaliyet gösteren öğretmen yetiştiren yükseköğrenim kurumlarından iki yıllık eğitim enstitüleri eğitim yüksekokulları, dört yıllık yüksek öğretmen okulları ise eğitim fakülteleri şeklinde yeniden yapılandırılarak üniversitelere bağlanmışlardır. YÖK’ün eğitim fakülteleri için 1983 yılında hazırlamış olduğu ilk programlar 1983-1984 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Eğitim fakültelerinin öğretmenlik programlarında 1997, 2006 ve 2018 yıllarında önemli değişiklikler gerçekleştirilmiştir (Tonga, 2020; Turan, 2023). Ancak hazırlanan her program dünyadaki örneklerinde olduğu gibi Alan Bilgisi, Öğretmenlik Meslek Bilgisi ve Genel Kültür kategorilerinden oluşan öğretmenlik mesleğinin üç bilgi tabanından derslerden oluşturulmuştur. Bu bilgi tabanlarının isimleri ve program geneli içindeki ağırlıkları süreç içerisinde değişime uğrasa da kategori olarak varlıklarını korumuşlardır.

Bu araştırmada örnek program olarak seçilen 2018 Tarih öğretmenliği lisans programında öğretmenlik meslek bilgisi derslerine Meslek Bilgisi (MB) kategorisinde yer verilmiş olup bu dersler aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Eğitim Fakültelerinin Tarih Öğretmenliği Lisans Programlarında Okutulan Meslek Bilgisi (MB) Kategorisindeki Dersleri

Sıra	Dersin Adı	Saati	Uygulama	Kredi	AKTS
1	Eğitime Giriş	2	0	2	3
2	Eğitim Sosyolojisi	2	0	2	3
3	Eğitim Psikolojisi	2	0	2	3
4	Eğitim Felsefesi	2	0	2	3
5	Eğitim Teknolojileri	2	0	2	3
6	Türk Eğitim Tarihi	2	0	2	3
7	Eğitimde Araştırma Yöntemleri	2	0	2	3
8	Öğretim İlke ve Yöntemleri	2	0	2	3
9	Sınıf Yönetimi	2	0	2	3
10	Eğitimde Ahlak ve Etik	2	0	2	3
11	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	2	0	2	3
12	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	2	3
13	Öğretmenlik Uygulaması 1	2	6	5	10
14	Özel Eğitim ve Kaynaştırma	2	0	2	3
15	Öğretmenlik Uygulaması 2	2	6	5	12
16	Okullarda Rehberlik	2	0	2	3
17	Seçmeli 1	2	0	2	4
18	Seçmeli 2	2	0	2	4
19	Seçmeli 3	2	0	2	4
20	Seçmeli 4	2	0	2	4
21	Seçmeli 5	2	0	2	4
22	Seçmeli 6	2	0	2	4
	<b>TOPLAM</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>88</b>

**Kaynak:** YÖK, 2018

YÖK tarafından 2018 yılında hazırlanarak uygulamaya sokulan Tarih öğretmenliği lisans programı ders çizelgesinde bu programda öğrenim gören öğretmen adaylarının mezun oluncaya kadar sekiz yarıyıl 144'ü teorik, 14'ü uygulamalı olmak üzere toplam 158 saat ders almaları öngörülmüştür. Bu derslerin kredi toplamı 151, AKTS toplamı ise 240'dır (YÖK, 2018a: 2). Bu derslerin ders kategorilerine göre dağılımlarına bakıldığında 74 saatinin (% 46.8) Alan Eğitimi, 56 saatinin Meslek Bilgisi (% 35.5), 28 saatinin (% 17.7) ise Genel Kültür kategorisindeki derslerden oluştuğu görülmektedir (Turan, 2019: 487).

Tablo 1'de de görüldüğü gibi Öğretmenlik Meslek Bilgisi Kategorisinde altısı seçmeli olmak üzere yirmi iki farklı ders okutulmaktadır. Bu dersler genellikle genel ve kuramsal pedagojik derslerden oluşsa da öğretmen adaylarında eğitime ilişkin genel bilgi, bakış açısı ve anlayış geliştirmede önemli katkı sağladıkları muhakkaktır. İki yarıyıl okutulan Öğretmenlik Uygulaması dersleri ise öğretmen adaylarının uygulama okullarında bizzat yaparak yaşayarak öğretmenlik uygulaması yaptıkları, okul ve sınıf ortamı ile öğretmenlik yapacakları yaş grubundaki öğrencilerle ilk kez gerçek ortamda karşılaştıkları hizmet öncesi öğretmen eğitiminin önemli bir aşamasını oluşturmaktadır.

Programda bu kategoride yer verilen altı seçmeli ders için YÖK tarafından belirlenmiş bir seçmeli ders havuzuna da yer verilmiştir. Seçmeli ders havuzu eğitim bilimlerinin çok farklı boyutlarıyla ilgili geniş bir yelpazede ders seçeneği sunmakta, böylece öğretmen adaylarının ilgi duydukları eğitim konularıyla ilgili daha derinlemesine bilgi edinmelerine olanak sağlanmaktadır.

rogramda Meslek Bilgisi kategorisinde yer verilen seçmeli dersler aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Eğitim Fakültelerinin Tarih Öğretmenliği Lisans Programlarında Okutulabilecek Öğretmenlik Meslek Bilgisi Kategorisindeki Seçmeli Dersler

Sıra	Dersin Adı	Sıra	Dersin Adı
1	Açık ve Uzaktan Öğrenme	12	Hastanede Yatan Çocukların Eğitimi
2	Çocuk Psikolojisi	13	Kapsayıcı Eğitim
3	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu	14	Karakter ve Değer Eğitimi
4	Eğitim Hukuku	15	Karşılaştırmalı Eğitim
5	Eğitim Antropolojisi	16	Mikro Öğretim
6	Eğitim Tarihi	17	Müze Eğitimi
7	Eğitimde Drama	18	Okul Dışı Öğrenme Ortamları
8	Eğitimde Program Dışı Etkinlikler	19	Öğrenme Güçlüğü
9	Eğitimde Program Geliştirme	20	Öğretimi Bireyselleştirme ve Uyarlama
10	Eğitimde Proje Hazırlama	21	Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim
11	Eleştirel ve Analitik Düşünme	22	Yetişkin Eğitimi ve Hayat Boyu Öğrenme

**Kaynak:** YÖK, 2018

Tablo 2’de de görüldüğü gibi Meslek Bilgisi kategorisinde yirmi iki derse yer verilmiştir. Her biri 2 saat olan bu dersler eğitimin çok farklı konu ve boyutlarıyla ilgili olup, öğretmen adaylarının farklı ilgi alanlarına hitap edecek şekilde hazırlanmıştır. Bu derslerden Eğitimde Drama, Müze Eğitimi ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları derslerinin tarih öğretmen adaylarına alanlarıyla ilgili destek sağlayabilecek dersler olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada örnek olarak incelenen tarih öğretmenliği lisans programında okutulan öğretmenlik meslek bilgisi kazandırmaya yönelik dersler sadece yukarıda belirtilen ve programda Meslek Bilgisi (MB) kategorisi olarak gösterilen derslerden ibaret değildir. Esasen programın bu kategorisinde (MB) yer alan dersler Öğretmenlik Uygulaması 1 ve Öğretmenlik Uygulaması 2 dersleri hariç tutulursa genel ve teorik pedagojik derslerdir. Bu nedenledir ki YÖK, programla ilgili uygulama esaslarında bu derslerin öğretmenlik lisans programları özelinde değil, program ayrımı gözetmeksizin tüm öğrenciler için ortak bir şekilde açılmasının gereğini vurgulamıştır:

Meslek Bilgisi (MB, Öğretmenlik Uygulaması 1 ve Öğretmenlik Uygulaması 2 hariç olmak üzere) Genel Kültür (GK) dersleri kapsamında yer alan zorunlu ve seçmeli dersler, ilgili anabilim dalları (programlar) altında değil; program ayrımı yapılmadan fakülte dersleri olarak bütün öğrencilere açılacaktır. Böylelikle fakültelerde insan kaynakları ve fiziki alt yapı, optimum fayda sağlayacak şekilde değerlendirilmiş olacaktır. (YÖK, 2018b: 21).

Tarih öğretmenliği lisans programında genel nitelik Meslek Bilgisi kategorisi derslerinin dışında Alan Eğitimi kategorisindeki dersler içerisinde de öğretmen adaylarına pedagojik alan bilgisi kazandırmaya yönelik zorunlu ve seçmeli derslere yer verilmiştir. Bu dersler aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.



**Tablo 3.** Eğitim Fakültelerinin Tarih Öğretmenliği Lisans Programlarında Alan Eğitimi (AE) Kategorisinde Yer Alan Öğretmenlik Meslek Bilgisi Dersleri

	Dersin Adı	Saat Miktarı
Zorunlu Dersler	Tarih Öğrenme-Öğretme Yaklaşımları	2
	Tarih Öğretim Programları	2
	Tarih Öğretimi 1	2
	Tarih Öğretimi 2	2
<b>TOPLAM</b>		<b>8</b>
Seçmeli Dersler	Sınıf İçi Öğrenmelerin Değerlendirilmesi	2
	Tarih Ders Kitabı İncelemesi	2
	Tarih Okuryazarlığı	2
	Tarih Öğretiminde Materyal Tasarımı	2
<b>TOPLAM</b>		<b>8</b>

**Kaynak:** YÖK, 2018

Tablo 3'te de görüldüğü gibi Tarih öğretmenliği lisans programında Alan Eğitimi kategorisinde alana özgü öğretmenlik bilgi ve becerileri kazandırmaya yönelik dört zorunlu ders bulunmaktadır. Bu dersler Tarih dersinin doğasına uygun öğrenme-öğretme yaklaşımlarının kazandırılmasının amaçlandığı Tarih Öğrenme-Öğretme Yaklaşımları, Tarih dersi öğretim programlarının tanıtılmasını amaçlayan Tarih Öğretim Programları ve Tarih öğretiminin amaçları ve öğretim ilke ve yöntemlerinin kazandırılmasını amaçlayan ve Tarih Öğretimi 1 ve Tarih Öğretimi 2 dersleridir. Bu dersler tarih derslerinin doğasına özgü olan ve tarih öğretmenlerine mesleklerini yaparken ihtiyaç duyacakları öğretmenlik bilgi ve becerilerini kazandırmayı amaçlayan derslerdir.

Tarih öğretmenliği lisans programlarında Meslek Bilgisi kategorisinde olduğu gibi Alan Eğitimi kategorisinde de üçüncü yarıyıldan başlayarak sekizinci yarıyla kadar her yarıyıldan bir seçmeli derse de yer verilmiştir. Böylece öğretmen adayı öğrenimi süresince bu kategoriden altı seçmeli ders almaktadır. Programda Alan Eğitimi kategorisinde de on üç dersin yer aldığı seçmeli ders havuzuna yer verilmiştir. Bu dersler içerisinde yukarıdaki tabloda da gösterilen “Sınıf İçi Öğrenmelerin Değerlendirilmesi”, “Tarih Ders Kitabı İncelemesi”, “Tarih Okuryazarlığı” ve “Tarih Öğretiminde Materyal Tasarımı” dersleri tarih öğretmen adaylarının öğretmenlik sürecinde ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri kazandırmaya yönelik pedagojik alan bilgisi dersleridir.

Sonuç olarak tarih öğretmen adayları öğrenimleri süresinde altısı seçmeli yirmi genel pedagoji dersi (40 saat), dördü zorunlu (8 saat) dördü ise seçmeli (8 saat) olmak üzere sekiz alan eğitimi bilgi ve becerisi kazandırmaya yönelik ders ile okul uygulamasına yönelik iki Öğretmenlik Uygulaması dersini tamamlayarak mezun olmaktadır.

## 2. Pedagojik Formasyon Programı (2021)

Türkiye’de halihazırda pedagojik formasyon programları Yükseköğretim Genel Kurulu tarafından 27.09.2021 tarihinde kabul edilerek yürürlüğe gire Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programına İlişkin Çerçeve Usul ve Esaslar doğrultusunda açılmakta ve yürütülmektedir. Yönergeye göre pedagojik formasyon programına Talim ve Terbiye Kurulunun (TTK), 20 Şubat 2014 tarihli ve 09 sayılı kararının ekinde yer alan yükseköğretim programlarından mezun olanlar katılabilmektedir. Program iki yarıyıl süreli olup, içeriğindeki dersler aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programında Yer Alan Dersler (2021)

Yarıyıl	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi	AKTS
I	Eğitime Giriş	3	0	3	6
	Öğretim İlke ve Yöntemleri	3	0	3	6
	Sınıf Yönetimi	2	0	2	4
	Özel Öğretim Yöntemleri	3	0	3	6
	Öğretmenlik Uygulaması I	1	6	4	8
	<b>Dönem Toplamı</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
II	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3	6
	Eğitim Psikolojisi	3	0	3	6
	Rehberlik ve Özel Eğitim	3	0	3	6
	Öğretim Teknolojileri	2	0	2	4
	Öğretmenlik Uygulaması II	1	6	4	8
	<b>Dönem Toplamı</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	

**Kaynak:** YÖK, 2021

Tablo 4’de de görüldüğü gibi pedagojik formasyon eğitimi sertifika programında her yarıyılıda beş olmak üzere toplam on ders bulunmaktadır. Bu derslerin toplam ders saati miktarı 24’ü teorik, 12’si ise uygulamalı olmak üzere 36 saattir. Programda yer alan derslerden Sınıf Yönetimi ile Öğretim Teknolojileri derslerinin haftalık ders saati 2, diğer teorik derslerin haftalık ders saati süresi ise 3’tür. Her iki yarıyılıda da okul uygulamasını içeren Öğretmenlik Uygulaması I ve Öğretmenlik Uygulaması II isimli dersler bulunmaktadır. Programda alan eğitimine ilişkin tek ders olarak 3 saatlik Özel Öğretim Yöntemleri isimli ders bulunmaktadır. Öğretmenlik Uygulaması I ve Öğretmenlik Uygulaması II dersleri hariç diğer derslerin uygulama saatleri bulunmamaktadır. Yine bu iki ders ve Özel Öğretim Yöntemleri dışındaki derslerin tamamı genel ve teorik pedagojik derslerden oluşmaktadır. Dolayısıyla programda öğretmen adaylarının öğretmenlik süreçlerinde ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri kazandıracak derslere yer verilmemiştir.

YÖK 29.12.2022 tarihinde aldığı kararla eğitim fakültesi dışındaki fakültelerde öğrenim görmekte olan öğrencilerin öğrenimleri sırasında üçüncü yarıyıldan itibaren pedagojik formasyon kapsamındaki dersleri seçmeli olarak alabilmelerine olanak sağlamıştır. Konuyla ilgili olarak 24.1.2023 tarihinde YÖK Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği’nin yaptığı resmi açıklamada örgün öğrenim sürecinde uygulanacak pedagojik formasyon programının aşağıdaki derslerden oluştuğu belirtilmektedir (YÖK, 2023).

**Tablo 5.** Lisans Eğitimi Sürecinde Seçmeli Olarak Alınabilecek Pedagojik Formasyon Dersleri (2023)

Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi	AKTS
Eğitime Giriş	3	0	3	4
Öğretim İlke ve Yöntemleri	3	0	3	4
Sınıf Yönetimi	2	0	2	3
Özel Öğretim Yöntemleri	3	0	3	4
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3	4
Eğitim Psikolojisi	3	0	3	4
Rehberlik ve Özel Eğitim	3	0	3	4
Öğretim Teknolojileri	2	0	2	3
Öğretmenlik Uygulaması	1	8	5	10
<b>Genel Toplam</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>40</b>

**Kaynak:** YÖK, 2023

Tablo 5'te de görüldüğü gibi lisans eğitimi sürecinde uygulanacak seçmeli pedagojik formasyon programının 2021 yılından itibaren mezunlara yönelik uygulanan pedagojik formasyon programından tek farkı iki yarıyıldan okutulan Öğretmenlik Uygulaması dersinin tek yarıyıla düşürülmesidir. Bu programda tek yarıyıl olarak yer alan Öğretmenlik Uygulaması dersinin uygulama saati 6'dan 8'e çıkarılarak uygulama kaybı bir ölçüde aza indirilmeye çalışılmıştır.

## SONUÇ

Aynı branşlar için öğretmen yetiştiren iki farklı kaynak olan eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği lisans programlarında okutulan öğretmenlik meslek bilgisi dersleri ile fen edebiyat fakültesi mezunlarına pedagojik formasyon sertifika programı kapsamında verilen öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programlarında (tarih öğretmenliği lisans programı örneğinde) altısı seçmeli yirmi farklı genel pedagojik bilgi kazandırmaya yönelik meslek bilgisi dersi okutulmakta olup bu derslerin toplam saat miktarı 40'tır. Bu derslerden Sınıf Yönetimi dersine aynı şekilde, Eğitime Giriş, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Öğretim İlke ve Yöntemleri ve Eğitim Psikolojisi derslerine ise haftalık ders saatleri 2'den 3'e çıkarılarak pedagojik formasyon eğitimi programında yer verilmiştir. Pedagojik formasyon programında ayrıca Eğitim teknolojisi dersine Öğretim Teknolojileri ismiyle, Okullarda Rehberlik ile Özel Eğitim ve Kaynaştırma derslerinin yerine bu iki dersin birleşiminden oluşan Rehberlik ve Özel Eğitim isimli 3 saatlik bir derse yer verilmiştir. Dolayısıyla da eğitim fakültelerinde okutulan Eğitim Sosyolojisi, Eğitim felsefesi, Türk Eğitim tarihi, Eğitimde Araştırma Yöntemleri, Türk Eğitim sistemi ve Okul Yönetimi derslerinin yanı sıra altı seçmeli derse de pedagojik formasyon programında yer verilmemiştir.

Eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programlarında Öğretmenlik Uygulaması 1 ve Öğretmenlik Uygulaması 2 derslerine mezunlar için uygulanan pedagojik formasyon programında aynı şekilde yer verilirken öğrenimleri sırasında bu dersleri seçmeli ders olarak alacaklara uygulanan programda tek dönemlik bir ders olarak yer verilmiştir.

Eğitim fakültelerinin ortaöğretim alan öğretmenliği programlarında tarih öğretmenliği lisans programı örneğinde olduğu gibi 2'şer saatlik Tarih Öğrenme-Öğretme yaklaşımları, Tarih Öğretim Programları, Tarih Öğretimi 1 ve Tarih Öğretimi 2 dersleri yer almaktadır.

Bu dersler alana özgü öğretmenlik bilgi ve becerileri kazandırmaya yönelik temel dersler olup eğitim fakültelerinin tüm öğretmenlik lisans programlarında muadilleri okutulmaktadır. Bu programlarda ayrıca alan eğitimi seçmeli dersleri içerisinde de öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini artırmaya ve öğretmenlik becerilerini geliştirmeye yönelik dersler bulunmaktadır. Tarih öğretmenliği lisans programında bu kategoride yer alan dersler 2'şer saatlik Sınıf İçi Öğrenmelerin Değerlendirilmesi, Tarih Ders Kitabı İncelemesi, Tarih Okuryazarlığı ve Tarih Öğretiminde Materyal Tasarımı dersleridir.

Eğitim fakültelerinde okutulan alan eğitimine yönelik tüm bu zorunlu ve seçmeli derslerin karşılığı olarak pedagojik formasyon programında sadece tek dönem okutulan 3 saatlik Özel Öğretim Yöntemleri isimli bir ders bulunmaktadır.

Sonuç olarak eğitim fakültelerinde genel pedagoji bilgisi kazandırmaya yönelik altısı seçmeli yirmi; alan eğitimi bilgi ve becerileri kazandırmaya yönelik olarak ise dördü seçmeli sekiz ders, ayrıca okul uygulamasına yönelik iki ders olmak üzere toplam otuz çeşit ders okutulmakta olup bu derslere toplam 72 saat ayrılmıştır.

Pedagojik formasyon programında yedisi genel pedagoji bilgisi dersi, ikisi öğretmenlik uygulaması ve biri de Özel Öğretim Yöntemleri olmak üzere toplam on çeşit ders bulunmakta olup, bu derslere toplam 36 saat yer ayrılmıştır. Öğrencilikleri sırasında seçmeli ders olarak uygulanacak pedagojik formasyon programında ise öğretmenlik uygulaması dersi tek yarıyla indirilmiş; böylece ders sayısı dokuz, toplam ders saati miktarı ise 31'e indirilmiştir.

Bu durumda akıllara ister istemez şu soru takılıyor: Eğer nitelikli ortaöğretim alan öğretmeni yetiştirebilmek için pedagojik formasyon programında yer alan ve çoğunluğu genel ve teorik eğitim-bilim derslerinden oluşan on çeşit ve toplam 36 saatlik (örgün öğrencilere dokuz ders ve 31 saat) dersi görmek yeterli geliyorsa eğitim fakültelerinde niçin bu kategoride otuz çeşit ve toplam 72 saatlik ders okutulmaktadır?

## KAYNAKÇA

Duman, T. (1988). *Türkiye'de ortaöğretime öğretmen yetiştirme problemi*. (Yayımlanmamış doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gelişli, Y. (2006). *Öğretmen yetiştirmede Ankara yüksek öğretmen okulu uygulaması*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Kavcar, C. (2002). Cumhuriyet döneminde dal öğretmeni yetiştirme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 35(1-2), 1-14.

Oğuzkan, A. F. (1983). Orta dereceli okul öğretmenlerinin yetiştirilmesi. İçinde Cumhuriyet Döneminde Eğitim (ss. 593-623), İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları,

Saylan, N. (2013). Sürekli değiştirilen öğretmen yetiştirme sistemi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim çalışmaları Dergisi*, 3 (6), 9-19

Sözer, E. (1992). Üniversitelerde 1982 öncesi ve sonrasında öğretmen eğitimi ile ilgili program uygulamaları. *Kurgu Dergisi*, 10, 259-278.

Tonga, D. (2020). Son yirmi yılda Türkiye'de sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1547-1564. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020.-542763>

Turan, R. (2019). Eğitim fakültelerinin tarih öğretmenliği lisans programı ders çizelgesinde 2018 yılında gerçekleştirilen değişiklik üzerine bir değerlendirme. *1 Mayıs Sosyal Politikalar ve Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, 1 Mayıs 2019-Ankara, 602-619.

Turan, R. (2021). Türkiye'de ortaöğretime öğretmen yetiştirmede uygulanan pedagojik formasyon programları üzerine bir inceleme (1979-2021). *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 7(47):2572-2587

Turan, R. (2023). An Overview of the History Teacher Training Programs of Education Faculties in Turkey From the Perspective of Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Innovative Research in Teacher Education*, 4(2), 311-335. <https://doi.org/10.29329/jirte.2023.572.9>

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

Yıldırım, İ. ve Vural, Ö. F. (2014). Türkiye’de öğretmen yetiştirme ve pedagojik formasyon sorunu. *Journal of Teacher Education and Educators*, 3 (1), 73-90.

YÖK (1998). *Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Yayını. <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/egitim-fakultesi-ogretmen-yetistirme-lisans-programlari-mart-1998.pdf> adresinden erişilmiştir.

YÖK (2014a). Lisans Öğrencileri İçin Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı (26.03.2014). <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/idari-birimler/egitim-ogretim-dairesi/pedagojik-formasyonla-ilgiliss/aciklama-ve-duyurular> adresinden erişilmiştir.

YÖK (2014b). Pedagojik Formasyon Eğitimi Hakkında Duyuru (17.04.2014), <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/idari-birimler/egitim-ogretim-dairesi/pedagojik-formasyonla-ilgiliss/aciklama-ve-duyurular> adresinden erişilmiştir

YÖK (2018a). *Tarih öğretmenliği lisans programı*. [https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim\\_ogretim\\_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Tarih\\_Ogretmenligi\\_Lisans\\_Programi.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Tarih_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf) adresinden erişilmiştir.

YÖK (2018b). *Öğretmen yetiştirme lisans programları*. [https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim\\_ogretim\\_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/AA\\_Sunus\\_%20Onsoz\\_Uygulama\\_Yonergesi.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/AA_Sunus_%20Onsoz_Uygulama_Yonergesi.pdf) adresinden erişilmiştir.

YÖK (2023) Pedagojik Formasyona Yönelik Bilgilendirme. <https://www.yok.gov.tr/HaberBelgeleri/BasinAciklamasi/2023/pedagojik-formasyona-yonelik-bilgilendirme.pdf> adresinden erişilmiştir.

YÖK (2022). Pedagojik Formasyon Eğitimine İlişkin Detaylar Belirlendi. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2023/pedagojik-formasyon-egitimine-iliskin-detaylar-belirlendi.aspx> adresinden erişilmiştir.

YÖK (2021). Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programına İlişkin Çerçeve Usul Ve Esaslar. [https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Kurumsal/IdariBirimler/egitim\\_ogretim\\_daire\\_bsk/pedagojik-formasyonusul-ve-esaslar.aspx](https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Kurumsal/IdariBirimler/egitim_ogretim_daire_bsk/pedagojik-formasyonusul-ve-esaslar.aspx) adresinden erişilmiştir.

## A REVIEW ON THE REALM OF ROBOTIC SURGERY ASSISTED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Angela Thomas**

Tbilisi State Medical University

**Janethree Ganehiarachchi**

Tbilisi State Medical University

**Sona Subash**

Tbilisi State Medical University

### ABSTRACT

**Introduction:** Artificial intelligence and robotic surgery since their inception in the latter half of the 20th century play pivotal roles in surgery. Human surgeries vary as they are affected by several factors such as surgeon disposition, physical conditions, and data interpretations. This may result in unexpected complications and adverse survival rates. In contrast, robots are beneficial because they do not get fatigued, have tremors, and movements are highly controlled and specific.

For example, in transplant surgery, robotic surgery combined with AI is highly beneficial to patients. AI has an immense capability to analyze patient data such as medical histories, genetic variables, and donor features rapidly and thoroughly, resulting in optimized organ matching thereby yielding successful transplants with low rejection rates.

Furthermore, robotic surgery enables surgeons to work with greater precision as the dexterity and stability provided by robots are incomparable. The da Vinci Surgical System has been shown to decrease blood loss, lower surgical stress, and speed up patient recovery times in liver and kidney surgeries.

Moreover, the capacity of AI continues postoperatively. These systems are capable of detecting any changes in rejection or complications by monitoring vital signs, and laboratory results expeditiously.

**Keywords:** Robot, surgery, surgeon, AI, technology

**Methods:** A detailed analysis of papers published in PubMed and Google Scholar was analyzed from 2019 to 2023.

**Results:** From our analysis, it was found that the use of surgical robots assisted with AI allowed surgeons to make more precise movements with enhanced control. Additionally, it enabled surgeons access to delicate areas more efficiently. Furthermore, AI permits patient data to be interpreted thoroughly.

**Discussion:** The improved maneuvering capability, enhanced access, and data interpretation lead to overall enhanced surgeries that require less time, errors, and overall better patient outcomes.

**Conclusion:** Although robotic surgeries assisted with AI are exceptionally promising there is a need for more studies and interpretations, particularly regarding databases as their quantity and quality vary. Moreover, surgeon confidence in this technology is subpar as there is limited knowledge surrounding principles involved in the mechanism of AI. The technology has great potential in the future therefore increasing transparency to surgeons would be favorable.

**References:**

1. Bokhari S. F. H. (2023). Artificial Intelligence and Robotics in Transplant Surgery: Advancements and Future Directions. *Cureus*, 15(8), e43975. <https://doi.org/10.7759/cureus.43975>

2. Andrea Moglia (2021). A systematic review on artificial intelligence in robot-assisted surgery <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.106151>

3. Panesar, Sandip MD, Cagle, Yvonne MD, Chander, Divya MD, Morey, Jose MD, Fernandez-Miranda, Juan MD, Kliot, Michel MD (2019). Artificial Intelligence and the Future of Surgical Robotics. *Annals of Surgery*. 270(2)p223-226 DOI: 10.1097/SLA.0000000000003262

## BREAST CANCER PREDICTION USING AI TECHNOLOGY

**R.ROSHINI**

### **Abstract**

The proposed method is to build a machine learning model capable of classifying a person has Breast cancer or not. Different algorithms are compared and the best model is used for predicting the outcome.

Breast cancer can occur in women and rarely in men. Symptoms of breast cancer include a lump in the breast, bloody discharge from the nipple, and changes in the shape or texture of the nipple or breast. Its treatment depends on the stage of cancer. It may consist of chemotherapy, radiation, hormone therapy, and surgery. It takes time to get accurate, reliable, and sensible approach to make an early diagnosis to achieve prompt management of the Cancer. Data mining is a commonly used technique for processing enormous data in the healthcare domain. Researchers apply several data mining and machine learning techniques to analyse huge complex medical data, helping healthcare professionals to predict Breast cancer. We have adopted the idea of making diagnosis of Breast Cancer using AI Technology and Data Analytics



## DEBRIEFING DURING PROCEDURAL SIMULATION TO MANAGE A CRITICAL SITUATION

**Nawar MOUSTARHFIR**

The Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

**YOULYOUZ-MARFAK Ibtissam**

The Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

### ABSTRACT

**Background:** From simple cases to the management of complex cases in healthcare, and while giving students the right to learn by error, simulation is proving to be an innovative method in the healthcare environment. This study aims to demonstrate the contribution of simulation to the transfer of learning from simple to complex situations.

**Material and Methods:** Firstly, observation grids were used to assess the impact of procedural simulation on the acquisition of the skills required for high-fidelity simulation among 1st year master students at the Higher Institute of Health Sciences. Secondly, Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare (DASH) grids were used to evaluate and self-evaluate the progress of the session and the performance of the learners. The results obtained were validated statically by Student's t test, ANOVA, and correlation coefficients.

**Results:** it appeared that procedural simulation influenced the acquisition of the skills required to take peripheral venous access and urinary catheterisation, statistically significant ( $p < .000$ ). Moreover, A comparison of the grid results obtained from a group that benefited from a procedural simulation before running the complex scenario and a group that ran the complex scenario directly showed that the procedural simulation had an impact on the acquisition of the skills needed to manage distociated situations. The results were statistically significant ( $p < .000$ ). Furthermore, using the DASH grids to debrief the participants had a significant impact on the process of preparing for the next simulation session. The results of the grids approved the self-evaluation of the learners and trainers.

**Conclusion:** Simulation is an essential teaching method that must be adopted in training institutes and the DASH grids represent a confident means of mobilising simulation sessions scheduled during training. Moreover, it's preferable to programme learning sessions from simple to complex, for more skill acquisition.

**Keywords:** Simulation; training; DASH; skills; Healthcare.

**OPTIMIZING BLOOD TRANSFUSION PREPAREDNESS: A COMPREHENSIVE DATABASE AND MOBILE APPLICATION APPROACH FOR STREAMLINING DONOR COORDINATION IN EMERGENCY HEALTHCARE SITUATIONS**

**Radhika M**

**ABSTRACT**

Blood donation plays a crucial and life-preserving role in the field of medical care, and our endeavor aims to establish a connection between healthy blood donors and patients in need. Although medical facilities often possess blood repositories, there are instances of emergency situations arising when the required blood type is not readily accessible. Our initiative is dedicated to resolving this predicament by constructing a database consisting of healthy blood donors who possess unblemished health records. In critical circumstances, medical institutions can access our database and request assistance from donors located within their operational regions through the utilization of SMS or phone calls, contingent upon the donor's credentials recorded in our database. Moreover, we will provide an application that focuses on the donor's health profile, mobile number, email address, geographical location, and other relevant details. Our initiative guarantees transparency and in stills trust by exclusively enlisting donors with verified profiles and credentials. This approach can streamline the process for medical facilities, thereby conserving time and effort, while simultaneously ensuring that patients receive blood transfusions that are pure and beneficial to their well-being.

## PREVALENCE OF ANEMIA AND ITS ASSOCIATED RISK FACTORS AMONG FEMALE STUDENTS OF JASHORE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, BANGLADESH

**Md. Nowshad Mahmud**

Nutrition and Food Technology, Jashore University of Science and Technology

**Farjana Fardaus**

Department: Nutrition and Food Technology, Jashore University of Science and Technology

### ABSTRACT

**Background:** Anemia is one of the most common public health problem worldwide, especially in developing countries. It is a major health problem among women of reproductive age in Bangladesh. The study therefore recruited a sample of female students of Jashore University of Science & Technology to investigate the prevalence and the risk factors of anemia.

**Methods:** A cross-sectional study of 401 apparently healthy female students aged between 18 to

28 years was performed from November 2022 to March 2023. Information of the participants' socio-demographic, anthropometric, clinical, dietary were collected and hemoglobin level was measured. The data were input into IBM SPSS version: 26 and frequency, chi-square and binary logistic regression analysis were performed.

**Results:** This study revealed that the prevalence of anemia among female students was 42.9% of whom 60.5% were mildly anemic, 36.6% were moderately anemic and 2.9% were severely anemic. Family income (10,000-25,000TK) [OR = 4.190, 95% CI (1.918–9.150) P-value=0.000]; Residential status (Resident) [OR = 5.022, 95% CI (1.276–19.759) P-value=0.021]; Red-meat consumption per week (Never) [OR = 15.478, 95% CI (3.012–79.544) P-value=0.001]; Family history of anemia (Yes) [OR = 8.926, 95% CI (1.395–55.05) P-value=0.021] Blood clotting during menstruation (Yes) [OR = 10.573, 95% CI (1.33–52.274) P-value=0.024]; Heavy flow of menstrual blood (Yes) [OR = 29.973, 95% CI (4.278–273.161) P-value=0.001], and time of tea/coffee consumption (right before/after/during meal) [OR= 5.789, 95% CI (2.21 to 11.79) P value=0.001] were significantly associated with anemia. This study also suggested that proper knowledge, positive attitude and good practice about anemia and proper diet including improved lifestyle can decrease risk of anemia.

**Conclusion:** The study represents that approximately half of the respondents were found anemic and poor dietary pattern among the residential students was one of the major risk factors. So, it can be stated that an enhancement of iron rich food and practicing good dietary pattern should be considered to improve the health of the enrolled students.

### References

1. Abalkhail B, Shawky S. Prevalence of daily breakfast intake, iron deficiency anaemia and awareness of being anaemic among Saudi school students. International journal of food sciences and nutrition. 2002 Jan 1;53(6):519-28.
2. Piccin A, Fleming P, Eakins E, McGovern E, Smith OP, McMahan C. Sickle cell disease and dental treatment. J Ir Dent Assoc. 2008 Apr 1;54(2):75-9.
3. Habibzadeh F. Anemia in the Middle East. Lancet. 2012;379(1).

4. Khaskheli MN, Baloch S, Sheeba A, Baloch S, Khaskheli FK. Iron deficiency anaemia is still a major killer of pregnant women. Pakistan journal of medical sciences. 2016 May;32(3):630.

5. Cao C, O'brien KO. Pregnancy and iron homeostasis: an update. Nutrition reviews. 2013 Jan 1;71(1):35-51.

6. Al-Zabedi EM, Kaid FA, Sady H, Al-Adhroey AH, Amran AA, Al-Maktari MT. Prevalence and risk factors of iron deficiency anemia among children in Yemen. American journal of health research. 2014 Oct 15;2(5):319-26.

## PROSPECTS FOR ADVANCED NURSING PRACTICE IN MOROCCO: A LITERATURE REVIEW.

**Khaoula JOUNAIDI**

Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

**Meryem HAMDOUNE**

Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

**Khaoula ELBARBI**

Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

**Asmaa GHAFILI**

Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

**AbdEllah GANTARE**

Higher Institute of Health Sciences, Hassan First University

### ABSTRACT

**Background:** The discipline of nursing has developed worldwide. In this context, countries have incorporated advanced practice nursing (APN) status to address public health challenges. Morocco, in turn, has opted for advanced nursing practice (ANP) training through nursing institutes. The study aims to examine the international training to develop a plan for the integration of ANP into the national health system.

**Material and Methods:** A literature review was mobilised to draw out reference framework based on different axes. as a complement, a documentary study of the description of the master's degree in advanced nursing Practice, provided through the national institutes was carried.

**Results:** According to the review, the APN will need to be a nurse, with a master's degree, who has acquired advanced skills to practice. These competencies include direct clinical practice, leadership, consultation, research, and ethics. Furthermore, the training provided during master's degree at the national education institutes guarantees a basic training that meets the qualification of APNs.

**Conclusion:** The national institutes offer a training that meets the international standards and can qualify nurse as an advanced practice nurse in the field in which he/she will practice.

**Keywords:** Advanced Practice Nurse, nursing, health system, Morocco.

**IMPACT OF INTERMITTENT FASTING IN THE PREVENTION OF CANCER:  
WILL INTERMITTENT FASTING BE THE FUTURE OF CANCER  
MANAGEMENT- A SHORT REVIEW**

**Dr. Zareen Zohara. Z**

Independent Researcher, West Suffolk, United Kingdom.

**Dr. Abdul Jaffar Azad Ajeeth Rehman**

FY2, West Suffolk NHS Foundation Trust.

**Dr. Z. Faizal Khan**

College of Computing and Information Technology, Shaqra University.

**Abstract**

Regardless of human growth and development, cancer, one of the most terrible diseases, with increasing morbidity and mortality globally. Abnormal cell proliferation that is unregulated is the characteristics of cancer. In 2020, it affected 19.3 million people worldwide and resulted in about 10 million fatalities. The risk of acquiring cancer is mostly determined by lifestyle and dietary factors, with some types of cancer being more influenced by dietary practices than others. Even though the past decade has have seen extraordinary transformations and noteworthy advancements in the treatment of cancer, there is still a critical need for tumours to be treated more effectively and potentially even cured, as well as for strategies to lessen the side effects of cancer treatments. An eating plan known as intermittent fasting alternates between short intervals of fasting, during which you either consume no food at all or severely restrict your calorie intake, and extended intervals of eating normally, with the emphasis being on when you eat rather than what you eat. However, the lack of an integrated mechanistic model for the complex interactions between these two systems limits our capacity to comprehend, avoid, and treat cancer through fasting. The aim of this review is to elaborate on how intermittent fasting works in preventing cancer cell and to find out if intermittent fasting be a game changer in the treatment modality of cancer. Various studies related to the effect of intermittent fasting in reducing cancer cell activity are analysed and reviewed in this article. From the data analysed autophagy and downregulation of growth factors plays an important role in the reduction of cancer cells and also helps in sensitising to cancer treatment. Though intermittent fasting has its own disadvantages if its formulated properly can become the next era of cancer management. Our recommendation to increase cancer-free lifespan, treatment success, and lessen adverse effects in cancer patients, we advise combining extended periods of fasting with a typical conventional therapeutic approach.

**Keywords:** cancer, intermittent fasting, cancer treatment, review, Therapy.

## ANTI-STAPHYLOCOCCAL (BIOFILM) ACTIVITY OF TETRADENIA RIPARIA LEAVES

**Sujogya Kumar Panda**

Center of Environment, Climate Change and Public Health  
Department of Biology, Animal Physiology and Neurobiology Section

### Abstract

**Objectives:** The objective of the study is to identify the compounds in *Tetradenia riparia* leaves, a medicinal plant from Rawanda, that have frequently been used in traditional African medicine to treat foodborne infections including diarrhoea, gastroenteritis, and stomach ache.

**Methods:** The dried *T. riparia* leaf powder was extracted with hexane, ethyl acetate, methanol, and water. The hexane extract was counter-extracted with methanol:water (9:1), and after evaporation of the methanol, this phase was extracted with dichloromethane. The water extract was counter-extracted with butanol. All these fractions were tested against a panel of MDR *Staphylococcus aureus* including biofilm. A bioassay-guided purification was performed to isolate antimicrobial compounds using *S. aureus* Rosenbach as a target organism.

**Results:** The dichloromethane fraction and ethyl acetate extract were found to be the most potent and were therefore subjected to silica gel chromatography. From the dichloromethane fraction, one active compound was crystalized and identified using NMR as 8(14),15-sandaracopimaradiene-7 $\alpha$ , 18-diol (compound 1). Two active compounds were isolated from the ethyl acetate extract: deacetylumuravumbolide (compound 2) and umuravumbolide (compound 3). Compound 1 had the strongest activity ( $IC_{50}=11 \mu\text{g/mL}$ ), and compounds 2 and 3 showed moderate activity ( $IC_{50}=638$  and  $252 \mu\text{g/mL}$ , respectively). Interestingly, 8(14),15-sandaracopimaradiene-7 $\alpha$ , 18-diol is bactericidal, and also showed good antibiofilm activity with  $BIC_{50}$  ( $8.8 \pm 1.5 \mu\text{g/mL}$ ) slightly lower than for planktonic cells ( $11.4 \pm 2.8 \mu\text{g/mL}$ ).

**Conclusions:** This study is significant as it contributes to the understanding of the antimicrobial properties of *T. riparia*, which is frequently used in traditional African medicine to treat foodborne infections.

**Keywords:** *Tetradenia riparia*, Antimicrobial activity, foodborne pathogen bacteria, 8(14),15-Sandaracopimaradiene-7 $\alpha$  18-diol, Deacetylumuravumbolide, Umuravumbolide.

## PLANNING AND ECONOMIC ANALYSIS OF OFFGRID SOLAR POWER PLANT TECHNIQUES IN THE ONAN RUNGGU SAMOSIR DISTRICT AREA, NORTH SUMATRA

### **Periaman Sirumapea**

Post Graduate Program of Magister Electrical Engineering, Universitas Kristen Indonesia (UKI) Jakarta

### **Prof. Charles OP. Marpaung**

Magister Electrical Engineering Department, Universitas Kristen Indonesia (UKI) Jakarta,

### **Dr. Rismen Sinambela**

Magister Electrical Engineering Department, Universitas Kristen Indonesia (UKI) Jakarta, Indonesia

### **ABSTRACT**

Renewable energy sources such as solar energy have become globally recognized alternatives to replace environmentally damaging non-renewable sources of energy. Indonesia, with its huge solar energy potential due to its location near the equator, can utilize this solar energy effectively. Onan Runggu district, located on Samosir Island, an island in Lake Toba, has a need for electricity infrastructure to be met. To address this, the development of solar power plants (PLTS) with photovoltaic technology is proposed as a solution.

The study aims to plan and analyze the development of centralized PLTS in the Onan Runggu Island district of Samosir using an economic-technical approach. Economic analysis includes the determination of current net costs (NPCs), impasse points (BEPs), and energy costs (LCOEs), taking into account initial investment factors, annual interest rates, and operating costs. In addition, the study also included the calculation of capacity and the amount of equipment needed, such as solar panels, batteries, charge controllers, and inverters. The study showed that the development of PLTS, both off-grid (PV alone) and off-grid with diesel, is an appropriate and fast solution to meet the electricity needs of local communities. In this case, PLTS *Offgrid* has a total NPC of Rp 16.857.253,000, a LCOE of Rp 970/kWh, average operating costs per village of Rp 31.300,000, a BEP within 7 years and 2 months, a NPV of Rp 313,517,382,935, and an IRR of 13% for the duration of the project of 25 years. Meanwhile, PLTS *Offgrid* with diesel has a total NPC of Rp 16.403.384,000, a LCOE of Rp 940/kWh, average operating costs per village of Rp 31.900,000, a BEP of 6 years and 11 months, a NPV of Rp 313,517,382,935, and an IRR of 14% for the duration of the project of 25 years. PLTS Offgrid with diesel shows lower NPCs for each village but higher annual operating costs compared to PLTS Offgrid (PV alone), with a difference of Rp 650,000. Offgrid and offgrid (PV and diesel) can effectively provide a quick and suitable solution to meet the electricity needs on Onan Runggu Island, Samosir.

**Keywords:** solar photovoltaic power plants, technical analysis.



## A NUMERICAL STUDY OF A NOVEL SOLAR CELL STRUCTURE BASED CZTSE/CIGS BI-LAYERS: SIMULATION AND OPTIMIZATION

**Naceur Selmane**

University of Laghouat, Electronic Department

ORCID: 0000-0001-5070-5357

**Feriha Afrah Boukhelkhal**

University of Laghouat, Electronic Department

ORCID: 0009-0006-7997-9283

**Mohammed Madani Taouti**

University of Laghouat, Electronic Department

**Sarah Guenou1**

University of Laghouat, Electronic Department

**Ali Cheknane**

University of Laghouat, Electronic Department

### ABSTRACT

This study presents a numerical simulation of a new solar cells structure based CIGS, to improve its electrical performances, we were need to add a new absorber material, a among the most promising quaternary semiconductors used to this improvement of thin film photovoltaic cells is CZTSe, it just a derivate of CIGS material, CZTSe composed with non-toxic, abundant elements and a direct gap. In addition to the low cost, the CZTSe and these assets, represents an excellent candidate to alternate the other materials of chalcogenic elements as the CIGS and CdTe used in thin film photovoltaic cells. CZTSe has been insered and investigated as a second absorber layer in solar cell structure:  $MgF_2/ZnO(Al) / ZnO:i / CdS(n) / CZTSe(p) / CIGS(p) / Mo$ ,  $MgF_2$  as antireflection coating layer, CdS as the emitter layer, CIGS: absorber conventional layer and ZnO as a transparent conductor oxide, Mo : molybdenum as a back contact, the effect of some physical parameters as the thicknesses of each layers have been optimized, The obtained results prove that the performances of the structure are improved by insertion of the second CZTSe, the efficiency increased from 22.4% to 29.22%, These results can help overcome the problem of non abundant and the high processing cost of preparation certain materials, such as indium and gallium used in the production of CIGS solar cells. It is clear that numerical simulation is necessary to evaluate and predict quantitatively the effect of certain assumed input parameters; therefore this study is carried out by the simulator TCAD SILVACO using ATLAS module.

**Keywords:** CZTSe solar cell, TCAD Silvaco, Atlas module, CIGS, absorber layer, , high efficiency

## OPTIMIZATION OF SOME PHYSICAL PARAMETERS TO ENHANCE THE PERFORMANCE OF SILICON HETEROJUNCTION SOLAR CELLS

**Naceur Selmane1**

University of Laghouat, Electronic Department

ORCID: 0000-0001-5070-5357

**Feriha Afrah Boukhelkhal**

University of Laghouat, Electronic Department

ORCID: 0009-0006-7997-9283

**Ali Cheknane**

University of Laghouat, Electronic Department

ORCID: 0000-0002-4949-7412

**Fakhereddine Khemloul**

University of Laghouat, Physics Department

**Nilgun Baydogan**

Technical university, Energy Institute

ORCID: 0000-0001-9843-1615

### ABSTRACT

Heterojunction silicon solar cells, also known as heterojunctions with intrinsic thin layer (HIT) of the type TCO/n-a-Si:H/i-a-Si:H/p-c-Si/p+-a-Si:H/BSF solar cells (where TCO is transparent conducting oxide involving Al-doped ZnO; a-Si:H is hydrogenated amorphous silicon; c-Si:H is hydrogenated crystalline silicon; BSF is back surface field, n- and p- refer to n-type and p-type, respectively; n-a-Si is the emitter layer; i-a-Si is the passivation layer of intrinsic type semiconductor) have attracted special interest due to their suitability and high efficiency. Thickness and work function for the TCO layer are all optimized here. With optimal parameters, TCO/n-a-Si:H/i-a-Si:H/p-c-Si/p+-a-Si:H/BSF solar cells exhibit high simulation characteristics in terms of conversion efficiency (25.62%), open circuit potential (VOC, 744 mV), short circuit current density (JSC, 42.43 mA/cm<sup>2</sup>) and fill factor (FF, 83.7%). The Automat for Simulation of Heterostructures (AFORS-HET) program is used. The energy band diagram, current density, quantum efficiency, and charge-carrier generation/recombination behaviours are investigated to find out how heterojunction cell performance enhancement occurs.

**Keywords:** Solar cells, thickness, workfunction, high efficiency.

## EDGE COMPUTING ASSISTED INTELLIGENT HEALTHCARE MONITORING SYSTEM FOR ELDERLY PEOPLE

**S. Satheeskumaran**

Department of Electronics and Communication Engineering, Anurag Univerity

**K. Sasikala,**

Department of Electrical and Electronics Engineering, Vels Univerity

**N. Sharath Babu**

Department of Electronics and Communication Engineering, Anurag Univerity

**Kumar Neeraj**

Department of Electronics and Communication Engineering Anurag Univerity

**Abstract:-** Many healthcare devices have been developed in the past for elderly people by continuous monitoring. Elderly care and monitoring can be accomplished by collecting physiological data and proper analysis. Fall detection can be identified with the help of motion sensors and health condition is monitored by various sensors in the wearable device. These sensors generate huge amount of data and it is highly impossible to analyze the data within the wearable device. Hence it is mandatory to opt for cloud storage and analysis to deal with the enormous amount of data generated in continuous monitoring. To avoid the delay in processing, edge computing framework is proposed.

Though elderly people health deteriorates due to variety of chronic diseases, heart disease risk detection and prediction are focused in this work. To perform fall detection and prediction is also focused in this work to initiate some preventive steps. Fall detection is also linked with heart rate sensors to improve the reliability and accuracy. Careful analysis of these generated data is highly important to take necessary decision, hence deep learning based approaches are utilized in the edge computing framework.

**Keywords:** Internet of Things, Edge analytics, Intelligent Healthcare, Fall detection, smart communication

## SCALAR CONTROL OF DOUBLE STATOR INDUCTION MACHINE BASED ON TYPE-1 FUZZY LOGIC REGULATORS

**HELLALI Lallouani**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of Msila

**MOUSSA Oussama**

Department of Automatics and Electromechanical, Faculty of science and technology

**Saad Belhamdi**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of Msila

**AKKA Ali**

Department of physics sciences, Higher Normal School of Boussada

### ABSTRACT

Since the last of 20s years, the multi-phase induction machine instead of traditional three-phase induction machine is used in many applications (such as pumps, fans, compressors, rolling mills, cement mills, mine hoists) for there advantages in power segmentation, precision, and electromagnetic torque pulsation minimization.

Nowadays the researchers concentrate their efforts to develop the techniques of control. Several techniques are developed as vector control or scalar control. The main difficulty in the double stator induction machine control resides in the fact that complex coupling exists between machine input variables, output variables and machine intern variables as the field, torque or speed. The scalar control ensures the decoupling between field and torque and made the control of the double stator induction machine similar to that of a DC motor, where there exists a natural decoupling between field and torque.

Fuzzy logic is a scheme used in artificial intelligence and widely utilized in different areas including the control and the automation. The application of type-1 fuzzy logic has been a success and it is able to control machines with measurement uncertainties. Fuzzy regulators (FLC) have been successfully used for a few numbers of non linear and complex processes, FLC are robust and their performances are insensible to parameter variations contrary to conventional regulators. Recently several researchers make efforts to improve the robustness and performances of the FLC by using neuron and genetic algorithms.

In the aim to improve the performance of the electrical drives based on scalar control, fuzzy logic regulators attracts more and more the attention of many scientists the configuration and design of the fuzzy Logic regulators for the scalar control of double stator induction machine. The purpose of this work is to provide a scalar control fuzzy logic for stator induction machine. The suggested interval type-1 fuzzy logic regulators out performs the traditional PI controller, according to the simulation study for high-performance control of the double stator induction machine drive.

**Keywords:** Double stator induction machine, Inverter, scalaire control, type-1 fuzzy logic regulators.

## REDUCTION OF POWER QUALITY PROBLEMS USING SHUNT ACTIVE FILTERS BASED ON THE HYSTERESIS CURRENT CONTROLLER

**Ibrahim Chouidira**

Research Laboratory on the Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of M'Sila

**Djala Eddine Khodja**

Research Laboratory on the Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of M'Sila

### ABSTRACT

The main goal of the proposed study of the active parallel filter to improve the quality of electrical energy. Based on network currents and voltages measurements respectively. Through the method of identifying harmonic currents such as the instantaneous power method for extracting the disturbing current, on the other hand, the filter consists of the study of a two-level voltage inverter controlled by a regulator at hysteresis a detailed comparison is made with criteria the before and after filtering to determine stability the systems. The simulation results obtained showed good performance for the proposed control.

**Keywords:** Active parallel filter, current, harmonic, hysteresis.

## EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FAULT-TOLERANT OPERATION OF BROKEN BARS USING DIRECT TORQUE CONTROL IN AN INDUCTION MACHINE

**Ibrahim Chouidira**

Research Laboratory on the Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of M'Sila

**Djala Eddine Khodja**

Research Laboratory on the Electrical Engineering, Faculty of Technology, University of M'Sila

### **Abstract**

The objective of this study is the fault-tolerant control to compensate for the effect of faults that affect the system and capable of maintaining a certain level of performance on stability in the presence of the faults. To achieve this, we use models: a multi-winding model to appear the broken bars to monitor the behavior of the device when it is exposed to faults. By direct torque control "DTC", this method consists of indirectly controlling the closing or opening of the switches of the two-level inverter from the pre-calculated values of the stator flux. The results appear the importance of this technique and ensure performance continuous the machine by providing fault tolerance.

**Keywords:** Passive fault-tolerant, broken bars, direct torque control 'DTC'.

## THE MEDIATING ROLE OF ON-THE-JOB EMBEDDEDNESS BETWEEN SELECTED TALENT MANAGEMENT PRACTICES AND TURNOVER INTENTION AMONG HEALTHCARE PROFESSIONAL IN ETHIOPIA

**Samuel Bekele Tadesse**

Punjabi University, School of Management Studies

**Dr. Shavina Goyal**

Punjabi University, School of Management Studies

### ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the mediating role of on-the-job-embeddedness between talent management practices and turnover intention among healthcare professionals in Ethiopia. The study used a correlational research design and a quantitative research method. The target population of the study consists of ten regional states and two city administrations in Ethiopia. Four regional states were purposively selected based on the high number of health facilities and health professionals. Accordingly, there are 96 health facilities (72 General Hospitals and 24 Specialized Hospitals) and 8550 health professionals in the selected four regional states. Of the 96 Hospitals 29 hospitals (22 general hospitals and 7 specialized hospitals) were selected using stratified random samplings. Then 385 respondents were selected from the sampled 29 hospitals using simple random sampling. Structured questionnaires were used to collect the quantitative data. Both descriptive and inferential statistics were employed to analyze the quantitative data were analyzed using SPSS version 24. Hence, Correlational analysis, multiple regression analysis, and the Sobel test were used in testing the research hypothesis. The findings showed that the relationship between talent management practices and turnover intention is entirely indirect, and if talent management practices result in employee on-the-job embeddedness, then employee turnover intention will significantly reduce by 0.31 (31%). Therefore, the study recommends that the Ministry of Health should revise existing professional employee retention strategies and empower public hospitals in Ethiopia to elicit favorable professional attitudes and consequently mitigate the existing high turnover rate, which in turn enhances the satisfaction of the public.

**Keywords:** Mediating, On-the-job embeddedness, talent management practices, turnover intention

### INTRODUCTION

Scholars in the area of management define talent differently; in most cases, the majority of definitions seem similar. According to Alruwaili (2018), talent is defined as high-performing employees in an organization. Others believe that a person with high skills and knowledge is talented (Edwards & Philips, 2009), and yet another group believes that succession planning can assist an organization in developing its talented personnel (Pfeffer, 2001; Agarwal, 2018). Further, since talent is critical from all sides and is frequently viewed as a fundamental approach to sustaining competitive advantage, today, in any business organization, one of the top strategic goals for firms is talent management (Edwards & Philips, 2009). According to Rahman and Nas (2013), seeking out bright personnel through significant recruitment and marketing may provide the idea that talented workers are mostly available outside of the organization. Talent management practices, according to DuPlessis et al. (2010) and Mpofo (2013), have the ability to enhance employee retention while decreasing employees' desire to quit the organization.

Turnover intention in contrast refers to a person's willingness to leave their job, which might be voluntary or involuntary, functional or dysfunctional (Long et al., 2012). Furthermore, Hussain and Asif (2012) define turnover intention as the main mental behavioral decisions that an employee makes between staying or departing, which are then instantly connected with real turnover. According to a study conducted by Karatepe and Shahriari (2014), employees who express a strong desire to leave their current job exhibit diminished levels of morale, deliver services that are below standard, and hinder the effectiveness of service recovery initiatives. Given that employee turnover is a phenomenon in and of itself, addressing the issue is essential. Janse Van Rensburg et al. (2017) define intention to leave as "an employee's intent or decision to leave an organization and seek employment elsewhere," which commonly results in actual turnover behavior. Above all, a worker's decision to quit a company is a terrible outcome. Diverse scholars, for example (Low, Cravens, Grant, & Moncrief, 2001, as cited in Rahmar & Nas, 2013), have discovered that employees with high turnover intentions are more likely to exhibit little to no organizational citizenship behavior and frequently provide subpar customer service, both of which may significantly reduce customer retention (Van Breukelen et al., 2004, quoted in Biron & Boon, 2013). Because turnover can have a negative financial impact, organizations must manage it and its aim (Hancock, Allen, Bosco, McDaniel, and Pierce, 2013; Heavey, Holwerda, and Hausknecht, 2013). Sunder, Kumar, Goreczny, and Maurer (2017) estimate that replacing an employee can cost up to 200 percent of the individual's salary in recruitment, selection, and training costs.

To provide a more comprehensive understanding of the relationship between individuals and organizations, the concept of "job embeddedness" was established. Mitchell, an American psychologist, invented the term "job embeddedness" in his 2001 employee active resignation research. According to Mitchell et al. (2001), the original concept of job embedding comprises two dimensions: organizational embedding (on-the-job embedding) and community embedding (off-the-job embedding). The dimensions are further separated into three distinct components. Organizational embeddedness pertains to the qualities of the organizational environment that integrate the individual, whereas community embeddedness pertains to the aspects within the community that integrate the individual in their employment. As a result, the work embeddedness construct comprises elements like organization fit, community fit, organization link, community link, organization sacrifice, and community sacrifice (Mitchell et al., 2001; Ng & Feldman, 2012).

According to Mitchell et al. (2001), Kiazad et al. (2015), and Peltokorpi et al. (2017), the phrase "on-the-job link" refers to the official or informal ties that an employee forms with individuals or collectives within the organizational setting. Individuals with whom one regularly engages are those with whom one maintains numerous connections within the organizational context. These partnerships are likely to result in the accumulation of social capital as they offer the potential for cultivating further connections. The greater the number of connections individuals possess, the greater their chances of establishing additional connections (Mitchell et al., 2001). According to Bambacas and Kulik (2013), employees who possess a greater number of connections to individuals within their professional network tend to exhibit a higher degree of attachment or commitment to their work and the organization. This is due to the fact that departing from the company would necessitate severing or reconfiguring these personal connections. In general, the more of these links an employee has, the more likely he or she will stay with the organization (Holtom, Mitchell, & Lee, 2006).



Employees who possess stronger links with the organization, exhibit a higher degree of compatibility with the organization, and have more personal investments at stake are less inclined to voluntarily depart from the organization (Mitchell et al. 2001, Singh, 2017).

The second component is the concept of "on-the-job fit." On-the-job fit refers to an individual's subjective view of their compatibility or level of comfort within an organization (Lee et al., 2004; Allen et al., 2016; Peltokorpi et al., 2017; Singh et al., 2018). Individuals are deemed to be a good fit for a job when their personal values, career aspirations, plans, knowledge, abilities, and talents coincide with the broader business culture and work needs, according to Zhang, Ryan et al. (2012). Overall, if people are a good fit for their job and their abilities match, they will have more opportunities to learn on the job (e.g., increased possibilities to attend conferences or seminars, etc.). Moreover, research by Coetzer et al. (2017), Mitchell et al. (2001), Lee et al. (2004), and Zhang et al. (2012) shown that people are more likely to have a personal and professional connection to an organization when that organization shares their values, aspirations for their careers, and future ambitions. The job embeddedness theory states that when workers feel their needs are met, their abilities are compatible with their work responsibilities, and their values align with the organization, they become more settled in their positions and organizations. People experience organizational fit when they form relationships and feel at ease in their roles. This circumstance presents challenges for individuals who wish to transition from their current employment or organization to a new one, as such a move would result in their separation from their established social and professional networks (Holtom & Darabi, 2018; Ngo-Henha, 2018).

Numerous studies conducted by Grobler and Grobler (2016), as well as Kakar, Sofi, and Mansor (2019) in the field of employee retention, have presented substantial empirical evidence supporting the existence of an inverse correlation between organizational fit and intention to leave. The presence of a negative association suggests that there is a negative relationship between an individual's alignment with the organization and their intention to leave (Kakar et al., 2019; Kooij & Boon, 2018). According to Cable and DeRue's (2002) theory of person-organization fit, the perception of an individual's compatibility with an organization is affected by three dimensions: value-congruence fit, needs-supplies fit, and demands-supplies fit.

The third dimension of sacrifice relates to sacrifices made in the context of one's employment or occupation. The concept of on-the-job sacrifice encompasses the perceived value of both material benefits, such as relinquishing health or pension benefits, and psychological benefits, such as departing from a senior position or losing support from the organization (Ng & Feldman, 2007; Kiazad et al., 2015; Allen et al., 2016). When employees decide to go from a company, they face the potential consequences of losing certain privileges, social connections, and opportunities for professional growth, among other factors. According to Mitchell et al. (2001), the higher the level of expectation for an employee to remain with the company, the greater the challenge they will face in departing from the organization. Employee turnover is generally lower for those who have stronger links to the company, are a better match for it, and have more sacrifices to make before leaving (Mitchell et al., 2001; Singh, 2017).

Job embeddedness was developed as a key mediating notion between specific on-the-job and off-the-job features and employee retention in various studies, including Bergiel et al. (2009). Wheeler, Harris, and Havey (2010) found a correlation between employee embeddedness and the effectiveness of talent management strategies. Thus, fit and sacrifice aspects of work embeddedness can be influenced by effective human resource management practices such as fit-based hiring and compensation (Bretz, Rynes, & Gerhart, 1993; Kristof, 1996).

Furthermore, Bambacas and Kulik (2013) conducted a study in China that revealed that performance appraisal and awards, such as promotion incentives, pay rewards, and supervisory rewards, had a significant role in fostering individuals' sense of alignment with the organization. Additionally, it was shown that the provision of supervisory and promotion prizes had a positive impact on employees' organizational relationships. On the other hand, the availability of development possibilities, such as professional progression and engagement, was found to enhance employees' attitudes towards sacrifice.

Bergiel, Nguyen, Clenney, and Taylor (2009) suggest that a positive correlation exists between human resource management practices, such as compensation, opportunities for career advancement, and supervisor support, and the dimensions of job embeddedness, namely fit, links, and sacrifice. These dimensions of job embeddedness have been found to enhance employees' skill development. Therefore, enhancing fit, fostering stronger relationships among coworkers, and fostering teamwork are related to the link dimensions. The sacrifice aspects are represented by a combination of concrete (promotion, pay, perks), as well as intangible (work environment, peer group, flexibility).

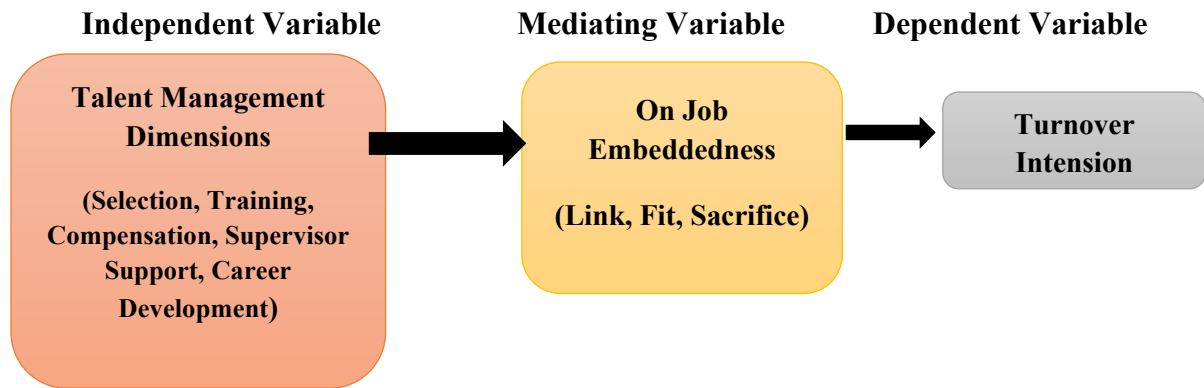
As per the findings of Allen et al. (2003), it is recommended that organizations use human resource management strategies aimed at retaining people in their current positions and work environments. This can be achieved through the establishment of strong interpersonal connections, the facilitation of compromises, and the fostering of relationships, all of which contribute to a reduction in employee turnover. Harris et al. (2011) showed that employees who maintained excellent relationships with their bosses were integral to the organizational culture. Karatepe (2013a) conducted a study that found a comparable occurrence: employees at the forefront of organizations that implement high-performance work practices (such as training, empowerment, and recognition) and provide social support in the workplace (including support from supervisors and colleagues) exhibit a greater level of task involvement.

Numerous research studies have been conducted on talent management practices, how they affect employee intention, and how on-the-job embeddedness measures the effect of the practice on healthcare professionals' intentions. According to a WHO (2006) study on the duty of healthcare workers to community health, talent management is regarded as one of the most essential and significant functions of the global health system. However, as a result of globalization, economic expansion, and a scarcity of trained labor, many healthcare facilities are having difficulty retaining valuable staff (Yamamoto, 2011). Despite this contribution, there is a high rate of worker turnover in the healthcare business, particularly in many Sub-Saharan African (SSA) countries.

Ethiopia is also struggling with the issue (Hailay, 2016). There is a shortage of medical personnel in public hospitals as a result of medical professionals leaving Ethiopia to work in the private sector in other countries. Personnel shortages and failures in hiring, retaining, and managing professionals hurt the Ethiopian health system, according to (Berhanu et al. 2012, Engeda et al. 2014, and Deriba et al. 2017). According to the Federal Ministry of Health (FMOH), there is a shortage of medical doctors, midwives, anesthetists, chemists, and medical laboratory technologists; however, there is a relatively significant number of nurses. Due to this, Ethiopia is one of 57 nations that are thought to be experiencing a health workforce crisis (Global Health Workforce, 2019). Additionally, this led to Ethiopia's dire position in 2018. The WHO suggested a health professional density standard of 4.5 per 1,000 people to achieve universal health coverage, while our estimate of 1.0 per 1,000 people is much lower. The Federal Ministry of Health recently produced a study in which they set a strategy direction to reduce the attrition rate of health professionals from 11% to 7% (FMOH, 2021/2022).

This indicates how serious the problems are and the seriousness of investigating the mediating role of on-the-job embeddedness (link, fit, sacrifice) in the relationship between selected talent management practices and turnover intention.

Thus, based on the foregoing background information, the major goal of this research was to investigate the mediating role of on-the-job embeddedness between talent management practices and turnover intention among healthcare professionals in Ethiopia.



Source: compiled by the researcher from the literature, 2023

**H1:** - Selected Talent management practices (Selection, Training, Compensation, Supervisor Support, and Career Development) have a positive and significant relationship with each dimension of Job embeddedness (Fit, Scarifies, Link).

**H2:** - Selected Talent management practices (Selection, Training, Compensation, Supervisor Support, and Career Development) have a negative and significant relationship with turnover intention.

**H3:** On-job embeddedness (Fit, Link, sacrifice) has a negative and significant relationship with turnover intention

**H4:** On-Job Embeddedness (Fit, Scarifies, Link) Mediates the relation between each dimension of selected Talent Management Practices (Selection, Training, Compensation, Supervisor Support, and Career Development) and Turnover Intention.

## RESEARCH METHODOLOGY AND PROCEDURES

This study used a correlational research design and quantitative research methods. The primary data-gathering instrument utilized by the researcher was a questionnaire. The participants of the study include professionals working in the field of healthcare, each with distinct areas of expertise. The study's target population comprises ten regional states and two city administrations in Ethiopia. Four regional states were purposively selected based on their high number of health facilities and professionals. Accordingly, 96 health facilities (72 General Hospitals and 24 Specialized Hospitals) and 8,550 health professionals are in the selected four regional states. Due to considerations of practicality, of the 96 Hospitals, 29 hospitals (22 general hospitals and 7 specialized hospitals) were selected by both stratified and simple random sampling techniques. The survey data were gathered between February 2023, to June 2023.

A pilot test was conducted in three public hospitals that were subsequently excluded from the main study as a preliminary step before commencing the actual data collection process. A total of 40 questionnaires were disseminated among professionals by applying convenience sampling. The professionals involved in the pilot study differ from those utilized in the framework analysis.

The results of the pilot study indicated that the instrument exhibited effectiveness in enabling the acquisition of real-world data. The findings also revealed that there were no problems with completing the questionnaire, and participants provided no feedback or suggestions for enhancing its quality. As a result, no more changes were required. In addition, the internal consistency of the measurement tools was evaluated using a reliability evaluation. A Cronbach alpha coefficient of 0.85 was obtained, indicating that the data-gathering device displayed good levels of reliability and feasibility, because Cronbach's alpha coefficient could range from zero to one, and a value of more than 0.70 indicates that the data is reliable (Hair et al., 2010).

Even though there are several methods for estimating the appropriate sample size of respondents for this study, the sample size is determined using Cochran's (1963) formula, which is convenient as well as simple, for the given total population by taking into account 0.05 (5%) standard error or significant level. According to the given formula, the sample size is 385 professionals.

Once the sample frame is determined, a simple random sampling technique is used to pick up individual elements from each group. Hence, samples of 385 professionals participated in filling out the questionnaire. Out of the 385 questionnaires distributed, 362 copies were returned and 359 copies are valid which is a 93.2 % response rate. Finally, the analysis of quantitative data collected through a survey involved the utilization of various statistical techniques Correlation analysis and Multiple regression analysis were used in testing the research hypotheses and the Sobel test was used for mediation analysis.

## RESULT AND DISCUSSION

Correlation is a statistical methodology utilized to quantify and examine the extent of association between two continuous variables (Koutsoyiannis, 1977). Correlation analysis provides valuable insights into the magnitude and directionality of relationships. The Pearson correlation coefficient ( $r$ ) quantifies the magnitude and direction of a linear association between two variables, namely the dependent and independent variables. Values in correlation analysis often range from -1, indicating an inverse or negative association, to 1, indicating a perfectly positive correlation. Values that are around zero imply the absence of a linear relationship or a very weak association. The strength of the relationship is indicated by the correlation coefficient's magnitude.

Range of ( $r$ )	Strength of coefficient
0.00-0.19	Very weak
0.20- 0.39	Weak
0.40- 0.59	Moderate
0.60-0.79	Strong
0.80- 1.0	Very strong

*Source: - Chen & Popovich (2002)*

**Table 1. Correlation between Selected Talent Management Practices, On-Job Embeddedness, and Turnover Intention. (n=359)**

<i>Variables</i>		<i>Fit</i>	<i>Sac.</i>	<i>Link</i>	<i>Sel.</i>	<i>Tr.</i>	<i>Com.</i>	<i>SS</i>	<i>CD.</i>	<i>OJE</i>	<i>TMP</i>
<i>Fit</i>	<i>R</i>										
<i>Sacrifice</i>	<i>R</i>	.223**									
<i>Link</i>	<i>R</i>	.266**	.143**								
<i>Selection</i>	<i>R</i>	.323**	.031	.359**							
<i>Training</i>	<i>R</i>	.653**	.181**	.226**	.446**						
<i>Compensation</i>	<i>R</i>	.373**	.247**	.173**	.214**	.418**					
<i>Supervisory support</i>	<i>R</i>	.254**	.193**	.082	.042	.247**	.440**				
<i>Career Development</i>	<i>R</i>	.181**	.120*	.070	-.073	.273**	.220**	.412**			
<i>On-the-job embeddedness</i>	<i>R</i>	.669**	.698**	.691**	.331**	.481**	.374**	.250**	.174**		
<i>Talent Management</i>	<i>R</i>	.566**	.242**	.297**	.558**	.750**	.753**	.651**	.471**	.514**	
<i>Turnover intention</i>	<i>R</i>	-.809**	-.242**	-.230**	-.305**	-.689**	-.430**	-.318**	-.322**	-.581**	-.641**

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Source: - Own Survey result using SPSS (2023)

(Note: - **Sac.** = sacrifice, **Sel**= selection, **Tr**= training, **Com**= compensation, **SS**= supervisor support, **CD**= career development, **OJE**= on job embeddedness. **TMP**= talent management practices)

### REGRESSION ANALYSIS

Multiple linear regression analysis was used to examine the effect of two predictor variables, on-the-job embeddedness, which includes fit, link, and sacrifice, and talent management practices, which include selection, training, compensation, supervisory support, and career development, on the dependent variable (employee turnover intention).

**Table 2: Regression Analysis of Selected Talent Management Practices and On-Job Embeddedness on Turnover Intention**

<b>Coefficients <sup>a</sup></b>								
<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Collinearity Statistics</i>		
	<b><i>B</i></b>	<i>Std. Error</i>	<b><i>Beta</i></b>			<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>	
<i>1</i>	<i>(Constant)</i>	7.732	.242		32.010	.000		
	<i>Fit</i>	-.933	.059	-.606	-15.893	.000	.540	1.852
	<i>Sacrifice</i>	-.040	.035	-.033	-1.117	.265	.901	1.110
	<i>Link</i>	-.014	.039	-.011	.359	.720	.829	1.206
	<i>Selection</i>	-.010	.034	-.010	-.283	.777	.683	1.465
	<i>Training</i>	-.243	.046	-.217	-5.235	.000	.455	2.196
	<i>Compensation</i>	-.063	.032	-.066	-1.949	.004	.680	1.472
	<i>Supervisory Support</i>	-.026	.037	-.024	-.699	.485	.693	1.444
<i>Career Development</i>	-.218	.056	-.125	-3.897	.000	.758	1.320	

*a. Dependent Variable: Turnover Intention*

As indicated in table 2, the independent variable, the standardized coefficient output result, indicates that the mediating variable on-the-job embeddedness job fit (-.606), followed by talent management practices such as training (-.217) and career development (-.125), has a significant effect than the others (sacrifice and link from on-the-job embeddedness and selection, compensation and supervisor support from talent management) at a 95% confidence interval.

one of the mediating variables, fit with (Beta =-.933 and p-value =0.000), and the three components of talent management practices, training, compensation, and career development with Beta =-.243, -.063, and -218) and p-value = 0.000 and.004), at an alpha level of 0.05, respectively are all found to have a significant negative effect on employees' turnover intention.

However, the remaining component of the on-the-job embeddedness (sacrifice and link), and two components of talent management practices, (selection, and supervisory support) were not found to have any significant effect on employees' turnover intention.

**Table 3: Model Fitness**

<b>Model Summary <sup>b</sup></b>									
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>	<i>Change Statistics</i>				
					<i>R Square Change</i>	<i>F Change</i>	<i>df<sub>1</sub></i>	<i>df<sub>2</sub></i>	<i>Sig. F Change</i>
<i>1</i>	.851 <sup>a</sup>	.725	.719	.41797	.725	115.356	8	350	.000

*Predictors: (Constant): Fit, Link, Sacrifice, Selection, Training, Compensation, Supervisory Support, Career Development*

*Dependent Variable: Turnover Intention*

*Source: Own Survey result using SPSS (2023)*

As indicated in Table 3, the model goodness of fit and both the variables are good predictors of the independent variable. According to the regression analysis, the adjusted  $R^2$  is 0.725. This means that 72.5% of the predictive value of the outcome variable, employee turnover intention, can be accounted for by the variation in the independent variable talent management practices, the mediator variable on-the-job embeddedness. The unaccounted portion of 27.5% pertains to the variation in employee turnover intention within the firm, as well as other relevant aspects that have not been incorporated in the analysis.

The presented Table 3 provides evidence of a statistically significant relationship between the independent variables and the dependent variable. The statistical analysis yielded a value of F 115.356, with a corresponding P (0.000) < 0.05. As a result, the regression model result is a much better predictor of employee turnover intention, and the regression model generally predicts employee turnover intention significantly very well.

**Table 4:** Regression Analysis of Talent Management Practice on Employee Turnover Intention

<i>Model Summary<sup>b</sup></i>									
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>	<i>Change Statistics</i>				
					<i>R Square Change</i>	<i>F Change</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig. F Change</i>
<i>1</i>	<i>.641<sup>a</sup></i>	<i>.411</i>	<i>.409</i>	<i>.60593</i>	<i>.411</i>	<i>248.659</i>	<i>1</i>	<i>357</i>	<i>.000</i>
<i>a. Predictors: (Constant), Selected Talent Management practices</i>									
<i>b. Dependent Variable: Employee Turnover Intention</i>									

*Source: Survey Result, (2023)*

According to the data presented in Table 4, the  $R^2$ -value of .411 suggests that selected talent management practices account for 41.1% of the variability in employee turnover intention. The remaining 58.5% of the variance is attributed to external factors that were not incorporated into the regression model.

**Table 5:** Regression analysis of Talent Management practices and On-the-Job Embeddedness

<b>Model Summary<sup>b</sup></b>									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.514 <sup>a</sup>	.264	.262	.35267	.264	128.229	1	357	.000
a. Predictors: (Constant), Talent Management practices									
b. Dependent Variable: On-the-Job Embeddedness									
<b>Coefficients<sup>a</sup></b>									
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	1.826	.138		13.196	.000			
	Talent Management practices	.465	.041	.514	11.324	.000	1.000	1.000	
a. Dependent Variable: On-the-Job Embeddedness									

Source: Survey Result, (2023)

As shown in Table 5 above, the value ( $R^2 = .264$ ) revealed that talent management practice explains 26.4% of the variance in on-the-job embeddedness, with the remaining 73.6% explained by extraneous variables not included in the regression model. In terms of the p-value, all variables were statistically significant at  $p < 0.05$ , indicating that selected talent management practices are a substantial predictor of the mediating variable, employee on-the-job embeddedness. According to the regression coefficient Table 5 above, talent management practices have the most significant effect, with a beta of 0.514. As a result, efficient utilization and execution of talent management may lead to the retention of talented individuals.

### Talent Management Practices and Employee Turnover Intention as Mediated by On-the-Job Embeddedness

The estimation and examination of the correlation between talent management practices and employee turnover intention, with the mediation of employee on-the-job embeddedness, using the Sobel test. The Sobel test is used to see if a mediator affects an independent variable (talent management practice) and a dependent variable (employee turnover intention). The works of MacKinnon and Dwyer (1993) as well as MacKinnon, Warsi, and Dwyer (1995) have gained significant recognition for introducing statistically grounded approaches to officially evaluate mediation. An exemplification of the process of mediation can be observed through the use of path coefficients denoted as **a**, **b**, and **c'**. The standard errors of the path coefficients are denoted by the values in brackets.



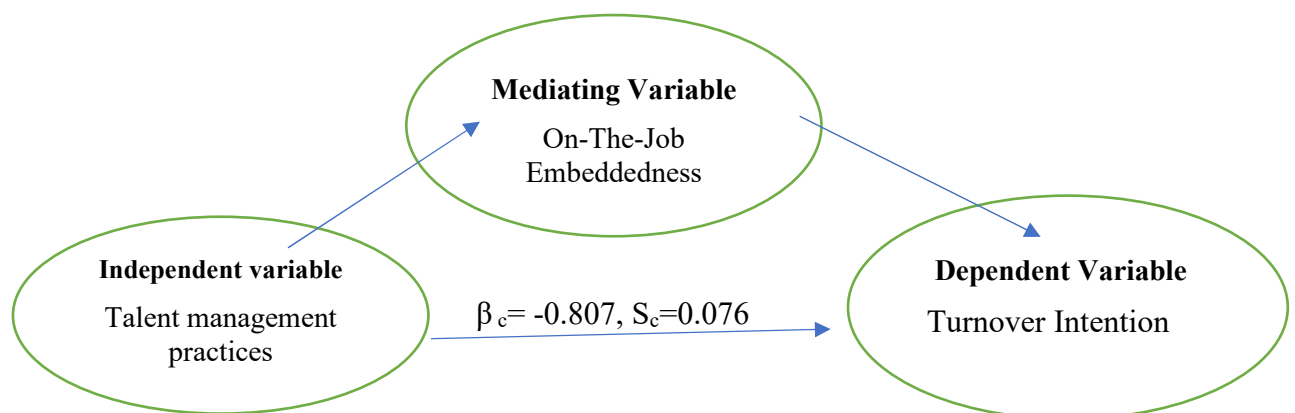
**Table 6:** The Direct Effect between Independent, Mediator & Dependent Variable

ANOVA <sup>b</sup>								
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
1	Regression	110.426	2	55.213	175.593	.000 <sup>a</sup>		
	Residual	111.940	356	.314				
	Total	222.366	358					
a. Predictors: (Constant), Selected Talent management Practices, On-the-Job Embeddedness								
b. Dependent Variable: Turnover intention								
Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	7.432	.268		27.687	.000		
	On-the-Job Embeddedness	-.656	.084	-.342	-7.800	.000	.736	1.359
	Talent Management practices	-.807	.076	-.465	-10.606	.000	.736	1.359
a. Dependent Variable: Turnover Intention								

Source: Survey Result, (2023)

Employee turnover intention was significantly predicted by talent management practices and on-the-job embeddedness, as indicated by the statistically significant p-values for all variables at  $P < 0.05$ . Similarly, the beta value result showed that employee turnover intention is negatively impacted by talent management practices ( $p\text{-value} < 0.05$ ;  $\beta = -0.807$ ;  $-0.076$ ). Employee turnover intention is negatively impacted by on-the-job embeddedness ( $p\text{-value} < 0.05$ ;  $\beta = -0.656$ ,  $.084$ ).

Through the mediating variable of on-the-job embeddedness, the indirect effect here is to investigate the substantial impact of the organization's current talent management practices on employee turnover intention.



**Figure 1:-** Testing the Indirect Effect for Significance Test –SOBEL TEST

### Description of numbers needed

$\beta_a$  = raw (unstandardized) regression coefficient for the association between the independent variable (talent management practices) and the mediator (on-the-job embeddedness).

$s_a$  = the standard error of a.

$\beta_b$  = raw coefficient for the association between the mediator and the dependent variable (employee turnover intention) (when the independent variable is also a predictor of the dependent variable).

$s_b$  = the standard error of b. To get numbers, the study:

1. Run a regression analysis with the independent variable (talent management practices) predicting the mediator (on-the-job embeddedness). This will give a and  $s_a$ .

2. Run a regression analysis with the independent (talent management practices) and mediator predicting the dependent variable (employee turnover intention). This will give  $B_b$  and  $S_b$ . Note that  $s_a$  and  $s_b$  should never be negative.

Finally, by inserting the  $\beta_a$ ,  $\beta_b$ ,  $s_a$ , and  $s_b$  into the cells below, the program determined the critical ratio to see if the indirect effect of talent management practice on employee turnover intention via the mediator is significantly different from zero.

**Table 7: Testing the Indirect Effect for Significance Test –SOBEL TEST**

Input		Test statistic:	Std. Error:	p-value:	
<b>a</b>	0.465	Sobel test:	-6.41523126	0.04742445	0.00
<b>b</b>	-0.656	Aroian test:	6.26344254	0.04754934	0.00
<b>sa</b>	.041	Goodman test:	-6.44915344	0.04729923	0.00
<b>sb</b>	.084	Point Estimate = $\beta_a \times \beta_b =$ $0.465 \times -0.656 = 0.31$			

According to table 7, all of the other scenarios are significant ( $P < 0.05$ ) if both the effect of talent management practices on employee turnover intention and the indirect effect of the organization's existing talent management practices on employee on-the-job embeddedness via the mediating role are significant. The indirect relationship between talent management practices and employee turnover intention is negative and considerable via the intermediary influence of on-the-job embeddedness. According to the first path coefficient in Figure 1 above, for every one-unit improvement in good talent management practices, the employee's on-the-job embeddedness grows by 0.465 units. According to the second path coefficient b, for every unit rise in employees' on-the-job embeddedness, employee turnover intention decreases by 0.656 units. The point estimate is equivalent to 0.31 for  $B_a \times B_b = 0.465 \times 0.656$ . This is after the mediating effect of on-the-job embeddedness is taken into account. As a result of the indirect effect result, if talent management practices result increase in employee on-the-job embeddedness, employee turnover intention will be reduced by 31%.

## CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Based on the findings of the study, it can be inferred that there is a negative and statistically significant indirect relationship between talent management practices and employee turnover intention. This indirect relationship is mediated by the intermediary effect of on-the-job embeddedness.

The path coefficient demonstrates that there is a positive relationship between effective talent management practices and an employee's on-the-job embeddedness. Specifically, for every 1 unit rise in good talent management practices, there is a corresponding increase of 0.465 units in the employee's on-the-job embeddedness. The second path coefficient, denoted as  $b$ , suggests that there is a negative relationship between employees' on-the-job embeddedness and their turnover intention. Specifically, for each one-unit rise in on-the-job embeddedness, there is a corresponding decrease of 0.656 units in employee turnover intention. The point estimate is the product of  $B_a \times B_b = 0.465 \times -0.656$ , which equals -0.31. This is after counting the mediating effect of on-the-job embeddedness. So, the indirect effect result has indicated that talent management practices result in employee on-the-job embeddedness, and then employee turnover intention will significantly reduce by 31%.

Overall, the findings showed a strong relationship between employee turnover intention and talent management practices, which is mediated by employee fit, sacrifice, and linkage while they are on the job. From the findings, we can conclude that high job embeddedness—which was determined by fit, link, and sacrifice—can prevent people from intending to leave their jobs. Hence, the study suggests that to ensure staff retention, the Ethiopian Federal Ministry of Health should concentrate on enhancing talent management practices as a successful tactic for enhancing relationships between talent and the organization. And also suggests that the Ethiopian Ministry of Health focuses on strengthening talent management practices as an effective technique for building relationships between talent and the organization to ensure employee retention.

Furthermore, the study suggests that job embeddedness plays a substantial mediation function in the relationship between talent management practice and turnover intention. To address the current issue, the Federal Ministry of Health and respective public hospitals need to emphasize the psychological empowerment of health professionals on the importance of engaging in serving the community rather than material gain, which forces them to stay on the job.

## REFERENCES

Alharibi, Saif, (2020). The Influence of Human Resource Management on Job Embeddedness and Voluntary Turnover Intention: A Case Study of the Construction Industry in Saudi Arabia. <http://hdl.handle.net/10026.1/15602>

Allen, D.G., Shore, L.M.& Griffeth, R.W. (2003). The role of perceived organizational support and supportive human resource practices in the turnover process. *Journal of Management*, 29(1), 99-118

Allen, D.G., Peltokorpi, V.& Rubenstein, A.L.(2016). When “Embedded” Means “Stuck”: Moderating Effects of Job Embeddedness in Adverse Work Environments. *Journal of Applied Psychology*, 101(12), 1670.

Alruwaili, N. F. (2018). Talent management and talent building in upgrading employee performance. *European Journal of Sustainable Development*, 7(1), 98-98

Andualem Kidanie (2017). Impact of Talent Management Practices on Employees' Turnover Intention in Ethiopian Management Institute. A.A

Andualem Wubetie, Biniyam Taye, and Biruk Girma, (2020). Magnitude of turnover intention and associated factors among nurses working in emergency departments of governmental hospitals in Addis Ababa, Ethiopia BMC Nursing 19:97, Open access, <https://doi.org/10.1186/s12912-020-00490-2>

Aster Ferede, Getiye Dejen Kibret , Yihewew Million, Muluye, Simeneh, Yihalem , and Damen Hailemariam,(2018). The magnitude of Turnover Intention and Associated Factors among Health Professionals Working in Public Health Institutions of North Shoa Zone, Amhara Region, Ethiopia. BioMed Research International Volume 2018, Article ID 3165379, <https://doi.org/10.1155/2018/3165379>

Bekahegn Girma, Jemberu Nigussie<sup>1</sup>, Alemayehu Molla and Moges Mareg,(2021). Health professional's job satisfaction and its determinants in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. Archives of Public Health (2021) 79:141 <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00664-7>

Bambacas, M., & Kulik, T. C. (2013). Job embeddedness in China: How HR practices impact turnover intentions. International Journal of Human Resource Management, 24(10), 1933–1952.

Bergiel, B.E., Nguyen, V.Q., Clenney, B.F. & Taylor, G.S. 2009. 'Human resource practices, job embeddedness and intention to quit', Management Research News, 32(3): 205–219.

Berhanu, F., et al. (2012). "A World Bank Study, The Health Workforce in Ethiopia: Addressing the remaining challenges

Biron, M. and Boon, C. (2013) 'Performance and turnover intentions: a social exchange perspective', Journal of Managerial Psychology, 28(5), pp. 511– 531. doi: 10.1108/JMP-09-2011-0054

Cable, D. M. and DeRue, D. S. (2002) The convergent and discriminant validity of fit perceptions, *Journal of Applied Psychology*, 87 (5), 875-884

Cochran, W.G. (1963) Sampling Techniques, Wiley, New York

Coetzer, A., Inma, C. & Poi sat, P. (2017). The job embeddedness-turnover relationship: Effects of organization size and work group cohesion. Personnel Review, 46(6), 1070-1088.

Coetzer, A., Inma, C. & Poi sat, P. (2019). Does Job Embeddedness Predict Turnover Intentions in SMEs?

Du Plessis, L., Stanz, K., & Barkhuizen, E.N. (2010). The relationship between Perceived talent management practices, Perceived Organizational Support POS, Perceived Supervisor Support PSS, and Intention to quit amongst Generation Y employees in the Recruitment Sector. Paper presented at the 3rd Annual People and Organization's Conference, Wharton School, McGill University.

Deriba, Beyazin Kebede, Shimele Ololo Sinke, Berhane Megersa Ereso and Abebe Sorsa Badacho (2017). "Health professionals' job satisfaction and associated factors at public health centers in West Ethiopia" Human Res Heal 1–7

Elvir Čizmić & Azra Ahmić (2020). The Influence of Talent Management

Engeda, EH, Birhanu, AM & Alene, KA (2014). "Intent to stay in the nursing profession and associated factors among nurses working in Amhara Regional State Referral Hospitals, Ethiopia" BMC Nurs 1–8.

Er Xin Peng, Azlineer Sarip, Lily Suriani Mohd Arif, and Zulkifli Khair, (2021). Relationship between Human Resource Management Practices and Employee's Turnover Intention: An Empirical Study

-ISSN ISSN: 2289-6996

Federal Ministry of Health (FMOH), (2020/2021). Health & Health Related Indicators Fikirte Girma, Frehiwot Worku, Mikias Alayu & Hailemichael Bizuneh, (2021). Turnover Intention among Health Professionals Working at Primary Public Health Facilities in Addis Ababa, Ethiopia: Primary Health Care: Open Access 2021, Vol.11, Issue 6, 385.

Ghosh, D., & Gurunathan, L. (2015). Do commitment based human resource practices influence job embeddedness and intention to quit? *IIMB Management Review*, 27(4), 240-251.

Global Health Workforce, (2019). Population Growth and the Global Health Workforce Crisis.

Grobler, A. & Grobler, S., 2016, 'Intention to quit as a precursor of voluntary turnover: Person–organization fit and the psychological contract – A talent management quandary', *South African Journal of Labor Relations* 40(2), 55–76. <https://doi.org/10.25159/2520-3223/5852>

Hailay Abrha, Bosen Tebeje and Fessahaye A. (2016). Health Workforce Acquisition, Retention and Turnover in Southwest Ethiopian Health Institutions

Hancock, J. I., Allen, D. G., Bosco, F. A., McDaniel, K. R., and Pierce, C. A. (2013) Meta-analytic review of employee turnover as a predictor of firm performance, *Journal of Management*, 39, 573–603.

Haneen Yassin, Prof. Dr. Bader Yousef Obeidat, (2020). The Impact of Talent Management on Organizational Effectiveness in Healthcare Sector. Centre of Excellence for Scientific & Research Journalism, COES&RJ LLC. <http://orcid.org/0000-0002-1335-4057>

Harris, K. J., Wheeler, A. R. and Kacmar, K. M. (2011) The mediating role of organizational job embeddedness in the LMX–outcomes relationships, *The Leadership Quarterly*, 22(2), 271-28

Heavey, A. L., Holwerda, J. A. and Hausknecht, J. P. (2013) Causes and consequences of collective turnover: A meta-analytic review, *Journal of Applied Psychology*, 98, 412–453.

Holtom, Brooks C., and Tiffany Darabi. (2018). "Job Embeddedness Theory as a Tool for Improving Employee Retention." In *Psychology of Retention*, edited by Melinde Coetsee, Ingrid L. Potgieter, and Nadia Ferreira, 95-117. Cham, Switzerland: Springer.

Holtom, B. C., Mitchell, T. R., Lee, T. W., & Eberly, M. B. (2008). Turnover and retention research: A glance at the past, a closer review of the present, and a venture into the future. *Academy of Management Annals*, 2, 231-274. doi:10.1080/19416520802211552

Hussain, T., and S. Asif, "Is Employees' Turnover Intention Driven by Organizational Commitment and Perceived Organizational Support?" *Journal of Quality and Technology Management*. 8(2):01-10.(2012)

Jahya, A., Azlin, S. N. I., Othman, R., & Romaiha, N. R. (2020). Turnover Intention among Gen-Y: The Role of Training and Development, Compensation and Organizational Culture. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 10(10), 765-782.

Janse van Rensburg, C., Rothmann, S.I. & Diedericks, E. (2017). Person-environment fit, flourishing, and intention to leave in universities of technology in South Africa. *SA Journal of Industrial Psychology/SA Tydskrif vir Bedryfsielkunde*, 43(0), a1422

J Engelbrecht, (2020). The relationships between job embeddedness, work engagement, burnout, and turnover intention within the South African context

Jim DeConinck, Mary Beth DeConinck, (2021). The Mediating Role of Job Embeddedness on Search Behavior Intentions. *Global Journal of Management and Marketing* Volume 5, Number 1, 2021

- J. W. Liew, R. H. Abdull Rahman, S. Abdul Patah and A. A. Abdul Rahman, (2016). The Relationship between HRM Strategies and Intention to Stay. *Journal of Advanced Research in Social and Behavioral Sciences* ISSN (online): 2462-1951 | Vol. 4, No. 1. Pages 90-98, 2016
- Kakar, A.S., Saufi, R.A. & Mansor, N.N.A., (2019) 'Person-organization fit and job opportunities matter in HRM practices-turnover intention relationship: A moderated mediation model', *Amazonia Investiga* 8(20), 155-165.
- Karatepe, O.M. (2013a) High-Performance Work Practices, Work Social Support and Their Effects Job Embeddedness and Turnover Intentions, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 25(6), 903-921
- Karatepe, O.M. and Shahriari, S. (2014) Job embeddedness as a moderator of the impact of organizational justice on turnover intentions: A study in Iran, *International Journal of Tourism Research*, 16(1), 22-32.
- Kiazad, K., Hom, P. W., Holtom, B. B., Newman, A. (2015) Job Embeddedness: A Multifoci Theoretical Extension, *Journal of Applied Psychology*, 100 (3), 641- 659.
- Kim, J. K., Kim, M. J., Kim, S. Y., Yu, M., & Lee, K. A. (2014). Effects of general hospital nurses' work environment on job embeddedness and burnout. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 20(1), 69-
- Kooij, D.T. & Boon, C., 2018, 'Perceptions of HR practices, person-organization fit, and affective commitment: The moderating role of career stage', *Human Resource Management Journal* 28(1), 61-75. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12164>
- Kristof-Brown, A.L., Zimmerman, R.D. and Johnson, E.C. (2005), "Consequences of individuals' fit at work: A meta-analysis of person-job, person-organization, person-group, and person-supervisor fit", *Personnel Psychology*, Vol. 58 No. 2, pp. 281-342.
- Lee, T. W., Mitchell, T. R., Sablinski, C. J., Burton, J. P., & Holtom, B. C. (2004). The effects of job embeddedness on organizational citizenship, job performance, volitional absences, and voluntary turnover. *Academy of Management Journal*, 47, 711- 722.
- Long S (2012). Leadership Styles and Employees' Turnover Intention: Exploratory Study of Academic Staff in a Malaysian College. *World Applied Sciences Journal* 19 (4): 575-581, 2012, ISSN 1818-4952
- Low, G.S., Cravens, D.W., Grant, K. and Moncrief, W.C. (2001), "Antecedents and consequences of salesperson burnout", *European Journal of Marketing*, Vol. 35 Nos 5/6, pp. 587-611.
- Maha Al-Dalahmeh, Mária Héder- Rima, Krisztina Dajnoki, (2020). The effect of talent management practices on employee turnover intention in the Information and Communication Technologies (ICTs) sector: case of Jordan. *Problems and Perspectives in Management*, Volume 18, Issue 4, 2020
- Manare N. Maloba & Daphne Pillay-Naidoo, (2022). Person-organization fit, job satisfaction, and intention to leave in the South African social development sector. *South African Journal of Economic and Management Sciences* ISSN: (Online) 2222-3436, (Print) 1015-8812
- Michael Clinton, David Guest, Terry Ng-Knight (2012), Job Embeddedness: A New Attitudinal Measure, Article in *International Journal of Selection and Assessment* · March 2012, 111-117
- Mitchell, T. R., Holtom, B. C., Lee, T. W., Sablinski, C. J., & Erez, M. (2001). Why people stay: Using job embeddedness to predict voluntary turnover. *The Academy of Management Journal*, 44(6), 1102-1121

Mpofu. L., & Barkhuizen, E.N. (2013). The Impact of Talent Management Practices on Employees in a Government Institution. In S.M. Lee & G. Roodt (Eds.), 30th Pan Pacific Conference, Johannesburg, South Africa (pp. (129-131) ISBN: 1-931649-27-3. PPBA.

Muluken Dessalegn Muluneha,b\*, Geteneh Mogesa, Sintayehu Abebec, Yeshitila Hailud, Misrak Makonnen(2021) Midwives' job satisfaction and intention to leave their current position in developing regions of Ethiopia <http://dx.doi.org/10.1016/j.wombi.2021.02.002>

Ngo-Henha, P.E., 2018, 'A review of existing turnover intention theories', International Journal of Economics and Management Engineering 11(11), 2760–2767.

Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2012). The effects of organizational and community embeddedness on work-to-family and family-to-work conflict. *Journal of Applied Psychology*, 97, 1233-1251.

Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2007). Organizational embeddedness and occupational embeddedness across career stages. *Journal of Vocational Behavior*, 70, 336–351.

Nicholas, A., Mensah, A. O., & Owusu, N. O. (2016). Stay or leave? Using job embeddedness to explain turn over intention among hotel staff in Ghana. *Journal of Management Research*, 8(3), 123-139

Nigusu Worku, Amsalu Feleke, Ayal Debie, and Adane Nigusie(2019.) The magnitude of Intention to Leave and Associated Factors among Health Workers Working at Primary Hospitals of North Gondar Zone, Northwest Ethiopia: Mixed Hindawi BioMed Research International, Article ID 7092964, <https://doi.org/10.1155/2019/7092964>

Osman M. Karatepe (2014), Job Embeddedness as a Moderator of the Impact of Organizational Justice on Turnover Intentions: a Study in Iran, Article in International Journal of Tourism Research · January 2014, 1-30

Peltokorpi, V., Allen, D.G. and Froese, F. (2017), "Organizational embeddedness, turnover intentions, and voluntary turnover: the moderating effects of employee demographic characteristics and value orientations", *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 36 No. 2, pp. 292-312.

Pallavi Badrea , Deepti Taorib and, Milind Gulhanec, (2021). Human Resource Management Practices and Its Impact on Employee Satisfaction. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* Vol.12 No.10 (2021), 1403 - 1414.

Pfeffer, J. (2001). Fighting the war for talent is hazardous to your organization's health. *Organizational Dynamics*, 29(4), 248–259.

Phillips, J.J., and L. Edwards. (2009). *Managing Talent Retention: An ROI Approach*. San Francisco: Pfeiffer

Puja Sareen & Shikha Mishra (2016). "A Study of Talent Management and Its Impact on Performance of Organizations", *IOSR Journal of Business and Management (IOSRJBM)* Volume 18, Issue 12. Ver. III (December. 2016), PP 66-73.

Rahman, W. & Nas, Z. (2013). Employee Development and Turnover Intention: theory validation. *European journal of training and development*. 37(6): 564-579.

Rosa Maria Fuchs, (2020). Job embeddedness and intention to quit among Generation Y .

Shereen Noranee, Rohana Mat Som, Nur Atiqah Adam, Rozilah Abdul Aziz, and Shafiq Shahrudin, (.2021). The Relationship between Human Resource Practices and Employee Retention at a Private University: Work Environment as a Moderator. *Global Business and Management Research: An International Journal* Vol. 13, No. 4

Singh, R. (2017), "Developing organization embeddedness: employee personality and social networking", *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 30 No. 16, pp. 2445-2464.

Singh, B., Shaffer, M. A., & Selvarajan, T. T. (2018). Antecedents of organizational and community embeddedness: The roles of support, psychological safety, and need to belong. *Journal of Organizational Behavior*, 39(3), 339–354. <https://doi.org/10.1002/job.2223>

Sunder, S., Kumar, V., Goreczny, A., and Maurer, T. (2017), "Why do salespeople quit? An empirical examination of own and peer effects on salesperson turnover behavior," *Journal of Marketing Research*, 54, 381-397.

Tomoki Sekiguchi, James P Burton, Chris J. Sablynski (2008), The role of job embeddedness on employee performance: The interactive effects with leader–member exchange... Article in *Personnel Psychology* · December 2008

Van Breukelen, W., Van der Vlist, R. and Steensma, H. (2004). Voluntary employee turnover: combining variables from the 'traditional' turnover literature with the theory of planned

Wejdan A. L. Dayel, Yaw A. Debrah, John Mulyata, (2020). the Effect of Talent Management Developments in Saudi Healthcare Sector. *Management Studies*, Jan.-Feb. 2020, Vol. 8, No. 1, 1-13 doi: 10.17265/2328-2185/2020.01.001

Wheeler, A. R., Harris, K. J. and S (2010). How do employees invest in abundant resources? The mediating role of work effort in the job embeddedness – performance relationship, *Journal of Applied Social Psychology*, 42, p. 244-266

World Health Organization (2006). "Working together for health: A world health technical report"(2006): 1–237. Retrieved form [https://www.who.int/whr/2006/whr06\\_en.pdf](https://www.who.int/whr/2006/whr06_en.pdf)

Yamamoto, H. (2011). The relationship between employee benefit management and employee retention. *International Journal of Human Resource Management*, 22(17), 3550–3564.

Yasser Moustafa Shehawy, Ahmed Elbaz and Gomaa M. Agag, (2018). Factors affecting Employees' Job Embeddedness in the Egyptian airline industry. DOI 10.1108/TR-03-2018-0036

Zeeshan Ahmed, Noraini Binti Othman, Tan Fee Yean, (2020). Impact of Human Resource Management Practices on Employee Retention: A Study of Public Healthcare Sector of Pakistan.

Zhang, M., Fried, D.D. and Griffeth, R.W. (2012), "A review of job embeddedness: conceptual, measurement issues, and directions for future research", *Human Resource Management Review*, Vol. 22 No. 3, pp. 220-231.



## QUALITY COMMUNICATION FOR MOBILE AD HOC NETWORKS USING SERVICE ORIENTATED DISTRIBUTED

**Dr. P. Venkatasubramanian**

Department of Electrical and Electronics Engineering, Government Polytechnic College  
(Deputed from Annamalai University)

### Abstract

Mobile Ad hoc Network (MANET) is the significant technologies among various un-wired communication technologies where all the mobile nodes are mobile and which can be connected to random dynamically using wireless link in the random manner. It can provide Quality of Service (QoS) requirements in real update transmission for wireless application. But it stream including critical mission application like military use or emergency recovery. In this research paper proposed efficient Secure Quality Oriented Distributed Secure Enhanced Adaptive 3 Acknowledgements. Implement a new intrusion detection system for on-demand wireless networks. SQOD can improve a best performance of output quality (QoS) to reduce transmission delay, transmission time and also increase network communication throughput for Enhanced Adaptive 3 ACK's (S-EA3ACK) using EAACK (DSA) with MAJE4 symmetric cryptography specially designed for MANET through Network Simulator-2.34 (NS2) to implement it.

**Keywords:** EA3ACK, S-EA3ACK, Cryptography.

### 1. INTRODUCTION

These networks area unit absolutely distributed, and may work anyplace while not the assistance of any mounted infrastructure as access points or base stations. Mobile impromptu networks area unit prone to varied attacks not solely from outside however additionally from at intervals the network itself. Impromptu network area unit in the main subjected to 2 totally different levels of attacks. The primary level of attack happens on the fundamental mechanisms of the impromptu network love routing. Whereas the second level of attacks tries to break the safety mechanisms utilized within the network. **Internal Attacks:** Internal attacks area unit directly results in the attacks on nodes presents in network and links interface between them. This sort of attacks might broadcast wrong form of routing info to different nodes Internal attacks area unit typically tougher to handle as compare to external attacks, as a result of internal attacks happens due a lot of trusty nodes. The incorrect routing info generated by compromised nodes or malicious nodes area unit troublesome to spot. This will result to the compromised nodes area unit able to generate the valid signature mistreatment their non-public keys. **External attacks:** these varieties of attacks attempt to cause congestion within the network, denial of services (DoS), and advertising wrong routing info etc. External attacks stop the network from traditional communication and manufacturing extra overhead to the network. External attacks will classify into 2 categories: **Quality of Service:** Quality of Service (QoS) refers to the aptitude of a network to supply higher service to choose network traffic over varied technologies, together with Frame Relay, Asynchronous Transfer Mode (ATM), LAN and 802.1 networks, SONET, and IP-routed networks that will use any or all of those underlying technologies. The first goal of QoS is to supply priority together with dedicated information measure, controlled interference and latency and improved loss characteristics. QoS technologies give the basic building blocks which will be used for future business applications in field, WAN and repair supplier networks.

## 2. LITERATURE SURVEY

Secure quality of service in sudden on-demand distance vector routing was detected by C.E. Perkins et al (2001). Secure economical distance vector routing for mobile wireless sudden networks was done by Y. Hu et al (2002). Quality of service routing in mobile sudden networks was mentioned by I. Jawhar et al (2004). A survey of issues and solutions was taken by T. Reddy et al (2006). Associate acknowledgment-based approach for the detection of routing wrongdoing in MANETs was showed by K. Liu et al (2007). Security and QOS self-optimization in mobile sudden networks was done by Z. Shen (2008). Quality of service provisioning in sudden wireless networks was analyzed by H. Chinese et al (2009). Performance analysis of secure routing protocols in Edouard Manet was highlighted by K.Thamizhmaran et al (2012). Authentication and intrusion detection in Edouard Manet was done by K.Thamizhmaran et al (2012). Secure intrusion detection system for MANETs was done by Shakshuki et al (2013). (2014). economical energy routing in Edouard Manet through edge node selection pattern ESPR formula was analyzed by K.Prabu et al (2014).

## 3. PROBLEM DEFINITION

The EAACK improves network performance within the presence of misbehaving nodes in a very route of active and passive path for dynamic nature of MANETs. thence it becomes essential to watch the constraints in intermediate nodes. This projected approach S-EA3ACK is intended to tackle four of the six weaknesses of Watchdog theme, namely, false wrongful conduct, restricted transmission power, receiver collision and cooperative attack. This paper aims to produce unbreakable route for secure transmission. thus a brand new routing algorithmic rule named S-EA3ACK victimisation EAACK (DSA) with Secure Quality oriented Distributed (SQOD) is projected. This S-EA3ACK provides secure quality output compared to the prevailing algorithmic rule and additionally reduces overhead with none wrongful conduct at intermediate nodes.

## 4. PROPOSED SYSTEM

In this paper, propose Secure Quality of Service orientated Distributed routing protocol (SQOD). Secure increased adjustive three Acknowledgments (S-EA3ACK). Usually, Associate in Nursing on-demand network has widespread base stations. The info transmission in on-demand networks has 2 options. Associate in Nursing Access purpose (AP) may be a supply or a destination to any mobile node. Second, the amount of transmission hops between the mobile nodes Associate in Nursing an AP is tiny.

### Distributed packet algorithmic program

After qualified neighbors are known, this algorithmic program schedules packet routing. A distributed queuing mechanism is given below.

The queuing time of a packet with priority x calculable by

- $T_{I \rightarrow D}^{(j)}$  and  $T_a^{(j)}$  The transmission delay and arrival interval of a packet with the j th priority

$$\left[ T_w^{(x)} / T_a^{(j)} \right]$$

The number of packets arriving during the packet's queuing time  $T_w^{(x)}$

### Mobility-based phase resizing rule

The supply node adaptively resizes every packet in its packet stream for every neighbor node in step with the neighbor's quality so as to extend the planning practicability of the packets from the supply node.

- The supply node adaptively resizes every packet in its packet stream for every neighbor node in step with the neighbor's quality
- The quality of a node will increase, the scale of a packet  $S_p$  sent from a node to its neighbor nodes  $i$  decreases as following :
- $\gamma$  : Scaling parameter AN
- $v_i$ : The relative quality speed of the supply node and intermediate node =1 kb

Due to the broadcasting feature of the wireless networks, the APs and mobile nodes will catch and cache packets. Use AN end-to-end traffic redundancy elimination (TRE) rule eliminates the redundant information to enhance the QoS of the packet transmission. The redundant elimination for the node is explained within the following flowchart.

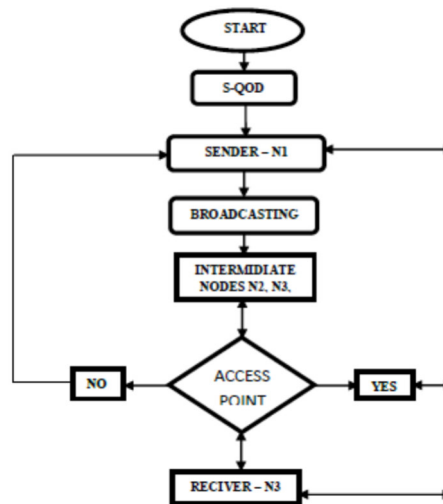


Figure 1 S-QOD Data transmission

Specifically, higher than the algorithms employed in S-QOD, if a supply node isn't inside the transmission vary of the AP, a supply node selects near neighbors that may offer QoS services to forward its packets to base stations during a distributed manner. The supply node schedules the packet streams to neighbors supported their queuing condition, channel condition, and quality, reaching to cut back TRM and increase network capability. If any intermediate node cannot send the packets to destination. Check the node if it's affected from any wrongdoer or malicious used Secure increased adaptive three Acknowledgment (S-EA3ACK) theme.

### MAJE4

- Encryption for a protracted amount.
- Uses solely primitive procedure operations.
- Suitable for hand-held sort devices with restricted memory.

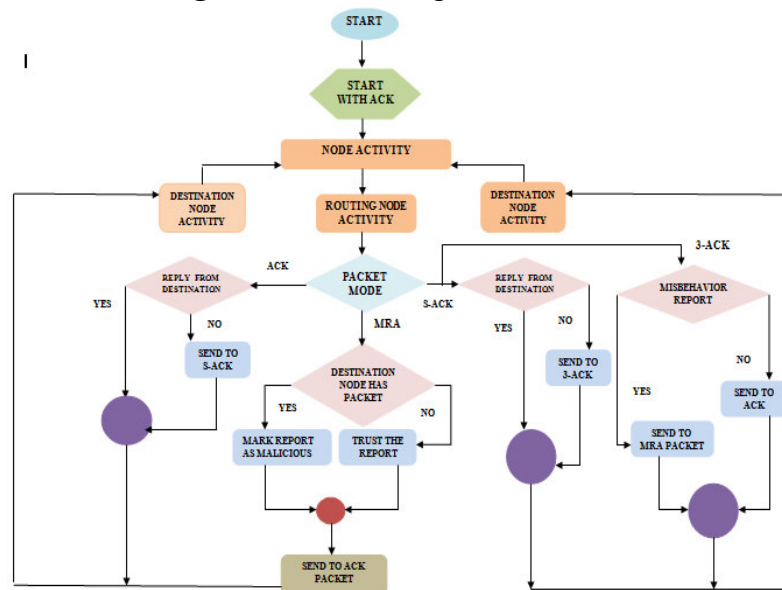
Use of quite one arithmetic and / or mathematician operator complicates scientific discipline. The secured selection is with the key sizes of 128 or 256 bits.

## 5. METHODOLOGY

### 5.1 Simulation Methodology

To better investigate the performance of S-EA3ACK during this analysis work, it's accustomed check the new IDS's performance once the attackers square measure good enough to acknowledge packets and claim positive result whereas, in fact, it's negative. As Watchdog could be a un-acknowledgment-based theme, it's not eligible for this work a coffee level basic packet dropping attack is simulated the aim of this kind is to check the performance of IDSs against four weaknesses of Watchdog, namely, false wrongdoing, receiver collision, cooperative and restricted transmission power.

**Figure 2** Flow diagram of S-EA3ACK



In this section, the projected S-EA3ACK theme is delineating thoroughly. The approach delineate during this analysis paper is predicated on the previous work (Shakshuki et al 2013), wherever the backbone of S-EA3ACK was projected and evaluated through implementation. Its extended with the introduction of MAJE4 cryptography to forestall the assailant from formation acknowledgment packets. S-EA3ACK consists of 4 major components, namely, ACK, secure ACK (S-ACK), 3-ACK and misdeed report authentication (MRA) so as to {differentiate} to tell apart} different packets in numerous forms of schemes In S-EA3ACK, three b of the various forms of packets is employed. Details area unit listed in Table one and Figure a pair of that gift describing the S-EA3ACK theme. Please note that, within the projected effective secure theme, it's assumed that the link between each node within the network is full duplex dipphase. What is more, for every communication method, each the transmitted node and also the receiver node aren't malicious, unless all acknowledgment and message packets delineate during this analysis area unit needed to possess same keys for the sender and receiver.

Packet type	General Data	ACK	S-ACK	3-ACK	MAR
Packet flag	00001	00010	00100	01000	10000

## 5.2 Simulation Configurations

When comparing the simulation results with other research works, it is clear that the default scenario setting in NS 2.34 has been adopted. The maximum hops allowed in this configuration setting.

**Table 2** Simulation parameter

Parameter	Value
Simulation area	700 m * 700 m
Number of nodes	50
Average speed of nodes	0–20 meter/second
Mobility model	Random waypoint
Number of packet per/sec	4
Transmission range	300 m
Constant bit rate	3 (packets/second)
Packet size	512 bytes
Node beacon interval	0.5 (seconds)
MAC protocol	802.11 DCF
Initial energy/node	100 joules
Antenna model	Omni directional
Simulation time	600 sec
Malicious nodes	10

## 6. RESULT & DISCUSSION

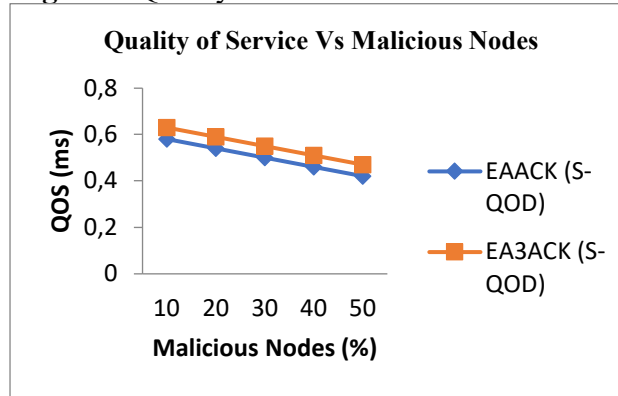
In this work, when the attackers are smart enough to acknowledge packets and claim positive result while, in fact, it is negative. Table 3 shows the simulation results that are based on different parameters.

**Table 3.** Results of Parameter Values

<b>Packet Delivery Ratio</b>					
PDR / MN	10%	20%	30%	40%	50%
EAACK (S-QOD)	0.58	0.54	0.50	0.46	0.42
EA3ACK (S-QOD)	0.63	0.59	0.55	0.51	0.47
<b>Throughput</b>					
Throughput / MN	10%	20%	30%	40%	50%
EAACK (S-QOD)	0.33	0.43	0.42	0.48	0.51
EA3ACK (S-QOD)	0.24	0.30	0.39	0.38	0.41
<b>Packet Loss</b>					
Packet loss / MN	10%	20%	30%	40%	50%
EAACK (S-QOD)	0.03	0.035	0.04	0.05	0.06
EA3ACK (S-QOD)	0.02	0.01	0.015	0.02	0.03

From Figure 3 and Table 3 it's clear that our proposed scheme S-EA3ACK surpassed EAACK performance by above 47% when there are 10% and 50% of malicious nodes in the network. S-EA3ACK (S-QOD) is able to detect misbehaviors in the presence of false misbehavior, receiver collision, limited transmission power and partial dropping.

**Figure 3** Quality of Service vs. malicious nodes



From Figure 4 and Table 3 it is clear that the comparing of the EAACK (S-QOD) with corresponding DSA algorithm with S-EA3ACK (S-QOD) shows the throughput increased with increase in the number of malicious nodes by 20% and 50%.

**Figure 4** Packer per/sec vs. malicious nodes

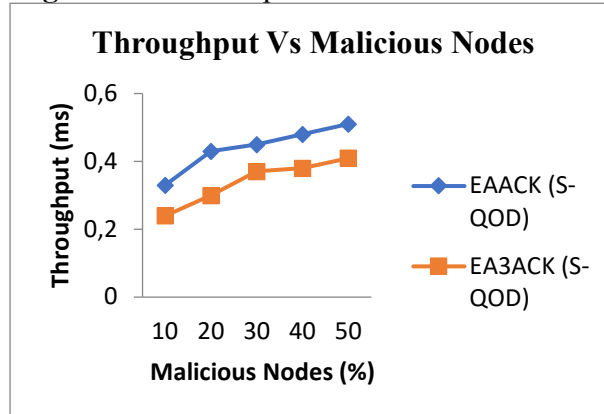
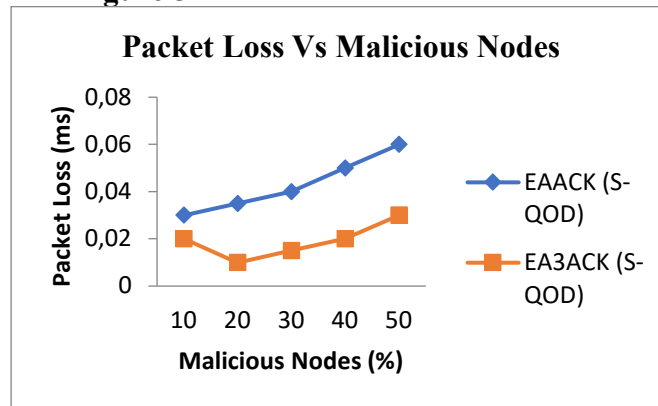


Figure 5 and Table 3 clearly depict comparison of EAACK with corresponding S-QOD algorithm along with S-EA3ACK (S-QOD) where it shows the Packet loss ratio decreases with increase in the number of malicious nodes on by 10% and 50%.

**Figure 5** Packet loss Vs. malicious nodes

From all the higher than figures and table it's clear that the comparison of the S-EA3ACK corresponding S-QOD algorithmic rule with EAACK with MAJE4 cryptography shows the turnout and packet delivery magnitude relation increase with the rise within the range of malicious nodes and additionally packet ratio decrease with the rise within the range of malicious nodes.

## 7. CONCLUSION AND FUTURE WORK

Packet-dropping and loss attack have forever been a significant threat to the protection in MANETs. During this analysis paper, a completely unique IDS approach named S-EA3ACK protocol specially designed for MANETs is projected compared with alternative widespread techniques through simulations. The results incontestable positive performance of the packet loss and quality of network S-EA3ACK (S-QOD) than EAACK(S-QOD) within the cases of receiver collision, restricted transmission power, and false misbehavior report and cooperative attacks. Moreover, in an attempt to stop the attackers from initiating cast acknowledgment attacks, the analysis was extended to include Secure Quality destined Distributed during this projected theme. Improve secure transmission Packet delivery quantitative relation with quality output and scale back packet ratio compared to the present EAACK (S-QOD) routing protocol. Each MAJE4 Cryptography and S-QOD schemes were implement through network machine two.

## REFERENCES

- [1] C.E. Perkins, et al. "Quality of Service in Ad Hoc on-Demand Distance Vector Routing", *IETF Internet draft*, 2001.
- [2] Y. Hu, et al. "SEAD: Secure efficient distance vector routing for mobile wireless ad hoc networks", in *Proc. 4th IEEE Workshop Mobile Computer System Application*, 2002, pp.3-13.
- [3] I. Jawhar, et al. "Quality of Service Routing in Mobile Ad Hoc Networks", *Network Theory and Applications*, Springer, 2004.
- [4] T. Reddy, et al. "Quality of Service Provisioning in Ad Hoc Wireless Networks: A Survey of Issues and Solutions", *Ad Hoc Networks*, 2006, Vol. 4, No. 1, pp.83-124.
- [5] K. Liu, et al. "An acknowledgment-based approach for the detection of routing misbehaviour in MANETs", *IEEE Trans.*, 2007, Vol. 6, No. 5, pp.536-550.
- [6] Z. Shen, et al. "Security and QoS Self-Optimization in Mobile Ad Hoc Networks", *IEEE Trans. Mobile Computing*, 2008, vol. 7, pp. 1138-1151.
- [7] H. Wu, et al. "QoS Multicast Routing by Using Multiple Paths/Trees in Wireless Ad Hoc Networks", *Ad Hoc Networks*, 2009, Vol. 5, No. 2, pp.600-612.

- [8] K.Thamizhmaran, et al. “Secure Routing Protocol in MANET – A Survey”, *International Journal of Advance Research in Technolgs*”, 2012, Vol. 3, No. 3, pp.9-14.
- [9] K.Thamizhmaran, et al. “Authentication and Intrusion Detection in MANET”, *International Journal of Advance Research in Technology*, 2012, Vol. 3, No. 3, pp.15-21.
- [10] Shakshuki, et al. “EAACK - A Secure Intrusion Detection System for MANETs”, *IEEE Trans.*,2013, Vol. 60, No. 3, pp.1089-1098.
- [11] Prabu, K. and Subramani, A. “Energy efficient routing in MANET through edge node selection using ESPR algorithm”, *Int. J. Mobile Network Design and Innovation*, 2014, Vol. 5, No. 3, pp.166–175.



## EFFICIENT COMMUNICATION USING ENCRYPTION AND DECRYPTION

**K.Thamizhmaran**

Dept. of ECE, Government College of Engineering

### ABSTRACT

Network Security & Cryptography is a concept to protect network and data transmission over wireless network. Network security involves the authorization of access to data in a network, which is controlled by the network administrator. Users choose or are assigned an ID and password or other authenticating information that allows them access to information and programs within their authority. Network security covers a variety of computer networks, both public and private, that are used in everyday jobs conducting transactions and communications among businesses, government agencies and individuals. Networks can be private, such as within a company, and others which might be open to public access. Network security is involved in organizations, enterprises, and other types of institutions. In this paper we also studied cryptography along with its principles. Cryptographic systems with ciphers are described.

**Keywords:** Network Security, Authentication; Cryptography; Encryption; Decryption;

### 1. INTRODUCTION

These days the data security is the important aspect of digital data communications. Since this information happen to more significance and secrecy like managing account information, military information, delicate data like medical records, and multimedia data, for example image, sound, or video. This requires a need of satisfactory and successful cryptographic algorithm to secure these sorts of information transmissions from an unauthorized user revealing. Then again, the pace of the innovation and the improvements in the field of computational processing speed in our lives is turning out to be quicker and speedier. These improvements facilitate the threats and attacks on the information or data to uncover its secrecy progressively and load the enormous test of fulfill the undertaking of securing the communications. Best approach of security assurance is Encryption. For changing input image into another image, encryption system used many techniques. So that changed image is difficult to understand by other unauthorized person and to maintain the secret of images between clients. Another advantages of encryption technique is can't access the image information without decryption key. Main application of image encryption is multimedia frame work. Here we are using established cryptographic algorithm that is Data Encryption Standard (DES). DES was a generally utilized cryptosystem for securing the characterized information transmissions. DES is a symmetric key cryptosystem that is nothing but for both encryption process and decryption process, using same secret key. Many algorithm keeps DES as their core design for cryptographic design. By upgrading DES's security, other algorithm' security, for example, Triple-DES and IDEA will be improved. In this project, a capable change is proposed to bring the legacy DES to live by strengthening its security.

### 2. RELATED WORKS

Philip P. Dang and Paul M. Chau present a novel scheme, which joint image compression encryption scheme for Internet multimedia applications. The feature of the proposed method includes Discrete Wavelet Transform (DWT) for image compression and Data Encryption Standard (DES) for image encryption. These algorithms allow images can be compressed with high compression ratio and the security of transmission process is enhanced.

Leo Yu Zhang, Yuansheng Liu, Fabio Pareschi, Yushu Zhang, Kwok-Wo Wong, Riccardo Rovatti, and Gianluca Setti under the assumption of plaintext attacks they investigate the security of a classic diffusion mechanism (and of its variants) used as the core cryptographic primitive in some image cryptosystems based on the aforementioned complex dynamic phenomena. They have theoretically found that regardless of the key schedule process, the data complexity for recovering each element of the equivalent secret key from these diffusion mechanisms is only  $O(1)$ . The proposed analysis is validated by means of numerical examples.

Reza Moradi Rad, Abdolrahman Attar, and Reza Ebrahimi Atani presented a novel algorithm for image encryption based on scan patterns that first shuffle the image completely in two steps and then exploit function XOR. The algorithm trades off between speed and security, so that more complex key which shuffle the image completely results more security but it consume more time. Yet in most complexity mode the algorithm act fast. The proposed algorithm has great performance in terms of sensitivity, speed, and security so that even by a simple key the NPCR, UACI, and Entropy can satisfy security and performance requirements. Junghwan Kim and Srinvasa R. Basavarasu provide a potential solution to counter one of the shortfalls of data transmission through wireless channel, such as insecurity, by using the AES block cipher operating in stream mode, more specifically the counter mode (CTR). The approach in this work is to use the counter mode to encrypt audio and image data, to show the feasibility of implementation. The simulation results of the application of encryption and decryption confirm the effectiveness of CTR mode for successful reconstruction of audio and image only with the knowledge correct security key.

Naik Riddhi, Nikunj Gamit proposed system focuses on generating keys based on color images. The proposed method is simple and flexible. This method can also be applied on text and video. This prevents the key loss as the users (sender and receiver) don't need to remember their keys. This helps the users store the key securely. It can be generated anywhere using the image and the session. In general, this is a reliable and effective method of cryptography. This provides more security against man-in-middle attack, brute force attack, compromised key attack and differential attack.

Guodong Ye, Xiaoling Huang presented a novel image encryption algorithm is designed based on auto-blocking and a medical ECG (Electrocardiography) signal. The chaotic Logistic map and generalized Arnold map will be employed. For solving deterministic input problems, the ECG signal and Wolf algorithm are used to generate initial conditions for the chaotic maps. Compared with traditional crypto architectures, the auto-blocking diffusion operation is performed only in the encryption process. The key stream is generated by a control parameter produced from the plain image, which is proven to be secure against chosen-plaintext and known plaintext attacks.

## 2.1 Analysis Of Des:

DES is Not Secure. DES, the Data Encryption Standard, can no longer be considered secure. While no major flaws in its innards are known, it is fundamentally inadequate because its 56-bit key is too short. ... They suggested a minimum of 75 bits to consider an existing cipher secure and a minimum of 90 bits for new ciphers. we overcome this problem to using aes algorithm..

### 3. CRYPTOSYSTEM

#### 3.1 Security Service Of Cryptography

Cryptography is art of making a cryptosystem is shown in Figure.1, equipped for giving data security. Cryptography manages the genuine securing of advanced information. It refers to the outline of systems in view of mathematical algorithms that give major data security

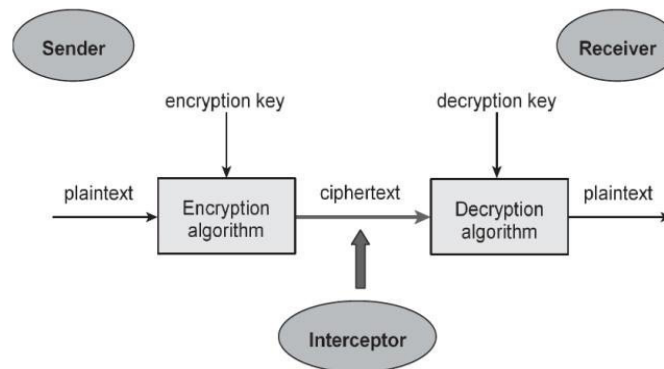


Figure.1 Cryptography

#### 3.2 Security services of Cryptography

**Authentication-** Identity of the receiver and sender should be verified in communication system, before sending as well as receiving the information in system.

**Secrecy or confidentiality-** In the secured system, this is a task of the system to how best security which people maintain. Authorized users are capable to understand and access the data in the system.

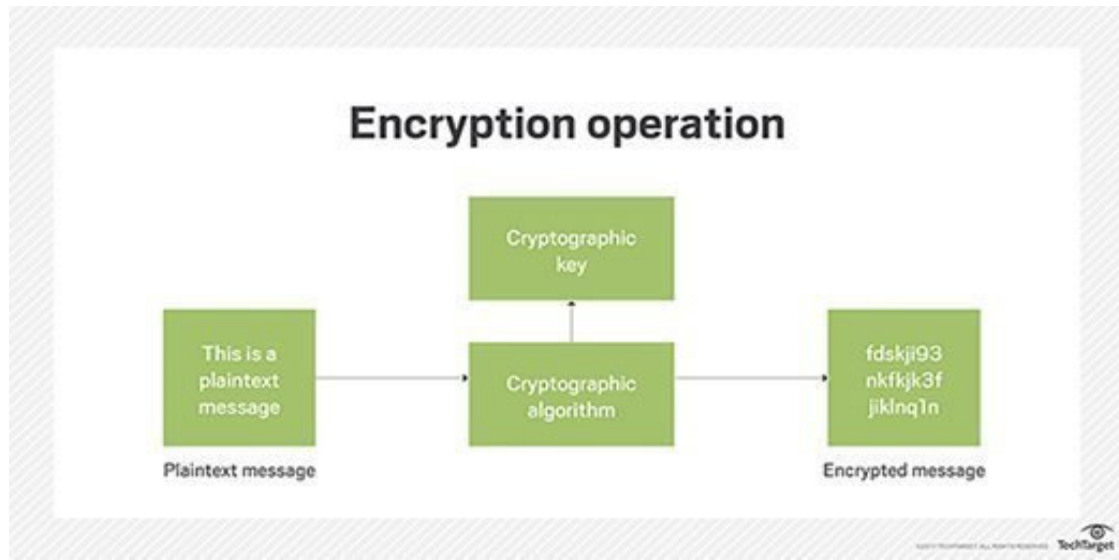
**Integrity-** Assurance of the transmitted data has to be free for any alternation between sender and receiver in communication.

**Non repudiation-** guarantees the package security, element can't decline the responsibility for past activity. This is nothing but information sender and receiver certification

### 4. NEED FOR IMAGE ENCRYPTION

Image encryption is necessary for future multimedia Internet applications. Password codes to identify individual users will likely be replaced with biometric images of fingerprints. However, such information will likely be sent over a network. When such images are sent over a network, an eavesdropper may duplicate or reroute the information. By encrypting these images, the content still has some degree of added security. Furthermore, by encrypting non-critical images as well, an eavesdropper is less likely to be able to distinguish between important and non-important information. Image encryption can also be used to protect privacy. An example for image encryption to protect privacy is in medical imaging applications. Recently, in order to reduce the cost and to improve the service, electronic forms of medical records have been sent over networks from the laboratories to medical centres or to doctors' offices. According to the law, medical records, which include many images, should not be disclosed to any unauthorized persons. Medical images, therefore, should be encrypted before they are sent over networks. Moreover, image encryption can be used to protect intellectual properties. One of concerns of the entertainment industry is that movies and videos in digital format are vulnerable to unauthorized access, theft, and replication. Entertainment industry has lost billion dollars due to the illegal copies.

Recently, new technologies have been developed which allows multimedia can be delivered to millions of household very quickly. Entertainment industry will utilize Internet and satellites for multimedia distributions. The threat of unauthorized access during transmission over networks and the threat of illegal copy increase significantly. Image encryption, therefore, can be used to minimize these problems. Although encryption is sufficient to protect digital images and videos in some civil applications, this issues have taken into consideration when advanced encryption algorithms are specially designed for sensitive digital images and videos, for their special features are very different from texts.



**Figure.2** Encryption

As show in Fig.2, the first output is sampled from the stream of binary bits, which are packetized. The second output is the encrypted signal. This is due to Applying the Encryption Technique .The third output is sampled directly from the input file. We compare the encrypted signal with the original image sample in the results. We explain the implementation of technique of the encryption and decryption implementation in the following sections

## 5. DATA ENCRYPTION STANDARD

DES considered as symmetric key block cipher algorithm. The implementation structure of DES is Fiestel cipher. In Fiestel structure as 16 rounds of steps are used.64 bit block size is used for DES structure .It has 64 bit key length, but DES utilizes only 56 bit key. Remaining 8 bits is used later but not used for encryption. Considering the method, Encryption process includes two inputs to the function of encryption. That in plain text is an input and key. In encryption process of DES used 64 bit plain text and 56 bit length key three steps of plain text processing are shown in the left side of the above figure.2. First step is initial permutation, 64-bit blocks input plain text is rearranges the bits. That is considered as permuted input, which means arranged bits. This step followed by 16 rounds of operation continuously. These 16 rounds process involves the permutation, substitution function, Last 16th round considered as output. So this last round had 64 bits. The key and function of output data is of 64 bits. Swapping the right and left side output halves. Swapped data is called as pre output, last step includes inverse permutation process of pre output that is called as reverse operation of initial permutation that is final permutation it has 64 bit length output. 56 bit key is produced in the right side of the figure, this key is passed in permutation block for encryption. Key can written as by name sub key  $K_i$  ,it is a combination of permutation and left circular shift.

Same permutation function is used but produced sub keys are different because shift of the key bits are repeated.

### 5.1 DES Algorithm

As already mentioned DES is symmetric key block cipher algorithm. Currently this algorithm use identical secret key for both encryption process and decryption process. General algorithm design 64 bit plaintext used as input. The algorithm transforms input into series of block which is 64 bit cipher text.16 rounds of encryption process is handled for every plaintext block. Decryption process is done in reverse manner of encryption method, by introducing sulky  $k_i$  introduced by main key  $k$  where  $i=1, \dots, 16$

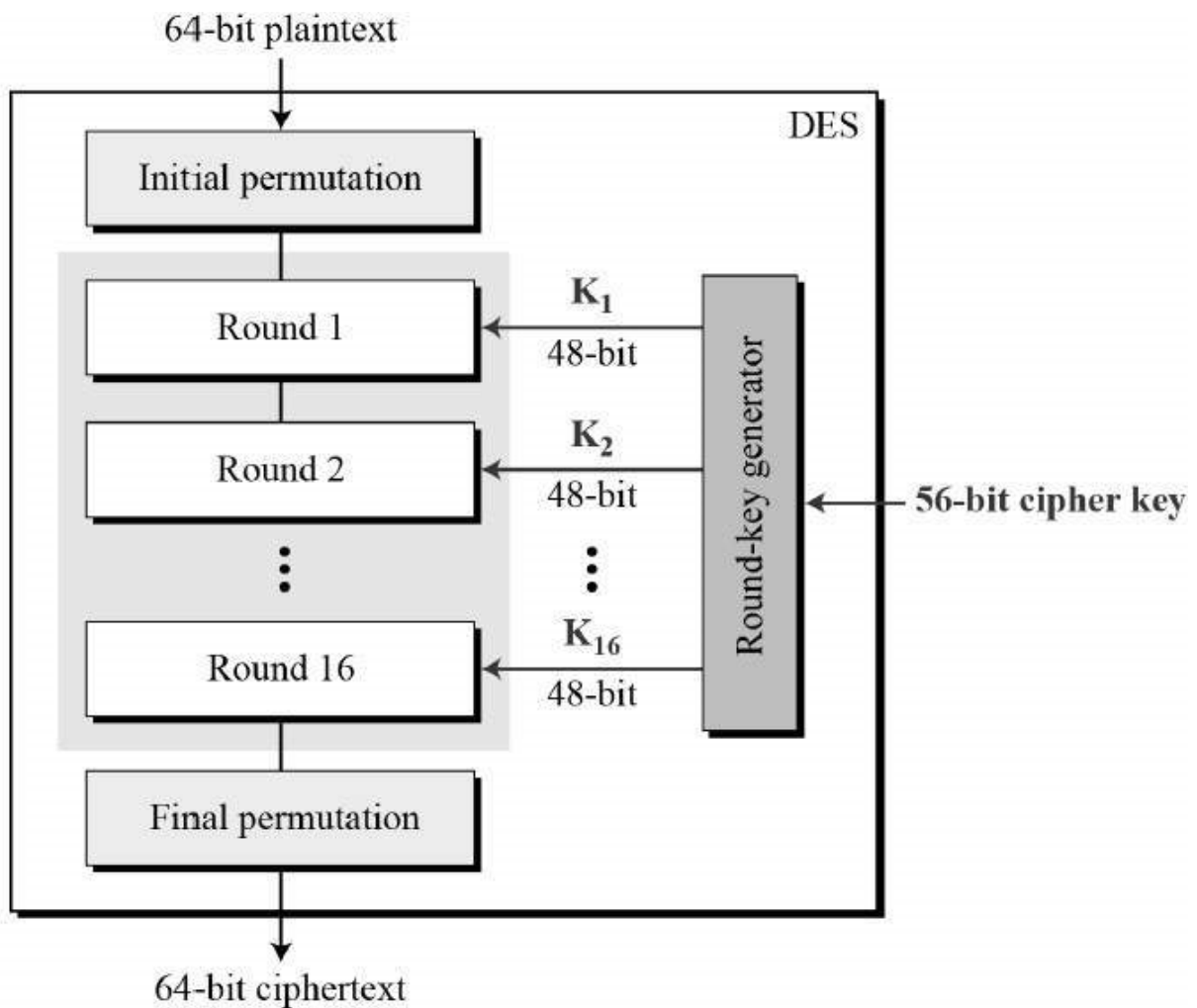


Figure. 3 plain text to cipertext

### 5.2 Single DES round Operation

As shown in figure 3, DES algorithm structure three phase of operation is considered for plain text. Input data undergone initial permutation in first phase of operation. In second phase produced permuted output that is rearranged. IP blocks split into two parts named R<sub>0</sub>, L<sub>0</sub>. Performs substitution and permutation process by function  $f$  and sub key  $K_i$ . Function  $f$  XOR ed with 32 bit right half data. Final phase is swapping between left and right half of system algorithm. This procedure repeated for next 15 round it considering the below equations.  $L_i = R_{i-1}$   $R_i = L_{i-1} \oplus f(R_{i-1}, k_i)$ .

R16 and L16 swapped again after the 16th round process. Reverse operation of initial permutation is called final permutation, to get cipher text. Finally we got output of 64-bit data same as input data.

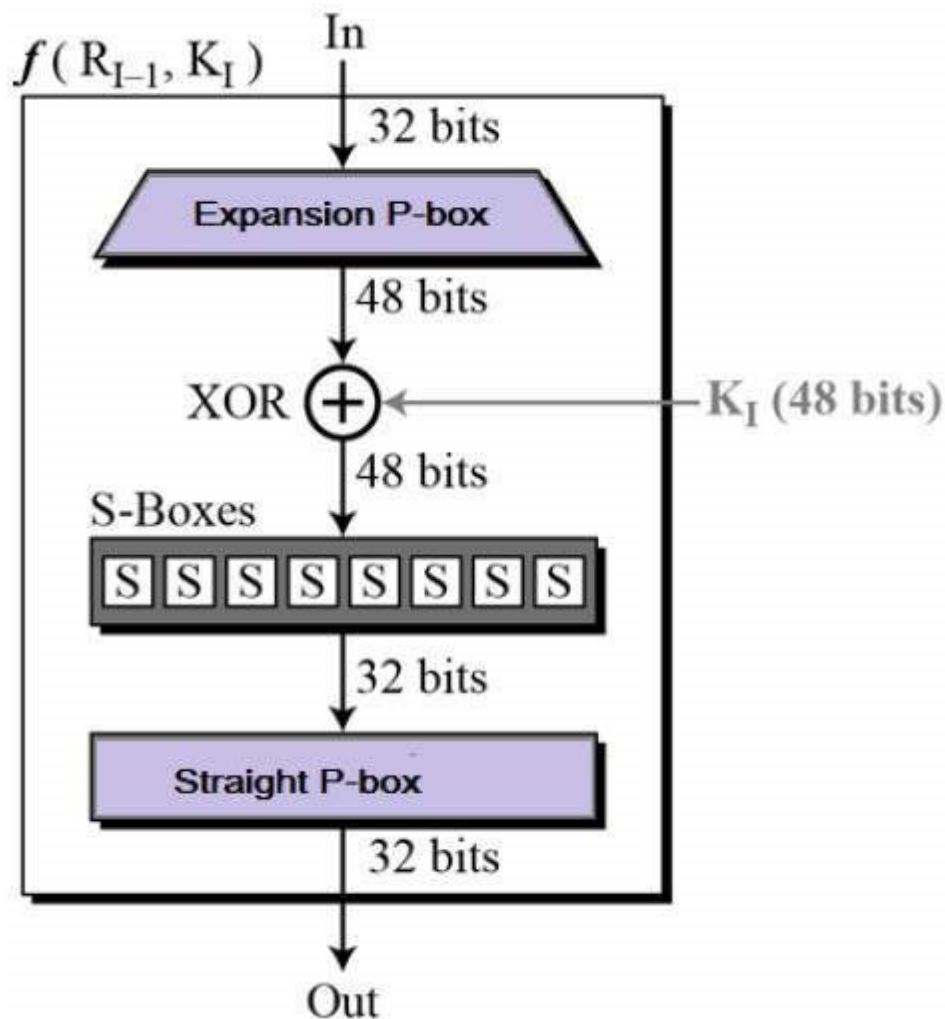


Figure. 4 Block diagram

## 6. TECHNIQUE FOR ENCRYPTION OF IMAGE

### 6.1 Binaries Image:

It will extract three channels from input image (color image) and converts the values of it to binary values. The binary values are stored in one multidimensional array as Data Here we have to generate total three arrays which represent three different channels of image i.e. red channel, green channel and blue channel.

### 6.2 LSB of RGB:

In this process we will consider input image for key generation and converts the value of its pixel in binary. After converting in binary; Least Significant Bit (LSB) will considered from each pixel.

### 6.3 Key Generation:

A cryptographic key is information generated to encrypt and decrypt the message. Generating the cipher image by using key at sender side. At the receiver side the exact reverse is done to getting original image. We will generate keys for encryption/decryption process. In this process consider input image which have to encrypt. For key generation channels (red or green or blue) will be extracted from the selected image.

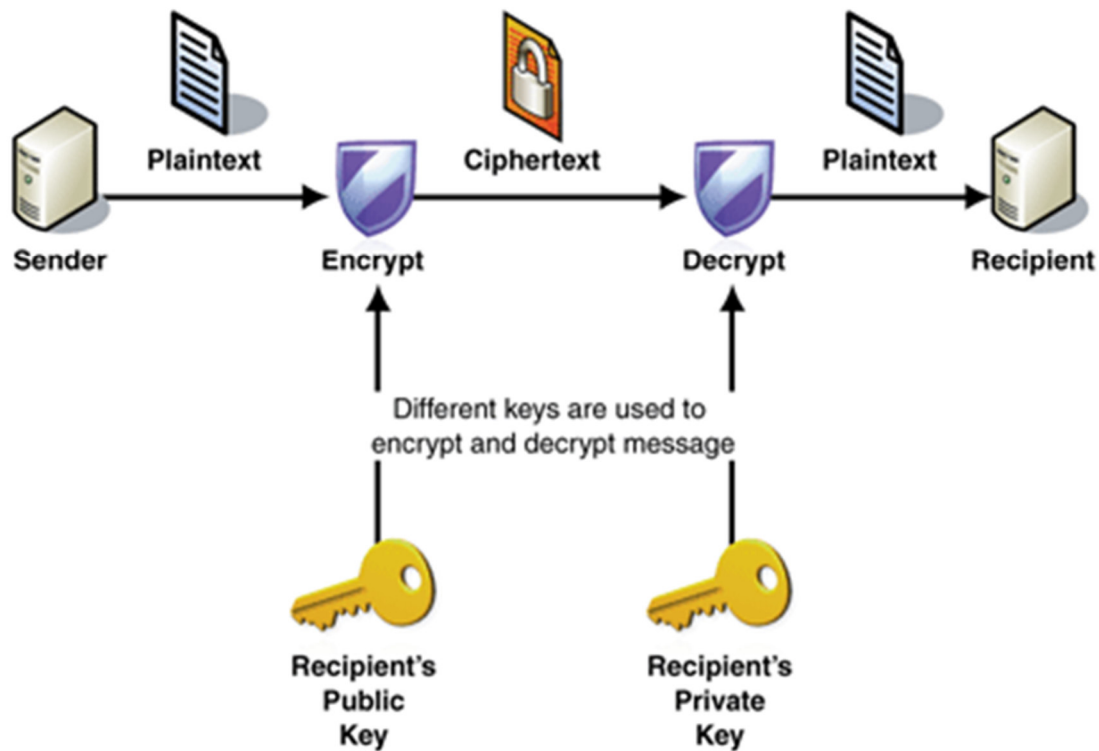
In key generation process three keys are generated from the color image i.e. one key will generated from red channel one key will generated from green and similarly one key will generated from blue channel. After that binary value of each pixel is calculated and these values are stored in one array. After generation of binary array each pixel is scanned and LSB of each pixel is calculated and new array of these LSB value is generated. Finally, to generate key each bits of LSB array is scanned and neighbor pixels having absolute difference one will be stored in one array.

### 6.4 Encryption:

After that three different keys will be generated using the image after that using key arrays and arrays of binary value encrypted images are generated. To encrypt the image XOR operation is performed on keys and three different channels of image as shown . In encryption process red channel of input image will be encrypted using the key generated from the red channel of color image which is used for key generation and similarly green channel and blue channels are encrypted with the key generated from the respective channel.

### 6.5 Decryption:

The decryption process is the exact same process as Encryption. For Decryption generating Key by using cipher image hence we don't need to save key which is generated at time of encryption and is efficient as security purpose. After that XOR operation is performed on array of keys and array of cipher images and array of original channel is calculated. This operation is performed on all red, green and blue channels and value of all channels is calculated. After that from the value of all three channels original image is extracted. This process of decryption done on receiver side as describe in Picture



**Figure. 5** Encryption & Decryption Process

## SOFTWARE SPECIFICATION

NetBeans IDE 8.0.2 Information:

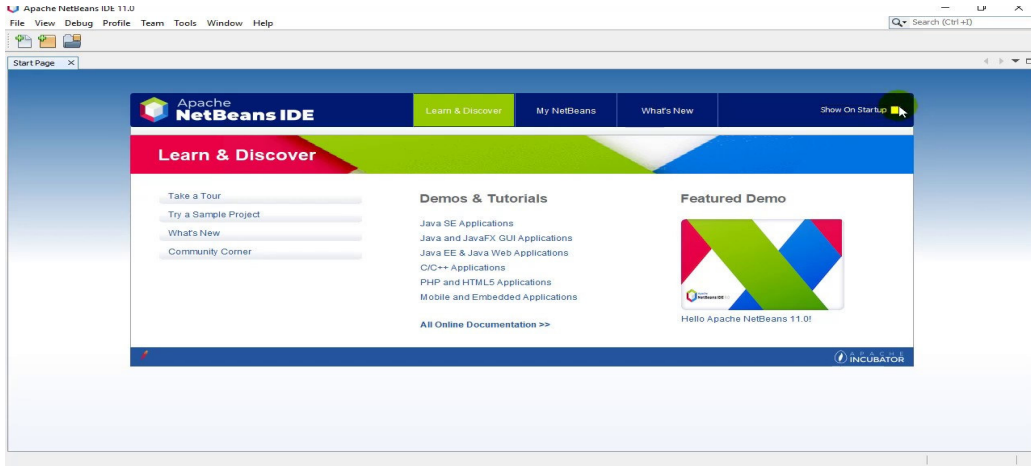
NetBeans IDE 8.0.2 provides out-of-the-box code analyzers and editors for working with the latest Java 8 technologies--Java SE 8, Java SE Embedded 8, and Java ME Embedded 8. The IDE also has a range of new enhancements that further improve its support for Maven and Java EE with PrimeFaces; new tools for HTML5, in particular for AngularJS; and improvements to PHP and C/C++ support.

NetBeans IDE 8.0.2 is available in English, Brazilian Portuguese, Japanese, Russian, and Simplified Chinese.

**The latest available download is NetBeans IDE 8.0.2, which is an update to NetBeans IDE 8.0 and contains:**

- **Bug fixes in the installer for OS X 10.9.5 and 10.10**
- **Bug fixes included in Patches 1, 1.1, 2 for NetBeans IDE 8.0 and Patches 1.1, 2 for NetBeans IDE 8.0.1**
- **GlassFish 4.1 and Tomcat 8.0.15 bundled with the IDE**
- **Support for WildFly Server and WebLogic Server 12.1.3**
- **Added support for RequireJS**
- **Grunt tasks available in the popup menu for web projects**
- **Support for debugging JavaScript files with Karma**
- **Node.JS and Bower modules can be installed directly within the IDE**
- **Improved Git support**



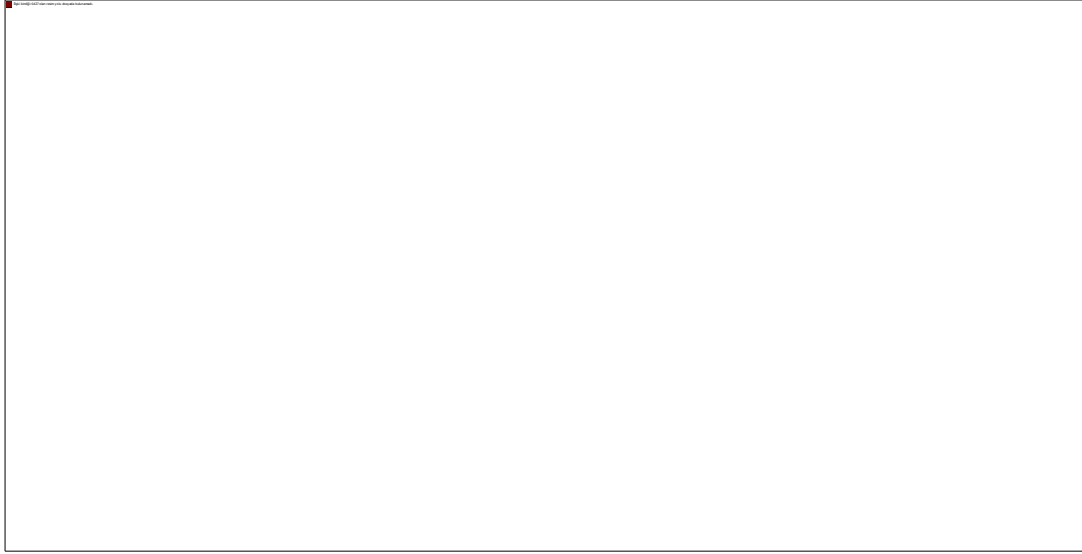


## 7. RESULTS:

### ORIGINAL IMAGE: (BEFORE ENCRYPTING)



**ENCRYPTED IMAGE: (AFTER ENCRYPTION)**



**DECRYPTED IMAGE: (AFTER DECRYPTION)**



**8. CONCLUSION**

Color image encryption and decryption is done by using DES algorithm, by providing required security for image between two authorized users or clients. In our project DES guarantee the unbreakable security for color image. In the project image encryption is done using DES algorithm, Experimental consequences of proposed DES algorithm is very motivating? The implementation approach shows the encrypted and decrypted image and also historical analysis is done with enhanced techniques. Future work of our project is based on enhancing T-DES security level by implementing DES technique, by repeating three times of DES key to generate three sets of key for TDES algorithm for make T-DES algorithm more secure. Another future plan is of applying this proposed DES method for encrypting the video file to providing secure transmission in communication channels.

## REFERENCES

1. R. Huang and K. Sakurai “A robust and compression combined digital image encryption method based on compressive sensing”, 7<sup>th</sup> International Conference on IHH-MSP, Dalian, pp. 105–108, 2014.
2. A K Mandal, et.al “Performance Evaluation of Cryptographic Algorithms: DES and AES”, IEEE Students’ Conference on E and E,C S, pp. 1-5, 2012.
3. A. Yahya and A. Abdalla, “A shuffle image-encryption algorithm, “Journal of Computer Science, pp. 999–1002, 2008.
4. Mayank, et.al “A New Algorithm of Encryption and Decryption of Images Using Chaotic Mapping “International Journal of Information & Computation Technology. Vol. 4, pp. 741-746, 2014.
5. Zhang Yun, et.al “Digital image encryption algorithm based on chaos and improved DES”, IEEE Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2009.
6. Sessa P Indrakanti and P.S.Avadhani, Permutation based Image Encryption Technique, International Journal of Computer Applications, Vol. 28, No. 8, 2011.
7. Mohammad Ali B Y and Aman J, “An Image Encryption Approach Using Combination of Permutation Technique Followed by Encryption”, International Journal of Computer Science and Network Security, Vol. 8, 2008.
8. Amitava Nag, et.al “Image Encryption Using Affine Transform and XOR Operation “, International Conference on ICSCCN 2011.

## INNOVATIVE CONFIGURATION OF MODULAR MULTILEVEL INVERTER PERTAINING TO ELECTRIC TRACTION DRIVES

**S. Sathya Agila**

Department of Electrical & Electronics Engineering

**Dr V Thiyagarajan**

Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering

### ABSTRACT

Multilevel inverters have emerged as a better choice to two level inverters simply because they alleviate the drawbacks that the conventional two-level inverters have. They are getting increasingly valuable in applications like electric traction drives where high-power quality and dynamic performance are the most essential aspects. The traditional topologies like neutral point clamped and cascaded H bridge inverters each have advantages and limitations. Multilevel inverters aren't feasible in some applications owing to the high number of controlled switches and the need for more dc sources. A single solution to the above-mentioned problems is being discussed in this article. In this article, a 7-level inverter is designed with 6 controllable switches/phase and it is considered to be the good choice for applications that requires a smaller number of switches. Two, three level modules with two independent voltage sources are connected in such a way it produces a 7-level output. Two bidirectional switches are used which helps to obtain higher voltage levels. The Phase Opposition Disposition scheme is used in this work. Another advantage of this design is it can be extended to the higher number of levels based on the requirements. The major advantages of the proposed topology have fewer IGBTs than any other design with seven levels which saves the cost and reduces the complexity of the system maintaining the same waveform quality. It is simple to extrapolate the architecture suggested to N voltage levels and N phases. The proposed multilevel inverter is validated using an inductive load and also with a PMSM drive.

**Keywords:** Multilevel inverters, PWM, IGBT, 7-level, power electronics

## **ROBUST SLIDING MODE CONTROL OF MECHANICAL POWER PRODUCED BY AN INDUCTION MOTOR (IM)**

### **Riyadh ROUABHI**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology/ LGE Research Laboratory, Mohamed Boudiaf University of M'sila

### **Abdelghafour HERIZI**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology/ LGE Research Laboratory, Mohamed Boudiaf University of M'sila

### **Salim DJERIOU**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology/ LGE Research Laboratory, Mohamed Boudiaf University of M'sila

### **Lallouani HELLALI**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology/ LGE Research Laboratory, Mohamed Boudiaf University of M'sila

### **Fayssal.OUAGUEN**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Technology/ LGE Research Laboratory, Mohamed Boudiaf University of M'sila

### **Abstract**

In this work, we will develop a robust control algorithm known for its stability and robustness, this control is based on the theory of Lyapunov applied to the induction motor to obtain robust performance in the point of parametric or external variation, this machine driven by stator variables through two bidirectional converters. In the first part we have modelled the machine and its converters. In the second part, we developed the control system needed to control the mechanical power (speed, torque) produced by this machine. The numerical simulation results obtained by applying this control to our machine show the effectiveness of the control developed.

**Keywords:** Bidirectional converter; induction motor; modelling; sliding mode.

## APPLICATION OF BIOSENSORS IN BEVERAGES INDUSTRY

**Ghazala Yunus**

Department of Basic Science, Preparatory Year, University of Hail

**Mohammed Kuddus**

Department of Biochemistry, College of Medicine, University of Hail

### **Abstract:**

Microbial enzymes play a pivotal role in the beverage industry due to their versatility and specificity, contributing to the development of innovative and sustainable processes. In the production of alcoholic beverages such as beer and wine, enzymes such as amylases and proteases assist in starch and protein degradation, thereby influencing fermentation efficiency and final product characteristics. Additionally, reducing the need for chemical additives. In the realm of nonalcoholic beverages, microbial enzymes are crucial for the production of fruit juices and soft drinks. Pectinase enzymes, for instance, aid in juice extraction and clarification, ensuring a smoother and more appealing final product, contributing to the development of functional beverages with health-promoting properties. The beverage industry is increasingly exploring novel applications of microbial enzymes to create unique and differentiated products. Enzymatic bioconversion processes can unlock new flavour profiles, enhance aroma compounds, and reduce undesirable off-flavours, resulting in beverages that cater to evolving consumer preferences. Enzymatic treatments can optimize the utilization of raw materials, minimize energy inputs, and decrease water usage. These factors not only improve cost efficiency but also align with the growing demand for environmentally responsible production practices. This article provides an overview of the multifaceted applications of microbial enzymes in the production of various beverages, emphasizing their influence on flavour, quality, and detection of contaminants, toxins, and pathogens by using biosensors. It also highlights the significance of microbial enzymes in shaping the future of the beverage industry and highlights the need for continued research and development in this field.

**Keywords:** amylases, beverages, beverage industry, biosensor, CRISPR–Cas9, fermentation, genetic engineering, microbial enzymes, pectinase, proteases.

## HOW TO ENSURE ENERGY EFFICIENCY

**Chakib EL FISSI**

Hassan II University

### **Abstract**

The current energy context is characterized by a growing demand for energy, a dependence on hydrocarbons, and environmental constraints. In the face of these challenges, energy efficiency is considered one of the most promising solutions. However, for this approach to be effective, it is essential to adopt best practices in this field to enable consumers to meet their energy needs with reduced resource consumption. These practices and measures will only be optimal if states, regions, businesses, and citizens implement them appropriately. They rely on the establishment of a dedicated public institutional framework, specific legislation and regulations, and appropriate financial incentives.

Furthermore, recent technological advances offer promising prospects for energy efficiency. Thanks to digitization, it is now possible to achieve optimal energy management and the development of new tools, even leading to unprecedented technological breakthroughs. To support this dynamic, it is imperative to establish innovative financial instruments that encourage investment in these technologies.

**Keywords:** Energy efficiency, energy strategy, financial incentives, technology, prospects, digitization, operational energy.

## COMPARISON OF WIND TURBINE GENERATING TECHNOLOGIES

**S. Barbara**

ENSAM, Moulay Ismail University, L2MC laboratory, SECNDPCM teams

**A. Brouri**

ENSAM, Moulay Ismail University, L2MC laboratory, SECNDPCM teams

### **Abstract**

The world's energy needs strikingly rise over years, Fossil fuels have been and still the major source which contributed significantly meeting the energy demands, although their ability to dominate, they are limited and considered as the primary source of environmental problems, unlike fossil fuels renewable energy which is also known as sustainable energy regarded as clean sources that it is friendly to the environment. Renewable energy is obtained from natural sources which include wind energy, thus it has gained wide interest in terms of researches and development. Wind energy is one of the natural energy that is commonly used these last few decades, Wind turbine is the device that converts the kinetic energy of the wind and generate electricity using a generator. An overview of wind turbine generating technology is presented in this work, along with a comparison of their advantages and drawbacks.

**Keywords:** Wind generator, Wind turbine(WT), SRG (Switched Reluctance Generator), DFIG (Doubly Fed Induction Generator), SCIG (Singly Fed Induction Generator), PMSG (Permanent Magnet Synchronous Generator).



## FİZİKA FƏNNİ ÜZRƏ ŞAĞIRDLƏRİN İDARƏETMƏ VƏRDİŞLƏRİNİN FORMALAŞMASINDA SİNİFDƏNXARİC VƏ MƏKTƏBDƏNKƏNAR TƏDBİRLƏRİN ƏHƏMİYYƏTİ

**Eyvazova Ülviyyə Cəlal qızı**

Bakı şəhəri Faiq Rəfiyev adına 166 nömrəli məktəb lisey müəllimi

ORCID:0009-0008-1601-4702

### **Xülasə**

Fizika fənni üzrə şagirdlərin idarəetmə vərdişlərinin formalaşması çoxsağlam təhsil tədbirləri və müəllim təcrübəsi ilə müstəqil öyrənməyə nail olmağa kömək edir. Bu proses müəllimlərin və şagirdlərin birlikdə çalışması və fəaliyyətləri təşkil etməsi ilə əldə edilir.

Sınıfdən xaric və məktəbdənkənar tədbirlər, fizika fənni üzrə şagirdlərin idarəetmə vərdişlərinin formalaşmasında böyük rol oynayır. Bu tədbirlər şagirdlərin praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirməyə, maraqlı təbiiqlər və tədqiqatlar üçün imkanlar yaratmağa və müstəqil öyrənməyə təşviq etməyə kömək edir. Bu tədbirlərin əhəmiyyətini nəzərdən keçirmək üçün bəzi mühüm nöqtələr:

#### **1.Müxtəlif Tədqiqatlar və Layihələr:**

- Tədqiqat günləri və sərgilər: Şagirdlər müxtəlif tədqiqatlar və layihələr üçün müxtəlif tədbirlərdə iştirak edə bilirlər. Bu, onların özünü sınağa çəkmələrini, fəaliyyətlərinin nəticələrini başqalarına təqdim etmələrini və peşəkar təcrübə qazanmalarını təmin edir.

#### **2.Məktəbdənkənar Kurslar və İşçi Təcrübəsi:**

- Kurslar və seminarlar: Şagirdlər, məktəbdənkənar kurslar və seminarlar vasitəsilə əlavə təhsil əldə edə bilirlər. Bu, onların fizika sahəsində daha dərin bilik və bacarığa sahib olmalarına kömək edir.

- İş təcrübəsi və staj: Mühəndislik və fizika sahəsində iş təcrübəsi və staj proqramları, şagirdlərə sahədə praktiki bacarıq əldə etməyə imkan verir.

#### **3.Fizika İnkişafını Dəstəkləyən Təşkilatlar:**

- Fizika klubları və təşkilatlar: Şagirdlər, fizika ilə marağını paylaşan qrup və klublara qoşularaq əlavə tədbirlər və təcrübələr üçün bir araya gələ bilirlər.

- Fizika yarışları: Şagirdlər, fərqli səviyyədəki fizika yarışlarına qatılaraq öz bacarıqlarını sınağa çəkə bilirlər.

#### **4.Müəllim və Mütəxəssislərlə Əlaqə:**

- Müəllim təcrübəsi: Şagirdlər müəllimlər və sahədəki mütəxəssislərlə ünsiyyət qura bilirlər. Bu, onların fərdi maraqlarına uyğun karyera yolunu tapmalarına kömək edir.

#### **5.Sosial Media və Onlayn Platformalar:**

- Onlayn tədqiqat və müzakirə platformaları: Sosial media və onlayn platformalar, şagirdlərə fərqli düşüncələri paylaşmaq və yeni ideyalar əldə etmək üçün geniş imkanlar təqdim edir.

Beləliklə, tədris fəaliyyətində sınıfdənxaric işlər və məktəbdənkənar tədbirlərin bu tərzdə əlaqələndirilməsi hər bir şagirdin fərdi qabiliyyətini, bacarıq və istedadını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirir, yaradıcılıq potensialını artırır, elmi dünyagörüşü və fəal həyat mövqeyini məqsədyönlü şəkildə formalaşdırır və fizika sahəsində nail olmağa daha böyük motivasiya qazanmalarına kömək edir.

**Açar sözlər:** müəllim, şagird, sınıfdənxaric, məktəbdənkənar, fizika

## THE IMPORTANCE OF EXTRA-CLASS AND EXTRA-SCHOOL ACTIVITIES IN THE FORMATION OF STUDENTS' MANAGEMENT HABITS ON THE SUBJECT OF PHYSICS

### Abstract

The formation of management skills of students in physics helps to achieve independent learning through multiple educational activities and teacher experience. This process is achieved by teachers and students working together and organizing activities.

Extracurricular and extracurricular activities play a major role in developing management skills of students in physics. These activities help to develop students' practical skills, create opportunities for interesting applications and research, and encourage independent learning. Some important points to consider the importance of these measures:

#### 1. Various Researches and Projects:

- Research days and exhibitions: Students can participate in various events for different research and projects. This ensures that they challenge themselves, present the results of their activities to others and gain professional experience.

#### 2. Extracurricular Courses and Work Experience:

- Courses and seminars: Students can get additional education through extracurricular courses and seminars. This helps them to have deeper knowledge and skills in the field of physics.
- Work Experience and Internship: Work experience and internship programs in engineering and physics allow students to gain practical skills in the field.

#### 3. Organizations Supporting Physics Development:

- Physics clubs and organizations: Students can join groups and clubs that share an interest in physics and come together for extra activities and experiences.
- Physics competitions: Students can test their skills by participating in physics competitions of different levels.

#### 4. Communication with teachers and specialists:

- Teacher experience: Students can interact with teachers and experts in the field. This helps them find a career path that suits their individual interests.

#### 5. Social Media and Online Platforms:

- Online research and discussion platforms: Social media and online platforms provide ample opportunities for students to share divergent thoughts and gain new ideas.

Thus, this way of connecting extracurricular activities and extracurricular activities in educational activities significantly develops individual abilities, skills and talents of each student, increases creative potential, purposefully forms a scientific outlook and active life position, and helps them gain greater motivation to achieve in the field of physics. .

**Key words:** teacher, student, out of class, out of school, physics

### Əsas hissə

Məktəblilərin milli ruhda tərbiyə olunmalarında sinifdən xaric və məktəbdən kənar tədbirlərdən istifadə etmək çox vacibdir. Şagirdlərlə aparılan dərslərdən kənar tədbirlər onların hərtərəfli inkişaflarına kömək edir.

Müasir şəraitdə sinifdən xaric tədbirlərin təkmilləşdirilməsi istiqamətlərinin məzmununu, yeni forma və üsullarla müəyyənləşdirmək üçün əməyə hazırlıq, əqli, əxlaqi, fiziki, estetik, iqtisadi və ekoloji tərbiyə, habelə insan hüquqlarına hörmət əsasında hər bir məktəbli ilə bir neçə yönümdə iş aparılmalıdır. İlkin olaraq, şagirdləri tərbiyələndirici vasitələri, bilavasitə dərslərdə və dərslərdən kənar vaxtlarda onların əməli fəaliyyətini vahid sistemdə birləşdirməyin daha təsirli yollarının aşkara çıxarılması hər bir müəllim və məktəb rəhbərlərinin diqqət mərkəzində olmalıdır.

Məktəblilərin həmin amillər zəminində təlim və sinifdənəxaric fəaliyyətinin, ictimai faydalı və məhsuldar əməyinin onların milli mənəvi dünyagörüşünün formalaşdırılmasına tabe etməyən metodları işlənilib hazırlanmalıdır. Bunlar fənn müəllimlərinin və sinif rəhbərlərinin gündəlik əməli fəaliyyətinə çevrilməlidir.

Yeniyyətə şagirdlərin tərbiyə amilinin və sinifdənəxaric tədbirlərin qarşılıqlı təsirlərinin ən real variantları seçilməli, yerli şəraitə uyğun tətbiq olunmalıdır.

Məktəblilərin təlimini, tərbiyəsini və inkişafını vahid prosesdə həyata keçirmək işində dərslər, tərbiyə işlərinin, sinifdənəxaric tədbirlərin üzvi surətdə əlaqələndirilməsi, bir-birini tamamlaması tələbinə ciddi əməl edilməlidir.

Bütün bunlar sinifdənəxaric işlərin tərbiyə və mahiyyətində, təkmilləşdirilməsi istiqamətində, müasir tərbiyə nəzəriyyəsində, məktəb təcrübəsində çox vacib məsələlərdəndir.

Aydın ki, müəllimlər məktəbdə tədbirlər keçirərkən əsasən ideya istiqamətlərinə diqqət yetirməli, bunların şagirdlərin yaş xüsusiyyətlərinə, onların arzu və istəklərinə nə səviyyədə cavab verdiyini öyrənməli, onların fəallığını təmin etməlidir. Dərslərdən işlər mahiyyət etibarını ilə eyni məqsədə xidmət edib, şəxsiyyətin hərtərəfli inkişafı, gənc nəslin həyata hazırlanması sahəsində məktəbin qarşısında qoyulan vəzifələrin həyata keçirilməsinə yönəldilir. Belə tədbirlər dərslərdən proses olmaqla şagird biliklərinə əlavələr etməyə, onları genişləndirməyə, zənginləşdirməyə imkan verir.

Dərslərdə, laborator işlərdə, ekskursiyalarda şagirdlərin fizikadan qazandıqları bilik və bacarıqlar sinifdənəxaric işlər zamanı daha da dərinləşdirilir, möhkəmləndirilir, şagirdlərdə fənnə marağı artırır.

Rus alimi Potaşnik sinifdənəxaric işlərin xüsusiyyətlərini aşağıdakı kimi əsaslandırılmışdır:

1. Dərslərdən fərqli olaraq sinifdənəxaric işlərə şagirdlər könüllü cəlb olunur[1]. Şagirdlər maraqlı sahələrinə görə müxtəlif dərnlərə yazılırlar.

2. Sinifdənəxaric işlərin təşkil olunması, onun məzmunu və forması şagirdlərin maraqlı düşüncələrindən və yerli şəraitdən asılıdır.

3. Sinifdənəxaric işlərə müxtəlif yaşda olan şagirdlər cəlb edilir. Müxtəlif yaş həddi sinifdənəxaric işlərin keçirilməsinə heç bir maneə törətmir. Əksinə, sinifdənəxaric işlərdə müxtəlif yaşda olan şagirdlərin birlikdə çalışması ümumməktəb kollektivinin yaranmasına səbəb olur. Eyni zamanda sinifdənəxaric işlər böyük uşaqların kiçiklərə yardım etməsinə, yoldaşlıq yardımının yaranmasına və inkişafına şərait yaradır.

4. Sinifdənəxaric işlərdə şagirdlərə müstəqil sərbəst çalışmaq imkanı yaranır. Sərbəst mövzuları müəllimin istiqamətləndirməsi ilə şagirdlər özləri müəyyənləşdirirlər. Şagirdlərin yaşı artdıqca onların sərbəstliyi və bu işlərdə inkişaf etməyə səy göstərmələri çoxşaxəli formada təzahür edir. Onlar müxtəlif dərnlərin, digər sinifdənəxaric işlərin fəal iştirakçısına çevrilirlər.

5. Sinifdənəxaric işlər tək-cə təbiət, incəsənəti sevən şagirdlərdə deyil, hamısında elmə, elmi öyrənməyə marağı artırır.

Fizika fənni üzrə şagirdlərin idarəetmə vərdislərinin formalaşması çoxsağlam təhsil tədbirləri və müəllim təcrübəsi ilə müstəqil öyrənməyə nail olmağa kömək edir. Bu proses müəllimlərin və şagirdlərin birlikdə çalışması və fəaliyyətləri təşkil etməsi ilə əldə edilir. Aşağıda, fizika fənni üçün şagirdlərin idarəetmə vərdislərinin formalaşması üçün bəzi əsas mərhələlər verilmişdir:

### **Müəllim Təhlili və Planlaşdırma:**

**Mərhələ təyinatı:** Fizika müəllimi şagirdlərin başlanğıc mövqeyini qiymətləndirməlidir. Bu, şagirdlərin məktəblərdə nə qədər bacarıqlı olduğunu və hədəflərini anlamağa kömək edir.

**Müəllimin rəhbərliyi:** Müəllim öz dərslərində nəzər salmalı və şagirdlərin bacarıqları və çətinlikləri barədə başqa müşahidələr qeyd etməlidir.

### **Fəaliyyətlərin Planlaşdırılması:**

**Qiymətləndirmə və testlər:** Şagirdlərə müvafiq qiymətləndirmə və testlər təklif edilməlidir. Bu, onların bacarıqlarını qiymətləndirməyə və hansı mövzuların daha çox çalışılması tələb olunduğunu müəyyən etməyə kömək edir.

**Proqram təşkilatı:** Müəllim fəaliyyətləri və dərsləri təşkil etmək üçün bir proqram qurmaq üçün çalışmalıdır.

### **Şagird İdarəetmə Qabiliyyətlərinin Təşviqi:**

**Müstəqil işləmə:** Şagirdlərə öz başına çalışmağı öyrətmək önəmlidir. Bu, onların öz bacarıqlarını inkişaf etdirmələrinə və problem həll qabiliyyətlərini artırmağa kömək edir.

**Tədqiqat işləri:** Fizika sahəsində tədqiqat işləri təşkil edilməlidir. Bu, şagirdlərin müstəqil tədqiqat yetənlərinə və tədqiqat bacarıqlarını inkişaf etdirmələrinə kömək edir.

### **Şagirdlərin Maraqlarını Qoşmaq:**

**Reallıq bağlamaları:** Fizika prinsiplərini gündəlik həyat üzrə tətbiq etməklə şagirdlərin maraqlarını artırmaq mümkündür.

**Tətbiqatlar və laboratoriya işləri:** Praktiki tətbiqatlar və laboratoriya işləri, şagirdlərin abstrakt konseptləri anlamalarına kömək edir.

### **Əlaqə qurmaq və Təşviq Et:**

**Fəaliyyətlərdə iştirak:** Şagirdlərə dərslər zamanı və sonra əlavə tədbirlərdə iştirak etmək üçün imkanlar təklif etmək əlaqələrini gücləndirir.

**Təşvik və tərəqqi:** Şagirdləri təşvik etmək və tərəqqi etdikdə onlara doğru məsuliyyət və vəzifələr vermək önəmlidir.

Bu mərhələlər, şagirdlərin fizika fənnində idarəetmə vərdislərinin formalaşmasına kömək edəcək və onları müstəqil öyrənməyə nail etməyə yardımcı olacaqdır.

Sinifdən xaric və məktəbdənkənar tədbirlər, fizika fənni üzrə şagirdlərin idarəetmə vərdislərinin formalaşmasında böyük rol oynayır. Bu tədbirlər şagirdlərin praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirməyə, maraqlı tətbiqlər və tədqiqatlar üçün imkanlar yaratmağa və müstəqil öyrənməyə təşviq etməyə kömək edir. Bu tədbirlərin əhəmiyyətini nəzərdən keçirmək üçün bəzi mühüm nöqtələr:

### **1. Müxtəlif Tədqiqatlar və Layihələr:**

**Tədqiqat günləri və sərgilər:** Şagirdlər müxtəlif tədqiqatlar və layihələr üçün müxtəlif tədbirlərdə iştirak edə bilərlər. Bu, onların özünü sınağa çəkmələrini, fəaliyyətlərinin nəticələrini başqalarına təqdim etmələrini və peşəkar təcrübə qazanmalarını təmin edir.

### **2. Məktəbdənkənar Kurslar və İşçi Təcrübəsi:**

**Kurslar və seminarlar:** Şagirdlər, məktəbdənkənar kurslar və seminarlar vasitəsilə əlavə təhsil əldə edə bilərlər. Bu, onların fizika sahəsində daha dərin bilik və bacarığa sahib olmalarına kömək edir.

**İş təcrübəsi və staj:** Mühəndislik və fizika sahəsində iş təcrübəsi və staj proqramları, şagirdlərə sahədə praktiki bacarıq əldə etməyə imkan verir.

### **3. Fizika İnkişafını Dəstəkləyən Təşkilatlar:**

**Fizika klubları və təşkilatlar:** Şagirdlər, fizika ilə maraqlarını paylaşan qrup və klublara qoşularaq əlavə tədbirlər və təcrübələr üçün bir araya gələ bilərlər.

**Fizika yarışları:** Şagirdlər, fərqli səviyyədəki fizika yarışlarına qatılaraq öz bacarıqlarını sınağa çəkə bilərlər.

### **4. Müəllim və Mütəxəssislərlə Əlaqə:**

**Müəllim təcrübəsi:** Şagirdlər müəllimlər və sahədəki mütəxəssislərlə ünsiyyət qura bilərlər. Bu, onların fərdi maraqlarına uyğun karyera yolunu tapmalarına kömək edir.

## **5. Sosial Media və Onlayn Platformalar:**

**Onlayn tədqiqat və müzakirə platformaları:** Sosial media və onlayn platformalar, şagirdlərə fərqli düşüncələri paylaşmaq və yeni ideyalar əldə etmək üçün geniş imkanlar təqdim edir.

Sinifdən xaric və məktəbdənkənar tədbirlər məktəbin tədris proqramına daxil deyil, könüllülük prinsipinə əsaslanır və bir növ sinifdə aparılan işlərin davamı olur. Deməli, sinifdən xaric və məktəbdənkənar tədbirlər yalnız öz formasına görə tədris prosesindən fərqlənir, məzmununa görə isə bu proseslə birləşir[2]. Ona görə də biz müəllimlər bu işə ciddi əhəmiyyət verməliyik.

Bəzi müəllimlər sinifdən xaric və məktəbdənkənar tədbirlərə az fikir verir və yaxud çox səthi yanaşırlar. Sinifdən xaric iş planlı və müntəzəm olaraq müəllimlərin iş planında özünə layiqli yer tutmalıdır. Əks təqdirdə hərtərəfli insan tərbiyəsindən söhbət gedə bilməz..

Sinifdən xaric işlərin formaları çox müxtəlif və rəngarəngdir. Lakin yadda saxlamaq lazımdır ki, sinifdən xaric işlərin bu və ya digər formasını seçərkən, mövzuları müəyyənləşdirərkən yerli şəraiti, məktəbin tələbatını, şagirdlərin marağını, yaş və bilik səviyyəsini və bir sıra digər məsələləri mütləq nəzərə almaq lazımdır[3]. Bundan əlavə, sinifdən xaric tədbirlərdə müvəffəqiyyət qazanmaq üçün müəllim hər şeydən əvvəl, könüllülük prinsipinə, şagirdlərin istək və arzularına, dünyagörüşlərinə fikir verməlidir.

Beləliklə, tədris fəaliyyətində sinifdən xaric işlər və məktəbdənkənar tədbirlərin bu tərzdə əlaqələndirilməsi hər bir şagirdin fərdi qabiliyyətini, bacarıq və istedadını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirir, yaradıcılıq potensialını artırır, elmi dünyagörüşü və fəal həyat mövqeyini məqsədyönlü şəkildə formalaşdırır və fizika sahəsində nail olmağa daha böyük motivasiya qazanmalarına kömək edir.

## **ƏDƏBİYYAT**

1. Əhmədov F.A. Fizika məsələləri, Bakı: «Bakı Universiteti» nəşriyyatı, 2004, 174 s
2. Əlizadə Ş. Pedaqoji Universitetlərdə «Məktəb fizika eksperimenti». 156 II hissə. Bakı: «3 sayılı Bakı Mətbəəsi» ASC, 2011, 266s.
3. Əlizadə Ş. Fizikadan nümayiş eksperimenti (9-cu sinif üçün), Bakı: «3 sayılı Bakı Mətbəəsi» ASC, 2011, 222s.
4. Nurullayev Y.Q. Fizika kursunun tədrisi metodikası. Bakı: «Bakı universiteti» nəşriyyatı, 2013, 165 s.
5. Nurullayev Y.Q., Qocayev M.Ş., Nurullayeva U.H. Fizikadan frontal laboratoriya işləri və nümayiş təcrübələri. Dərs vəsaiti. Bakı: «Bakı Universiteti» nəşriyyatı, 2004, 126s.
6. Nurullayev Y.Q. Fizika kursunun tədrisi metodikası. Dərs vəsaiti. Bakı: « Bakı Universiteti» nəşriyyatı, 2009, 135s.
7. Murquzov M.İ., Əlizadə Ş.H., Ələkbərov A.C., Xanəhmədov N.X. Fizikadan laboratoriya işləri (X-XI siniflər üçün dərs vəsaiti). Bakı: Bakınəşr, 2008, 87s.
8. Orucov A.K. Orta məktəbdə fizikanın öyrənilməsi metodları. Bakı: «Ləman» nəşriyyatı, 2012, 125 s.
9. İmanov S.Ş. Orta məktəbdə fizikanın tədrisi metodikası: Ümumi hissə. Bakı: ADPU, 2004, 496 s.
10. Tahirov V.İ. Fizika məsələləri həlli ilə. Bakı: «Bakı Universiteti» nəşriyyatı, 2003, 230 s.

## DAYANIQLI İNKİŞAF KONSEPSİYASI VƏ ONUN AZƏRBAYCAN TƏHSİLİNƏ TƏSİRİ

**Qədimli Fidan Fizuli qızı**

ADPU, Təhsilin təşkili və idarə edilməsi

### **Xülasə**

Mərkəzləşmiş dövlətlər yaranan gündən onların strateji, iqtisadi, sosial, təhsil və s. cəhətdən inkişaf etdirilməsi qarşıya qoyulan məqsədlərdən olmuşdur. "Dayanıqlı inkişaf" ilə bağlı anlayışın tarixi bir neçə əsr əvvələ getsə də, XX əsrin sonlarında beynəlxalq təşkilatlar səviyyəsində ekoloji, sosial və iqtisadi məsələlərə kompleks yanaşmaları özündə cəmləyən anlayış kimi sabitləşmişdir. XXI əsrdə isə bu anlayış öz mövqeyini beynəlxalq arenalarda möhkəmləndirmişdir. Dayanıqlı inkişaf ilə bağlı qəbul edilmiş beynəlxalq normalar dayanıqlılıq anlayışının şaxələnməsinə səbəb olmuşdur.

Dayanıqlı inkişafın ən vacib amilləri sırasında dayanıqlı inkişafın təkmilləşdirilməsi, davamlı və uzunmüddətli proses olması dayanır. Dayanıqlı inkişaf təkmilləşmə prosesi keçməklə möhkəmlənir. Belə ki, dayanıqlı inkişafın təmin edilməsi üçün insan kapitalının yaradılması, dayanıqlı inkişaf düşüncəsini mənimsəmiş cəmiyyətin formalaşdırılması, alterantiv enerji mənbələrindən istifadənin geniş yayılması, iqtisadi resurslardan istifadədə səmərəli sistemlərin tətbiq edilməsi kimi amillər təkamül yolu ilə mümkündür.

Azərbaycan müstəqilliyini əldə etdikdən sonra tərəfdaş çıxdığı ekoloji, sosial və iqtisadi balansın qorunması ilə bağlı prinsiplər yolu ilə dayanıqlılıq anlayışını inkişaf planına daxil etmişdir. Bu prinsiplərin qəbul edilməsindən sonra dövlətin həyata keçirdiyi iqtisadi inkişaf planının dayanıqlı siyasət əsasında qurulmasına başlanılmış və mövzunun aktuallığını artırmış, öyrənilməsi üçün zəmin yaranmışdır. Mövzunun öyrənilməsi ilə bağlı son aktual yanaşmalar Azərbaycanın inkişaf proqramlarında və milli iqtisadiyyatın inkişafı ilə bağlı qəbul edilmiş strateji yol xəritələrində öz əksini tapmışdır. Dayanıqlı inkişaf Azərbaycan Respublikasında təhsilin rifahı, gənc kadrların yetişdirilməsi üçün də önəmli rol oynamaqdadır.

**Açar söz:** Azərbaycan, anlayış, dayanıqlı inkişaf, təhsil, iqtisadi, proqram

## CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON AZERBAIJAN EDUCATION

### **Abstract**

Since the creation of centralized states, their strategic, economic, social, educational, etc. development was one of the goals set. Although the history of the concept of "sustainable development" goes back several centuries, at the end of the 20th century it was stabilized as a concept that includes complex approaches to environmental, social and economic issues at the level of international organizations. In the 21st century, this concept has strengthened its position in international arenas. The accepted international norms related to sustainable development have led to the diversification of the concept of sustainability.

Among the most important factors of sustainable development is the improvement of sustainable development, which is a continuous and long-term process. Sustainable development is strengthened by undergoing a process of improvement. Thus, factors such as the creation of human capital to ensure sustainable development, the formation of a society that has mastered the idea of sustainable development, the widespread use of alternative energy sources, and the application of efficient systems in the use of economic resources are possible through evolution.

After gaining independence, Azerbaijan has included the concept of sustainability in its development plan through principles related to the protection of ecological, social and economic balance. After the adoption of these principles, the economic development plan implemented by the state began to be built on the basis of a sustainable policy, and the topic increased its relevance, and the ground for its study was created. The latest topical approaches to the study of the subject are reflected in Azerbaijan's development programs and adopted strategic road maps related to the development of the national economy. Sustainable development plays an important role in the welfare of education and training of young personnel in the Republic of Azerbaijan.

**Keywords:** Azerbaijan, understanding, sustainable development, education, economic, program

### Giriş:

Bəşəriyyət indiki sivil cəmiyyətin formalaşmasına qədər bir çox mərhələdən keçmişdir. XX əsr isə bəşəriyyətin gələcək inkişaf yolunun doğru seçilməsi ilə səciyyəlidir. Dövrün qlobal problemlərinin birgə həllinə yönələn qlobal birlik ideyası həm siyasi, həm ekoloji, həm də sosial məqsədləri özündə ehtiva edir.

### Əsas hissə

Dünyada inkişaf konsepsiyasının formalaşması üçün aparılan tədqiqatlar XX əsrin 70-ci illərinə təsadüf edir. Elmi araşdırmalarda "dayanıqlı inkişaf" termini kimi daxil olan bu anlayış da XX əsrə təsadüf edir. 1962-ci ildə BMT-nin Baş Assambleyasında "İqtisadi inkişaf və qoruma" adlı xüsusi qətnamə imzalanmışdır ki, burada iqtisadi, eyni zamanda ekoloji, yəni insan-təbiət münasibətlərinin tənzimlənməsi məsələləri öz əksini tapmışdır.

1992-ci ildə BMT-in təşəbbüsü ilə Rio-de-Janeyro şəhərində keçirilən konfransda dünyanın gələcək inkişafının ekoloji vəziyyətin necə olacağından asılı olduğu vurğulanmışdır. Bu konfransda qəbul edilmiş "Dayanıqlı inkişaf" konsepsiyası daha sonralar beynəlxalq ekoloji təşkilatlar üçün rəsmi sənəd rolunu oynamışdır [2].

Cəmiyyətdəki mənfi tendensiyaların qarşısını almaq, dövlətlərin davamlı və dayanıqlı inkişafını təmin və təşviq etmək üçün BMT səviyyəsində işlərin görülməsi önəm kəsb edir.

BMT-in Ətraf mühit və İnkişaf Komissiyası dayanıqlı inkişaf anlayışının konsepsiyasını tam müəyyənləşdirmək üçün Bruntland Komissiyasını təşkil etmişdir. Komissiyanın "Ortaq gələcəyimiz" hesabatında davamlı inkişaf konsepsiyasına "gələcək nəsilləri öz tələbatını ödəmə imkanlarından məhrum etmədən bugünkü nəsillərin inkişaf tələbatını ödəmək" şəklində tərif verilmişdir [3]. Bu konfrans dayanıqlılıq və dayanıqlı inkişaf anlayışları ilə bağlı beynəlxalq razılıq əsasında qəbul edilən beş maddəlik razılıq səbəbindən çox əhəmiyyətlidir. Eyni zamanda, bu konfransda dayanıqlı inkişaf ilə bağlı çox mühüm beynəlxalq sənədlər razılaşdırılmışdır:

1. Gündəm 21;
2. Rio-de-Janeyro mühit və inkişaf deklarasiyası;
3. Meşələrlə bağlı prinsiplər bəyənəti;
4. İqlim dəyişikliyi ilə bağlı çərçivə konvensiyası;
5. Bioloji müxtəliflik konvensiyası

Son dövrlərdə daha çox iqtisadi və ekoloji sahədə araşdırılan dayanıqlı inkişaf istər siyasi, istər sosial, istərsə də təhsil yönündə öz təsirini göstərir. Dayanıqlı inkişaf cəmiyyətin siyasi və sosial inkişafda stabilliyidir. Buna görə də Dayanıqlı İnkişaf Konsepsiyasının tələbindən irəli gəlir ki, "iqtisadi sistemin və onun inkişaf modelinin xarakterindən asılı olmayaraq, elmi-texniki tərəqqinin inkişafı gücləndikcə bütün səviyyələrdə insanların dayanıqlı yaşayış prinsipləri gözlənilsin və ətraf mühitin tarazlığı pozulmasın" [1,69].

Hazırkı dövrün tələblərini ödəyən, amma gələcək nəsillərin öz şəxsi tələbatlarını ödəməyi təhlükə altına qoymayan, eyni zamanda başqa ölkələrin milli suverenliyinə təhlükə yaratmayan inkişaf konsepsiyası elmi nəzəri prinsiplərə əsaslanır. Buna görə də hər bir sahədə "Dayanıqlı inkişaf" da planlı, ardıcıl, nizamlı şəkildə tətbiq olunur.

25-27 sentyabr 2015-ci ildə Dayanıqlı İnkişaf Sammitində 2016-2030-cu illər üçün təsdiqlənmiş Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri qəbul etmiş 193 ölkə arasında Azərbaycan da daxildir. Qəbul olunan qərarın sənədlərinə 17 dayanıqlı inkişaf məqsədi, 169 hədəf, 231 göstərici daxildir. Sənəd "Dünyamızın transformasiyası: 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik" adlanır. Sənəd davamlı inkişafın 3 müxtəlif aspektini əhatə edir: iqtisadi, sosial və ətraf mühit məsələləri. Hər bir sahə üzrə bütün dünyada qlobal səviyyədə qəbul olunmuş hədəf və göstəricilər müəyyənləşdirilmişdir. Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri Minilliyin İnkişaf Məqsədləri ilə müqayisədə daha geniş və qlobal sənəddir. 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik 3 əsas prinsip üzərində qurulub. Bunlardan birincisi universallıq prinsipi adlanır. Bu prinsipin təkə inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün deyil, bütün dünya ölkələrinə tətbiq edilməsi nəzərdə tutulur. Bu çərçivədə bütün inkişaf kateqoriyasına aid olan ölkələr - istər inkişaf etmiş, istər inkişaf etməkdə olan, istərsə də aşağı inkişaf kateqoriyasına aid olan ölkələr üçün spesifik hədəflər müəyyənləşdirilib. Digər prinsip integrasiyalı yanaşma prinsipidir. Bu prinsipə qəbul edilən sənədlər çərçivəsindəki məqsəd və hədəflərin bir-biri ilə uzlaşması məsələsi əsaslanır. BMT tərəfindən qəbul olunmuş bir sıra sənədlər dayanıqlı inkişaf məqsədlərinin hədəfləri ilə uyğunluq təşkil edir. Digər bir yanaşma isə - "heç kimin geridə qalmaması" prinsipi ilə ifadə olunur.

Azərbaycan dayanıqlı iqtisadi inkişafı təmin etmək üçün buraya qoşulduqdan sonra iqtisadiyyatının inkişafı, sosial, iqtisadi və ekoloji təhlükəsizliyinin nizamlı, balanslı, eyni zamanda qarşılıqlı əlaqəli şəkildə təmin etmək məsələlərini qarşıya qoymuşdur. Dayanıqlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsini sürətləndirmək və prosesə nəzarət etmək məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev tərəfindən 6 oktyabr 2016-cı ildə "Azərbaycan Respublikasının Dayanıqlı İnkişaf üzrə Milli Əlaqələndirmə Şurasının yaradılması haqqında" fərman imzalanmışdır. Dayanıqlı İnkişaf üzrə Milli Əlaqələndirmə Şurasının əsas vəzifəsi "Dünyamızın transformasiyası: 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik" sənədi ilə bağlı Azərbaycanın öhdəliyinə götürmüş olduğu məsələlərin icrasının əlaqələndirilməsidir. Dayanıqlı İnkişaf üzrə Milli Əlaqələndirmə Şurası Azərbaycanın qəbul etdiyi milli inkişaf proqramları və planlarının, strateji sosial-iqtisadi hədəflərinin və həyata keçirilən ekoloji layihələrin Azərbaycan Respublikasının tərəfdaş çıxdığı dayanıqlı inkişafı bağlı beynəlxalq sənədlərlə uzlaşmasına nəzarət etməlidir [4].

Azərbaycan inkişafının dayanıqlılığının təmin olunması istiqamətində işlərə 2000-ci ildə Minilliyin İnkişaf Məqsədlərinə qoşulmaqla başlamışdır. Ölkəmizdə ötən müddət ərzində Minilliyin İnkişaf Məqsədlərinə nail olunması üçün kompleks tədbirlər həyata keçirilməkdədir. Bu layihə çərçivəsində "2003-2005-ci illər üçün Azərbaycan Respublikasında yoxsulluğun azaldılması və iqtisadi inkişaf üzrə Dövlət Proqramı", "2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında yoxsulluğun azaldılması və davamlı inkişaf Dövlət Proqramı", "Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış" İnkişaf Konsepsiyası təsdiq olunmuşdur.

Hər bir beynəlxalq proqram kimi "Dayanıqlı inkişaf" konsepsiyası da Azərbaycan modelinə uyğun həyata keçirilir. İnkişafın Azərbaycan modeli dedikdə, daha çox yüksək texnologiyalı iqtisadiyyatın yaradılması, iqtisadiyyatın intellektual çəkisinin artırılması, elmin və təhsilin tərəqqisinə dövlətin xüsusi diqqəti, təhsil almaq üçün dövlət hesabına dünyanın aparıcı universitetlərinə çoxlu sayda tələbə göndərilməsi, texnoparkların formalaşdırılması, yeni texnologiya sistemlərinin yaradılmasının dövlət tərəfindən dəstəklənməsi və s. kimi məsələləri özündə ehtiva edən tədbirlər başa düşülür.



Son illərdə ölkədə aparılan sosial-iqtisadi siyasət nəticəsində yüksək inkişaf göz önündədir. Əhalinin maddi rifahının yaxşılaşdırılması, yoxsulluq səviyyəsinin minimuma endirilməsi orta gəlirli ölkələr sırasında qərar tutmağımızla nəticələnmişdir. Bu inkişafın davamlı olması üçün sosial-iqtisadi həyatın modernləşdirilməsi, qabaqcıl beynəlxalq təcrübəyə uyğunlaşdırılması yolu ilə davamlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsi qarşıya qoyulan məqsədlərdəndir.

Azərbaycanda Dayanıqlı inkişafın ilkin şərti iqtisadi səmərəlikdən yararlanaraq insan kapitalını inkişaf etdirməkdir. Şəxsin müasir bilik və bacarıqlara yiyələnməsini təmin etdirmək ölkənin təhsil sisteminin başlıca vəzifələrindəndir. Təhsil sisteminin infrastukturunun, institusional əsaslarının inkişafı birbaşa şəxsin bilik və bacarıqlarının artırılmasına təsir göstərir. Xüsusilə, kadr hazırlığının böyük bir hissəsi ali təhsil ocaqlarının üzərinə düşdüyü üçün universitetlərdə təhsilin inkişafına diqqət ayrılmalıdır.

Əgər dövrlərdəki təhsilin səciyyəvi xüsusiyyətlərinə nəzər salsaq görərik ki, XX əsrdə təhsilin qarşısında dayanan əsas məsələ oxumaq və öyrənmək idisə, XXI əsrdə buraya düşünmək və icra etmək məsələləri də əlavə edilib. Müasir çağırışlar ali təhsil sisteminin yeniliklərlə ayaqlaşmasını tələb edir. Gəncləri gələcəyimiz kimi dəyərləndirən Ümummilli Lider bu fikri xüsusi qeyd edirdi ki, gələcəyimiz indiki gənclərə nəyi və necə öyrətməyimizdən asılıdır. Müasir çağırışları nəzərə alaraq təhsil sisteminin diqqət yetirməli olduğu sahələri dəqiq müəyyən etməliyik. Eyni zamanda, ixtisaslara yiyələnən kadrlara peşə bacarıqlarının aşılması da əsas məsələlərdən biri olmalıdır. Qlobal çağırışlar təhsilin qarşısında yeni vəzifələr qoyur. BMT-nin 2015-ci ildə qəbul etdiyi konsepsiyasını təşkil edən 17 məqsəddən biri konkret olaraq təhsillə bağlıdır. Yəni, növbəti 15 ildə dünya müstəvisində hamı üçün inklüziv, bərabər keyfiyyətli təhsili təmin etmək və ömürboyu təhsil almağı dəstəkləmək bu məqsədlərdən biri olsa da, qalan 16 məqsədin böyük əksəriyyətinin həlli yolları bu və ya digər formada birbaşa ya da dolayısı ilə yenə də təhsildən keçir.

İnkişaf etmiş dövlətlər davamlı və iqtisadi inkişaf üçün ilkin şərt kimi təhsilin milli strategiyasını hazırlayır, bu strategiyanın həyata keçirilməsi üçün müəyyən plan qəbul edir, təhsil sistemini müasirləşdirmək məqsədilə normativ sənədlər hazırlayır. Azərbaycan da bu prinsiplərə əsaslanaraq təhsilin inkişafına sərmayə yatırır. Prezident İlham Əliyev "Azərbaycanın iqtisadi potensialını intellekt kapitalına çevirək" vəzifəsini rəhbər tutaraq ölkə təhsilini, elmini daha da inkişaf etdirməyi, ali təhsilimizin Avropa təhsil sisteminə uyğunlaşdırılması istiqamətində daha böyük uğurlara imza atmağı hədəfləyir. Azərbaycan, başqa ölkələr kimi, davamlı inkişafa keçmək üçün öz fəaliyyətini gücləndirmişdir. Bu fəaliyyətin əsas istiqamətini həm də təhsil sisteminin məqsədyönlü şəkildə müasirləşdirilməsi təşkil edir.

Yüksək keyfiyyətli təhsil məşğulluğun təmin olunmasının, iqtisadi səmərəliliyin, yoxsulluq riskinin azalmasının və nəhayət həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinin əsas şərtlərindən biri hesab olunur. Təhsilin dərəcələri, eyni zamanda keyfiyyəti çoxaldıqca məşğulluğun təmin olunması imkanları genişlənir, gəlirlər artır, əhalinin yaşayış səviyyəsi yüksəlir, bununla da yoxsulluq azalır. Beynəlxalq təcrübələrə əsaslanaraq deyə bilərik ki, yüksək bilik və bacarığa malik kadr potensialı olan ölkələrdə yoxsulluq səviyyəsi də aşağı olur. Buradan da belə nəticəyə gələ bilərik ki, keyfiyyətli kadr potensialına malik olmadan iqtisadi inkişafa nail olmaq qeyri-mümkündür. Daha geniş ifadə etsək, cəmiyyətlərin iqtisadi inkişafı təkə iş və kapitaldan asılı deyil, eyni zamanda texnologiyanın inkişafı ilə işçi qüvvəsinin bilik və bacarıqlarının yaxşılaşdırılmasından da asılıdır.

Azərbaycanda təhsilin normativ hüquqi bazasının təkmilləşdirilməsi, maddi-texniki təminatın yaxşılaşdırılması istiqamətində bir çox işlər həyata keçirilməkdədir. Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin sərəncamları əsasında geniş tədbirlər, layihələr icra olunur.

Yeni təhsil sisteminin yaradılması üçün strateji istiqamətləri müəyyən etmiş 10 il öncə imzalanan "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" Dayanıqlı inkişaf konsepsiyası çərçivəsində həyata keçirilən layihələrdə baza rolunu oynayır.

**Nəticə** olaraq deyə bilərik ki, "Dayanıqlı inkişaf" üçün təhsil, tədris, təlim və yaxud öyrənmə və bacarıqların əldə edilməsi məqsədilə mövcud təhsil proqramları (kurrikulumlar) yenilənməli, təkmilləşməli, davamlı inkişaf məqsədləri və hədəflərinə inteqrasiya edilməlidir. Təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi, ali təhsildə rəqabətqabiliyyətliliyin artırılması, eləcə də akademik heyətin potensialının gücləndirilməsi vacib amillər sırasındadır. Bu məqsədlə həyata keçiriləcək dəyişikliklərin texnoloji xəritəsi hazırlanmalıdır.

Dayanıqlı inkişaf sənədlərinin icrası BMT tərəfindən qəbul edilmiş "Dünyamızın transformasiyası: 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik"də öz əksini tapmış hədəf və məqsədlərə nail olunması ilə nəticələnəcəkdir.

### **Ədəbiyyat:**

1. Məmmədov Həsən. Dayanıqlı iqtisadi inkişafın nəzəri əsasları. Statistika xəbərləri. N3/2019, İl 5, cild 3, 64-73

*İnternet resursu:*

2. [https://www.stat.gov.az/menu/2/development/IS\\_Development.pdf](https://www.stat.gov.az/menu/2/development/IS_Development.pdf).

3. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2017.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2017.pdf)

4. <http://www.eco.gov.az/az/370-azerbaycan-respublikasinda-ekoloji-cehetdendayaniqli-sosial-iqtisadi-inkisafa-dair-milli-proqram>

## İKİ DİLLİ EĞİTİM UYGULAMASI: BATI TRAKYA ÖRNEĞİ

**Uzm. Öğrt. İsmet KAYMAK**

ORCID: 0009-0009-2759-8659

### Özet

Bu çalışmada, Yunanistan Batı Trakya Bölgesindeki Türk Azınlığın eğitiminin geçmişten günümüze kadar olan tarihçesine ve yasal sürecine değinilmiştir. Çalışmada, azınlık eğitim sistemi ile ilgili bilgilendirme yapılmış, bu bölgede uygulanmakta olan İki Dilli Eğitim Sistemi(Yunanca-Türkçe) incelenerek genel bir değerlendirmede bulunulmuştur. Çalışma kapsamında bu alan yazında yazılmış eserler taranmış, ilgili yapılan tez çalışmaları incelenmiş, yazılı basın-yayın kaynaklarından yararlanılmıştır. Çalışma sonuç bölümünde ise katkısı olacağı düşünülen öneriler belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ana Dili, İki Dilli Eğitim, Azınlık, Azınlık Eğitimi

### Abstract

In this study, the history and legal process of the education of the Turkish Minority in the Western Thrace Region of Greece from the past to the present have been mentioned. In the study, information about the minority education system has been provided and a general evaluation has been made by examining the Bilingual Education System (Greek-Turkish) being implemented in this region. Within the scope of the study, the works written in this field were scanned, thesis studies on the subject were examined, and press-publication sources were utilized. In the conclusion part of the study, suggestions that are thought to contribute to the study are stated.

**Keywords:** Mother Tongue, Bilingual Education, Minority, Minority Education

## 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN RESFEBE KULLANIMLARI: MADDE VE ISI KONUSU

**Zeliha GÖKÇE**

Bağımsız Araştırmacı

ORCID: 0000-0003-0640-1879

**Rumeysa GENÇ**

ORCID: 009-003-4248-5704

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

### ÖZET

Resfebe (Rebus) kavramının ilk olarak yazının icadıyla iletişimi sağlamak amacıyla kullanıldığı düşünülmektedir. En eski dönemde yazı bulunmadan önce iletişim şekiller ve sembollerle ifade edilmekteydi. Rebus'u Zamanla 'resimli bulmaca' terimiyle yazının temel taşına dönüşecek bir oyun olarak görmüşlerdir Terim olarak rebus kelimesinden türemiş olsa da günümüzde resimli alfabenin kısaltması olarak resfebe adını almıştır (Karabolat, 2022). Bu araştırmada kavram öğretiminde eğlenceli bir yol olarak görülen resfebenin eğitimde kullanımını incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 6. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi madde ve ısı konusuna yönelik resfebe çizimlerini incelenmiştir. Nitel araştırma yönteminin durum çalışması deseni kullanılan bu araştırmada katılımcılar ölçüt örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Bu araştırma kapsamında öğrencilerin resfebe hakkında bilgi sahibi olmaları ölçüt olarak belirlenmiştir. 6. sınıfta öğrenim gören dokuz öğrenci ile yürütülen bu araştırmada öğrencilerin resfebenin temel kurallarına uygun, fen bilimleri madde ve ısı konusuna yönelik kavramları seçerek ve çizimlerinde pek çok farklı kavram/şekilden yararlanarak çizimlerini gerçekleştirdikleri görülmüştür. Bu sonuçtan yola çıkarak resfebenin, öğrencilerin madde ve ısı konusundaki bir kavramı, daha farklı kavramla ilişkilendirmesine yardımcı olduğu, bu nedenle de kavramlar arası bağlantı kurarak kavram öğretimine faydalı olabileceği düşünülmektedir. Bu sebeple resfebenin eğitimde kavram öğretiminde, özellikle öğrencilerin yeni karşılaştıkları veya nispeten soyut olan kavramların öğretilmesinde kullanılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Resfebe, Madde ve Isı, Fen Bilimleri

### 6TH GRADE STUDENTS' USE OF RESFEBE: MATTER AND HEAT

#### ABSTRACT

It is thought that the concept of Resfebe (Rebus) was first used to ensure communication with the invention of writing. In the earliest period, before writing was invented, communication was expressed through shapes and symbols. They saw Rebus as a game that would turn into the cornerstone of writing with the term 'picture puzzle' over time. Although the term is derived from the word rebus, today it is called resfebe as the abbreviation of the illustrated alphabet (Karabolat, 2022). This research aims to examine the use of resfebe, which is seen as an entertaining way of teaching concepts, in education. For this purpose, the drawings of 6th grade students on the subject of matter and heat in science course were examined. In this research, where the case study design of the qualitative research method was used, the participants were determined through criterion sampling. Within the scope of this research, students' knowledge about resfebe was determined as a criterion.

In this research conducted with nine students studying in the 6th grade, it was observed that the students made their drawings in accordance with the basic rules of the resfebe, by choosing concepts related to the subject of matter and heat in science and by using many different concepts/shapes in their drawings. Based on this result, it is thought that resfebe helps students associate a concept about matter and heat with a different concept, and therefore it can be useful in teaching concepts by establishing connections between concepts. For this reason, it is recommended that resfebe be used in teaching concepts in education, especially in teaching new concepts that students encounter or that are relatively abstract.

**Key words:** Rebus, Matter and Heat, Science

## GİRİŞ

Resfebe (Rebus) kavramının ilk olarak yazının icadıyla iletişimi sağlamak amacıyla kullanıldığı düşünülmektedir. En eski dönemde yazı bulunmadan önce iletişim şekiller ve sembollerle ifade edilmekteydi. Rebus'u Zamanla ' resimli bulmaca ' terimiyle yazının temel taşına dönüşecek bir oyun olarak görmüşlerdir Terim olarak rebus kelimesinden türemiş olsa da günümüzde resimli alfabenin kısaltması olarak resfebe adını almıştır (Karabolat, 2022). Rebus kavramının altında bir nesneyi doğrudan bir resimle anlatmak yerine basit bir çocuk oyununa dönüştürmek ses bakımından veya yakın bir sembol ile anlatmak düşüncesi yatmaktadır (Jean, 2018).

Sümer ve Mısır uygarlığında, ses benzerliğine sahip iki kelimenin birleşmesiyle şehir veya yer isimlerinde kullanılmıştır. Orta çağa gelindiğinde rebus'un kullanım alanı genişlemiş edebi metinlerde, hanedanlık ad ve soyadlarında, plastik sanatlarında, imza ve armalarda kullanılan bir yöntem olmuştur. Birçok yazar okuma yazma bilmeyen çocuklara da hitap etmesi için kitaplarında rebuslara yer vermiştir (Çalış Zeğerek, 2019). Eski dönemlerde bazı ülkelerde rebus terimiyle kullanılan resfebe, kişilerin kelimeleri kendi tanımladıkları resimlerle, sembollerle ya da harflerle kodladıkları ayırt edici işaretler anlamına gelmektedir (Eduard Botanch Albo, 2019). Bir başka tanıma göre, anlamlı kelime ya da kelime gruplarının resimler, semboller ve harflerle gösterildiği formlardır (Çalış Zeğerek, 2019).

Resfebe, öğrencilerde analitik düşünme problem çözme, düşünme ve yorumlama gibi becerilerin gelişmesini sağlar. Ezbercilikten kaçınır, yerine düşünen ve üreten bireyler ortaya çıkarır (Savaş, 2019; Söylemez vd., 2022).

Kavramlar özellikle fen eğitiminde sıkça yer almaktadır. Fen konuları günlük hayatla ilişkili konular olduğundan soyut kavramlar da yer almaktadır. Bu nedenle konuların kavranabilmesi için ana kavramların bilinmesi gerekmektedir (Bolat, 2018). Kavram öğretimiyle bilginin kalıcılığını sağlayabilmek için bazı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Bunlardan birkaçı kavram ağları, kavram karikatürleri, kavram haritaları, kavram bulmacaları, anlam çözümleme tablolarıdır (Akkuş ve Aslan, 2013).

Alanyazın incelendiğinde resfebenin fen bilimleri alanında kullanımının oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür.

Mevcut araştırmada ise ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde resfebeyle kavram öğretimine ilişkin algılarının incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma yönteminin durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Durum çalışmalarında araştırmacı, belirlenen bir durumdan ne öğrenilebileceği üzerinde yoğunlaşır ve katılımcılara müdahale etmeden katılımcılardan verileri toplar (Creswell, 2017; Glesne, 2015). Bu araştırmada resfebenin fen bilimleri dersinde, madde ve ısı konusunda kullanımında öğrencilerin ürünlerini keşfetmek amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda öğrencilerin madde ve ısı konusunda bir kavram belirlemeleri ve bu kavramı anlatan resfebe etkinliği geliştirmeleri istenmiştir. Öğrencilere kavram belirleme ve resfebe yapım aşamalarında müdahale edilmemiştir.

### Katılımcılar

Bu araştırmada katılımcılar 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri ilinde öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinden dokuz kişi ile yürütülmüştür. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme göre belirlenmiştir. Katılımcıların daha önceden resfebe hakkında bilgi sahibi olmaları bu araştırmada ölçüt olarak kabul edilmiştir. Araştırmada katılımcıların gizliliğini sağlamak adına kod isimler (Ö1, Ö2...) kullanılmıştır.

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak doküman kullanılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerden madde ve ısı konusuna dair belirledikleri kavramlardan resfebe etkinliği oluşturmaları istenmiştir.

### Verilerin Analizi

Bu araştırmada veriler durum çalışmalarında genel olarak kullanılan betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir (Glesne, 2015). Bu kapsamda öğrenci çizimleri bütüncül bir şekilde incelenmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersinde madde ve ısı konusuna yönelik resfebe etkinliği hazırlamaları istenmiştir. Öğrenciler bu doğrultuda belirledikleri kavrama ilişkin çizimler yapmışlardır. Öğrenci çizimleri Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Resfebe Öğrenci Çizimleri

Şekil 1 incelendiğinde öğrencilerin Baca, Yalıtkan, Yakıt, Öteleme, Kırışılma, Katran, Katı, İletken ve Dönme kavramlarını tercih ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin resimlerde resfebe kurallarını uyguladıkları görülmektedir. Bu konuda örneğin Ö1 “Bacak” kelimesinin yanına “-K (eksi K)” koyarak “Baca” kelimesini elde etmiştir. Benzer şekilde Ö8 “Kene” kelimesinin yanına “-E (eksi E)” çizerek “-ken” ekini elde etmiştir. Bir başka örnekte ise Ö6, nar resmini ters çizerek “-ran” ekini yani nar’ın tersten okunuşunu elde etmiştir.

Ö4 ve Ö9'un çizimlerinde ise olumsuzluk ekini (-me, -ma) elde etmek için çizdikleri eylemin üzerine çarpı (X) işareti çizmişlerdir.

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu araştırmada 6. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde madde ve ısı konusuna yönelik resfebe etkinliği geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrenciler bu konuda belirledikleri bir kavrama ilişkin resfebe etkinliği tasarlamışlardır. Elde edilen veriler nitel analiz yönteminde tercih edilen doküman analizi ile çözümlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin resfebe kurallarını uyguladıkları ve belirledikleri kavramı daha önceden bildikleri farklı kavramlarla ilişkilendirdikleri görülmektedir. Resfebenin eğitimde kullanımının en önemli sebeplerinden bir kavram öğretimidir. Öğrenme, beyindeki nöronlar arası bağlantının güçlenmesi sayesinde meydana gelir (Özar, 2013). Bu çalışmada da öğrencilerin madde ve ısı konusunda öğrendikleri bir kavramı pek çok kavramla ilişkilendirmişlerdir. Bu sayede öğrenciler yeni öğrendikleri kavrama ilişkin nöronların güçlenmesini ve yeni bağların oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca bu durum öğrencilerde yeni öğrenme hafızaları da yaratabilmektedir (Tosun ve İlkörücü, 2023). Bu sayede ise öğrenciler karşılaştıkları yeni kavramları da daha rahat bir şekilde öğrenebilirler.

Araştırma sonuçlarından yola çıkarak resfebenin eğitimde kavram öğretimi konusunda kullanılması önerilir. Özellikle iletken, yalıtkan gibi soyut kavramların akılda kalıcı olması bakımından madde ve ısı konusunda resfebenin kullanılması önerilir. Ayrıca ileriki çalışmalarda resfebenin eğitimde kullanımına ilişkin farklı branş ve konularda da çalışmaların yapılması önerilir. Bununla birlikte bu araştırmada sadece öğrenci çizimleri incelenmiştir. İleriki çalışmalarda kelime ilişkilendirme testi gibi kavram öğretimini destekleyen diğer testlerle araştırmalar desteklenebilir.

## KAYNAKÇA

Akkuş, Z., & Aslan, H. (2013). Sosyal bilgiler dersinde oyunlarla kavram öğretimi. *International Journal of Social Science Research*, 2(2), 61-77.

Bolat, A. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin öğrenme düzeylerinin belirlenmesi: Dünya ve evren öğrenme alanı* (Tez No. 513053) [Yüksek Lisans tezi, Amasya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni nitel, nicel ve karma yöntem araştırmaları* (3. baskı) (Çev. S. B. Demir). Eğiten Kitap.

Glesne, C. (2015). *Nitel araştırmaya giriş* (5. Baskı). (Çev. A. Ersoy ve P. Yalçınoğlu). Anı Yayıncılık.

Jean, G. (2018). *Yazı İnsanlığın Belleği* (9. Baskı). Yapı Kredi Yayınları.

Karabolat, B. (2022). *Yazılı iletişimde görsellerin dili: Emojiler* (Tez No. 776238) [Yüksek Lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Savaş, M. A. (2019). Zeka oyunları eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi (Tez No. 571502) [Yüksek Lisans tezi, Bartın Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Söylemez, Y., Söylemez, N., Yıldırım, Z. A., Yıldırım, İ., Güneş, E., Çavdar, R., & Okul, F. S. (2022). Resfebe ile değerlerimi öğreniyorum. *Ases Edusci (International Journal Of Educational Sciences)*, 2(1), 64-75.

Çalış Zeğerek, E. (2019). Tarihsel süreçte rebus ve kullanım alanları. *Yedi*, 2(22), 31-40. <https://doi.org/10.17484/yedi.532802>

## BİLSEM ÖĞRETMENLERİNİN STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK DÜŞÜNCELERİ

**Sibel ÇİLOĞLU**

Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0000-0002-2265-5935

**Prof. Dr. Deniz Beste Çevik KILIÇ**

Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-6529-2604

### ÖZET

Ülkemizde, son yıllarda çağdaş eğitim modellerinin kullanımı giderek artmaktadır. Geleneksel eğitim modelleri zamanla yerini çağdaş eğitim modellerine bırakmaya başlamıştır. Çağdaş eğitim modelleri, bireylerin öğrenme sürecinde aktif olduğu, proje tabanlı, problem çözme becerilerinin geliştirilmesini amaçlayan, yaparak-yaşayarak öğrenme ilkesinin benimsendiği eğitim modellerini kapsamaktadır. Değişen ve gelişen teknolojinin etkisiyle yenilikçi, üretken ve yaratıcı bireylere duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Dolayısıyla, bireylerin yenilikçi modellerle eğitim alması önemlidir. STEM eğitimi, fen bilimleri ve sayısal alandaki bilgilerin birlikte kullanıldığı, bireylerin fen ve matematik derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük hayatta da kullanmalarını amaçlayan disiplinlerarası bir yaklaşımdır. Dolayısıyla, STEM eğitimi bireylerin eğitim sürecinde aktif olarak yer aldığı yöntemlerden biridir. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM), ülkemizde özel yetenekli bireylere eğitim veren kurumlar arasında yer almaktadır. Aktif öğrenme yöntemlerinin sıkça kullanıldığı bu kurumlarda STEM eğitimi önemli bir yer tutmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu, İzmir Çiğli BİLSEM’de görev yapmakta olan 10 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında, STEM eğitimi kullanan öğretmenlerin bu yönetime ilişkin görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma hazırlanırken, nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz modeli kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından üç açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenerek frekans ve kodlara ayrılarak yorumlanmıştır. Bu bağlamda, hazırlanan bu çalışma ile BİLSEM öğretmenlerinin STEM eğitime yönelik düşüncelerinin ortaya çıkarılmasının gelecek çalışmalara yön vereceğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** BİLSEM, STEM, STEM eğitimi.

### BILSEM TEACHERS' VIEWS ON STEM EDUCATION

#### ABSTRACT

The use of contemporary education models has been increasing in recent years in the Turkish context. Traditional education models have started to be replaced by contemporary education models over time. Contemporary education models are project-based and include education models in which individuals are active in the learning process, aiming to develop problem-solving skills, and adopting the principle of learning by doing and living. The need for innovative, productive, and creative individuals is increasing with the impact of changing and developing technology. Therefore, it is important that individuals receive education with innovative models. STEM education is an interdisciplinary approach that aims to enable individuals to use the knowledge they have learned in science and mathematics lessons in daily life by using the knowledge in science and numerical fields together.



For this reason, STEM education is one of the methods in which individuals actively participate in the education process. Science and Art Centers (BILSEM) are among the institutions that provide education to gifted individuals in Türkiye. STEM education has an important place in these institutions where active learning methods are frequently used. The study group of the research consisted of 10 teachers working in İzmir Çiğli BILSEM. Within the scope of the research, it was aimed to reveal the opinions of teachers who use STEM education regarding this method. In the preparation of the study, the descriptive analysis model as a qualitative research method was used. A semi-structured interview form involving three open-ended questions was produced by the researchers. The data obtained were analyzed by content analysis technique and interpreted by dividing them into frequencies and codes. In this context, this study suggested that revealing the views of BILSEM teachers regarding STEM education would give directions to future studies.

**Keywords:** BILSEM, STEM, STEM education.

## 1. GİRİŞ

Tüm dünyada teknoloji, endüstri ve sanayinin gelişmesiyle birlikte yenilikçi, çağdaş, üretken bireylere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu durum, tüm dünyada yeni ve modern eğitim modellerinin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Yenilikçi eğitim modellerinden biri olan STEM eğitimi fen bilimleri, matematik ve mühendisliğin birbirleriyle iç içe geçtiği, disiplinlerarası bir yaklaşımdır (Akgündüz, vd., 2018). STEM eğitimi, dünyada lider olmak isteyen ülkelerin yenilikçi modelleri geliştirmeye olan ihtiyaçlarından dolayı ortaya çıkmış bir yaklaşımdır (Kırkıç, 2018). STEM eğitimi, bireyin problem çözme becerilerini geliştirmeyi ve iletişim gücünü arttırmayı hedefleyen fen bilimleri, matematik ve mühendislik gibi alanların bütün olarak ele alındığı ve bireyin tüm bu alanlarda etkin olmasının amaçlandığı bir yaklaşımdır (Herdem vd., 2018). STEM eğitiminin çeşitli avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. STEM eğitiminin avantajları; öğrendiği bilgileri sorgulayan ve gerçek hayatta uygulayan, olaylara bilimsel bakış açısıyla bakan ve problem çözme becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmesidir. Sosyo-ekonomik farklılıklar sebebiyle eğitimin her ülkede eşit şekilde uygulanmaması, bireylerin başarı düzeylerinin yazılı sınav ile ölçüldüğü ülkelerde ölçme değerlendirme sürecinin doğru gerçekleşmemesi ise STEM eğitiminin dezavantajları olarak sıralanmaktadır (Altunel, 2018).

Ülkemizde ise MEB'de STEM eğitim modelinin kullanılmasına yönelik çalışmaların ilk adımlarının 2015 yılında atıldığı görülmektedir (STEM Eğitim Raporu MEB, 2016). Aynı zamanda son yıllarda ülkemizde, STEM eğitimiyle ilgili yapılan çalışmalarda artış olduğu görülmektedir (Özbilen, 2018). Yapılan bir çalışmada, STEM eğitimi alan bireylerin, disiplinlerarası bağlantı kurabilen, problem çözme becerileri gelişmiş ve yeniliklere açık bireyler olduğu üzerinde durulmaktadır (Bybee, 2010). Yıldırım (2018) çalışmasında, öğretmenlerin STEM eğitimi konusunda çeşitli eksiklikleri olduğunu; İnançlı vd.,'nin (2018), yeni mezun olan öğretmenlerin STEM eğitime yönelik bilgilerinin yüksek olduğuna yönelik bulgulara ulaştıkları görülmektedir. Başka bir araştırmada, okullarda laboratuvarların eksikliklerinin giderilmesi, ders saatlerinin uzatılması ve sınıflardaki öğrenci sayılarının azaltılmasının STEM eğitiminin uygulanma sürecine olumlu katkılarının olabileceği tespit edilmiştir (Şirin vd., 2022). Eroğlu vd., (2016), STEM eğitimi almış olan öğretmenlerin görüşlerini incelediği çalışmanın sonucunda, STEM eğitimi uygulamak isteyen öğretmenlerin materyal sıkıntısı sebebiyle uygulama yapma konusunda sorunlar yaşadıklarına değinmiştir. Şimşek (2022), STEM eğitiminin okul öncesi eğitim gören öğrencilere uyguladığı çalışmasının sonucunda, bu eğitimi alan öğrencilerin eleştirel becerilerinin ve yaratıcılıklarının olumlu yönde etkilendiği tespit edilmiştir.

Görülmektedir ki, STEM eğitimi birçok alanın birbiri ile bütünleşmesiyle ortaya çıkan ve bireylerin eğitim süreçlerini olumlu destekleyen fen ve sayısal alanlarda okuryazarlıklarının artmasını destekleyen bir eğitim modelidir. Ülkemizde, bireylerin eğitim süreçlerini destekleyen bu yönde birçok kurum vardır. Bu kurumlardan birisi de, BİLSEM kurumlarıdır. BİLSEM'ler, özel yetenekli bireylerin var olan becerilerini üst düzeyde kullanmalarını desteklemeyi amaçlayan bu doğrultuda eğitim veren MEB'e bağlı eğitim kurumlarıdır ([https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yoner\\_gesi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yoner_gesi.pdf)). BİLSEM kurumları STEM eğitiminin uygulanabilirliğinin yüksek olduğu kurumlardır (Bulut, 2019). Bu bağlamda, bu çalışma, BİLSEM öğretmenlerinin STEM eğitimine yönelik düşüncelerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

## 2. YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz modeliyle hazırlanmıştır. Nitel araştırma, olayların neden ve nasıl olduğunu çözümlenmeye çalışan bir araştırma yöntemidir (Berg vd., 2019). Nitel araştırma yönteminde, araştırmacı olayları derinlemesine analiz eder (Semerci, 2019). Betimsel analiz modeli ise, araştırma kapsamında elde edilen verilerin anlamlarına göre tema ve kodlara ayrıldığı, bu tema ve kodların doğrudan alıntılarla desteklendiği bir araştırma modelidir (Ersoy vd., 2013).

Araştırmanın çalışma grubunu, İzmir Çiğli Bilim ve Sanat Merkezi'nde görev yapmakta olan 10 öğretmen oluşturmaktadır. Katılımcıların 3'ü erkek, 7'si kadındır. Katılımcıların isimleri gizlilik esasına dayalı olarak Öğretmen Kadın-1 (ÖK-1), Öğretmen Erkek-1 (ÖE-1) şeklinde kodlanmıştır.

Çalışmada, veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme soruları alanında 3 uzmanın görüşü alınarak son şeklini almıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler, tema ve kodlara ayrılarak tablolatırılmış ve içerik analizi yöntemiyle yorumlanmıştır. İçerik analizi, araştırma kapsamında ele alınan sorunun sistematik ve tarafsız şekilde incelenmesini hedefler (Koçak vd., 2006). İçerik analizi, katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen sözlü ve yazılı verilerden yapılan çıkarımlara göre oluşturulan tema ve kodların sayısal verilere dökülerek yorumlanmasıdır (Hepkul, 2002).

Araştırma kapsamında katılımcılara üç açık uçlu sorulmuştur. Bunlar:

- ✓ STEM eğitimi yaklaşımı nedir? STEM eğitim yaklaşımını kullanıyor musunuz? Sizce, yararları nelerdir?
- ✓ STEM eğitime yönelik daha önce bir eğitim aldınız mı? Eğitim aldıysanız aldığınız eğitimi faydalı buldunuz mu?
- ✓ STEM eğitim yaklaşımının BİLSEM kurumlarında uygulanabilirliği nasıldır?

## 3. BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında, elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 1.** STEM Eğitimi Yaklaşımının Tanımı, Katılımcıların STEM Eğitim Yaklaşımını Kullanıp/Kullanmamaları Durumları Ve Bu Eğitimin Yararlarına Yönelik Görüşlerine İlişkin Dağılım

Tema	Kod	f	%	Öğretmen görüşlerinden örnekler
------	-----	---	---	---------------------------------

Kullananlar	Disiplinlerarası	5	40	<p>“STEM olarak kısaltılan kavram; bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarını içererek çok yönlü gelişimi hedefler. Tasarım gerektiren konularda kullanıyorum. Öğrencilerin disiplinlerarası becerilerini geliştiriyor” (ÖE-1).</p> <p>“Bilim teknoloji mühendislik ve matematik gibi alanların multidisipliner işleyişine dayanan bir eğitim programıdır. Kullanım amacına göre faydalaniyorum. Disiplinlerarası işbirliği açısından faydalıdır” (ÖK-4).</p>
	Gerçek hayatta uygulanabilirlik	3	50	<p>“Stem eğitimi yararlıdır. Yaparak-yaşayarak öğrenmek için gereklidir” (ÖE-3).</p> <p>“Disiplinler arası bir yaklaşım. Bu eğitim yaklaşımını kullanıyorum. Bakış açısını geliştirir. Gerçek hayatta uygulanabilirlik açısından faydalı” (ÖE-5).</p>
	Öğrenilen bilgilerin kavranması	2	10	<p>“Disiplinler arası etkileşim ile bilgi ve becerilerin en az bir diğer STEM disiplini ile bütünleştirilerek öğretilmesidir. Eğitimin amacı problem çözebilen bireyler yetiştirmekse, problemin tek bir alanla ilişkili olmasını bekleyemeyiz. Bu nedenle bütünü görüp analiz etmede öğrenciye büyük katkı sağlamaktadır” (ÖK-6).</p> <p>“Uygulama ve bilgiyi beraber harmanlayıp zihinde kalıcılığı arttırmak, öğrenci katılımını yükseltmek, öğrenmeyi somutlaştırmak için son derece faydalı görüyorum” (ÖK-9).</p>

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların tamamının STEM yaklaşımını kullandığı, 5’inin disiplinlerarası yaklaşım olarak, 3’ünün gerçek hayatta uygulanabilirlik, 2’sinin ise öğrenilen bilgilerin kavranmasına yönelik yanıtlar verdikleri görülmektedir.

**Tablo 2.** Katılımcıların STEM Eğitimine Yönelik Eğitim Alıp/Almamalarına İlişkin Dağılım

Tema	Kod	f	%	Öğretmen görüşlerinden örnekler
Faydalı bulanlar	Derslerde uygulanabilir	8	80	“Eğitim aldım aldım. Faydalı buluyorum” (ÖK-10). “MEB ve İPA kaynaklı eğitim aldım. Aldığım eğitimleri derslerimde uygulayabildim” (ÖK-7).
Faydalı bulmayanlar	Eğitimin yenilenmemesi	2	20	“Eğitim aldım. Çok faydalı olmadı” (ÖE-5). “Eğitimi aldım ancak çok azı faydalı. Geneli aynı şeyler, aynı örnekler” (ÖK-8).

Tablo 2 incelendiğinde, 8’i STEM eğitimine yönelik aldıkları eğitimi faydalı bulduğu, 8’inin derslerde uygulanabilir olduğunu, 2’sinin eğitimi faydalı bulmadığını nedenini ise eğitimin yenilenmemesi olduğunu ele almaktadır.

**Tablo 3.** STEM Eğitim Yaklaşımının BİLSEM Kurumlarında Uygulanabilirliğine Yönelik Görüşlere İlişkin Dağılım

Tema	Kod	f	%	Öğretmen görüşlerinden örnekler
Uygulanabilir	Kuruma yönelik	7	40	“BİLSEM kurumlarında uygulamak daha kolay ve etkili olabilir” (ÖK-2). “En çok BİLSEM’e uygun” (ÖE-4). “BİLSEM’ler için STEM eğitimi yaklaşımının kullanılması idealdir” (ÖE-1).
	Proje	2	50	“BİLSEM uygulama için tam yeridir. Özellikle proje derslerinde” (ÖE-5). “Yapayarak-yaşayarak öğrenme sonucu proje yaptırdığımız bir eğitim anlayışı ile süreci devam ettirdiğimiz için STEM eğitimi BİLSEM’de sürekli uygulanmaktadır” (ÖK-7).
Uygulanmasına yönelik sorunlar	Zaman kısıtlılığı	1	10	“BİLSEM’lerde uygulanabilir. Ancak öğrencilerin BİLSEM’de bulunma zaman aralığı kısıtlı olduğundan bu durum temel problem olabilir” (ÖE-3).

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların 9’unun STEM eğitimini BİLSEM kurumlarında uygulanabilir (7’si kuruma yönelik, 2’si ise proje dersleri açısından) bulduğunu ele alırken; 1’i ise, STEM eğitimin uygulanmasına yönelik sorunlar olduğunu bunun nedeninin öğrencilerin BİLSEM’de bulunma zaman aralıklarının kısıtlı olduğunu ele almaktadır.

#### 4. SONUÇ

Araştırmanın sonucunda, STEM eğitimi yaklaşımının tanımı ile katılımcıların STEM eğitim yaklaşımını kullanıp/kullanmama durumları ve bu eğitimin yararlarına yönelik olarak; katılımcıların tamamının STEM yaklaşımını kullandıkları; 5 katılımcı disiplinlerarası yaklaşım olarak, 3 katılımcı gerçek hayatta uygulanabilirlik, 2 katılımcı ise öğrenilen bilgilerin kavranmasına yönelik yanıtlar üzerinde durmaktadır.

Araştırmanın diğer bir sonucunda, 8 katılımcının STEM eğitime yönelik aldıkları eğitimi faydalı bulduğu, buna yönelik olarak bu katılımcıların derslerde bu eğitimin uygulanabilir olmasına yönelik yanıtlar verdikleri; 2 katılımcının bu eğitimi faydalı bulmadıkları belirlenirken, bunun nedeninin ise eğitimin yenilenmemesi olarak belirtilmektedir.

Bir başka sonuçta, STEM eğitim yaklaşımının BİLSEM kurumlarında uygulanabilirliğine yönelik olarak; 9 katılımcının STEM eğitimini BİLSEM kurumlarında uygulanabilir bulunduğunu, buna yönelik olarak 7 katılımcının kuruma yönelik olarak, 2 katılımcının ise proje derslerinde kullanılabilirliğine yönelik yanıtlar verdikleri belirlenmiştir. 1 katılımcı ise, STEM eğitimin uygulanmasına yönelik sorunlar olduğu, bunun nedeninin öğrencilerin BİLSEM’de bulunma zaman aralıklarının kısıtlı olduğu üzerinde durmaktadır.

## 5. ÖNERİLER

- ✓ BİLSEM kurumlarında STEM eğitiminin derslerde kullanılmasının çoğunlukla faydalı bulunduğu görülmektedir. Kullanımının yaygınlaştırılması adına BİLSEM kurumlarında STEM eğitime yönelik çalışmaların artırılması faydalı olabilir.
- ✓ BİLSEM öğrencileriyle STEM eğitimi kapsamında seçmeli ders koyulması öğrencilere faydalı olabilir.
- ✓ Öğretmenlere yönelik verilen STEM eğitiminin kapsamının genişletilmesi ve yenilenmesi faydalı olabilir.

## KAYNAKÇA

Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu*. İstanbul: Scala.

Altunel, M. (2018). STEM eğitimi ve Türkiye: fırsatlar ve riskler. *Seta Perspektif*, 207(1), 7.

Berg, B. L., & Lune, H. (2019). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Konya: Eğitim.

Bulut, M. (2019). *Bilim ve sanat merkezlerinde stem uygulaması ve öğretmenlerin STEM uygulaması hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Bybee, R. W. (2010). *The teaching of science: 21st century perspectives*. London. NSTA.

Eroğlu, S., & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.

Ersoy, A., & Yalçınoğlu, P. (Eds.). (2013). *Nitel araştırmaya giriş*. Ankara: Anı.

Hepkul, A. (2002). Bir sosyal bilim araştırma yöntemi olarak içerik analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-12.

Herdem, K., & Ünal, İ. (2018). STEM eğitimi üzerine yapılan çalışmaların analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 48(48).

İnançlı, E., & Timur, B. (2018). Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının STEM eğitimi hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 48-68.

Kırkıç, K. A., & Aydın, E. (2018). *Merhaba STEM yenilikçi bir öğretim yaklaşımı*. Ankara: Eğitim.

Koçak, A., & Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21-28.

Özbilen, A. G. (2018). STEM eğitime yönelik öğretmen görüşleri ve farkındalıkları. *Scientific Educational Studies*, 2(1), 1-21.

Semerci, P. U. (2013). Nitel yöntem nedir? Ne değildir? Sosyal bilimlerde derinlemesine analizin gerekliliği. *Farklı Pencereleler, Farklı Manzaralar: Sosyal Bilimlerde Yöntem Tartışmaları*, İstanbul: Hiper Link.

Şimşek, V. (2022). *STEM eğitimi uygulamalarının okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Alanya.

Şirin, G. T., Tüysüz, M., & Oğuz, E. K. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin STEM etkinliklerine uygunluğuna dair öğretmen görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 354-386.

Yıldırım, B. (2018). STEM uygulamalarına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 42-53.

STEM Eğitim Raporu. (2023). [https://yegitek.meb.gov.tr/STEM\\_Egitimi\\_Raporu.pdf](https://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf) sayfasından erişilmiştir.

Bilsem Yönergesi. (2023). [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yonergesi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf) sayfasından erişilmiştir.

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ZEKÂ OYUNLARI ÖĞRETİM YETERLİLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Emircan KARAKUŞ**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ORCID: 0009-0007-4436-3304

**Prof. Dr. Nida BAYINDIR**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-8329-358X

### ÖZET

Zekâ oyunları öğrencilerin mantıksal akıl yürütme, matematiksel düşünme, problem çözme ve stratejik planlama gibi becerilerin geliştirmelerine katkı sağlayan oyunlardır. Bu oyunlar hem sınıf içinde hem de dışında öğrencilere zengin deneyimler kazandırmaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarının zekâ oyunları öğretim yeterliklerinin bilinmesi bu yolla geliştirilecek beceriler için bir ön koşuldur. Araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının akıl ve zekâ oyunlarının öğretim yeterlik düzeylerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Araştırma 2023-2024 akademik yılının güz döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören gönüllü 31 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada durum araştırması deseni kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış veri toplama aracı kullanılmıştır. Veriler betimsel analiz tekniği ile yorumlanmıştır. Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak araştırmanın iç geçerliliği sağlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının çoğunluğu satranç, mangala, sudoku gibi belli başlı akıl ve zekâ oyunlarını bildiklerini ancak bunlarla ilgili herhangi bir eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Adaylar akıl ve zekâ oyunlarının öğrenciler üzerinde yararlı etkileri olduğunu düşünmektedirler. Bu etkileri; matematiksel düşünmeyi geliştirmesi, hızlı ve pratik düşünmeyi sağlaması, akıl yürütme ve yaratıcı düşünmeyi sağlaması, problem çözme becerilerine katkıda bulunması olarak belirtmektedirler. Yine adaylar akıl ve zekâ oyunlarının ilkökulda kullanım alanlarına ilişkin herhangi bir eğitim almadıklarını ve bu oyunları sistematik olarak nasıl kullanacaklarını ve öğreteceklerini bilmediklerini belirtmişlerdir. Sınıf öğretmeni adaylarının akıl ve zekâ oyunları konusundaki bilgi ve beceri düzeylerinin belirlenmesi, bu oyunları sınıf ortamında başarıyla öğretebilmeleri açısından önemlidir. Eğitim programları, değerlendirme araçları ve destek mekanizmaları kullanılarak, sınıf öğretmeni adayları bu alandaki potansiyellerini geliştirerek öğrencilere daha etkili bir öğrenme deneyimi sunabilirler. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak, öğretmen adaylarına ilkökullarda kullanabilecekleri ve öğretebilecekleri akıl ve zekâ oyunlarına ilişkin eğitimlerin verilmesi, bu oyunların hangi derslerde, niçin ve nasıl kullanacaklarının öğretilmesi, bu konudaki aday yeterliklerin artırılması için konu ile ilgili seçmeli derslerin konması, araştırmanın devlet ve özelde görev yapan sınıf öğretmenlerine de yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sınıf öğretmeni adayı, akıl ve zekâ oyunları, öğretim

## DETERMINATION OF PROSPECTIVE TEACHERS' COMPETENCIES IN TEACHING INTELLIGENCE GAMES

### ABSTRACT

Brain teasers are games that help students develop skills such as logical reasoning, mathematical thinking, problem solving and strategic planning. These games provide students with rich experiences both inside and outside the classroom. Knowledge of pre-service teachers' competencies in teaching mind games is a prerequisite for the skills to be developed in this way. This study aims to determine the level of competence of prospective teachers in teaching mind or intelligence games. There search was conducted with 31 volunteer prospective teachers studying in the fall semester of the 2023-2024 academic year in the department of elementary classroom teaching at the faculty of education of a state university. Case study design was used in there search. A semi-structured data collection tool developed by the researchers was used. The data were interpreted with descriptive analysis technique. The internal reliability of the research was ensured by making direct quotations from the participants' opinions. According to the findings of the study, the majority of the prospective teachers stated that they knew certain mind or intelligence games such as chess, mangala, sudoku, but they did not receive any training on these games. The prospective teachers think that mind or intelligence games have beneficial effects on students. They stated that these effects are as follows: improving mathematical thinking, enabling quick and practical thinking, enabling reasoning and creative thinking, and contributing to problem solving skills. Again, the candidates stated that they did not receive any training on the use of mind or intelligence games in primary school and that they did not know how to use and teach these games systematically. Determining the knowledge and skill levels of prospective teachers about mind or intelligence games is important for them to be able to teach these games successfully in the classroom environment. By using training programs, assessment tools and support mechanisms, prospective teachers can develop their potential in this area and provide students with a more effective learning experience. Based on the results of the study, it is recommended that pre-service teachers should be given training on mind or intelligence games that they can use and teach in primary schools, that they should be taught in which lessons, why and how to use these games, that elective courses on the subject should be offered in order to increase candidate competencies in this subject, and that the study should be conducted on primary school teachers working in public and private schools.

**Keywords:** Prospective teachers, mind and intelligence games, teaching

### GİRİŞ

Eğitim, 'İnsanları belirlenen hedeflere ulaştırma doğrultusunda yetiştirmek amaçlı eğitime sürecidir'(Fidan, 1996). Sınıf öğretmenleriyse bu sürecin en önemli çarkıdır. Çünkü gelecek nesillerin, yarının mirasçılarının eğitim öğretim sürecinin, 4 yıllık süreç boyunca temelini atan onlardır. Bu temeli de yaş grubunun temel özellikleri de göz önüne alındığında öncelikle oyunla güçlü bir zemine inşa edebilirler. 'Oyun; eğitici, öğretici ve eğlenceli unsurları ile beraber geçmişten günümüze her zaman ilgi odağı olmuştur'(Kafai, 2006). Çocuklar yaş grubunun özellikleri de dikkate alındığında ilk rol model alacakları kişi öğretmenleri olacaktır. Öğretmenlerin de sadece oyunları anlatması değil, gösterip yaparak öğrencilere o deneyimi yaşatması gerekir. 'Çocuklar, oyunlar ile birlikte zekâlarını kullanmayı, dünyayı ve de çevrelerini keşfedip bununla beraber de bilgi edinmeyi, meraklarını giderip motive olmayı, akıl yürüterek düşünmeyi, son olarak da seçim yapıp karar vermeyi öğrenirler'(Yöndemli ve Taş, 2018).



Son yıllarda sürekli gelişim gösteren teknoloji, icat ve buluşlarla ile birlikte insan da gelişmeye ve bu gelişmelere ayak uydurmaya çalışan bir varlık haline gelmeye çalışmaktadır. Bu durumda değişimle birlikte insanlardan beklenen özellikler de gelişim göstermiştir. Artık her durumu anlayan ve aktarabilen, problemleri kendine has farklı yollarla çözebilen, takım çalışması yapabilen bir profil beklentisi oluşmuştur. ‘Zekâ oyunları oynayan çocuklar; kavramsal bilgi ve becerilerini geliştirip, problemlerde çözüme ulaşmanın da farklı yollarını deneyimleyerek ulaşırlar’ (Erduran & Yılmaz, 2019). Oyun çocuklardan sadece beklenen profil ile dış dünyaya karşı olan görev ve sorumluluklarını yansıtmaya yardımcı olmaz. Ayrıca ‘ oyun oynayan çocuk, kendini güvende hissettiği bilincine ulaşırken bu güven çocuğun iç dünyasını da dışarıya daha kolay göstermesine etki eder’ (Tuğrul, 2019). Bütün bunların yanı sıra ‘Oyunlar çocukların kendini ifade edebilmelerinde, yetenek ve özelliklerinin bilincinde olmaya, dilsel, zihinsel, sosyal, duygusal ve motor becerilerinin gelişiminde önemli bir rol alan faktör olarak değerlendirilebilir’ (Egemen vd. 2004).

Öğretmen adayları kendilerini bekleyen bu durumlar karşısında kendi bilgi ve becerilerini geliştirmek zorundadır. Ayrıca bu bilgi ve beceri düzeylerini yukarıdaki gelişimlere hitap eden alanlara yönelik yapmaya çalışmalıdır. ‘Akıl ve zekâ oyunları, öğrencilerin problemleri çözmelerinde değişik yöntemler ve mantıksal düşünme beceri ve yeteneklerinin kullanmalarını gerektirir, sonuç olarak da öğrencinin düşünme süreçleri de desteklenmiş olur’ (Demirel, 2015). Öğrencileri bu kadar destekleyen ve onların gelişimi için çok önem arz eden akıl ve zekâ oyunları öğretmenlerin de mesleki gelişimine katkıda bulunur. Kula’da(2020) yapmış olduğu araştırmalar sonucunda Akıl ve zekâ oyunlarının bilinmesinin ve oynanmasının sonucu, çocukların özgüvenlerinin yükseldiği sonucuna varmıştır. Akıl ve zekâ oyunlarının öğretimi süreci sadece bir ders olarak düşünülmemelidir. ‘Bireylerin ayrılmaz bir parçası olan oyun, insanların severek ve hoşlanarak yaptığı, bunu yaparken mutluluk duyduğu bir faaliyetler bütünü ve aynı zamanda keyif veren bir öğrenme ortamına dönüşebilir’ (Marangoz ve Demirtaş, 2017). Öğrenci ve öğretmenin iş birliği ile beraber her iki tarafta bu öğrenme ortam ve sürecinde kendini geliştirebilir. ‘Akıl ve zekâ oyunları öğrencilerin mantıksal akıl yürütme, stratejik düşünme ve düşünme becerileri gibi alanlarda ilerlemesinde ve gelişmesinde büyük bir pay sahibidir (Bottino & Ott, 2006). Öğrenciler için olan bu alanlardaki ilerlemeler öğretmenler için de geçerli olabilir. Çocuklar için eğlenceli vakit ve dersten uzak gibi duran oyun vakti, derslerin tam olarak karşılayamadığı yukarıdaki gibi bir profilin ortaya çıkışı için en önemli araç olarak kullanılabilir. Oyunlar evrenseldir. Her bölgede farklı coğrafi şartlar ve diğer unsurlar sebebi ile birbirinden farklı oyunlar olsa da aslında her oyun eğitici ve eğlenceli olabilir. (Ergün veGözler, 2020, MEB, 2013). MEB’in de yaptığı tanıma göre en önemli araçlardan biri akıl ve zekâ oyunlarıdır. ‘Ayrıca bu oyunlar dikkati ve odaklanmayı geliştirirken, aynı zamanda konsantrasyonu da gerektirir.(Marangoz & Demirtaş, 2017).

‘İlkokul dönemi insanın en hızlı büyüdüğü zaman dilimidir. Bu zaman diliminde akıl ve zekâ oyunlarının insanların gelişimindeki etkiler ele alındığında, küçük yaşlarda oynatılmaya başlanmasının ortaya çıkması ve edinilmesinde daha verimli olacağını ve insanların da gelişimini pozitif olarak etkilediğini söylemek mümkündür (Ayar,2022). Bu kadar faydası olabilecek akıl ve zekâ oyunları son 7 yılda oldukça büyük bir ivme kazanmıştır. Öyle ki Akıl ve zekâ oyunları, 2016 yılında yayınlanan programda ortaokullarda seçmeli ders olarak (MEB, 2016) okutulmaya başlanmıştır. Bu oyunlar bazı kategorilere ayrılarak eğitim öğretim hayatında hayatımıza girmiştir. ‘Akıl ve zekâ oyunları; strateji oyunları, hafıza oyunları, sözel oyunlar, akıl yürütme ve işlem oyunları, geometrik - mekanik oyunlar, zekâ soruları gibi kategorilere ayrılmış ve çocukların bilgi zekâsının istediği gibi kullanılmasına fırsat oluşturmuştur (MEB, 2016, Aksoy veÇiftçi, 2019, Sadıkoğlu, 2017).

'Zekâ oyunları öğretimi bu denli önemli olsa da öğretmen adaylarına yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır' (Yılmaz, 2019). Günümüz eğitim sistemi, öğrencilere sadece bilgi aktarmakla sınırlı değildir. Aksine, öğrencilerin kritik düşünme, problem çözme ve yaratıcı yeteneklerini geliştirmek için çeşitli stratejilerin kullanılması önemlidir. Bu noktada, zekâ oyunları, öğrencilere bu becerileri kazandırmada etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ancak, zekâ oyunlarını etkili bir şekilde öğretmek ve kullanmak için öğretmen adaylarının belli yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir. Eğitim fakültelerinde oyun ve fiziki etkinlikler dersi mevcuttur ancak, seçmeli hariç akıl ve zekâ oyunlarına ilişkin herhangi bir zorunlu ders bulunmamaktadır. Bu makalenin amacı da tam olarak bu konuya bir katkıda bulunmaktır. Yapılan çalışma ile beraber öğretmen adaylarının akıl ve zekâ oyunları ve öğretimine yönelik yeterliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda aşağıdaki sorular katılımcılara yöneltilmiştir.

1. Hangi zekâ oyunlarını biliyorsunuz? Ne sıklıkla oynarsınız? Nereden öğrendiniz? Açıklar mısınız?
2. Zekâ oyunlarını ilkökul öğrencilerine öğretme konusundaki yeterliliğiniz konusunda ne düşünüyorsunuz? Niçin?
3. Zekâ oyunlarının ilkökul öğrencileri üzerindeki etkileri ve temel eğitimdeki kullanım alanları sizce nelerdir? Açıklayınız.

## YÖNTEM

### Araştırma modeli

Öğretmen adaylarının ilkökullarda zekâ oyunlarının öğretimine ilişkin yeterliklerini belirlemeyi inceleyen bu çalışmada durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, bir konuyu derinlemesine inceleme olanağı sunan nitel bir araştırma desendir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmada bu desenin kullanılma gerekçesi adayların olumlu veya olumsuz bakış açıları ile bu görüşlerinin nedenlerinin betimlenmeye çalışılmasıdır.

### Çalışma Grubu

Araştırma 2023-2024 akademik yılının güz döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören gönüllü 31 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Örnekleme yapılırken fakültede aday öğretmenlerle iletişime geçmek kolay olduğundan katılımcılar bu gruptan seçilebilmektedir (Karataş, 2015). Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilirlik durum örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme belli bir katılımcı grubu seçerken pratik ve ulaşılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Katılımcıların cinsiyetleri ve sınıfları belirlenmiştir. Buna göre araştırmaya, 16 kadın, 15 erkek öğretmen adayı katılmıştır. Bu adayların 10'u 4. Sınıf, 8'i 3. Sınıf, 7'si 2. Sınıf, 6'sı 1. sınıftır.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmaya ilişkin veriler ilgili literatür ve ölçekler tarandıktan sınıf öğretmeni adaylarının ilkökullarda öğretilen zeka oyunlarına ilişkin görüş ve yeterliklerini belirleyecek yarı yapılandırılmış bir görüşme formu geliştirilmiştir. Form, adayların hangi zekâ oyunlarını bildiği, bu oyunları nereden öğrendikleri ve ilkökul öğrencilerine öğretme becerileri ile bu oyunların ilkökullarda kullanım alanlarını içeren 3 sorudan oluşmaktadır. Sorulara son şekli verildikten sonra uzman görüşleri alınmış ve 3 öğretmen adayı ile ön uygulama yapılarak anlaşılabilirliği test edilmiştir. Uygulamalar bir aday için yaklaşık 8-10 dk. sürmüştür. Adaylara araştırmanın amacı anlatılmış ve gönüllülük esasına göre katılımları sağlanmıştır. Katılımcıların yanıtları yine kendilerine okunarak teyidi yaptırılmıştır.

### **Verilerin Çözümlemesi**

Elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Bu analizde veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenmiştir. Bu yaklaşımın temel amacı elde edilen verilerin yorumlanmış şeklinin sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Düzenlenen veriler tanımlanmış ve son aşamada adayların görüşlerini iyi yansıtması açısından doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Adaylar A1,.....A31 şeklinde kodlanarak araştırma gizliliği sağlanmıştır. Araştırmanın geçerliğini arttırmak için sınıf eğitimi Anabilim dalında öğretim gören bütün sınıf seviyeleri araştırmaya dâhil edilmiştir. Bunun haricinde görüşme öncesinde katılımcılarla açıklayıcı ve samimi bir iletişim kurulmuş, görüşme formlarına herhangi bir isim yazmadan, gizliliğe önem vererek görüşler alınmıştır. Doğrulanabilirlik için ise katılımcıların görüşleri doğrudan alıntılanmıştır. Araştırmanın iç güvenirliliği, inandırıcılığı ve dış geçerliği için araştırma mevcut araştırmalarca desteklenmiş ve alan uzmanları ile üzerinde görüş birliği sağlanmıştır.

### **BULGULAR**

Aşağıda öğretmen adaylarının ilkökul öğrencilerine yönelik zekâ oyunlarını bilme ve öğretme yeterlikleri hakkındaki analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

#### **Öğretmen adaylarının ilkökullara yönelik zekâ oyunlarını bilme ve öğrenme durumlarına ilişkin görüşleri**

Öğretmen adaylarının bildikleri zekâ oyunlarının genellikle kelime oyunu, su doku, satranç, tabu, mangala, dama olduğu, bu oyunları kendi imkânları ile öğrendikleri, dolayısıyla herhangi bir eğitim almadıklarını belirtmişlerdir.

Aşağıda bazı görüşlere doğrudan yer verilmiştir.

A21-Damayı ve sudoku biliyorum. İlkokulda öğrenmişim. Zekâ oyunlarının öğretimine ilişkin herhangi bir eğitim almadım. Etkinlik olması açısından isterdim.

A3-Satranç biliyorum, ayda bir iki defa oynuyorum. Herhangi bir eğitim almadım. Ancak hafta sonları zekâ oyunları ile ilgili okul veya kulüp faaliyetlerinin olmasını isterdim. Çünkü hafta sonu çok fazla boş vaktim oluyor.

A11-Sudoku, satranç, mangala ve dama gibi oyunları biliyorum. Satranç daha sık oynuyorum. İlkokul dönemimde okul kursumuzda satranç öğrendim. Bunun dışında videolar izledim. Üniversitesi düzeyinde herhangi bir zekâ oyunu dersi veya kursu almadım.

A8-Sudoku ve satranç biliyorum, fakat oynamıyorum. Herhangi bir eğitim almadım. Kendi kendime öğrendim. Üniversitede bu oyunları öğrenme isterdim.

#### **Öğretmen adaylarının zekâ oyunlarını ilkökul öğrencilerine öğretme yeterliklerine ilişkin görüşleri**

Adayların çoğu zeka oyunlarını ilkökul öğrencilerine öğretme konusunda kendilerini yeterli görmemektedirler. Yeterli olarak gören adaylar ise kendi bilgilerine dayalı olarak her hangi bir öğretim stratejisi izlemeden öğretebileceklerine inanmaktadırlar. Hâlbuki zekâ oyunları, öğrencilerin mantık yürütme, strateji oluşturma ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olan oyunlardır. Satranç, sudoku, bulmacalar gibi çeşitli zekâ oyunları, öğrencilere soyut düşünme ve planlama yetenekleri kazandırabilir. Öğretmen adayları, bu oyunların çeşitliliğini anlamalı ve sınıf ortamında kullanılacak en uygun öğretim stratejisini öğrenci seviyesine göre uygulayabilmelidirler. Bu öğretim becerisinin eksikliği zeka oyunları ve bu oyunların hizmet ettiği kazanımları öğretme yeterliklerini olumsuz yönde etkileyecektir.

Aşağıda bazı görüşlere doğrudan yer verilmiştir.

A7-Daha önce bir eğitim almadım. Bu sebeple öğretme konusunda bir yeterliğim yok. Öğrendikten sonra öğrencilere katkı sağlamak isterim.

A22-Yeterli olduğumu düşünmüyorum.

A30-Kendimi yetersiz hissediyorum. Eğitim almam lazım.

A15-Satranç oyunun kurallarını aktarabilirim. Çünkü kendim de oynuyorum.

A28-Çocuklarla iyi anlaştığım için kolayca öğretebileceğimi düşünüyorum.

### **Öğretmen adaylarının zekâ oyunlarının ilkökul öğrencileri üzerindeki etkilerine ilişkin görüşleri**

Adayların büyük bir çoğunluğu zekâ oyunlarının öğrencilerin zekâ gelişimlerine katkı sağladığını, problem çözme becerilerini geliştirdiğini, pratik ve yaratıcı düşünceleri arttırdığını, strateji geliştirmelerini sağladığını, akıl yürütme ve çok yönlü düşünmeyi sağladığını, rekabet ve sorumluluk duygularını geliştirdiğini, özgüvenlerini arttırdığını düşünmektedirler. Eğitim sürecindeki kullanım alanlarına ilişkin tahminleri bulunmakta ancak tam olarak nerede ve nasıl kullanacaklarını bilmediklerini belirtmektedirler.

Aşağıda bazı görüşlere doğrudan yer verilmiştir.

A29-Öğrencilerin düşünme becerileri gelişir. Herhangi bir problem karşısında çok yönlü düşünebilirler.

A4-Problem çözme konusunda faydalı olabileceğini düşünüyorum.

A16-Bence olumlu etkisi çok fazla. Onları düşünmeye sevk eder, özgüvenlerini geliştirir, pratik zekâlarını güçlendirir ve eğlenerek öğrenmelerini sağlar. Temel eğitimde nerelerde nasıl kullanılacağını bilmiyorum.

A19-Öğrencileri stratejik düşünmeye yönlendirecek, bir işin birden çok çözüm yolunu gösterecektir. Matematikte sudoku gibi oyunlara kullanılarak pratik işlem yapma yetenekleri geliştirilebilir.

A28-Zekâ oyunları, problem çözme, pratik düşünme becerilerini geliştirir. Birbirleriyle oynayarak iletişim becerilerini de geliştireceklerini düşünüyorum. Matematik dersinde mangala ve sudoku oyunları kullanılabilir.

A24-Öğrencilerin problemlere farklı boyutlardan yaklaşımlarına yardımcı olur. Hangi ders amaçlarına hizmet eder bilmiyorum. Genelde boş vakitlerde oynatılır.

### **SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

Araştırmaya 31 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının çoğunluğu satranç, mangala, sudoku gibi belli başlı akıl veya zekâ oyunlarını bildiklerini ancak bunlarla ilgili herhangi bir eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Adaylar akıl veya zekâ oyunlarının öğrenciler üzerinde yararlı etkileri olduğunu düşünmektedirler. Bu etkileri; matematiksel düşünmeyi geliştirmesi, hızlı ve pratik düşünmeyi sağlaması, akıl yürütme ve yaratıcı düşünmeyi sağlaması, problem çözme becerilerine katkıda bulunması olarak belirtmektedirler. Yine adaylar akıl veya zekâ oyunlarının ilkökulda kullanım alanlarına ilişkin herhangi bir eğitim almadıklarını ve bu oyunları sistematik olarak nasıl kullanacaklarını ve öğreteceklerini bilmediklerini belirtmişlerdir.

Akıl ve zeka oyunları üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla öğrenciler bağlamında yürütülmüştür. Öğretmenlerle yürütülen çalışmalar da olmakla beraber öğretmen adayları ile ilgili yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Ekiçi M. & Öztürk F.& Adalar H.(2017) sosyal bilgiler öğretmen adayları ile, Çetin A.& Özbuğutu E. (2020) fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılmıştır. Yine aynı şekilde Güneş A. M. (2023) tarafından akıl ve zeka oyunları dersini alan ya da sertifika programlarına katılan öğretmen adaylarının metaforik algıları üzerine bir çalışma yürütülmüştür.

Bu çalışmalar öğretmen adaylarına bir eğitim verildikten sonra yürütülmüştür. Bu çalışmada ise daha önce bir eğitim almamış öğretmen adaylarının cevapları alınmıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının akıl veya zekâ oyunları konusundaki bilgi ve beceri düzeylerinin belirlenmesi, bu oyunları sınıf ortamında başarıyla öğretebilmeleri açısından önemlidir. Adaylar, ilkökul öğrencileri arasındaki bireysel farklılıkları ayırt edebilmeli ve zekâ oyunlarını bu farklılıkları dikkate alarak öğretmelidirler. Çünkü her öğrencinin öğrenme tarzı farklıdır. Bu anlamda zeka oyunlarını kişiselleştirebilmelidirler. Zekâ oyunları, öğrencilere stratejik düşünme becerilerini kazandırmada etkili araçlardır. Öğretmen adayları, ders planlamalarında ve öğrenci performansını değerlendirmede stratejik bir yaklaşım benimsemelidir. Ayrıca, öğrenci ihtiyaçlarına göre ders içeriğini adapte edebilmelidir. Zekâ oyunları sıklıkla grup çalışmalarını içerir. Öğretmen adayları, öğrencilere etkili iletişim ve işbirliği becerilerini öğretmeli ve sınıf içinde olumlu bir öğrenme ortamı oluşturmalıdır. Grup içindeki etkileşim, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlar. Zekâ oyunları, dijital platformlarda da sunulabilir. Öğretmen adayları, teknolojik araçları etkili bir şekilde kullanarak öğrencilere zeka oyunlarını tanıtmalı ve bu araçları eğitim sürecine entegre etmelidir. Öğretmen adayları, zekâ oyunlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için ciddi bir öğrenme öğretme sürecine ihtiyaç duyar. Bu yeterlikler, öğrencilerin bilişsel gelişimini desteklemenin yanı sıra, sınıf içinde etkili bir öğrenme ortamı oluşturmanın temelini oluşturur. Zekâ oyunları, öğrencilerin sadece akademik başarı elde etmelerine değil, aynı zamanda yaşamları boyunca kullanabilecekleri becerileri kazanmalarına da katkı sağlar. Bu nedenle, öğretmen adayları, zekâ oyunları ile ilgili yeterlikleri kazanarak, öğrencilerini daha etkili bir şekilde eğitebilirler. Bunun haricinde eğitim programları, değerlendirme araçları ve destek mekanizmaları kullanılarak, sınıf öğretmeni adayları bu alandaki potansiyellerini geliştirerek öğrencilere daha etkili bir öğrenme deneyimi sunabilirler. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak, öğretmen adaylarına ilkökullarda kullanabilecekleri ve öğretebilecekleri akıl veya zekâ oyunlarına ilişkin eğitimlerin verilmesi, bu oyunların hangi derslerde, niçin ve nasıl kullanacaklarının öğretilmesi, bu konudaki aday yeterliklerin artırılması için konu ile ilgili seçmeli derslerin konması, araştırmanın devlet ve özelde görev yapan sınıf öğretmenlerine de yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Adalıyılmaz, F.(2022). Akıl ve zekâ oyunları öğretiminin bilgi işlemsel düşünme becerileri erişimine etkisi ve bu konuda öğrenci görüşleri. (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Aksoy, A.B., ve Çiftçi, H.D. (2019). Erken çocukluk döneminde oyun. Pegem Akademi Yayınları, Ankara.

Ayar, A. (2022). Akıl ve zekâ oyunlarının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, üst bilişsel farkındalık, dikkat ve sosyal beceri düzeylerine etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.

Bottino, R.M. & Ott, M. (2006). Mindgames, reasoning skills, and the primary school curriculum: hints from a field experiment. Learning Media & Technology, 31(4), 359-375.

Demirel, T. (2015, Aralık). Türkçe ve Matematik derslerinde kullanılan akıl oyunlarının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Egemen, A., Yılmaz, Ö. & Akil, İ. (2004). Oyun, oyuncak ve çocuk. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 5(2), 39-42.

Erduran, N., ve Yılmaz, M. (2019). Oyun dünyam, dünyam oyun. Eğiten Kitap, Ankara.

Ergün, E. ve Gözler, A. (2020). Analyzing of the opinion of teachers conducting mind game courses for the applicability of mind games. African Educational Research Journal, 8, 220-231.

Fidan, N.(1996) Okulda öğrenme ve öğretme, Alkım Yayınevi, Ankara.

Kafai, (2006). Playing and making games for learning: instructionist and constructionist perspectives for game studies. Games and Culture, 1(1), 36-40.

Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi, 1(1), 62-80.

Kula, S. S. (2020). “Zekâ Oyunlarının İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerine Yansımaları: Bir Eylem Araştırması”, Milli Eğitim Dergisi, 49(225): 253-282.

Marangoz, D.,& Demirtaş, Z. (2017). Mekanik zekâ oyunlarının ilkokul 2.sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10(53). 612-621.

Marangoz, D. (2018, Şubat). Mekanik zekâ oyunlarının ilkokul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

MEB, (2012). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu zekâ oyunları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Türkiye. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEB, (2013). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu zekâ oyunları dersi öğretim programı, Ankara.

MEB, (2014). Çocuk gelişimi ve eğitimi. Oyun etkinliği-1, Ankara.

MEB, (2016). Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2015 ulusal raporu. Ankara: Türkiye. MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü

MEB, (2018). 2023 eğitim vizyonu belgesi.

Sadıkoğlu, A. (2017). Zeka ve akıl oyunları dersinin değerler eğitimindeki rolünün öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Tuğrul, B. (2019). Oyunun Gücü, Hedef Yayınları, Ankara.

Yılmaz, D. (2019). Akıl ve zekâ oyunlarının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akıl yürütme becerilerine ve matematiksel tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Yöndemli, E. N., ve Doğan Taş, İ. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. Turkish Journal of Primary Education, 46-62.

Yıldırım A, &Şimşek H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## ÖĞRETMENLERİN GÖZÜNDEN YANSITICI DÜŞÜNMENİN SINIFTA KULLANIMI

### Serkan BOYRAZ

Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim

ORCID: 0000-0001-6483-1397

### Ertan ALTINSOY

Aksaray Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü

ORCID: 0000-0002-8638-744X

### Yalçın DİLEKLİ

Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim

ORCID: 0000-0003-0264-0231

### ÖZET

Bireylerin tecrübelerini olumlu ve olumsuz yönleriyle bir bütün olarak değerlendirdikleri yansıtıcı düşünme becerisi 21. yüzyıl sınıfları için oldukça önemli hale gelmiştir ve bununla ilgili pek çok araştırma yürütülmektedir. Üst düzey bir düşünme becerisi olarak nitelendirilen yansıtıcı düşünme eğitimde kalıcı ve anlamlı öğrenme vaadeden bir olgu olarak görülmektedir. Bu çalışmanın amacı 2023 bahar yarıyılında Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim tezsiz yüksek lisans programına devam eden çeşitli branşlardan öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerisini derslerinde nasıl kullanılabılır hale getirebileceklerine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla çalışma nitel araştırma yöntemi ile yürütülmüş; katılımcılardan (20 öğretmen) açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu aracılığıyla nitel veri toplanmış ve bu veri içerik analizine tabi tutulmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerden on ikisi kadın ve sekizi erkektir; katılımcıların yaş ortalaması ise 36,4 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların branş dağılımı incelendiğinde yedi sınıf öğretmeni, ikişer bilişim teknolojileri, görsel sanatlar ve tasarım, okul öncesi ve birer din kültürü ve ahlak bilgisi, Türk dili ve edebiyatı, fen ve teknoloji, İngilizce, Türkçe ve yiyecek içecek hizmetleri öğretmeni bulunduğu görülmektedir. Katılımcılar yansıtıcı düşünmenin derslerinde kullanılmasının faydalı olacağını düşündüklerini belirtmiştir. Yansıtıcı düşünmeyi harekete geçirecek etkinlik önerileri konusunda ise beş katılımcı “kendi hatanı bul”, beş katılımcı “kendi ürününü değerlendir”, beş katılımcı “günlük yaz”, dört katılımcı “kavram haritası oluştur” ve bir katılımcı da “adımlarını açıkla” tarzı etkinlik yapılmasını önermektedir. Tüm katılımcıların yansıtıcı düşünmeyi öğrenciler için faydalı bulması ve aynı branştan katılımcıların farklı etkinliklerle öğrencilerine yansıtıcı düşünme yaptırma fikri geliştirmesi bu üst düzey düşünme becerisinin önemi ve kullanılabiliğine dair önemli bir çıkarım sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** yansıtıcı düşünme, sınıf uygulamaları, içerik analizi, öğretmen görüşleri.

## THE USE OF REFLECTIVE THINKING IN THE CLASSROOM FROM THE PERSPECTIVES OF TEACHERS

### ABSTRACT

Reflective thinking skill, in which individuals evaluate their experiences as a whole with their positive and negative aspects, has become very important for 21st century classrooms and much research have been conducted on it. Reflective thinking, which is characterized as a high-level thinking skill, is seen as a phenomenon that promises permanent and meaningful learning in education. The aim of this study is to determine the opinions of teachers from various branches attending Aksaray University Institute of Social Sciences Curriculum and Instruction non-thesis master's program in the spring semester of 2023 on how they can make reflective thinking skills available in their lessons. For this purpose, the study was conducted with qualitative research method; qualitative data were collected from the participants (20 teachers) through an interview form consisting of open-ended questions and this data was subjected to content analysis. Twelve of the teachers participating in the study were female and eight were male; the average age of the participants was 36.4 years. When the branch distribution of the participants is analyzed, it is seen that there are seven classroom teachers, two teachers from information technologies, visual arts and design, pre-school, religious culture and ethics, Turkish language and literature, science and technology, and one teacher from English, Turkish and food and beverage services. Participants stated that they thought it would be useful to use reflective thinking in their lessons. In terms of activity suggestions to stimulate reflective thinking, five participants suggested "find your own mistake", five participants suggested "evaluate your own product", five participants suggested "write a diary", four participants suggested "create a concept map" and one participant suggested "explain the steps". The fact that all participants found reflective thinking useful for students and that participants from the same branch developed the idea of having their students do reflective thinking with different activities provides an important inference about the importance and usability of this high-level thinking skill.

**Keywords:** thinking styles, classroom practices, content analysis, teacher opinions.

### GİRİŞ

Eğitimciler arasında, düşünme becerilerinin hemen hemen her disiplin ve meslekte etkili olduğu ve tüm akademik hedeflere ulaşmak için sürekli olarak gerekli olduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır (Facione & Facione, 1996); öyle ki Rodgers (2002)'a göre düşünme, özellikle de yansıtıcı düşünme veya sorgulama hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin öğrenmesi için esastır. Yansıtıcı düşünme, bireyin kendi öğrenme ve düşünme süreçlerinin farkına varmasını, bunlardaki zayıf ve güçlü yönleri yansıtmasını ve zayıf yönleri için uygun geliştirme ve yenileme yöntemlerini bulmasını, ayrıca güçlü yönlerini daha da güçlendirmesini sağlar (Ersözlü & Arslan, 2009).

Öncelikle eğitimciler ve diğer meslekler (örneğin hemşirelik, sosyal hizmet) için kişinin uygulamasını geliştirmeye yönelik bir araç olarak kasıtlı, yapılandırılmış yansıtma fikri bir öz sorgulama yöntemi olarak genellikle Dewey (How we think: Yansıtıcı düşüncenin eğitim süreciyle ilişkisinin yeniden ifade edilmesi, 1933) tarafından önerilen yansıtıcı günlük tutmaya ve daha sonra Schön (Yansıtıcı uygulayıcı: Profesyoneller eylem halinde nasıl düşünür?, 1983), tarafından ortaya konan yansıtıcı uygulama üzerine yazılara dayandırılmaktadır. Dewey'in vurgusu pedagoji ve mesleki gelişim üzerindeyken, Schön yansıtıcı uygulamayı kendi içinde bilgi edinimi olarak tanımlamış; araştırmacı ve uygulayıcı arasındaki ikiliği reddetmiş ve bunun yerine döngüsel bir yapma-yansıtma-öğrenme süreci önermiştir (Edwards, 2023).



Yansıtıcı düşünme, geçmiş deneyimleri, bilgileri, algıları, akıl yürütmeleri ve kavrayışları gözden geçirmeyi vurgular. Bu bağlamda, öğrencilerin gerçekleri belirlemesini, çözüm yolları bulmasını ve formülleri tanımlamasını sağladığından, yansıtıcı düşünme özellikle karmaşık ve sofistike problemleri veya görevleri anlamak için pratiktir (Akpur, 2020). Yansıtıcı düşünme, meseleleri rasyonalize etme, fikirler arasında bağlantılar kurmaya çalışma ve uygulanacak en uygun stratejiyi seçme çabalarıyla ilgilidir. Ayrıca, mantıklı kararlar vermek için önceki bilgi ve deneyimleri kullanarak meselelere yanıt verme becerisine işaret eder (Salido & Dasari, 2019).

Dewey, yansıtıcı düşünmeyi bir öğretim metodolojisi olarak benimserken izlenmesi gereken beş adımı ana hatlarıyla belirtmiştir. Yansıtıcı sürecin bir soru, şüphecilik ya da çekince durumuyla başladığını ve ardından önerilen durum ya da fikri doğrulayacak ya da çürütecek ek olguları tanımlama arayışına girdiğini ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır. Birey daha sonra çözüm olasılıklarının ana hatlarını belirleyecek ve bir sonraki adımda bu olasılıkları akıl yoluyla daha da geliştirecektir. Son adım ise olası çözümleri kabul ya da reddedebilmek için deney ve gözlemlere devam etmeyi içerir. Yansıtıcı düşünme süreci boyunca birey, sorgulama ve araştırma tamamlanana kadar herhangi bir sonuca varmaktan ihtiyatlı bir şekilde kaçınır çünkü farklı potansiyel çözümler olabilir. Bu süreci tanımlayan Dewey'in amacı, öğrencileri, toplum için değişim ve iyileştirmelere yol açabilecek seçenekleri ve farklılıkları belirlemenin bir yolu olarak yansıtıcı düşünme sürecini kullanmaya teşvik etmektir (Jorgensen, 2015).

Ampirik çalışmalar, yansıtmanın sadece içerik alanı öğrenimini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda bilişsel ve üstbilişsel stratejileri desteklediğini, öz-düzenlemeli öğrenmeyi teşvik ettiğini, görev ilerlemesini izlemeyi kolaylaştırdığını ve problem çözmede güveni artırdığını göstermiştir (Guo, 2022). Ayrıca yansıtıcı düşünmenin öğrenme stratejileri kullanımıyla da ilişkili olduğuna dair bulgular vardır. Örneğin, Aydoğmuş ve Şentürk (2023) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları ortaokul öğrencilerinin yansıtıcı düşünme düzeyleri ile öğrenme stratejileri kullanımları arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermiş; ayrıca yansıtıcı düşünmenin öğrenme stratejilerinin kullanımını olumlu yönde yordadığı bulunmuştur. Buna göre bu araştırmanın amacı çeşitli kademelerde görev yapan farklı branşlardan öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerisinin derslerinde nasıl kullanılabileceğine dair görüşlerini irdelemektir. Buna göre araştırma problemi şu şekilde oluşturulmuştur:

Araştırma problemi: Yansıtıcı düşünme becerisi derslerde nasıl kullanılabileceğine dair öğretmen görüşleri nelerdir?

## YÖNTEM

Araştırmanın amacı öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerisini derslerinde kullanılabılır hale getirmek üzere neler yapabileceklerini düşündüklerini belirlemek olduğundan araştırmanın yürütülmesinde nitel yöntem ve durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması genellikle görüşme, gözlem, belge, anket vs. gibi birden fazla veri toplama yöntemi aracılığıyla incelenmekte olan belirli bir vakanın doğası, süreci veya olguları hakkında derinlemesine bilgi sağlamaya yardımcı olur (Kumar, Dubey, & Kothari, 2022).

### Katılımcılar

Araştırmaya 2023 bahar yarıyılında Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim tezsiz yüksek lisans programına devam eden 20 öğretmen gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılardan on ikisi kadın ve sekizi erkektir; katılımcıların yaş ortalaması ise 36,4 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların branş dağılımı incelendiğinde yedi sınıf öğretmeni, ikişer bilişim teknolojileri, görsel sanatlar ve tasarım, okul öncesi ve birer din kültürü ve ahlak bilgisi, Türk dili ve edebiyatı, fen ve teknoloji, İngilizce, Türkçe ve yiyecek içecek hizmetleri öğretmeni bulunduğu görülmektedir.

## Veri Toplama Aracı

Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcılara “Yansıtıcı düşünme dersinizde nasıl gerçekleştirilebilir? Ne tür etkinliklerle öğrencilerinizi yansıtıcı düşünmeye yönlendirebilirsiniz?” şeklinde sorulmuş; katılımcıların verdikleri cevaplar içerik analizi kullanılarak incelenmiştir.

## BULGULAR

Katılımcıların öğrencileri yansıtıcı bir biçimde düşündürebilecek etkinliklerle ilgili etkinlik fikirleri “attığın adımları açıklama, günlük yazma, kavram haritası oluşturma, kendi hatanı bulma, kendi ürününü değerlendirme ve tecrübeni anlatma/aktarma” olmak üzere altı kategoride toplanmıştır. Bunlardan en fazla önerilen etkinlik günlük yazma olmuştur (n=6). Katılımcı-10 (K10) günlük kullanımı ile ilgili şu şekilde açıklama yapmıştır: “Benim bir haftada her günün son dersinde uyguladığım günlük yazma etkinliği öğrencileri süreçte daha aktif kıldı. Sürekli “Ne işliyoruz unutmayalım günlük yazacağız.” düşüncesinde olup akılda tutmaya başladılar. Aynı zamanda öğrencilerde sorumluluk duygusu oluşturdu. Bazı öğrencilerin daha detaycı olduklarını farketmemi sağladı. Bazılarının sınıfta gösteremediği durumu günlükte yansıttığını farkettim. Bir hafta uygulanan günlük yazma etkinliğinde pazartesi ve cuma günü kıyaslandığında fark gözle görülür derecede arttı. Bu durum kendi açımdan da yansıtıcı düşünmemi sağladı. Bu şekilde onların ne öğrenip ne öğrenmediklerine dair dönütler almamı sağladı. Benim günlük yazdırmayı unuttuğum zaman öğrenciler hatırlatma yaptılar. Aynı zamanda bu etkinlikten keyif de aldılar.” Katılımcı-11 (K11) günlük tutmanın yansıtıcı düşünme amacıyla kullanımını şu şekilde açıklamıştır: “Yansıtıcı düşünmek, anlamak, öğrenmek ve geliştirmek için önemli bir beceridir. Günlük tutarak burada günlük yaşantılarını ve deneyimleri hakkında düşündürmek düşünme becerilerini deneyimlemelerine yardımcı olacak ve kendilerini daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır.” Yansıtıcı düşünmeyi geliştirme amacıyla sınıfta kullanılması öngörülen en yaygın ikinci etkinlik beş katılımcı tarafından önerilen “kendi hatanı bulma” olmuştur. K17 bu tür bir etkinliğin nasıl kullanılabileceğini şu şekilde açıklamıştır: “Bir sınavın sonuçlarını açıkladıktan sonra, öğrencilere yaptıkları hataları düşünerek bir değerlendirme yapmalarını isterim. Böylelikle onların neyi yanlış neyi doğru yaptıklarının farkındalığını amaçlarım.” Öte yandan sınıf öğretmeni olan K3 ise benzer bir etkinliğin şu şekilde kurgulanabileceğini açıklamıştır: “Seviyelerine uygun hazırlanan kısa bir metin öğrencilere verilir. Bu metni okuyup okuma yaparken kendini videoya çeker. (Bu noktada aileden yardım alınabilir.) Daha sonra çekilen bu video öğretmene ulaştırılır. Öğretmen öğrenciyle birlikte videoyu izler. Öğrenciden hangi harf ve heceleri yanlış okuduğunu (ya da yanlış telaffuz ettiğini) fark etmesini bekler. (Bu aşamada öğretmen mümkün olduğu kadar fark etme sürecini öğrenciye bırakır.) Yanlış okuduğunu fark eden öğrenciden, sınıfta bulunan harf tablosundan o harfi bulması istenir. Nerede, hangi harfte yanlış yaptığını kendisi bulan öğrenci yine hatasını kendisinin düzeltmesine imkân tanınır. Daha sonra aynı metni bir kere daha okuması istenir.” Katılımcılar tarafından yansıtıcı düşünmeyi sağlamak amacıyla kullanılacağı söylenen en yaygın üçüncü etkinlik ise kavram haritaları (n=4) olmuştur. Kavram haritalarının nasıl kullanılabileceğini K18 şu şekilde açıklamıştır: “Öğrencilerden üniteyle ilgili (metin türleri) kavram haritaları hazırlamaları istenir. Bu etkinlikle üniteye işlenen kavramlarla ilgili ne düzeyde bilgi sahibi oldukları ve kavramlar arası ilişkiler üzerine düşünmeleri sağlanır. Kavramları öğrenmeye yönelik planlar yapmaları sağlanır.” Katılımcılardan üçü (n=3) ise yansıtıcı düşünmeyi sınıflarında kullanmak amacıyla öğrencilerin kendi ürünlerini değerlendirecekleri etkinlikler tasarlanabileceğini belirtmişlerdir. Bu durumu K8 şöyle açıklamaktadır: “Öncelikle öğrencilere bir web sitesi oluşturma projesi verilir ve tamamlamaları istenir.”

*Öğrencilerin projelerini tamamlamasının ardından öğrencilerle projelerini ve süreci hakkında bir tartışma yapılır. Öğrencilerin neleri doğru yaptığını, neleri yanlış yaptığını ve daha iyi yapabilecekleri tartışılır.”*

Fen bilgisi öğretmeni olan bir katılımcı (n=1) yürütmekte olduğu derslerde yansıtıcı düşünmeyi kullanmak amacıyla tecrübeyi aktar/anlat etkinliği kullanabileceğini açıklamış ve K19 bunu şu şekilde ifade etmiştir: *“Öğrencilere bir kap verilir ve bu kaba su doldurmaları istenir. Su dolu kabı öğrencilerden okuldaki dolaba koymaları istenir. Bir gün sonra su dolu kabı öğrencilerden getirmeleri istenir. Haliyle öğrenciler su dolu kap yerine buz tutmuş bir su olan kabı getirmişlerdir. Bir süre sonra eriyen buzun su halini alması da öğrenciler tarafından görülür. Öğretmen bu etkinlikle öğrencileri hem sürece dahil eder hem de donma ve erime arasında muhakeme yaparak deneyi sorgulayıp anlamalarına olanak sağlar. Son olarak öğrencilerden bu deneyi ve durumu aileleri ile paylaşmaları istenilir.”*

Son olarak bilişim teknolojileri öğretmeni olan bir katılımcı (n=1) adımları açıkla etkinliği kullanarak öğrencilerinin aktif bir biçimde yansıtıcı düşünme yapabileceğini ifade etmiş ve bunu şöyle açıklamıştır: *“...(bir grup görevi oluşturulur.) Görevi ilk bitiren grup temsili olarak Altın, görevi ikinci bitiren grup Gümüş ve görevi üçüncü bitiren grup Bronz rozeti almaya hak kazanacaktır. Grup üyeleri öncelikle kendi aralarında Yaz, Eşleş tekniğini kullanarak verilen problem durumunun çözümüne yönelik algoritma adımlarını bireysel olarak boş bir kâğıda yazacak daha sonrasında eşleştirerek birbirlerinin çözümlemelerine yönelik yansıtma aşamasının gerçekleşeceği, Adımlarını Açıkla, Bu İşi Yaparken Ne Düşünüyordun, Yeniden Yapsan Neyi Değiştirirsin? Neden? gibi sorular yönelterek en kısa çözüm yolunu bulmaya çalışacaklardır.”*

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada yansıtıcı düşünme becerisinin tanıtıldığı öğretmenlerin bu beceriyi sınıflarında kullanmak üzere ne tür etkinlikler tasarlayabileceklerine dair görüşleri incelenmiştir. Yirmi katılımcının tasarladığı etkinliklerin attığı adımları açıklama, günlük yazma, kavram haritası oluşturma, kendi hatanı bulma, kendi ürününü değerlendirme ve tecrübeyi anlatma/aktarma şeklinde temelde altı kategoriye yerleştirilebileceği görülmüştür. Attığı adımları açıklama, kavram haritası oluşturma, kendi hatanı bulma ve kendi ürününü değerlendirme etkinlikleri gerekçe paylaşımının gerekli kılınması ve desteklenmesi aracılığıyla yansıtıcı düşünmeyi teşvik edebilmektedir (Xiao, Clark, Rosson, & Carroll, 2008). Günlük yazma ve tecrübeyi anlatma etkinliklerinin de doğrudan yansıtıcı düşünmenin amaçlarından biri olan “tecrübelerini gözden geçirme” etkinliğini barındırdığı görülmektedir. Buna göre katılımcıların kullanmayı planladıkları etkinliklerin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerini sağlayabilecek özellikte olduğu söylenebilir.

Katılımcılar tarafından kurgulanan etkinliklerin içerisinde en fazla günlük yazma etkinliğinin olduğu görülmektedir ve yansıtıcı günlükler öğretmenlerce öğrencilerin epistemolojik inançlarını ve öğrenme kavramlarını zamanla takip etmek için kullanılabilir ve uygun geri bildirimler aracılığıyla öğrencilerin daha yapıcı epistemolojik inançlar ve öğrenme kavramları geliştirmelerine yardımcı olabilir (Wallin & Adawi, 2018). Buna göre, öğretmenler tarafından öğrencilerin öğrenme günlüklerini kullanılması teşvik edilmesi ve bu günlüklere öğretmenler tarafından dönüt verilmesi yararlı olabilir. İkinci en sık kurgulanan etkinlik ise kendi hatanı bul etkinliği olmuştur ve öğretmenler bu tür bir etkinlikle öğrencilerinin kendi hatalarının farkına varabileceğini ve doğruya yine kendilerinin ulaşabileceğini belirtmiştir ki yansıtıcı düşünme, öğrencilerin herhangi bir konu ve kavramı öğrenirken ve problem çözerken neyi neden yaptıklarını fark etmelerine yardımcı olarak hata ve kavram yanlışları temelinde zayıf yönlerini geliştirme potansiyeli sahiptir (Morkoyunlu & Altun, 2022).

Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencilere hatalarından öğrenme imkanı sunan yansıtıcı düşünme etkinliklerini kullanması önemli bir potansiyele sahip olabilir; bu nedenle bu tür etkinliklerin doğru ve etkili bir biçimde kullanımına yönelik öğretmenlere hizmetiçi eğitimler verilmesi gereklidir.

## KAYNAKLAR

Akpur, U. (2020). Critical, reflective, creative thinking and their reflections on academic achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 100683. doi:10.1016/j.tsc.2020.100683

Aydoğmuş, M., & Şentürk, C. (2023). An investigation into the predictive power of reflective thinking on learning strategies. *Reflective Practice*, 24(2), 210-223. doi:10.1080/14623943.2022.2158796

Edwards, S. (2023). Reflective Journaling. J. Okoko, S. Tunison, & K. Walker (Dü) içinde, *Varieties of Qualitative Research Methods* (s. 419–424). Springer. doi:10.1007/978-3-031-04394-9\_65

Ersöz, Z. N., & Arslan, M. (2009). The effect of developing reflective thinking on metacognitive awareness at primary education level in Turkey. *Reflective Practice*, 10(5), 683-695. doi:10.1080/14623940903290752

Facione, N. C., & Facione, P. A. (1996). Externalizing the critical thinking in knowledge development and critical judgment. *Nursing Outlook*, 44(3), 129–136.

Guo, L. (2022). How should reflection be supported in higher education? — A meta-analysis of reflection interventions. *Reflective Practice*, 23(1), 118-146. doi:10.1080/14623943.2021.1995856

Jorgensen, C. G. (2015). Discovering a route to revitalize the foundations of education: Reflective thinking from theory to practice. *Educational Foundations*, 121-133.

Kumar, U., Dubey, B., & Kothari, D. P. (2022). *Research methodology techniques and trends*. FL: CRC Press.

Morkoyunlu, Z., & Altun, S. D. (2022). The effect of error-based activities on the reflective thinking skills of pre-service elementary education mathematics teachers. *Acta Didactica Napocensia*, 15(1), 156-168. doi:10.24193/adn.15.1.13

Rodgers, C. (2002). Defining Reflection: Another Look at John Dewey and Reflective Thinking. Teachers. *College Record*, 104(4), 842-866. doi:https://doi.org/10.1111/1467-9620.00181

Salido, A., & Dasari, D. (2019). The analysis of students' reflective thinking ability viewed by students' mathematical ability at senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE 2018). doi:10.1088/1742-6596/1157/2/022121

Wallin, P., & Adawi, T. (2018). The reflective diary as a method for the formative assessment of self-regulated learning. *European Journal of Engineering Education*, 43(4), 507-521. doi:10.1080/03043797.2017.1290585

Xiao, L., Clark, S., Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2008). Promoting reflective thinking in collaborative learning activities. *2008 Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (s. 709-711). Santander: IEEE.

## ELEŞTİREL DÜŞÜNME ETKİNLİKLERİNİN TASARLANMASI: ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ

### Serkan BOYRAZ

Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim

ORCID: 0000-0001-6483-1397

### Yalçın DİLEKLİ

Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim

ORCID: 0000-0003-0264-0231

### Ertan ALTINSOY

Aksaray Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü

ORCID: 0000-0002-8638-744X

### ÖZET

Bireylerin olaylara ve bilgilere yönelik aktif bir sorgulama sürecinde bulunmasını içeren ve üst düzey düşünme becerilerinden biri olarak nitelendirilen eleştirel düşünme becerisi oldukça önemli bir hale gelmiştir ve eğitim programlarına da yerleştirilen bu becerinin geliştirilmesi adına öğretmenlerin öğrenme ortamlarında uygulayabilecekleri etkinlikler tasarlanması önemlidir. Bu çalışmanın amacı 2023 bahar yarıyılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi'nde Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine devam eden çeşitli branşlardan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme biçimini derslerinde nasıl kullanılabilir hale getirebileceklerine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla çalışma nitel araştırma yöntemi ile yürütülmüş; katılımcılardan (müzik alanından bir; bilişim teknolojileri, İngilizce, görsel sanatlar, sosyal bilgiler ve Türkçe branşlarından ikişer, ilköğretim matematik branşından üç, okul öncesi branşından dört ve sınıf öğretmenliği branşından 18 ve toplamda 36 öğretmen adayı) açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu aracılığıyla nitel veri toplanmış ve bu veri içerik analizine tabi tutularak eleştirel düşünme etkinliklerinin geliştirilmesi, uyarlanması ve kullanılmasına ilişkin görüşler belirlenmiştir. Katılımcıların onuna göre eleştirel düşünme en uygun etkinlik beyin fırtınası kullanılarak yapılabilir. Daha sonra en yaygın kurgulanan eleştirel düşünme etkinlikleri her biri de dokuz katılımcı tarafından kurgulanan ve senaryo tamamlama gibi bölümleri de olan “sen olsan ne yapardın?” etkinliği ile karşılaştırma yapmayı gerektiren etkinliklerdir; bunlar eleştirel düşünmenin üretici ve aktif düşünür olma özelliklerine vurgu yapmaktadır. Ayrıca yine eleştirel düşünmenin aktif düşünür olma özelliğini ön plana çıkarmayı amaçlayan “... olsa ne olurdu?” etkinlikleri beş katılımcı tarafından kurgulanmıştır. Son olarak da amaçlı düşünmeyi önceleyen “ne/neden/nasıl” etkinlikleri kurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** eleştirel düşünme, öğretmen adayları, etkinlik tasarımı

## DESIGNING CRITICAL THINKING ACTIVITIES: OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES

### ABSTRACT

Critical thinking skill, which is characterized as one of the high-level thinking skills that involves individuals in an active questioning process towards events and information, has become very important and it is important to design activities that teachers can apply in learning environments in order to develop this skill, which is also placed in education programs.

The aim of this study is to determine the opinions of pre-service teachers from various branches attending the Teaching Principles and Methods course at the Faculty of Education of a state university in the spring semester of 2023 on how they can make critical thinking available in their courses. For this purpose, the study was conducted with qualitative research method; qualitative data were collected from the participants (one from music, two each from information technologies, English, visual arts, social sciences and Turkish branches, three from elementary mathematics, four from pre-school and 18 from classroom teaching, and a total of 36 pre-service teachers) through an interview form consisting of open-ended questions, and these data were subjected to content analysis and the opinions on the development, adaptation and use of critical thinking activities were determined. According to ten of the participants, the most appropriate critical thinking activity can be done using brainstorming. Then, the most commonly constructed critical thinking activities were the "what would you do if you were you?" activities, each of which were constructed by nine participants and included parts such as scenario completion and activities that required making comparisons; these emphasize the productive and active thinker characteristics of critical thinking. In addition, "... what would happen if ...?" activities, which aim to emphasize the active thinker feature of critical thinking, were designed by five participants. Finally, "what/why/how" activities that prioritize purposeful thinking were constructed.

**Keywords:** critical thinking, prospective teachers, activity design

## GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz yüzyılın başında ulusal hükümetler ve işverenler, eğitimin tüm sektörlerinin, kendi başına iyi düşünebilen bireyler yetiştirmesi önemli olduğunu savunmuştur. 'İyi düşünme' terimi ise araştırma literatüründe 'eleştirel düşünme' olarak adlandırılan şeyle sıkça ilişkilendirilir. Eleştirel düşünme, bazı yetenekleri içerir ve bu yetenekler, bir problemin ve ilgili varsayımların tanımlanmasında; problemin açıklığa kavuşturulmasında ve odaklanılmasında, çıkarımların, tümevarım ve tümdengelim mantığının analiz edilmesinde, anlaşılmasında ve kullanılmasında ve ayrıca varsayımların, veri kaynaklarının veya mevcut bilgilerin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılır (Pithers & Soden, 2000).

Kişinin muhakemesini engelleyebilecek bilişsel önyargıları tespit etmenin ve bunların üstesinden gelmenin eleştirel düşünme becerisi gerektirdiğini belirtmek gerekir. İnsanların bir zorlukla karşılaştıklarında, genellikle daha önce karşılaştıkları benzer durumlarda uygulanabilir olan çözümlerin kullanımını otomatikleştirdikleri bilinen bir gerçektir. Thornhill-Miller, ve diğerlerine (2023) göre eleştirel düşünmeyi altı ölçülebilir beceri oluşturur: (1) yorumlama (anlam ve bağlam); (2) analiz (bilginin neden verildiğini bulma, lehte ve aleyhte argümanları belirleme ve bilginin sonucunu kabul edip etmemeye karar verme); (3) çıkarım (kanıtın çıkarımlarını, güvenilirliğini ve istenmeyen sonuçlarını belirleme); (4) bilginin gücünün değerlendirilmesi (güvenilirliğinin belirlenmesi, bilgiyi sağlayan kişiye duyulan güvenin belirlenmesi); (5) açıklama (bulguların özetlenmesi, bilginin nasıl yorumlanabileceğinin belirlenmesi ve gerekçenin doğrulanması); (6) özdenetim (uygulanan yöntemlerin etkinliğinin değerlendirilmesi, çatışan çıkarların belirlenmesi).

Araştırmacılar ve Birleşmiş Milletler'in 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi gibi örneklerle göre uluslararası kuruluşlar, günümüz ve geleceğin zorluklarıyla yüzleşmek için eleştirel düşünmeye sahip olmanın kritik olduğunu kabul etmektedir. Eleştirel düşünme, okulda, iş dünyasında, günlük hayatta ve bir toplumun üyeleri olarak hayatta son derece önemlidir. Yine de eleştirel düşünme doğuştan gelen ve kolay edinilen bir yetenek değildir; eleştirel düşünmenin sistematik bir şekilde geliştirilip harekete geçirilmesi gerekir.

Ancak bireyler eleştirel düşünür olmayı öğrenmeden önce, öğretmenlerin kendilerinin eleştirel düşünme yeteneklerini nasıl kullanacaklarını ve öğrencilerin eleştirel düşünme potansiyellerini nasıl tetikleyip teşvik edeceklerini öğrenmeleri için öğretmenlik eğitimi fırsatlarına ihtiyaçları vardır. Burada, eleştirel düşünmeyi geliştirmede eğitimin oynadığı rol vurgulanmakta ve etkili olduğu kanıtlanmış belirli öğretme-öğrenme stratejileri belirlenmektedir (Amanda, Rui, & Celina, 2018).

Öğretmenlerin inançları zaman içinde değişir ve kökenlerine bağlı olarak eleştirel düşünme eğitimi hakkında farklı bakış açılarına sahip olabilirler. Bu nedenle, deneyimli ve deneyimsiz öğretmenlerin eleştirel düşünme eğitimine ilişkin inançlarında farklılıklar olduğu varsayılmaktadır (Ma & Liu, 2023). Geleceğin eğitimcileri, öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmadan önce kendi eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelidir. Bu nedenle, öğretmen hazırlığının önemli bir bileşeni eleştirel düşünmeyi içermelidir. Eleştirel düşünme, önemine rağmen öğretmen eğitimi programlarında sıklıkla yer almamaktadır. Literatürde eleştirel düşünmeye ilişkin bir dizi kavramsallaştırma bulunmaktadır ve bunların her biri eleştirel düşünmeyi öğretmek için kullanılması gereken eğitim kuralları ve yöntemlerine ilişkin kendi çıkarımlarına sahiptir (Oner & Aggul, 2022). Buna göre bu çalışmanın amacı öğretim ilke ve yöntemleri dersinde değinilen eleştirel düşünme konusunda öğretmen adaylarının etkinlik önerilerini belirlemektir.

## YÖNTEM

Araştırmanın amacı çeşitli branşlardan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme biçimini derslerinde nasıl kullanılabilir hale getirebileceklerine ilişkin görüşlerini belirlemektir ve buna uygun olarak araştırmanın yürütülmesinde nitel yöntem ve durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması incelenmekte olan belirli bir vakanın doğası, süreci veya olguları hakkında derinlemesine bilgi sağlamaya yardımcı olur (Kumar, Dubey, & Kothari, 2022).

### *Katılımcılar*

Araştırmaya müzik alanından bir; bilişim teknolojileri, İngilizce, görsel sanatlar, sosyal bilgiler ve Türkçe branşlarından ikişer, ilköğretim matematik branşından üç, okul öncesi branşından dört ve sınıf öğretmenliği branşından 18 ve toplamda 36 öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcılardan yirmi biri kadın ve on beşi erkektir; katılımcıların yaş ortalaması ise 19,5 olarak belirlenmiştir.

### *Veri Toplama Aracı*

Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcılara “Branşınız için öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilecek bir etkinlik tasarlayabilir misiniz?” şeklinde sorulmuş; katılımcıların verdikleri cevaplar içerik analizi kullanılarak incelenmiştir.

## BULGULAR

Araştırmanın problemi öğretmen adaylarının eleştirel düşünmeyi geliştirebilecek etkinliklere ilişkin görüşlerini belirlemektir. Buna göre katılımcıların önerdikleri etkinliklerin beş grupta toplandığı görülmektedir. En fazla önerilen etkinlik on katılımcı (n=10) tarafından önerilen “beyin fırtınası” olmuştur. Görsel sanatlar alanından Katılımcı-17 (K-17) etkinliği şu şekilde açıklamıştır: “Sınıfta bulunan göçmenlerin yaşamış oldukları problemlerden yola çıkarak bir imgesel resim çizmeleri istenir. İlk olarak bütün öğrencilerden beyin fırtınası yaparak Ülkemizdeki göçmenlerin yaşamış olduğu zorluklar tahtaya yazılır. Daha sonra Gruplar yine 4 kişilik heterojen gruplara ayrılır. Her bir gruptan bir tane imgesel resim istenir. Yapılan bu uygulama ile öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme ve karar verme süreçlerini ön plana çıkarmak hedeflenir.”

Sınıf öğretmenliği bölümünden K-26 ise eleştirel düşünmeyi harekete geçirebilecek bir etkinliği şu şekilde ifade etmiştir: “*Yararlı besin seçimi ile ilgili bir video izlenir. Video hakkında sohbet edilir. Dengeli beslenildiğinde ve beslenilmediğinde neler olabileceği hakkında sorgulama başlatılır (Dinç güçlü ve sağlıklı- güçsüz, hasta ve obez olma vb.). Günde kaç öğün yememiz ve öğünlerde neler yememiz gerektiği hakkında konuşulur (Sabah kahvaltısı, öğle yemeği, akşam yemeği, ara öğünler). Yemekten önce ve sonra yapılması gerekenler hakkında konuşulur (El yıkamak, yemeği yapana teşekkür etmek, dua etmek vb.).*” Bunu takiben dokuz katılımcı (n=9) “*Sen olsan ne yapardın?*” şeklinde kodlanmış etkinliklerin eleştirel düşünmeyi harekete geçirmek için kullanılabileceğini belirtmiştir. Okul öncesi branşından K-3 bu tür bir etkinliği “*Öğretmen kalem biten ve kalem parasını dondurma ve çereze harcayan, ertesi günde okulda kalemsiz kalan Ali'nin hikayesini anlatarak başlar. Daha sonra öğrencilerden bu hikayede yaşananları değerlendirmelerini ister ve kendilerini Ali'nin yerine koyarak aynı durumda nasıl davranacakları sorulur. Yapılan empatiler sonucunda istek ve ihtiyaçların neler olduğu hissettirilir.*” şeklinde açıklamıştır.

Bir diğer etkinlik kategorisinde ise “karşılaştırma” türü etkinlikler (n=9) kugulanmıştır. İngilizce öğretmenliği branşından K-5 bu tür bir etkinliğin nasıl kullanılabileceğini şu şekilde açıklamıştır: “*Daha düşük seviyelerde, karşılaştırma ve zıtlık, sıralama ve neden-sonuç hakkında konuşma gibi dil alanlarına odaklanmak istiyorum. Bu, öğrencilerin sonuçların mantıklı ya da mantıksız olup olmadığı hakkında düşüncelerini sağlamak için mükemmel bir yerdir. Buradaki alıştırmada öğrenciler, sonuçların geçerli ya da geçersiz olduğuna karar vermeye teşvik edilmektedir: “Çoğu spor sizin için iyidir. Araba yarışı bir spordur. Bu nedenle araba yarışı sizin için iyidir”. Geçerli mi, geçersiz mi? Bu tür aktiviteler sadece öğrencilerin dili anlayıp anlamadıklarını kontrol etmek için yararlı olmakla kalmaz, aynı zamanda gerçek olarak sunulan ifadeler hakkında eleştirel düşüncelerini sağlamak için de hayati önem taşır.”*

Beş katılımcı (n=5) ise “... olsa ne olur?” türü etkinliklerin öğrencilerde eleştirel düşünmeyi sağlayabileceğini belirtmiştir. Bilişim teknolojileri öğretimi alanından K-9 bu tür bir etkinliği şu şekilde açıklamıştır: “*Öğrenciler kodlarını yazarken eleştirel düşünme becerileriyle kodlarını kontrol etmeleri ve hataların ayıklanmasını sağlamaları önemlidir. Öğrencilerden kodlarının doğru çalışıp çalışmadığını test etmeleri ve sonuçları değerlendirmeleri istenir. Öğrencilere farklı bir senaryo verilerek yazmış oldukları kodun farklı durumlarda nasıl çalışacağına dair eleştirel bir değerlendirme yapmaları istenir. Örneğin çok boyutlu sayı dizileri için çözümün nasıl çalışacağına dair senaryo oluşturmaları istenir. Bu uygulama sayesinde öğrencilerin programlama becerilerine geliştirirken eleştirel düşünme becerilerini de geliştirmelerine yardımcı olur. Öğrenciler programlama sorunlarına eleştirel bakış açısıyla yaklaşarak daha iyi daha etkili ve daha güvenli kod yazmayı öğrenirler.”*

Son olarak üç katılımcı (n=3) da “Ne, neden, nasıl?” tarzı sorgulama etkinlikleri ile eleştirel düşünmenin geliştirilmesini önermiştir. Müzik öğretmenliği branşından K-10 bu tür bir etkinliğin nasıl olabileceğini şöyle açıklamıştır: “*Öğrencilere farklı türlerde müzik örnekleri dinletilir. Her örnek dinlendikten sonra, öğrencilerden müzik hakkındaki ilk izlenimlerini, beğenilerini ya da eleştirilerini not almaları istenir. Daha sonra, öğrenciler, müziğin hangi tarihsel, sosyal ve kültürel bağlamlarda ortaya çıktığını araştırmak üzere gruplara ayrılırlar. Her grup, seçtikleri bir müzik örneğinin tarihsel, sosyal ve kültürel bağlamlarını araştırır ve not alır. Grup tartışmaları sırasında, her grup, seçtikleri müzik örneği hakkındaki tarihsel, sosyal ve kültürel bağlamlar hakkında bilgi paylaşır ve grup olarak ortak eleştirel düşüncelerini belirler.*



*Etkinliğin sonunda, öğrenciler, gruplarındaki diğer öğrencilerin paylaştığı bilgileri de dikkate alarak, kendi eleştirel düşüncelerini yazarak müziğin tarihsel, sosyal ve kültürel bağlamlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olacak bir değerlendirme yaparlar.”*

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı 2023 bahar yarıyılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi'nde Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine devam eden çeşitli branşlardan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme biçimini derslerinde ne tür etkinliklerle harekete geçirebileceklerine ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla çalışma nitel araştırma yöntemi ile yürütülmüş; 36 katılımcıdan açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu aracılığıyla nitel veri toplanmıştır. Buna göre en sık önerilen etkinlik türü beyin fırtınası içeren etkinlikler olarak bulunmuştur. Daha sonra en yaygın kurgulanan eleştirel düşünme etkinlikleri ve senaryo tamamlama gibi bölümleri de olan “sen olsan ne yapardın?” etkinliği ile karşılaştırma yapmayı gerektiren etkinliklerdir. Daha sonra eleştirel düşünmenin aktif düşünür olma özelliğini ön plana çıkarmayı amaçlayan “... olsa ne olurdu?” etkinlikleri ve düşünmeyi önceleyen “Ne, neden, nasıl?” etkinlikleri kurgulanmıştır.

Eleştirel düşünme basit bir katılımdan daha fazlasını gerektirir. Öğrencilerin bilgiyi kişisel olarak keşfetmesini içerir. Yapılan neredeyse tüm çalışmalarda eleştirel düşünme becerilerini entegre etme yöntemleri, modelleme unsurları, sorgulama ve öğrenci uygulamalarına rehberlik etme üzerinde durulmuştur (Snyder & Snyder, 2008). Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için eğitim ortamında gerekli olduğu tespit edilen eğitimcilerin öğrencilerin katkılarını ve fikirlerini tanıması, rol model olma, Sokratik sorgulama, güvenli öğrenme ortamlarını destekleme, diyalogu besleyen eğitimci-öğrenci ilişkileri kurma, bağlantı hissi oluşturma, öğrencilerin hatalarını onları küçük düşürmeden objektif bir şekilde düzeltme, göz teması sağlama ve risk almaya izin verme gibi aktif öğrenme stratejileri gibi çok sayıda faktör vardır (Boso, Merwe, & Gross, 2021). Bu çalışmada da katılımcıların kullandığı etkinlikler bu özellikleri taşımaktadır. Buna göre katılımcıların eleştirel düşünmeyi geliştirebilecek etkinlikler kurgulama konusunda yeterli oldukları söylenebilir.

Baştopçu (2018) tarafından yapılan araştırma sonucunda eleştirel düşüncenin sınıfta kullanımı amacıyla öğretmenler tarafından en sık kullanılan yöntemin “Problem Çözme”, ikinci tekniğin “Soru cevap”, üçüncü etkinliğin “Nedenini açıklama”; en seyrek kullanılan yöntemlerin ise “Örnek olay incelemesi”, “Altı şapka düşünme” ve “Çelişkili durumlar yaratma” olduğu bulunmuştur. Eleştirel düşünmeyi geliştiren etkinlikler hakkında söylenmesi gereken ilk şey, bu tür etkinliklerin sayısız olabileceği ancak hepsinin eleştirel düşünmeyi geliştirmek için bilimsel olarak onaylanmış faaliyetler olmadığıdır (Çimer & Timuçin, 2010); dolayısıyla farklı etkinliklerin eleştirel düşünmenin geliştirilmesine etkisine yönelik çalışmalar yapılması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Amanda, F., Rui, M. V., & Celina, T.-V. (2018). Educating for critical thinking in university: The criticality of critical thinking in education and everyday life. *ESSACHESS - Journal for Communication Studies*, 22(2), 131-144.

Baştopçu, G. (2018). Sınıf öğretmenlerinin eleştirel düşünme becerisini kazandırmaya yönelik uyguladıkları yöntem, teknik ve etkinliklerin kullanımının incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Boso, C. M., Merwe, A. S., & Gross, J. (2021). Students' and educators' experiences with instructional activities towards critical thinking skills acquisition in a nursing school. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 14, 100293. doi:10.1016/j.ijans.2021.100293

Çimer, A., & Timuçin, M. (2010). Content of an in-service training to develop and assess activities minding critical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 958-962.

Kumar, U., Dubey, B., & Kothari, D. P. (2022). *Research methodology techniques and trends*. FL: CRC Press.

Ma, L., & Liu, N. (2023). Teacher belief about integrating critical thinking in English teaching in China. *Journal of Education for Teaching*, 49(1), 137-152. doi:10.1080/02607476.2022.2044267

Oner, D., & Aggul, Y. (2022). Critical thinking for teachers. N. Rezaei (Dü.) içinde, *Integrated Education and Learning* (s. 319–336). Cham: Springer. doi:10.1007/978-3-031-15963-3\_18

Pithers, R., & Soden, R. (2000). Critical thinking in education: a review. *Educational Research*, 42(3), 237-249. doi:10.1080/001318800440579

Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90-99.

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., . . . al., e. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *J. Intell.*, 11(54). doi:10.3390/jintelligence11030054

## ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN ÇOCUKLARDA DİSKALKULİ

**Dr., Murat BALCI**

İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü

ORCID: 0000-0003-3898-8651

**Nur Melike ŞİMŞEK**

İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği

ORCID: 0009-0007-6590-3349

**Aykut MERT**

İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Öğretmenliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-7757-2603

**Kardelen İNCEOĞLU**

İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

ORCID: 0000-0001-5229-3819

### ÖZET

Bu çalışma, öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklarda sıkça gözlemlenen diskalkuliye, diğer bir ifadeyle matematik öğrenme güçlüğü üzerine odaklanmaktadır. Diskalkuli, genellikle bireylerin sayılar arasındaki ilişkileri anlamada, temel matematik kavramlarını öğrenmede ve matematik problemlerini çözmede zorluk yaşadığı bir durumdur. Bu makale, özellikle öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklarda sıkça gözlemlenen diskalkuliye odaklanarak, bu zorluğun etkilerini, tanı ve değerlendirmelerini, akademik ve duygusal sonuçlarını incelemeyi ve etkili müdahale stratejilerini ele almayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, genellikle matematiksel görevleri yerine getirirken sayıları karıştırabilir, temel matematiksel kavramları anlamakta zorlanabilir veya matematikle ilgili kavramları diğer öğrencilere göre daha yavaş kavrayabilirler. Diskalkuli tanısı koymak genellikle uzman bir süreci gerektirir. Bu değerlendirme süreci, bireyin matematiksel becerilerini, problem çözme yeteneklerini, sayılar arasındaki ilişkileri anlama düzeyini ve diğer ilgili faktörleri içerir. Diskalkuli, öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz yönde etkileyebilir. Matematik derslerinde yaşanan zorluklar, öğrencinin genel öğrenme deneyimini olumsuz etkileyebilir ve özgüven eksikliği, motivasyon kaybı gibi duygusal sonuçlar doğurabilir. Bu durum, öğrencilerin sınıf içindeki sosyal etkileşimlerini de etkileyebilir, çünkü matematiksel başarısızlık duygusal olarak zorlayıcı olabilir. Diskalkuliye sahip öğrencilere etkili destek sağlamak için bireysel öğrenme planları ve özelleştirilmiş öğretim yöntemleri önemlidir. Görsel ve işitsel öğrenme araçları, öğrencilerin matematik kavramlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir. Teknoloji tabanlı eğitim araçları da öğrencilere interaktif ve kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunabilir. Bu makale, diskalkuliye dair temel konuları ele alarak, öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların matematiksel başarılarını destekleme stratejilerine odaklanmıştır. Eğitimciler ve veliler için bu tür öğrencilere yönelik etkili destekleme stratejilerini içeren bir rehber sunmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda, diskalkuliye karşı farkındalığı artırmayı ve toplumun bu öğrenme güçlüğüyle başa çıkma konusundaki bilgi düzeyini yükseltmeyi hedeflemektedir. Bu şekilde, diskalkuliye sahip çocuklar, potansiyellerini maksimum düzeyde geliştirebilecekleri ve matematikle olan ilişkilerini daha olumlu bir şekilde kurabilecekleri bir destek ortamında bulunacaklardır.

**Anahtar Kelimeler:** Diskalkuli, Öğrenme Güçlüğü, Özel Eğitim

## DYSCALCULIA IN CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES

### ABSTRACT

This study focuses on dyscalculia, which is frequently observed in children with learning disabilities, in other words, mathematics learning difficulty. Dyscalculia is a condition in which individuals often have difficulty understanding relationships between numbers, learning basic math concepts, and solving math problems. This article aims to examine the effects of this difficulty, its diagnosis and evaluation, academic and emotional consequences, and address effective intervention strategies, focusing especially on dyscalculia, which is frequently observed in children with learning disabilities. Students often confuse numbers when performing mathematical tasks, may have difficulty understanding basic mathematical concepts, or may grasp mathematical concepts more slowly than other students. Diagnosing dyscalculia usually requires a specialist process. This evaluation process includes the individual's mathematical skills, problem-solving abilities, level of understanding of relationships between numbers, and other relevant factors. Dyscalculia can negatively affect students' academic achievement. Difficulties experienced in mathematics classes can negatively affect the student's overall learning experience and have emotional consequences such as lack of self-confidence and loss of motivation. This may also affect students' social interactions within the classroom, as mathematical failure can be emotionally challenging. Individual learning plans and customized teaching methods are important to provide effective support for students with dyscalculia. Visual and audio learning tools can help students better understand math concepts. Technology-based educational tools can also provide students with an interactive and personalized learning experience. This article focuses on strategies to support the mathematical success of children with learning disabilities by addressing the basic issues of dyscalculia. It aims to provide a guide for educators and parents that includes effective support strategies for such students. It also aims to raise awareness of dyscalculia and increase society's level of knowledge about coping with this learning disability. In this way, children with dyscalculia will be in a support environment where they can develop their potential to the maximum level and establish their relationship with mathematics in a more positive way.

**Keywords:** Dyscalculia, Learning Disability, Special Education

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINI ARTIRMAYA YÖNELİK BİR DURUM ÇALIŞMASI

### **Recep AKDEMİR**

İlçe Milli Eğitim Müdürü, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID:0000-0001-7366-5204

### **Şeref YÜKSEL**

Okul Müdürü, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0003-8728-0745

### **Hakan AYHAN**

Okul Müdürü, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0000-2877-1964

### **Yasin CEYLAN**

Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0007-7930-0581

### **Asiye CANPOLAT**

Sınıf Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0009-0855-5143

### **Yusuf ÇERİ**

Sınıf Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0002-1124-2577

### **ÖZET**

Bir ülkenin refah ve mutluluğu, o ülke insanların nitelikli ve sürekli bir eğitim almalarına bağlıdır. Eğitim düzeyini ileri noktalara taşıyan ülkeler, her alanda bunun olumlu sonuçlarını görmüşlerdir. Buna rağmen ülkemizdeki eğitim düzeyi, çağdaş ülkelerin düzeyinde değildir.

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin akademik başarısını etkileyen faktörler incelenmiş, akademik başarılarını artırmaya ilişkin çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmıştır.

Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Öğrencilerin akademik başarısını artırmak için yapılması gerekenler nelerdir?

2. Yapılacak uygulama sonunda öğrencilerin akademik başarısı nasıl değişmektedir?

Bu soruların cevabını bulmak amacıyla yapılan bu çalışmada yöntem, nitel çalışma yöntemlerinden olan durum çalışmasının “iç içe geçmiş tek durum deseni” olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda akademik başarıyı artırmak için yapılması gerekenler, öncelikli olarak alanyazın taraması ile belirlenmiştir. Buna ek olarak öğrenci, öğretmen ve velilerle yapılan görüşmelerle yol haritası belirlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarısını artırmak için problemlerin alt nedenleri ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen veriler ışığında yol haritası belirlenmiş ve uygulamaya koşulmuştur. Bu araştırmanın çalışma grubunu, Yozgat'ın Sarıkaya ilçesindeki Kadıgüllü köyünde yer alan Kadıgüllü Şehit Halit Aksu Ortaokulunun öğrencileri, velileri ve öğretmenleri oluşturmaktadır. Aynı araştırma farklı zamanlarda, farklı çalışma gruplarında da (2019 yılında Yozgat Sarıkaya İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2011 yılında Niğde Ulukışla İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, 2017 yılında Aydın Didim İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü ve 2021 yılında Kırklareli Vize İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı okullarda) uygulanmıştır.

Alan taraması ile ortaya çıkarılan bilimsel veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen öğrenci-veli-öğretmen anketleri, bu araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Mevcut durumun iyileştirilmesi için uygulama çalışmasının planı oluşturulmuştur. Uygulama öncesinde yapılan anketler ile uygulama sonrasında yapılan anketler arasındaki farklılıklar, frekanslar ile ortaya konulmuştur. Uygulama öncesinde ve sonrasında araştırmacılar tarafından yapılan anket görüşmeleri ile ortaya çıkan sonuçlar paylaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** akademik başarı, eğitim, ortaokul, öğrenci.

## A CASE STUDY TO INCREASE THE ACADEMIC SUCCESS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

### SUMMARY

The prosperity and happiness of a country depends on the people of that country receiving a qualified and continuous education. Countries that have advanced the level of education have seen the positive results of this in every field. Despite this, the level of education in our country is not at the level of contemporary countries.

In this study, the factors of affecting the academic success of secondary school students were examined and it was aimed to present solution suggestions to increase their academic success. For this purpose, answers to the following questions were sought:

1. What needs to be done to increase students' academic success?
2. How does the academic success of students change as a result of the application?

In this research conducted to find answers to these questions, the method was determined as the "single nested case pattern" of the case study, which is one of the qualitative study methods. In this context, what needs to be done to increase academic success has been determined primarily by literature review. In addition, a road map was determined through interviews with students, teachers and parents.

In order to increase students' academic success, the underlying causes of the problem have been revealed. In the light of the data obtained, a road map was determined and put into practice. The study group of this research consists of the students, parents and teachers of Kadıgüllü Şehit Halit Aksu Secondary School, located in Kadıgüllü village in Sarıkaya district of Yozgat. The same research was conducted at different times and in different groups. (It was implemented in schools affiliated with Yozgat Sarıkaya District National Education Directorate in 2019, Niğde Ulukışla District National Education Directorate in 2011, Aydın Didim District National Education Directorate in 2017 and Kırklareli Vize District National Education Directorate in 2021.) Scientific data revealed by field survey and student – parent – teacher surveys developed by researchers are the data collection tools of this research. A plan for the implementation study has been created to improve the current situation. The differences between the surveys conducted before the application and the surveys conducted after the application are revealed with frequencies. The results obtained from the survey interviews conducted by the researchers before and after the application were shared.

**Keywords:** academic success, education, secondary school, student.

### GİRİŞ

Araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin akademik başarısını artırmaktır. Bir ülkenin refah ve mutluluğu, o ülke insanların nitelikli ve sürekli eğitim almalarına bağlıdır. Kazanılan bilgi ve beceriler, ülkenin gelişmesi açısından katma değer niteliğindedir. Sosyo-ekonomik gelişmenin en önemli itici gücü, toplumun eğitim düzeyi ve insan kaynaklarının niteliğidir.

Eğitim düzeyini ileri noktalara taşıyan ülkeler her alanda bunun olumlu sonuçlarını görmüşlerdir. Buna rağmen ülkemizdeki eğitim düzeyi, çağdaş ülkelerin düzeyinde değildir. Bu nedenle ortaokul öğrencilerimizin akademik başarılarını artırmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar yapılmadan önce akademik başarıyı etkileyen faktörler üzerinde durulmuştur.

Öğrenci başarısızlıklarının önlenmesi, akademik başarının artırılması, başarısızlık nedenlerinin belirlenmesine bağlıdır. Başarıya etki eden faktörler belirlenirse başarısızlığı ortaya çıkaran nedenlerin kontrol altına alınabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin akademik başarısını çok sayıda faktör (fiziksel, ruhsal, toplumsal, ekonomik, coğrafi, çevre vb.) etkilemektedir. Öğrencilerin başarılı olabilmesi için bu faktörlerden olumsuz yönde etkilenmemesi gerekmektedir (Kweon, Ellis, Lee ve Jacobs, 2017; Rençber, 2012; Yelgün ve Karaman, 2015; Yu ve Mocan, 2019). Bu faktörler, okulun bulunduğu fiziki ve sosyo-ekonomik çevreden öğrencinin kendisi ve ailesine kadar geniş bir yelpazede yer almaktadır. Başarıyı etkileyen faktörlerden olumlu etkileyenlerin muhafazası ve desteklenmesi, olumsuz etkileyenlerin azaltılması veya ortadan tamamen kaldırılması için bu faktörlerin tanımlanması gerekmektedir (Menchaca ve Bekele, 2008)

Okul başarısı, zihinsel olmayan birçok faktör tarafından da önemli düzeyde etkilenmektedir. Bunlar arasında başarı güdüsü, kaygı, ailenin nitelikleri, sosyo-ekonomik özellikler, okul ve eğitim koşullarının yetersiz oluşu, genel çevre ve özellikleri, beslenme, sağlık koşulları vb. yer almaktadır. Öğrenmeyi etkileyen değişkenler; fizyolojik, psikolojik ve toplumsal durum ve koşullarla alakalıdır. (Güleç ve Alkış, 2003,20).

Öğretmenin öğrencilerini tanıması da öğrenci başarısında önemli bir faktördür. Öğretmenin öğrencilerini tanıması, hem öğrencilerin hem de öğretmenin başarısını geniş ölçüde etkiler. Bireyin tanınması için ilgi ve yetenekleri, başarı ve başarısızlıkları, kişisel ve sosyal uyum düzeyleri, sorunları, zayıf ve güçlü yanları, ilgi, tutum ve değer yargıları, yetiştiği çevrenin geliştirici ve engelleyici etkileri gibi ve daha pek çok özelliklerinin ayrıntılı olarak bilinmesi gerekir ( Özgüven, 2002,43).

### **Araştırmanın Önemi**

Bu araştırma, öğrencilerin akademik başarısını artırmayı, başarısızlığa neden olan sorunlara çözüm önerisi sunmayı amaçladığı için önemlidir. Başarısızlık nedenlerinin belirlenmesi, eğitimle ilgilenen bütün paydaşlara veri sunması ve eğitim politikalarını yönlendirmesi açısından önemlidir (Akbaba-Altın, 2008). Araştırma neticesinde bu konuda yapılmış olan çalışmaların toplam değerinin ortaya konulması ve öğrencilerin akademik başarısını inceleyen çalışmalara kaynak oluşturulması umulmaktadır. Çalışma ile öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin birlikte sunulması ve istatistikî sonuçlara ulaşılması önemli görülmektedir. Bizler kurum olarak çocuklarımızın kanayan yaralarına merhem olmak, ilçemizde ve ilimizde bir ilki başararak çevre eğitim kurumlarına öncü ve örnek olabilmek, halkımızın bu konudaki olumsuz değer yargılarını değiştirmek adına eğitilmiş bir nesil için ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını artırmayı, okulumuzun öncelikli iyileştirme konusu olarak belirledik. Bu çalışma ile öğrencilerin hedefledikleri akademik başarıya ulaşmaları ve hayalini kurdukları meslekleri icra etmeleri, ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını artırmaya yönelik çözüm önerileri sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

- 1.Ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını artırmak için yapılması gerekenler nelerdir?
2. Ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını artırmak için yapılan uygulama sonunda öğrencilerin akademik başarı durumları nasıl değişmektedir?

### Araştırma Deseni

Bu araştırma, nitel çalışma yöntemlerinden örnek olay incelemesidir. Creswell (2007) tarafından ifade edildiği gibi, durum çalışması genellikle gözlemler, görüşmeler, görsel-ışitsel materyaller, dokümanlar ve raporlar gibi veri kaynaklarını içerir. Bu yaklaşım, bir durumu veya fenomeni daha iyi anlamak, detaylı bir şekilde açıklamak ve duruma bağlı temaları tanımlamak için kullanılır.

Aynı zamanda bu çalışmada yöntem, nitel çalışma yöntemlerinden olan durum çalışmasının “iç içe geçmiş tek durum deseni” olarak belirlenmiştir. İç İçe Geçmiş Tek Durum Deseni; tek bir durum içinde çoğu kez birden fazla alt tabaka veya birim olabilir. Bu durumda birden fazla analiz birimi söz konusu olacaktır. Buradaki ayrım, bir durum çalışmasının ilgili durumu, bütüncül ve tek bir ünite olarak ele almasına veya bir durum içinde olabilecek birden fazla alt birime yönelmesine ilişkindir. Birinci durumda bütüncül tek durum deseni kullanılırken, ikinci durumda iç içe geçmiş çoklu durum deseni kullanılır (Şimşek, Yıldırım, 2008: 291).

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarının nasıl artırılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmaların önemi ve akademik başarıya etkisi incelenmiştir.

### Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Alan taraması ile ortaya çıkarılan bilimsel veriler ile araştırmacılar tarafından geliştirilen öğrenci anketleri, bu araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Anketlerin oluşturulmasından önce öğrenci-veli-öğretmenler ile odak görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Kitzinger'e (1995) göre odak grup görüşmeleri, nitel bir veri toplama tekniğidir. Bu yöntem, sosyal bilimlerde başlangıç çalışması niteliğindeki araştırmalarda kullanılan sistematik bir veri toplama yöntemidir. Bu yöntem, birebir görüşmeler ve anketler için dayanaklı bir temel oluşturmaya yarar.

### Çalışma Grubu ve Veri Analizi

Araştırmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Yozgat'ın Sarıkaya ilçesindeki Kadıgüllü köyünde yer alan Kadıgüllü Ortaokulunun öğrencileri, velileri ve öğretmenleri, bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Mevcut durumun iyileştirilmesi için alanyazın araştırmalarıyla yol haritası belirlenerek uygulama çalışmasının planı oluşturulmuştur. Bu uygulama öncesinde yapılan anketler ile bu uygulama sonrasında yapılan anketler arasındaki farklılıklar yüzdelerle ile ortaya konulmuştur.

## BULGULAR

Araştırmanın birinci sorusu olan “Ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını artırmak için yapılması gerekenler nelerdir?” sorusunun cevabını bulmak için yapılan alanyazın taraması ile ekonomik sorunlar, aile tutumları ve toplumsal cinsiyet normları üzerinde durulmuştur.

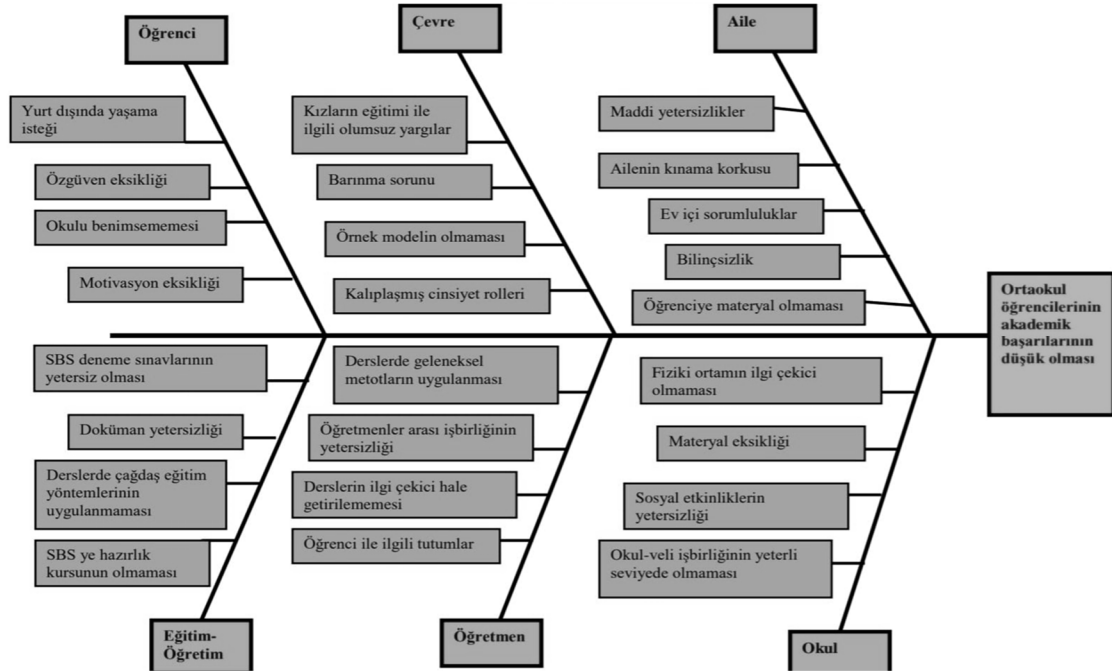


**Tablo 1:** Kadıgüllü Şehit Halit Aksu İlköğretim Okulu Swot (Gzft) Analizi

<p><u>Güçlü Yönler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genç, dinamik ve yenilikçi bir eğitim kadrosuna sahip olması.</li> <li>2. Kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla işbirliği içerisinde olması.</li> <li>3. Demokratik tavır sergileyen yönetim anlayışına sahip olması.</li> <li>4. Ulaşım açısından uygun yerde olması.</li> <li>5. Okul bahçesinin geniş olması ve sportif faaliyetlere uygun olması.</li> <li>6. Fen laboratuvarının araç ve gereç donatımının yeterli olması.</li> <li>7. Okul personeli arasında işbirliği ve uyumun sağlanması.</li> <li>8. Sınıf mevcutlarının standarda yakın olması.</li> <li>9. Okulun tam gün eğitim yapıyor olması.</li> <li>10. Okul ortamının sürekli temiz ve düzenli olması.</li> <li>11. Okulda kütüphanenin mevcut olması.</li> </ol>	<p><u>Zayıf Yönler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hizmetli ve memurun bulunmaması.</li> <li>2. Sosyal ve sanatsal faaliyetleri gerçekleştirebilecek bir salonunun olmaması.</li> <li>3. Sportif faaliyetler için kapalı spor salonunun olmaması.</li> <li>4. SBS başarısının düşük olması.</li> <li>5. Teknoloji ve tasarım atölyesinin bulunmaması.</li> <li>6. Müzik atölyesinin bulunmaması.</li> <li>7. Öğrencilerle ve eğitimle ilgilenen veli sayısının az olması.</li> <li>8. Okulumuzun fiziki yapısında zamanla meydana gelebilecek zedelenmeler.</li> <li>9. Velilerin eğitim seviyelerinin ve kültür düzeylerinin düşük olması.</li> <li>10. Eğitim bölgemizdeki velilerin ekonomik gelir düzeylerinin düşük olması.</li> <li>11. Okuldaki öğretmenlerin sürekli değişmesi.</li> <li>12. Öğrencilerin ortaöğretime devam edememesi.</li> </ol>
<p><u>Fırsatlar</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Okulumuzun ilçemizdeki resmi kurumlarla ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüğümüzle yakın işbirliği içerisinde olması.</li> <li>2. İlimiz ve ilçelerinde mezunlarımızın gidebilecekleri liselerin bulunması.</li> <li>3. Eğitime %100 destek çalışmalarının olması.</li> <li>4. Çevrede hayırsever vatandaşların olması.</li> <li>5. Okuma kampanyası ve okuma saatlerinin düzenlenmesi.</li> <li>6. Öğrenci sayımızın az olması.</li> </ol>	<p><u>Tehditler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Okulun fiziki kapasitesinin yerinde olmasına rağmen öğrenci sayılarının giderek azalması.</li> <li>2. Okul çevresinde kamera sistemi olmaması nedeniyle okul çevresine zarar verilmesi ve zararın tespit edilememesi.</li> <li>3. Velilerin eğitim öğretimle ilgili bazı konularda bilinçsiz olması.</li> <li>4. Kadrolu öğretmenden çok ücretli öğretmenlerle çalışılması ve bunların dönem ortasında görevden ayrılması.</li> <li>5. Velilerin gelir düzeyinin düşük olması.</li> <li>6. Öğretmenlerin ilçe merkezinde kalmaları sebebiyle geliş gidiş yapmaları.</li> </ol>

Bu bilimsel veriler ışığında, veliler ve öğretmenler ile yapılan balıkkılçığı yöntemi ile ortaokul öğrencilerinin akademik başarısını azaltan alt nedenler ortaya çıkarılmıştır.

Şekil 1: Problemin Ana ve Alt Nedenleri



Tablo 2: Elde Edilen Sonuçlar

S. N.	HEDEFLERİMİZ	FAALİYETLER	ELDE EDİLEN SONUÇLAR
1.	Okulun fiziki ortamını iyileştirmek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Okula yardım kuruluşlarından araç gereç temini için e-mail grubu oluşturuldu.</li> <li>-Köy halkının ve çevredeki esnafın maddi desteği sağlandı.</li> <li>-Halkın ve öğretmenlerin iş gücünden yararlandı.</li> <li>-İl ve ilçe Milli Eğitim Müdürlükleri ile irtibata geçildi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-80 adet sandalye, 2 adet masa, 1 adet ses sistemi, 40 adet perde, 10 adet dolap, 200 adet masa örtüsü, 12 adet pano temin edildi.</li> <li>-20 adet bilgisayar, 6 adet projeksiyon cihazı, 1 adet akıllı tahta, 1 adet fotokopi makinesi, 1 adet renkli yazıcı, 2 adet siyah beyaz lazer yazıcı, 1 adet faks makinesi, 2 adet televizyon, 1 adet tepegöz ve 1 adet elektrikli süpürge temin edildi.</li> <li>-Öğretmenler odası yenilendi.</li> </ul>
2.	Aileleri ve yöre halkını bilinçlendirmek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ev ziyaretleri yapıldı.</li> <li>-Ailelere ve yöre halkına konferanslar verildi (Bozok Üniversitesinden Öğ.Gör. Güneş SALI, Ram ve Halk Eğitimden yetkililerce).</li> <li>-Annelere okuma yazma kursu açıldı.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Yapılan çalışmalarda aile desteği kazanıldı.</li> <li>-Annelerin eğitim düzeyi artırıldı.</li> <li>-Ailelerin öğrencilerin eğitimine devam etmesine katkısı sağlandı.</li> <li>-Çevrenin, eğitim ile ilgili olumsuz algısı değiştirildi.</li> <li>-Aileler ergenlik dönemi hakkında bilgi sahibi oldu.</li> </ul>

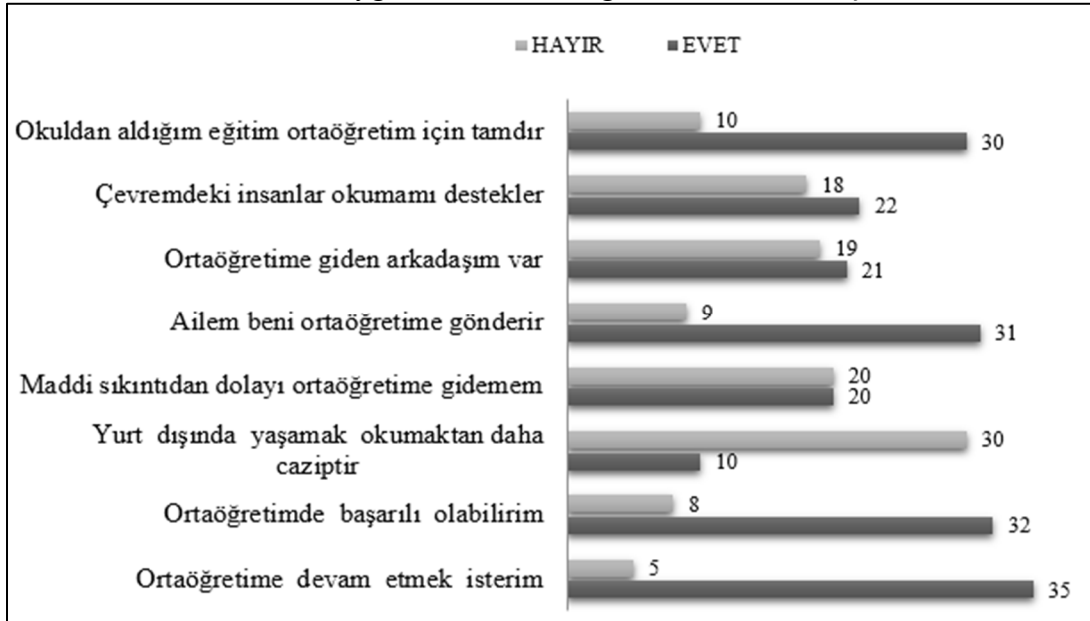
3.	Sosyal faaliyetlere ağırlık verilerek okulu cazip hale getirmek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uçurtma şenliği yapıldı.</li> <li>-Yılsonu gecesi düzenlendi.</li> <li>-Kültürel yarışmalara katılım sağlandı.</li> <li>-Okul dergisi çıkarıldı.</li> <li>-Okuma bayramı yapıldı.</li> <li>-Anasınıfı sergisi düzenlendi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Öğrencilerin sosyal gelişimi desteklendi.</li> <li>-Okul dergisi için Bakanımızdan öğrencilerimiz adına teşekkür mektubu geldi.</li> <li>-Okulumuz, il genelinde yapılan projelerden “Beyaz Bayrak”, “Mavi Gök Yeşil Yaprak” projelerini ilçemizde kazanan ilk ve tek okul oldu.</li> <li>-İl genelinde, en çevreci okul projesinde 2. okul olduk.</li> <li>-2009-2010 Öğretmenler Günü şiir yarışması ilçe birincisi olduk.</li> <li>-Öğrencilerin özgüvenleri artırıldı.</li> <li>-Öğrenciler arasında işbirliği ve iletişim arttı.</li> </ul>
4.	Öğrencilerin maddi sorunları çözmek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Devlet okulları ve yurtlarının tanıtımı yapıldı.</li> <li>-SBS kursu açıldı.</li> <li>-Yardım kuruluşları ile irtibata geçildi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tüm öğrencilere giyim, kırtasiye ve temizlik malzemesi dağıtıldı.</li> <li>- SBS’ye yönelik yardımcı kitap temin edildi.</li> <li>-Öğrencilere burs sağlandı.</li> </ul>
5.	Okul-veli işbirliğini artırmak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veli toplantılarının sayısı artırıldı.</li> <li>-Örnek veliler ödüllendirildi.</li> <li>-Ev ziyaretleri yapıldı.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Okul-veli işbirliği artırıldı.</li> <li>-Velilerin birbirlerine örnek olması sağlandı.</li> <li>-Eğitimin önemi, veliler tarafından anlaşıldı.</li> <li>-Velilerin öğrenci ve okul ihtiyaçlarının karşılanmasına katkıları arttı.</li> </ul>
6.	Eğitim-öğretim hizmetlerinin çıtasını yükselterek kız öğrencilerin ortaöğretime devamını sağlamak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Öğretmenlere yönelik mesleki eğitim semineri düzenlendi.</li> <li>-SBS kursu açıldı.</li> <li>-Öğrencilere danışman öğretmen görevlendirildi.</li> <li>-Deneme sınavları yapıldı.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Öğretmen Akademisi Vakfı tarafından “Öğretmenin Sınırı Yok” semineri verildi.</li> <li>-Okulumuz, çevre okullara örnek bir okul oldu.</li> <li>-Öğretmenler, mesleki açıdan kendilerini geliştirdi.</li> <li>-Öğrencimiz, İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nün düzenlemiş olduğu deneme sınavında ilçe birincisi oldu.</li> <li>-SBS’de 2008-2009 ve 2009-2010 eğitim öğretim yıllarında ilçede birinci çıkarıldı.</li> </ul>
7.	Öğrencileri bilinçlendirmek ve motivasyonunu artırmak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Başarılı öğrenciler ödüllendirildi, başarılı öğrencilere hediyeler verildi (Bilgisayar, ders araç gereçleri...).</li> <li>-Öğrenciler arası futbol ve satranç turnuvası yapıldı.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Öğrencilerin motivasyonu artırıldı.</li> <li>-Yarışmalara, etkinliklere katılım artırıldı.</li> <li>- Öğrencilerin okuma isteği artırıldı.</li> <li>-Öğrencilerin ufku genişletildi.</li> <li>-İlçede düzenlenen çeşitli turnuvalara katılım sağlandı.</li> </ul>

Araştırmanın ikinci sorusu olan " Ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarını artırmak için yapılan uygulama sonunda öğrencilerin akademik başarı durumları nasıl değişmektedir?" sorusuna verilen cevaplar yüzdelikler halinde aşağıda yer almaktadır.

**Grafik 1: Uygulama Öncesi Öğrenci Anketi Sonuçları**



**Grafik 2: Uygulama Sonrası Öğrenci Anketi Sonuçları**



1. “Okuldan aldığım eğitim, ortaöğretim için tamdır.”, 21'den 30'a çıkmıştır. Yüzde %53'ten %75'e çıkmış, yaklaşık %25'lik bir artış meydana gelmiştir.
2. “Çevremdeki insanlar beni destekler.”, 6 kişiden 22'ye çıkmıştır ki bu, köy halkının da değiştiği gerçeğini ortaya koymaktadır. Yüzde %15'lik bir orandan yüzde %55'lik bir orana çıkmıştır. Yaklaşık yüzde %40'lık bir değişim meydana gelmiştir.
3. “Ortaöğretime giden arkadaşım var.” sorusunun cevabı, sıfırdan 22'ye çıkmıştır. %0'dan %55'e çok ciddi bir artış meydana gelmiştir.
4. “Ailem beni ortaöğretime gönderir.” Buna “Evet” diyen 2 öğrenci iken 31'e çıkmıştır. Büyük bir çoğunluğun ailelerinde çocuklarını okula gönderme isteğinin arttığı sonucuna ulaşılabilir. Yüzde olarak başlangıçta %5 iken eğitim sonunda oran % 63'e çıkmıştır.
5. “Maddi sıkıntılardan dolayı ortaöğretime gidemem.” sorusunun cevabı başlangıçta 22 iken 20'ye gerilemiştir. Bunun açıklaması, insanların daha önceleri maddi sebepleri bahane etmeleri nedeniyle çocuklarını okula göndermeme olabilir. Ya da kırk kişiden iki kişinin ekonomik durumunun iyileştiği sonucu ortaya çıkar ki bunun olması olasılığından ziyade, ilk olasılık daha doğru gözükmektedir. Yapılan çalışma sonrasında bu maddedeki ufak bir azalış, çalışma verilerindeki tutarlılığı ortaya çıkarmaktadır.
6. “Yurt dışında yaşamak okumaktan daha caziptir.” sorusuna başlangıçta 21 kişi “Evet” derken uygulama sonunda sayı 10'a düşmüştür. Burada da başlangıçta %55'lik bir orandan %25'lik bir orana düşüş görüyoruz. Bunun sebebi, ortaokul öğrencilerinin eğitime devam etme tutumlarının artması olabilir.
7. “Ortaöğretimde başarılı olabilirim.” sorusunun cevabı, 7'den 32'ye çıkmıştır. Başlangıçtaki duruma göre %80 gibi büyük bir çoğunluğa ulaşma, yapılan çalışmaların öğrencilerin başarılı olabileceklerini düşünmelerine sebep olduğu ve bu konuda özgüvenlerinin arttığı sonucunu doğurmuştur.
8. “Ortaöğretime devam etmek isterim.” Başlangıçta öğrencilerin yarısı ortaöğretime devam etmek isterken bu oran, %80'e çıkmıştır. Öğrencilerin ortaöğretime devam etme isteklerinde ciddi bir artış görülmektedir.

## SONUÇ

Bu araştırma verileri, ortaokul öğrencilerinin akademik başarısını artırma oranında yüzdelik olarak çok ileri gittiğimizi gösterirken sayı olarak daha kat etmemiz gereken çok yolun olduğunu ne yazık ki yüzümüze vurmaktadır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmanın, öğrencilerin ve ailelerin üzerinde olumlu etkiye sebep olduğu söylenebilir. Yapılan bu araştırmanın, bundan sonraki çalışmalar için rehber niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

**Tablo 3:** Yozgat/ Sarıkaya Kadıgüllü Ş.H.A.İ.Ö.O Çalışma Sonuçları

Yıllar	Başarı Yüzdesi	Yerleştirme Yüzdesi	SBS Ortalaması
2008	%20	%30	280,000
2009	%50	%75	317,258
2010	%86,67	%100	334,563
2011	%90	%100	340,835

Bu çalışmalardan sonra yapılanlar aşağıdaki ilçelerde de uygulanarak aynı başarılar elde edildi.

**Tablo – 4:** Yozgat/ Sarıkaya 2009–2010 SBS Yerleştirme Sonuçları

YIL	Sınava giren öğrenci sayısı	Tercih yapan öğrenci sayısı	Fen lisesi	Sosyal Bilimler Lisesi	Anadolu Öğretmen Lisesi	Anadolu Lisesi	Toplam	Başarı Yüzdesi %	Anadolu Meslek Lisesi	Toplam Yerleşen Öğrenci Sayısı	Başarı Yüzdesi%	Tercih Yapanlara Göre Yerleşme Durumu %
2009	453	397	3	3	12	65	83	18,32	65	148	32,67	39,05
2010	478	396	6	2	45	194	247	51,69	72	319	66,74	80,56

Tercih yapanlara göre yerleşme durumu, proje sonucu %100 artmıştır.

İlçemizde yine bir ilk gerçekleşti.

Bu çalışma sonucu ilk defa 500 tam puan alan Türkiye birincisi çıktı.

**Tablo 5:** Niğde İli / Ulukışla İlçesi 18 Aylık Çalışma Sonucu Oluşan Akademik Başarı

Niğde/ Ulukışla İlçe Yıllara Göre Ortaokul Sınav Başarısı Ortalaması				
Yıl	2012	2013	2014	
			TEOG – 1	TEOG – 2
Puan	213	280	309	340

2012-2013	2013-2014
35 Kişi 180 barajını geçti	85 kişi 180 barajını geçti
YGS Ve LYS Puan Ortalaması ve Kazanma Oranı % 240 artmıştır.	

**Tablo 6:** Aydın/Didim İlçesi ve LGS Türkiye Ortalamalarının Karşılaştırılması

	2017-2018 LGS Puan Ortalamaları		2018-2019 LGS Net Ortalamaları		2019-2020 LGS Doğru Ortalamaları		2019-2020 LGS Ham Puan Ortalamaları	
	Türkiye	Didim	Türkiye	Didim	Türkiye	Didim	Türkiye	Didim
Türkçe	62,77	65,25	9,48	10,14	10	10,62	7,44	8,2
Matematik	24,77	26,57	2,80	3,00	4,89	4,95	2,55	2,75
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	84,05	87,71	5,93	6,12	6,39	6,62	5,43	5,76
Fen Bilimleri	46,13	50,99	7,30	8,23	10,21	10,98	7,82	8,76
İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük	74,01	78,85	6,05	6,40	5,05	5,22	3,86	4,11
Yabancı Dil	51,46	60,15	3,64	4,30	3,53	4,34	2,56	3,38
Merkezi Sınav Puanı:							286,35	295,62

**Tablo 6:** Kırklareli/Vize İlçesi Çalışma Sonucu Oluşan Akademik Başarı  
2020-2021-LGS Puan Ortalamaları 2020-2021-LGS Puan Ortalamaları  
224 285

**KAYNAKÇA**

[https://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_04/29135321\\_OrtaogretimIstatistikleri\\_2020-2021.pdf](https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_04/29135321_OrtaogretimIstatistikleri_2020-2021.pdf) adresinden alınmıştır.

Yu, H. & Mocan, N. (2019). The impact of high school curriculum on confidence, academic success, and mental and physical well-being of university students. *Journal of Labor Research*, 40(4), 428-462

Rençber, B. A. (2012). Üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörler. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 191-198

Yelgün, A., Karaman, İ. (2015). What are the factors reducing the academic achievement in a primary school located in a neighborhood with a low socioeconomic status? *Education and Science/Eğitim ve Bilim*, 40(179).

Menchaca, M. P., Bekele, T. A. (2008). Learner and instructor identified success factors in distance education. *Distance education*, 29(3), 231-252

Yıldırım, Ali ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi

Güleç, S. ve Alkış, S. (2003). İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Derslerdeki Başarı Düzeylerinin Birbirleriyle İlişkisi. *İlköğretim Online E- Dergi*, 2:19-27.

Özgülven, İbrahim Ethem (2002). *Bireyi Tanıma Teknikleri*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design*. Thousand Oaks: Sage.

Kitzinger, J. (1995). "Qualitative research: introducing focus groups", *British Medical Journal*, 311, 299-302.

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ TÜRK EĞİTİM SİSTEMİNİN EKONOMİK TEMELLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

**Dr. Kübra YENEL**

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-4237-9763

### Özet

Bu çalışma, öğretmen adaylarının Türk eğitim sisteminin ekonomik temelleri hakkındaki algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

a) Öğretmen adaylarına göre, Türk eğitim sisteminin algılanan ekonomik temelleri nelerdir?

b) Öğretmen adayları Türkiye'de ekonomi, eğitim ve sosyal kalkınma arasındaki ilişkiyi nasıl algılamaktadır?

Nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik araştırma modeli kullanılarak öğretmen adaylarının eğitim sisteminin ekonomik temel ilkelerine ilişkin algılarını ortaya çıkarmak hedeflenmektedir. Bu araştırmanın evrenini Türkiye'nin çeşitli üniversitelerindeki öğretmen adayları oluşturmaktadır. Ekonomi ve eğitimle ilgili öğrenim görmüş katılımcıları seçmek için amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilerek araştırmanın örneklemini Türkiye'de bir devlet üniversitesindeki Eğitim Fakültesi'nde 'Eğitime Giriş' dersini tamamlayan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmaya, Türkiye'de bir devlet üniversitesinde 'Eğitime Giriş' dersini tamamlayan 20 öğretmen adayının katılması planlanmaktadır.

Veri toplamak amacıyla açık uçlu sorular içeren bir yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanacak, form için en az üç uzman görüşü alınacak ve ayrıntılı bilgi toplamak için katılımcılara bu görüşme formları yüz yüze uygulanacaktır. Tüm katılımcıların bilgilendirilmiş onamı alınacaktır. Geçerlik ve güvenilirliği sağlamak için katılımcı kontrolü (katılımcıların verileri gözden geçirmesi) gibi stratejiler kullanılacaktır. Toplanan veriler içerik analizi yoluyla analiz edilecek, kod ve temalar oluşturulacaktır.

Bulgular, Türkiye'deki eğitim, ekonomi ve sosyal kalkınma ilişkisine ilişkin mevcut literatür bağlamında tartışılacaktır. Bu çalışma, geleceğin öğretmenlerinin Türkiye'de ekonomi, eğitim ve sosyal kalkınmanın kesişimindeki kritik konulara bakış açılarını derinlemesine keşfetmemize olanak sağlayacaktır. Çalışmanın sonucunda, eğitim ve ekonomi ilişkisinin çeşitli boyutlarda algılanmasının ve neden-sonuç anlayışının oluşturulmasının Türk eğitim sisteminin ekonomik temellerine dayalı algıyı olumlu yönde etkileyebileceği öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim, ekonomi, öğretmen.

## OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES ON THE ECONOMIC FOUNDATIONS OF TURKISH EDUCATION SYSTEM

### Abstract

This study aims to reveal teacher candidates' perceptions about the economic foundations of Turkish education system. For this purpose, answers to the following questions will be sought:

a) According to teacher candidates, what are the perceived economic foundations of Turkish education system?

b) How do teacher candidates perceive the relationship between economy, education and social development in Turkey?



It is aimed to reveal the perceptions of prospective teachers regarding the economic basic principles of the education system by using the phenomenological research, one of the qualitative research designs. The population of this research consists of teacher candidates at various universities in Türkiye. Purposeful sampling method was preferred to select participants who studied economics and education, and the sample of the research consists of students who completed the 'Introduction to Education' course at the Faculty of Education at a state university in Türkiye. It is planned that 20 teacher candidates who completed the 'Introduction to Education' course at a state university in Türkiye will participate in the research.

In order to collect data, a semi-structured interview form containing open-ended questions will be prepared, at least three expert opinions will be obtained for the form, and these interview forms will be administered to the participants face to face to collect detailed information. Informed consent will be obtained from all participants. Strategies such as participant checking (having participants review the data) will be used to ensure validity and reliability. The collected data will be analyzed through content analysis and codes and themes will be created.

The findings will be discussed in the context of existing literature on the relationship between education, economy and social development in Türkiye. This study will allow us to explore in depth the perspectives of future teachers on critical issues at the intersection of economy, education and social development in Türkiye. As a result of the study, it is predicted that perceiving the relationship between education and economy in various dimensions and creating a cause-effect understanding can positively affect the perception based on the economic foundations of the Turkish education system.

**Keywords:** Education, economy, teacher.

## LİSE ÖĞRENCİLERİNDE YILMAZLIĞI YORDAMADA STRESLE BAŞA ÇIKMA VE ALGILANAN SOSYAL DESTEK DÜZEYİ

**Mücahit YENİCE**

MEB

ORCID: 0000-0003-1087-330X

### ÖZET

Bu araştırmada, lise öğrencilerinde stresle başa çıkma ve algılanan sosyal destek düzeyinin yılmazlığı yordamadaki rolünün incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın katılımcılarını Şanlıurfa ilindeki liselerden araştırmaya katılmaya gönüllü 765 lise öğrencisi (370 kız, 395 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmada geri dönüş oranı % 97.65 olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak, katılımcıların yılmazlık düzeyini belirlemek amacıyla Kendini Toparlama Gücü Ölçeği Kısa Formu, stresle başa çıkma düzeylerini belirlemek amacıyla Ergenler için Başa Çıkma Ölçeği, algılanan sosyal destek düzeylerini belirlemek amacıyla Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği ve katılımcıların cinsiyet, sınıf, okul türü, sınıf düzeyi, anne baba eğitim düzeyi gibi demografik özelliklerini ortaya çıkarmak amacıyla da araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırmada ele alınan değişkenlerin ortalama puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar için t testi ve yılmazlık düzeyi ile stresle başa çıkma ve algılanan sosyal destek düzeyi arasındaki ilişkinin ortaya koyulmasında Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Araştırmanın ana amacına yönelik olarak, stresle başa çıkma ve algılanan sosyal destek düzeyinin yılmazlığı yordamadaki rolü çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular, stresle başa çıkma ve algılanan sosyal destek düzeyinin yılmazlığı anlamlı bir şekilde yordadığını ortaya koymuştur. Bu iki değişken birlikte, yılmazlığı açıklayan toplam varyansın % 24'ünü açıklamaktadır. Ayrıca, stresle başa çıkma değişkeninin algılanan sosyal destek düzeyine göre daha güçlü bir yordayıcı olduğu saptanmıştır. Algılanan sosyal destek düzeyi ve stresle başa çıkma cinsiyete göre anlamlı fark gösterirken, yılmazlık anlamlı fark göstermemiştir. Araştırma sonuçları ilgili alanyazına katkıları ve sınırlılıkları noktasında tartışılmış ve ileride yapılacak araştırmalar ve uygulamalar için öneriler ortaya koyulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** yılmazlık, stresle başa çıkma, algılanan sosyal destek.

### COPING WITH STRESS AND PERCEIVED SOCIAL SUPPORT LEVELS IN PREDICTING RESILIENCE AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the role of coping with stress and perceived social support levels in predicting resilience in high school students. The study group of the research consists of 765 high school students (370 female, 395 male) from high schools in Şanlıurfa who volunteered to participate in the research. The return rate in the research was 97.65 %. The data were collected through The Resilience Scale (RS)-Short Form was used to measure the resilience level of the participants, the Coping Scale for Adolescents to determine the levels of coping with stress, the Multidimensional Scale of Perceived Social Support to determine the levels of perceived social support, and Demographic Information Form created by the researcher was used to reveal the demographic characteristics of the participants, such as gender, class, school type, class level, and parental education level.

In the study, independent groups t test was used to determine whether the average scores of the variables differed by gender, and Pearson correlation analysis was used to examine the relationships between resilience, coping with stress and perceived social support levels.

In line with the main purpose of the study, multiple linear regression analysis was used to predict the role of coping with stress and perceived social support levels on resilience. The results revealed that coping with stress and perceived social support levels were significant predictors of resilience. These two variables explained 24 % of the total variance in resilience. Also, coping with stress was found to be stronger predictor than perceived social support levels. While the level of perceived social support and coping with stress differed significantly by gender, resilience did not show a significant difference. The findings of the study were discussed in the light of the related literature and suggestions were presented for further research and practice.

**Keywords:** resilience, coping with stress, perceived social support.

## SIYASETNAME'NİN EĞİTİM LİDERLİĞİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

**Esra ÖZKILIÇ**

Ibn Haldun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Kurumları İşletmeciliği Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-4003-5115

### Özet

Bu çalışmanın amacı Nizamül-Mülk tarafından ele alınmış olan Siyasetname adlı eseri eğitim liderliği bağlamında değerlendirebilmektir. Siyasetname dönemin sadece yönetim biçimini ve siyasi konularını ilgilendiren bir eser değil aynı zamanda geçmişten günümüze uyarlanabilecek sosyal, ahlaki ve eğitim alanında da birtakım problemlere çözüm olabilecek, eğitim alanındaki yönetim ve eksikleri tamamlama anlamında yardımcı olabilecek bir eser niteliğindedir. Bu çalışmada nitel bir yaklaşımla doküman incelemesi üzerinden Nizamül-Mülk tarafından kaleme alınan Siyasetname'de geçen metinler odağa alınmış ve verilen liderlik öğütleri irdelenmiştir. 51 fasıla taksim olunmuş eser, öncelikle Nizamül-Mülk'ün kendi içinde konuyu tartışıp daha sonra öne sürdüğü fikirlerini destekleyecek kısa hikâyeler ve rivayetler ile birlikte Hadis ve Kur'an'dan ayetler de içermektedir. Nizâmü'l-Mülk'ün Siyasetnâme'sinin ortaya çıkışı Sultan Melikşah'ın devleti daha iyi tanzim etmek, eksiklikleri gidermek maksadıyla 1086-87 yılında devletin ileri gelenlerinden bir eser yazma isteği üzerine gerçekleşmiş ve yönetim alanında önemli bir yapıt olarak günümüze kadar uzanmıştır. Bu çalışmada Nizamü'l-Mülk'ün tasvir ettiği liderlik özelliklerinden yola çıkarak eğitimde ideal yöneticinin sahip olması gereken nitelikler ele alınmış, eğitimin önemli bir parçası olan insan yetiştirmenin temel unsurları üzerinde durulmuştur. Bu çalışma, incelenen eser üzerinden daha derin anlamlara ulaşabilmek ve eğitim liderliği bağlamında günümüz eğitim sistem ve yöneticiliğine dair farklı bakış açıları oluşturabilmek ve yönetim sürecine yararlı olabilecek fikirleri sunabilmek için önemli çıkarımları sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler :** Eğitim, Liderlik, Adalet, Nizamül-Mülk, Siyasetname

## ANALYZING SIYASATNAMA IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL LEADERSHIP

### Abstract

This study aims to evaluate the work of Nizamül-Mülk called Siyasatnama in the context of educational leadership. Siyasatnama is not only a work that concerns not only the form of government and political issues of the period, but also a work that can be adapted from the past to the present, which can be a solution to some problems in the field of social, moral and educational fields, and can help in terms of completing the management and deficiencies in the field of education. In this study, through a qualitative approach and document analysis, the texts in the Siyasatnama written by Nizamül-Mülk are focused and the leadership advice given is analyzed. Divided into 51 chapters, the work includes short stories and narrations to support Nizam al-Mulk's ideas, which he first discussed within himself and then put forward, as well as verses from the Hadith and the Qur'an. The emergence of Nizâmü'l-Mülk's Siyasetnâme was realized upon Sultan Melikşah's request to write a work from the elders of the state in 1086-87 to better organize the state and eliminate the deficiencies, and it has survived to the present day as an important work in the field of administration. In this study, based on the leadership characteristics described by Nizam al-Mulk, the qualities that the ideal administrator should have in education are discussed, and the basic elements of human learning, which is an important part of education, are emphasized.

This study offers important conclusions to reach deeper meanings through the analyzed work and to create different perspectives on today's education system and management in the context of educational leadership, and to present ideas that can be useful in the management process.

**Keywords:** Education, Leadership, Justice, Nizamül-Mülk, Siyasetname

\*Bu çalışma yazarın tez çalışmasından üretilmiştir.

## SADİ ŞİRAZİ'NİN BOSTAN VE GÜLİSTAN ESERLERİNİN EĞİTİM LİDERLİĞİ YÖNÜNDEN İNCELENMESİ

**Ahmet YILMAZ**

İbn Haldun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Kurumları İşletmeciliği Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0003-1309-1821

### Özet

Sadi Şirazi'nin 13. yüzyılda kaleme aldığı Bostan ve Gülistan isimli eserleri İslam dünyasında ciddi bir teveccüh görmüş, Osmanlı medreselerinde uzun yıllar kaynak eserlerden birisi olarak ders kitabı olarak okutulmuştur. İnsan ilişkilerinde hikmet ve zerafeti esas alan Bostan ve Gülistan, eğitim geçmişimiz içinde de önemli kaynak eserlerdendir.

Bu çalışmanın amacı Bostan ve Gülistan eserlerini eğitim liderliği bağlamında inceleyerek günümüzde eğitim liderlerine yol gösterecek mesaj ve ilkeleri açıklamaktır. Çalışmanın metodu nitel bir araştırma olup doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Farklı konularda pek çok hikmeti; eğitici, öğretici ve ahlaki bilgileri barındıran Bostan ve Gülistan eserleri, eğitim liderliği çerçevesinde irdelenip, incelenmiştir.

Sadi'nin "Gülistan" ve "Bostan" adlı eserleri de günümüzde geçerliliğini koruyan toplumsal değerleri yansıtmaları ve bu değer yargılarının ve öğütlerinin çocuk üzerinde olumlu etki oluşturması bakımından eğitim alanında da takdir edilebilecek niteliklere sahiptir. Bu çalışmada özellikle metinlerde geçen kanaatkar liderlik, liderlik ahlakı, erdemli davranışlar, cömertlik, tevazu, sabır, cesaret ve anlayışlı liderlik konuları üzerinde durulmuştur. Eserde yer yer kanaatkar ve adalet vasıfları özellikle okuyucuya aşılacak istenmiştir. Ahlak ve erdem açısından örnek teşkil edilecek vurgulamalara yer verilmiş olup cesaretli yönleri ile liderlerin yön gösterici olduğuna işaret edilmiştir. Bostan ve Gülistan'da eğitimle ilgili bir liderde mevcut olması gereken adalet, etik erdemli, ahlaki davranışları içeren mesajlar, anlatılan hikayeler aradan asırlar geçse de yaşadığımız çağda eğitim liderliği alanında yaşanan sıkıntılara ufuk açacak niteliktedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bostan ve Gülistan, Eğitim, Eğitim Liderliği, Adalet, İhsan, Ahlak.

### AN EXAMINATION OF SADI SHIRAZI'S WORKS BUSTAN AND GULISTAN IN TERMS OF EDUCATIONAL LEADERSHIP

#### Abstract

Sadi Shirazi's works, Bustan and Gulistan, written in the 13th century, were highly appreciated in the Islamic world and were taught as textbooks in Ottoman madrasas for many years. Bustan and Gulistan, which are based on wisdom and elegance in human relations, are also important source works in our educational history.

The purpose of this study is to analyze the works of Bustan and Gulistan in the context of educational leadership and to explain the messages and principles that will guide educational leaders today. The method of the study is qualitative research, and the document analysis method was used. The works of Bustan and Gulistan, which contain wisdom, educational, instructive, and moral information on different subjects, were analyzed and analyzed within the framework of educational leadership.

Sadi's works titled "Gulistan" and "Bustan" have qualities that can be appreciated in the field of education in terms of reflecting the social values that remain valid today and that these value judgments and advice have a positive effect on children.

In this study, especially the topics of contented leadership, leadership ethics, virtuous behaviors, generosity, humility, patience, courage, and understanding leadership in the texts were emphasized. The qualities of parsimony and justice have been especially tried to be instilled in the reader. In terms of morality and virtue, exemplary emphases are included, and it is pointed out that leaders are guiding with their courageous aspects. The messages and stories told in Bustan and Gulistan, which include justice, ethics, virtuous, moral behaviors that should be present in a leader related to education, are of a nature that will open the horizon to the problems experienced in the field of educational leadership in our age, even though centuries have passed.

**Keywords:** Bustan and Gulistan, Education, Educational Leadership, Justice, Ihsan, Morality.

## KATOLİK OKULLARINDA DİN EĞİTİMİ: ABD ÖRNEĞİ

**Dr. Gurbet KIZILTAN**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0000-0002-5022-2328

### ÖZET

Dünyadaki pek çok dinin mensubunun bulunduğu ABD, geçmişten günümüze eğitim başta olmak üzere çeşitli alanlarda farklı dinî grupların etkin olduğu bir ülke olmuştur. Laik ve seküler devlet düzeninde dini çoğulculuk ve din eğitimi ile ilgili tartışmaları çözüme kavuşturan ve halkın beklentilerini kendine özgü bir anlayışla karşılayan ABD, eğitim sisteminde fırsat eşitliği ilkesini temel alan önemli bir örnektir. Toplumunun çok kültürlü ve çok dinli bir yapıya sahip olması nedeniyle eğitimde farklı ihtiyaçlara cevap verebilmek için çoğulcu eğitim uygulamasına giden ABD’de bu durumun bir sonucu olarak farklı dini gruplar kendilerine ait özel okullarda kendi dini ve kültürel değerlerine uygun din eğitim programlarına ve uygulamalarına sahiptir. Bu dini gruplar içerisinde bilhassa Katolikler ABD eğitim sisteminde hatırı sayılır bir yere sahiptir. Çünkü ABD’deki en büyük özel okul sistemi, Roma Katolik Kilisesi tarafından işletilmektedir. Okullaşma serüveni koloni dönemine kadar uzanan Katolikler uzun mücadeleler sonucunda Amerikan eğitim sisteminde kendilerine bir yer bulabilmiş ve kendilerine özgü din eğitim programları ile öne çıkan özel okul sistemleri ile din eğitim tarihinde yerlerini almışlardır. Ülkemizde din eğitimi ve laiklik ekseninde yapılan tartışmalara yeni bir perspektif kazandıracakı düşüncesinden hareketle bu çalışmada ABD’de Katolik Okullarında din eğitimi incelenmeye değer bulunmuştur. Bu amaçla nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tercih edilmiş ve konu ile ilgili akademik çalışmalara, raporlara, uygulama verilerine, istatistiklere vb. müracaat edilmiştir. Çalışmada, din-devlet ilişkilerinin temel karşılaşma, zaman zaman da çatışma alanı olan Katolik okullarında din eğitimi; hukuki statü, öğretim programı, ders kitapları, yaklaşım- içerik ve din dersi öğretmeni yetiştirilmesi ve seçimi boyutları ile betimsel olarak ele alınmıştır.

**Anahtar Kavramlar:** Din eğitimi, Katolik okulları, ABD.

### RELIGIOUS EDUCATION IN CATHOLIC SCHOOLS: THE CASE OF THE USA

#### ABSTRACT

The USA, which has members of many religions in the world, has been a country where different religious groups have been active in various fields, especially education, from the past to the present. The USA, which has resolved the debates about religious pluralism and religious education in the secular state system and met the expectations of the people with a unique understanding, is an important example of an education system based on the principle of equality of opportunity.



In the USA, which has implemented pluralistic education to meet different needs in education due to its society having a multicultural and multi-religious structure, as a result of this situation, different religious groups have religious education programs and practices appropriate to their religious and cultural values in their private schools. Among these religious groups, Catholics in particular have a significant place in the US education system. Because the largest private school system in the United States is operated by the Roman Catholic Church. Catholics, whose schooling adventure dates back to the colonial period, were able to find a place for themselves in the American education system as a result of long struggles and took their place in the history of religious education with private school systems that stand out with their unique religious education programs. Religious education in Catholic Schools in the USA was found worth examining in this study, with the idea that it would bring a new perspective to the discussions on the axis of religious education and secularism in our country. For this purpose, document analysis, one of the qualitative research methods, was preferred, and academic studies, reports, statistics, etc. were used on the subject. In the study, religious education in Catholic schools, which is the main area of confrontation and sometimes conflict between religion-state relations was discussed descriptively with the dimensions of legal status, curriculum, textbooks, approach-content, and religious teacher training and selection.

**Keywords:** Religious education, Catholic schools, USA.

**JAMES MICHAEL LEE'NİN HAYATI VE DİN EĞİTİM BİLİMİNE KATKILARI****Dr. Gurbet KIZILTAN**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0000-0002-5022-2328

**ÖZET**

Hayatını, din eğitimini hem teorik hem de pratik boyutuyla geliştirmeye adanmış ve din eğitiminin bilimselleşmesine önemli katkılar sunan Amerikalı Katolik din eğitim bilimci James Michael Lee, *din öğretiminde sosyal bilim yaklaşımı* adlı makro teorinin öncüsü ve savunucusudur. Uygulamalı bir sosyal bilimci olan Lee'nin, özelde Katolik eğitimine genelde ise din eğitime katkıları yazdığı bilimsel kitaplar, makaleler, verdiği seminerler veya dersler, katıldığı organizasyonlar, yönettiği tezler, yetiştirdiği öğrenciler, yayıma hazırladığı veya editörlüğünü yaptığı kitaplar vb. çok geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Hiç kuşkusuz Lee'nin din eğitime en büyük katkısı din eğitimi biliminin hangi bilimler arasında yer alması gerektiği problemini kendine has bakış açısıyla ortaya koymasıdır. Din öğretiminin (eğitiminin), teolojik (ilahiyat) değil sosyal bilimsel bir disiplin olduğu iddiasıyla 1970'lere kadar özellikle Hristiyan din eğitiminde hakim paradigma olan teolojik yaklaşıma meydan okuyan Lee, etkili öğretim uygulamalarının üretildiği ve işlevselleştirildiği kapsamlı ve sistematik bir din öğretim teorisi oluşturmaya çalışan ve ruhban sınıfından olmayan ilk Katolik teorisyendir. Lee'nin hayatını, din öğretimi yaklaşımından ve din eğitimi alanında yapmış olduğu faaliyetlerinden ayrı düşünmek veya ele almak mümkün değildir. Çünkü doğduğu şehir, büyüdüğü aile ortamı, gittiği okullar, çalıştığı kurumlar, arkadaşları ve hocaları Lee'nin yaşam felsefesini ve yaşam tarzını belirlemekle kalmayıp din öğretimi ile ilgili görüşlerinin oluşmasında ve şekillenmesinde de çok büyük bir etkiye sahiptir. Hayatı ve eserleri ile Batı'da pek çok akademik çalışmaya konu olan Lee'nin din eğitimi bilimine katkıları önemli olduğundan bu çalışmada; Lee'nin, din eğitimi alanında çalışmaya karar verdiği çocukluk dönemi, kilise dışında kalmaya iten önemli deneyimler yaşadığı eğitim-öğretim hayatı, din öğretim yaklaşımının temellerini attığı öğretmenlik kariyeri ile yaklaşımını tüm boyutları ile kapsamlı bir şekilde ortaya koyduğu akademik kariyeri ve eserleri ele alınmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması ve betimsel analize dayanan bu çalışmada, Lee'nin birincil eserlerine ve Lee hakkında yazılmış eserlere müracaat edilmiştir.

**Anahtar Kavramlar:** James Michael Lee, din eğitimi (öğretimi), sosyal bilim yaklaşımı.

**LIFE OF JAMES MICHAEL LEE AND HIS CONTRIBUTIONS TO THE SCIENCE OF RELIGIOUS EDUCATION****ABSTRACT**

American Catholic religious educationist James Michael Lee, who devoted his life to improving religious education in both theoretical and practical dimensions and made significant contributions to the scientificization of religious education, is the pioneer and advocate of the macro theory called social science approach to religious instruction.

As an applied social scientist, Lee's contributions to Catholic education in particular and religious education in general span a wide range of fields, including the scientific books and articles he wrote, seminars or lectures he gave, organizations he participated in, theses he managed, students he trained, books he prepared or edited for publication, etc. Undoubtedly, Lee's greatest contribution to religious education is that he addresses a problem the problem of which sciences the science of religious education should be among, from his unique perspective. Lee challenged the theological approach, which was the dominant paradigm, especially in Christian religious education until the 1970s, with the claim that religious education is a social scientific discipline, not a theological one. In addition, as the first non-clerical Catholic theorist, Lee improved a comprehensive and systematic theory of religious instruction in which effective teaching practices are produced and functionalized. It is not possible to consider and discuss Lee's life separately from his approach to religious instruction and his activities in the field of religious education. The city he was born in, the family environment he grew up in, the schools he attended, the institutions he worked in, and his friends and teachers not only determined Lee's life philosophy and lifestyle but also had a great impact on the formation of his views on religious education. Lee's life and works have been the subject of many academic studies in the West. Since Lee's contributions to the science of religious education are important, in this study; Lee's childhood period when he decided to work in the field of religious education, his educational life in which he had important experiences that forced him to stay outside the church, his teaching career in which he laid the foundations of the religious instruction approach, and his academic career and works in which he comprehensively revealed his approach in all its dimensions are discussed. In this study, which is based on literature review and descriptive analysis, which are qualitative research methods, Lee's primary works and works written about Lee are analyzed. **Keywords:** James Michael Lee, religious instruction (education), social science approach.

## THE EFFECT OF CROSS CLAMP DURATION AND LACTATE LEVEL ON MORTALITY IN ISOLATED CORONARY BYPASS SURGERY

**Hüseyin DURMAZ**

Konya City Hospital Cardiovascular Surgery Department

ORCID: 0000-0002-1739-5921

### ABSTRACT

**Purpose:** In cardiac surgery, we need to stop the heart in many cases. Cardiac arrest is achieved with cardioplegic solution by blocking the blood flow from the heart with cross-clamp. After cardiac surgery is completed, the cross-clamp is removed and the body's physiological circulation is restored. In this study, we aimed to show the relationship between cross-clamp time and lactate level and mortality.

**Method:** Between July 2022 and October 2023, 150 cases of isolated coronary bypass surgery were examined retrospectively in Konya City Hospital Cardiovascular Surgery Department. Age, gender, lactate levels after cross-clamp removal and mortality results of patients who underwent isolated coronary bypass surgery for a period of sixteen months were recorded. **Results:** A total of 150 patients were examined retrospectively. 112 of the patients were male (74,7%) and 38 were female (25,3%). The average age of the patients was 62,9 years. The average cross-clamping time of the patients was 69,7 minutes. The average lactate level of the patients was 2,2 mmol/L. While mortality was 25% in cases with cross-clamp time over 70 minutes, mortality was found to be 4,1% in cases with cross-clamp time under 70 minutes, and there was a statistically significant difference between them (p:0.002). While mortality was 6,4% in those with lactate levels below 2,2 mmol/L, mortality was found to be 12,5% in those with lactate levels above 2,2 mmol/L, and there was no statistically significant difference between them (p: 0.305).

**Conclusion:** Success in cardiac surgery is determined by many factors. In particular, the relationship between cross-clamp duration and mortality is important. In our study, we observed that the effect of lactate level on mortality, which we showed retrospectively, was not significant, and that mortality was significantly higher in cases where the cross-clamp time was over 70 minutes. We observe that 6-month and 1-year survival expectations are significantly higher in cases where the cross-clamp time is less than 70 minutes.

**Key words:** coronary bypass surgery mortality, cross-clamp time, lactate level

## ÇOCUKLARDA İŞİTSEL DİKKAT

**Ceren BODUR**

Ege University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology

ORCID: 0000-0003-1096-6098

**Asst. Prof., Deniz TUZ**

Ege University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology

ORCID: 0000-0002-9265-2940

### ÖZET

Dikkat, bilgi işleme süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Dikkat süreçleri, çoklu duyuşal uyaranlara maruz kalınan ortamlarda öncelikli uyaranların seçilmesinde etkili olmaktadır. Uyaranların seçilme süreci, fiziksel özelliklere ek olarak bireyin kişisel ilgi ve bilişsel becerilerinden de etkilenmektedir. Bu nedenle, dikkat, öğrenme, uyumlu davranışlar geliştirme ve gelişim açısından önemli bir role sahiptir. İşitsel dikkat ise konuşmayı anlama becerisi üzerinde etkilidir. Bu bağlamda, işitsel dikkatin konuşmayı anlamayı etkileyen dört bileşeni bulunmaktadır. Hazırlık dikkati, uyaran sunulmadan dinleyicinin hangi uyarana dikkat edeceğine karar verdiği süreçtir. Eğer dinleyici bu süreçte dikkatini belirlenen konuşmacıya yönlendirmezse, sonraki tüm işlemler verimsiz olacaktır. Dolayısıyla bu süreçte hata yapan çocuk, sosyal ve akademik hayatında zorluklar yaşayacaktır. Seçici dikkat bireyin hedeflenen uyarana odaklanarak diğer dikkat dağıtıcı uyaranları göz ardı ettiği süreçtir. Bölünmüş dikkat, bireyin aynı anda iki veya daha fazla uyarana dikkatini verme sürecini ifade etmektedir. Seçici dikkat de bölünmüş dikkat de bireyin gürültülü ortamda konuşulanları takip edebilmesi için önemli işitsel süreçlerdir. Sürekli dikkat bireyin uzun bir süre boyunca bilgi işlemesini gerektiren bir süreç olup dikkat odağını zaman içinde sürdürübilme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Bir öğrencinin ders süresince sürekli olarak öğretmenini dinlemesi, sürekli dikkat becerisini uyguladığını göstermektedir. Eğer dinleyici bu süreçte dikkatini sürdürmezse akademik performansta bir azalma meydana gelebilmektedir. Dikkatin bu dört bileşeni, bilişsel süreçler tarafından yaşamın erken dönemlerinde etkilenmeye başlamaktadır. Çocuklarda işitsel dikkat becerisi akademik performans, sosyal etkileşim ve dil becerisi gibi alanları etkileyebilmektedir. Eğer çocuk zayıf işitsel dikkat becerilerine sahipse bu durum bilişsel becerilerini zayıflatarak öğrenme sürecini uzatabilmektedir. Bu durum da akademik başarıyı olumsuz etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, çocukların erken dönemlerde işitsel dikkat becerilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dikkat, İşitsel Dikkat, Hazırlık Dikkati, Seçici Dikkat, Bölünmüş Dikkat, Sürekli Dikkat

## AUDITORY ATTENTION IN CHILDREN

### ABSTRACT

Attention is essential for information processing. Attention processes prioritize stimuli well in multisensory environments. Personal interest and theoretical preservation influence physical activity during stimulus change. Thus, it is vital to attention, learning, adaptive behavior, and development. Auditory attention aids speech comprehension. Auditory attention has four components that affect speech comprehension. Preparatory attention refers to the cognitive process in which the listener decision to concentrate their concentration prior to the presentation of a stimuli. Inefficient following processing will occur if the listener fails to direct attention towards the designated speaker during this step.

Therefore, the child who makes mistakes in this process will experience difficulties in social and academic life. Selective attention is the process by which an individual focuses on the targeted stimulus and ignores other distracting stimuli. Divided attention refers to the process of an individual paying attention to two or more stimuli at the same time. Selective attention and divided attention are both important auditory processes for the individual to follow speech in a noisy environment. Sustained attention is a process that requires an individual to process information for a long period of time and is defined as the ability to maintain the focus of attention over time. When a student listens to the teacher continuously during the lesson, it shows that the student is practicing the skill of constant attention. If the listener is unable to sustain focus during this procedure, there may be a decline in academic achievement. These four components of attention begin to be affected by cognitive processes early in life. Children's auditory attention skills can have an impact on various aspects, including academic achievement, social engagement, and linguistic proficiency. Weak auditory attention can impair cognitive functions and delay learning. This could hinder academic performance. Early auditory attention development is essential for children.

**Keywords:** Attention, Auditory Attention, Preparatory Attention, Selective Attention, Divided Attention, Sustained Attention

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Attention

Attention refers to a limited number of brain processes that can interact with each other and with other brain processes to carry out various perceptual, cognitive, and motor activities. Attention is commonly acknowledged to consist of three components: selection, vigilance, and control. The primary objective of all three components is to facilitate purposeful activity while disregarding any potential distractions (Parasuraman R., 2000).

Attention has a crucial role in governing, arranging, and executing human conduct (Sergeant, 1996). This idea significantly influences several stages of perception, cognition, and learning processes. Attention is a cognitive activity that is primarily involved in the processing of auditory data (Farah M. J., Wong A. B., Monheit M. A., & Morrow L. A., 1989).

An individual's ability to concentrate on a continuous flow of auditory inputs and react to a particular stimulus, such as raising a hand or tapping a table, is a significant aspect of attention. Inattention is the cause of failure to recognize the target stimuli. In addition, the occurrence of false positive errors, which refers to responding to a stimulus that is not the intended target stimulus, could potentially be linked to impulsivity (Chermak, G. D., & Musiek, F. E., 2013).

#### 1.1.1. Auditory Attention

Auditory attention refers to the capacity to concentrate on a certain auditory signal in anticipation of its occurrence. However, it also entails being prepared for a diverse stimuli at any given moment. For children who are learning to read and write, it is important to have auditory attention in order to understand the sound and speech elements of language (Gomes et al., 2000). Language processing is a key outcome of auditory processing. Because language plays a key role, attention is particularly focused on verbal information content. In cases where the message is perceived as important, the level of attention increases (Cohen, R. A., Sparling-Cohen, Y. A., & O'Donnell, B. F., 1993). Auditory attention allows individuals to selectively concentrate on one speaker while multiple dialogues are happening concurrently in the same setting. This phenomenon can be classified as a form of selective auditory attention and is commonly referred to as the cocktail party effect (Styles E., 2006).

The cocktail party effect refers to the listener's ability to selectively attend to a specific discourse amidst numerous simultaneous talks by filtering out irrelevant speech. Cherry introduced this term in 1953 (Cherry, 1953). To ensure efficient comprehension of the speech, the listener must employ auditory attention. In order to accomplish this, the listener must differentiate the target stimulus from other stimuli and focus their attention on it (Alain, C. ve ark., 2015).

#### **1.1.1.1. Preparatory Attention**

Preparatory attention refers to the cognitive process in which the listener decision to concentrate their concentration prior to the presentation of a stimuli. Inefficient processing will occur if the listener fails to focus their attention on the designated speaker during this process. Consequently, the child who commits errors during this procedure will have challenges in both their social and academic spheres (Medwetsky L., 2009).

#### **1.1.1.2. Selective Attention**

Selective attention refers to the cognitive ability to concentrate and retrieve specific inputs while disregarding competing information (Tillery, K. L., 2015). It offers goal-oriented control by giving priority to the target stimulus (Gazzaniga M. S., Ivry R. B. & Mangun, G. R. 2019).

#### **1.1.1.3. Divided Attention**

Divided attention refers to the capacity to remember and process several stimuli that are presented simultaneously and require conflicting cognitive resources (Tillery, K. L., 2015). It is referred to as multitasking because it involves the allocation of attention to multiple tasks simultaneously. As the quantity of competitive stimuli in the surroundings escalates, it gets arduous to sustain divided attention. Consequently, the ability to attention declines (Cohen, R. A., Sparling-Cohen, Y. A., & O'Donnell, B. F., 1993).

#### **1.1.1.4. Sustained Attention**

Sustained attention refers to the capacity to sustain focus on verbally provided information without interruption for an extended duration (Tillery, K. L., 2015). Sustained attention abilities are employed by individuals when a task necessitates prolonged focus (Cohen, R. A., Sparling-Cohen, Y. A., & O'Donnell, B. F., 1993). An instance of sustained attention can be observed when an individual actively listens to a teacher's lecture. This cognitive ability, which necessitates the individual's prolonged processing of information, is typically not evaluated in clinical environments.

If an individual is unable to successfully utilize their sustained attention skills, their capacity will eventually be overwhelmed. Consequently, the individual may experience difficulties in sustaining attention for extended periods and their ability to concentrate may decline (Medwetsky L., 2009).

### **1.2. Auditory Attention in Children**

During the initial phases of development, cognitive processes start to impact the regulation of the four components of attention. At this developmental stage, newborns' cognitive abilities are limited, making it ineffective to utilize spoken commands to guide their attention. This facilitates the examination of attention in children and adults compared to infants (Gomes et al., 2000).

According to literature evaluations, it is documented that the auditory attention abilities of young and older children are similar, however young children struggle with sustaining their focus. Furthermore, there is evidence suggesting that both infants and adults experience a decline in their capacity to maintain attention as time progresses (Gale, A., & R. Lynn, 1972; Kupietz, S. S., & E. Richardson, 1978; Kirchner, G. L., & I. J. Knopf, 1974).

Young children possess less developed sustained auditory attention abilities in comparison to older children (Gomes et al., 2000).

Research indicates that cognitive abilities, such as split attention and selective attention, progress in tandem with age during childhood (Maccoby, 1969; Sexton & Geffen, 1979). Given the circumstances, it may be concluded that older children have more developed cognitive skills than younger children, such as split attention and selective attention (Gomes et al., 2000).

The experiment conducted by Pearson and Lane found that children exhibited a longer time in redirecting their attention towards the target stimulus in comparison to older individuals (Pearson, D. A., & D. M. Lane, 1991). Based on a correlated investigation, young toddlers exhibited both a prolonged attention on the target stimulus and a higher frequency of errors (Gomes et al., 2000).

Attention is influenced by various factors such as motivation, prior experience, listening tactics, the capacity to disregard or suppress the processing of specific information, and higher cognitive functions (Gomes et al., 2000).

Therefore, linguistic ability, academic achievement, and social interaction are just a few more areas where children's auditory attention skills may have an impact. Inadequate auditory attention can cause a delay in cognitive processes. This could potentially lead to a decline in academic achievement. The cultivation of auditory attention is crucial, particularly in young children during their early developmental stage (Gomes et al., 2000).

## 2. REFERENCES

Alain, C., Arnott, S. R., Gillingham, S., Leung, A. W., & Wong, J. (2015). The interplay between auditory attention and working memory. *Mechanisms of sensory working memory/Attention and performance XXV*, 215-228.

Chermak, G. D., & Musiek, F. E. (Eds.). (2013). *Handbook of central auditory processing disorder, volume II: Comprehensive intervention (Vol. 2)*. Plural Publishing.

Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *The Journal of the acoustical society of America*, 25(5), 975-979.

Cohen, R. A., Sparling-Cohen, Y. A., & O'Donnell, B. F. (1993). *The neuropsychology of attention*. New York: Plenum Press.

Farah, M. J., Wong, A. B., Monheit, M. A., & Morrow, L. A. (1989). Parietal lobe mechanisms of spatial attention: Modality-specific or supramodal?. *Neuropsychologia*, 27(4), 461-470.

Gale, A., & R. Lynn: A developmental study of attention. *Br J Ed Psychol* 42, 260-266 (1972)

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2019). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*, 5th editio Edn.

Gomes, H., Molholm, S., Christodoulou, C., Ritter, W., & Cowan, N. (2000). The development of auditory attention in children. *Frontiers in Bioscience-Landmark*, 5(3), 108-120.

Kirchner, G. L., & I. J. Knopf: Differences in the vigilance performance of second-grade children as related to sex and achievement. *Child Dev* 45, 490-495 (1974)



Kupietz, S. S., & E. Richardson: Children's vigilance performance and inattentiveness in the classroom. *J Child Psychol Psychiatry* 19, 145-154 (1978)

Maccoby, E.: The development of stimulus selection. *Minn Symposia Child Psychol* 3, 68-96 (1969)

Medwetsky, L., Riddle, L., & Katz, J. (2009). Mechanisms underlying central auditory processing. *Handbook of clinical audiology*, 6, 712-25.

Parasuraman R. Issues and Prospects. In: Parasuraman R ed.. *The Attentive Brain*, Cambridge, MA: MIT Press, 2000; 3-15.

Pearson, D. A., & D. M. Lane: Auditory attention switching: A developmental study. *J Exp Child Psychol* 51, 320-334 (1991)

Sergeant, J. (1996). *A theory of attention. Attention, Memory, and Executive Function*. Baltimore: Brookes.

Sexton, M. A., & G. Geffen: Development of three strategies of attention in dichotic monitoring. *Dev Psychol* 3, 299-310 (1979)

Styles, E. (2006). *The psychology of attention*. Psychology Press.

Tillery, K. L. (2015). Central auditory processing evaluation: a test battery approach. *Handbook of clinical audiology*, 7th edition, 545-561.

## BASE MATERIALS

**Jale Zeynalova**

Azerbaijan Medical University

**Parvana Mahmudova**

Azerbaijan Medical University

### ABSTRACT

Elastic base materials are increasingly used to correct anomalies of the dentofacial system, to manufacture double-base plate dentures, facial and jaw prostheses, and to correct congenital defects. In dentistry, the most commonly used base materials are “ethacryl, fluorax, acronyl, colorless plastic, Eladent, PM-1, and boxil.”

It is known that ethacryl is a synthetic material similar in color to the mucous membrane. The elasticity of this material, after polymerization, is increased, and it also has high ductility during molding.

Ftorax is a hot-curing plastic, which makes it quite easy to use. This material consists of powder and liquid, based on fluorine-containing acrylic copolymers. The powder is a fine, pink suspension copolymer, and the liquid is methacrylic acid methyl ester. Dentures made from Ftorax, given their color and translucency, harmonize well with the tissues in the oral cavity and are also quite durable.

Acronil material is intended for the manufacture of bases for removable dentures, removable splints for periodontal disease, maxillofacial and orthodontic devices, correction of removable dentures, and other purposes. It is quite safe since it does not have allergic, irritating, or general toxic properties and also matches the color of the tissues in the oral cavity.

Colorless plastic is used in cases where a colored base is contraindicated. It contains the anti-aging agent tituvin, which protects plastic from destruction and aging under the influence of an aggressive environment. Tituvin also increases its strength.

The industry uses elastic base materials such as Eladent, PM-1, Boxil, and Orthosil. Eladent is used for the manufacture of two-layer removable dentures if there is a need to create a soft layer. This material is based on vinyl and acrylic copolymers. This material is used for prosthetics of toothless jaws in the presence of bony, sharp protrusions of the alveolar ridge.

Orthosil is a silicone elastic material that combines well with the plastics Ftorax, Acronil, Ethacryl, and Acrel. It is used as an elastic lining in combined denture bases.

Boxil has a narrow focus, specifically individual boxing splints and mouthguards designed to protect the tissues of the boxer’s oral cavity, lips, and teeth. During the manufacturing process, it can be noted that Boxil tires are prepared without heat treatment. Elastic plastics have proven to be indispensable in the manufacture of occlusive prostheses for gaping defects of the cervical esophagus and pharynx.

More modern materials include "PM-01," "Molloplast-V," and "Novus." Thus, plastic “PM-01” (Ukraine) is characterized by constant elasticity, does not lose its properties in the oral cavity, and fits tightly to the base of the prosthesis. Novus-TM plastic (USA) is a polyphosphazene fluoroelastomer; this material must be stored at a temperature of 3-5°C, wrapped in polyethylene, and produced in plates. It is worth noting that Novus-TM is a crusher for chewing loads and, therefore, is superior to silicone and acrylic materials for gaskets.

**Keywords:** Base materials, dentistry, facial and jaw prosthesis

## RİNOSEREBRAL MUKORMİKOZİS: OLGU SUNUMU

### Dr. Erenül PEKTAŞ

25 Aralık State Hospital, Gaziantep

ORCID: 0009-0000-5190-3814

### Dr. Bedriye Gizem TEKİN

25 Aralık State Hospital, Gaziantep

ORCID: 0000-0001-6993-1266

### ÖZET

Rinoserebral mukormikoz nadir görülen ancak mortalitesi yüksek invaziv bir fungal enfeksiyondur. Burada 54 yaşında Tip 2 diabetes mellitus , hipertansiyon, kronik böbrek yetmezliği komorbiditeleri olan, kan şekeri yüksekliği nedeni ile kliniğe yatırılan bir hasta sunuldu. Takiplerinde sağ gözde şişme, görme kaybı ve ptozis gelişen hastaya mukormikoz tanısı kondu.

**Anahtar kelimeler:** Mukormikozis, fungal enfeksiyon, diabetes mellitus

### GİRİŞ

Mukormikoz nadir görülen, morbidite ve mortalitesi yüksek, tanısı zor bir hastalıktır. Predispozan faktörler arasında diyabet, maligniteler, böbrek yetmezliği, organ nakli, immünsüpresif tedavi, siroz olmakla birlikte nadiren sağlıklı insanlarda da görülebilir. Erken tanı enfeksiyonun kontrolü için önemlidir. Etkin tedavi cerrahi debridman ve yüksek doz sistemik antifungal tedavidir.

### OLGU

Tip 2 DM, HT ve KBY komorbiditeleri olan 54 yaşında erkek hasta baş ağrısı, tansiyon yüksekliği ve kan şekeri yüksekliği nedeni ile hastanemize başvurdu. Tansiyon ve kan şekeri regülasyonu sağlandı. Tedavinin 2.gününde burun kanaması, sağ maksiller bölgede ağrı, 3.gün sağ gözde progrese olan periorbital şişlik ve tam görme kaybı gelişti. Fizik muayenede ağız içinde ve damakta nekroze ve küf benzeri lezyonlar görüldü. Paranasal sinüs BT’de nazal septumda sola deviasyon ve sağ maksiller sinüste inflamasyon bulguları izlendi. İnvaziv fungal enfeksiyon,mukormikozis ön tanısıyla amfoterisin B başlandı. Lezyonlardan alınan örneklemde inflamatuvar polipoid gelişmeler ve nekrotik materyal içinde fungal hifalar saptandı. Cerrahi debridman için 3.basamak hastaneye sevk edildi.

### SONUÇ

Sonuç olarak mukormikoz etkin cerrahi ve antifungal tedaviye rağmen prognozu kötü ve mortalitesi yüksek bir hastalıktır. Erken tanı ve tedavi büyük önem taşıdığından özellikle immunsuprese hastalarda mukormikoz enfeksiyonunun gelişebileceği akılda tutulmalıdır.

## RHINOCEREBRAL MUCORMYCOSIS: CASE REPORT

### ABSTRACT

Rhinocerebral mucormycosis is a rare invasive fungal infection with high mortality. We report a 54-year-old patient with comorbidities of Type 2 diabetes mellitus, hypertension, chronic renal failure who was hospitalized in the clinic due to high blood sugar. The patient developed swelling, visual loss and ptosis in the right eye and was diagnosed with mucormycosis.

**Keywords:** Mucormycosis, fungal infection, diabetes mellitus

## **BACKGROUND**

Mucormycosis is a rare disease with high morbidity and mortality and difficult to diagnose. Predisposing factors include diabetes, malignancies, renal failure, organ transplantation, immunosuppressive treatment, and cirrhosis, but it can also rarely be seen in healthy people. Early diagnosis is important for control of infection. Effective treatment is surgical debridement and high-dose systemic antifungal therapy.

## **CASE PRESENTATION**

A 54-year-old male patient with comorbidities of Type 2 DM, HT and CKD was admitted to our hospital due to headache, high blood pressure and high blood sugar. Blood pressure and blood sugar regulation was achieved. On the 2nd day of the treatment, nosebleeds, pain in the right maxillary region developed, and on the 3rd day, periorbital swelling and complete vision loss developed in the right eye. Physical examination revealed necrosis and mold-like lesions in the mouth and palate. Paranasal sinus CT revealed deviation of the nasal septum to the left and signs of inflammation in the right maxillary sinus. Amphotericin B was started with the preliminary diagnosis of invasive fungal infection or mucormycosis. Inflammatory polypoid developments and fungal hyphae were detected in the necrotic material in the samples taken from the lesions. He was transferred to a tertiary hospital for surgical debridement.

## **CONCLUSION**

As a result, mucormycosis is a disease with a poor prognosis and high mortality despite effective surgical and antifungal treatment. Since early diagnosis and treatment are of great importance, it should be kept in mind that mucormycosis infection may develop, especially in immunosuppressed patients.

***Boletus edulis* SU VE HEKZAN ÖZÜTLERİNİN ANTİMİKROBİYAL VE  $\alpha$ -AMİLAZ İNHİBİTÖR AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ****Prof. Dr. Veysi OKUMUŞ**

Siirt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5505-2700

**ÖZET**

Doğrudan mantar tüketimi veya mantarlardan elde edilen biyolojik olarak aktif maddelerin diyetle yer almasının sağlık açısından faydalı olduğu bilinmektedir. Mantarlar besin olmalarının yanında tıbbi ürün olarak da kabul görmektedir. Antimikrobiyal ve antidiyabetik tedavide kullanılan sentetik ilaç etken maddelerinden bazılarının ciddi yan etkilere sahip olması, bu ilaçların üretiminin zorlu işlemler gerektirmesi ve yüksek maliyetli olmaları gibi nedenlerden dolayı bu ilaçların yerine, ucuz ve ulaşılabilir olan mantarlar ve bitkilerden elde edilen doğal etken maddeler tedavide kullanılmaktadır. Bu çalışmada Siirt'te doğal ortamından toplanan *Boletus edulis*'in mantar su özütü (MSÖ) ve mantar hekzan özütü (MHÖ) kullanılarak antimikrobiyal ve antidiyabetik aktiviteleri test edildi. Hazırlanan özütler kullanılarak 4 patojen bakteriye (2 Gram pozitif ve 2 Gram negatif) karşı disk difüzyon yöntemiyle oluşan inhibisyon zonları ölçülerek antibakteriyel aktivite tet edildi. En yüksek aktivite (13 mm) *S.aureus*' a karşı MHÖ kullanılarak elde edildi. Ayrıca özütlerin  $\alpha$ -amilaz enziminin inhibisyonu üzerindeki etkisi sonucunda antidiyabetik aktivite de belirlendi. En yüksek enzim inhibitör aktivitesi % 16.9 olarak MHÖ'de gözlemlendi. Standart referans madde olarak kullanılan amilaz enzimi inhibitörü olan akarboz'un daha yüksek aktiviteye sahip olduğu görüldü. Çalışma sonucuna göre yenilebilir bir mantar çeşidi olan *B. edulis*'in antidiyabetik ve antimikrobiyal aktiviteye sahip doğal bir kaynak olduğu bu nedenle doğrudan veya gıda katkı maddesi olarak tüketilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Boletus edulis*, antimikrobiyal, antidiyabetik.**DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL AND  $\alpha$ -AMYLASE INHIBITOR ACTIVITIES OF *Boletus edulis* WATER AND HEXANE EXTRACTS****ABSTRACT**

It is known that direct consumption of mushrooms or the inclusion of biologically active substances obtained from mushrooms in the diet is beneficial for health. In addition to being food, mushrooms are also accepted as medicinal products. Due to reasons such as the fact that some of the synthetic drug active ingredients used in antimicrobial and antidiabetic treatment have serious side effects, the production of these drugs requires difficult processes, and their high cost, natural active ingredients obtained from fungi and plants, which are cheap and accessible, are used in the treatment instead of these drugs. In this study, the antimicrobial and antidiabetic activities of *Boletus edulis*, collected from its natural environment in Siirt, were tested using mushroom water extract (MSO) and mushroom hexane extract (MHO). Using the prepared extracts, antibacterial activity was tested by measuring the inhibition zones formed by the disk diffusion method against 4 pathogenic bacteria (2 Gram positive and 2 Gram negative). The highest activity (13 mm) was obtained using MHO against *S.aureus*. Additionally, antidiabetic activity was determined as a result of the effect of the extracts on the inhibition of  $\alpha$ -amylase enzyme. The highest enzyme inhibitor activity was observed in MHO as 16.9%. Acarbose, an amylase enzyme inhibitor used as the standard reference substance, was found to have higher activity.

According to the results of the study, it is thought that *B. edulis*, an edible mushroom type, is a natural source with antidiabetic and antimicrobial activity, so it would be beneficial to consume it directly or as a food additive.

**Keywords:** *Boletus edulis*, antioxidant, antidiabetic.

## GİRİŞ

Mantarlar farklı lezzet ve tatları sebebiyle yüzlerce yıldır doğrudan gıda ve gıda katkı maddesi olarak dünyada hemen her bölgede kullanılmaktadır (1). Mantarlar ürettikleri ve bünyelerinde biriktirdikleri biyolojik olarak aktif bileşikler nedeniyle sadece gıda olarak değil tıbbi ürün olarak da kabul görmektedir (2). Canlıların hemen hemen tamamı katalaz ve süperoksit dismutaz gibi enzimler veya fenolik bileşikler, tokoferoller, askorbik asit ve flavonoidler gibi antioksidan bileşikler tarafından serbest radikallerin oluşturabileceği hasarlardan korunmaktadır (3, 4). Son yıllarda antioksidan, antimikrobiyal ve antidiyabetik tedavilerde kullanılabilecek potansiyele sahip mantar gibi doğal ürünlerle ilgili çalışmalar artarak devam etmektedir (5, 6). Antimikrobiyal ve antidiyabetik aktiviteye sahip mantar gibi doğal ürünlerin kullanımı sentetik yapıdaki maddelerin istenmeyen etkilerinden korunmak için önemli bir yoldur (7). Mevcut çalışmada doğal ortamından toplanan *B. edulis*'in antioksidan, antidiyabetik ve antimikrobiyal aktiviteleri tespit edildi.

## MATERYAL VE METOT

Kullanılan özütlerinin hazırlanması, antioksidan ve antimikrobiyal aktivite Dündar ve ark. (2016) yaptığı yöntemle göre (8), antidiyabetik aktivite Okumuş ve Akcan'a (2017) göre belirlendi (9).

## SONUÇ VE BULGULAR

### Mantar Özütlemeye Verimi

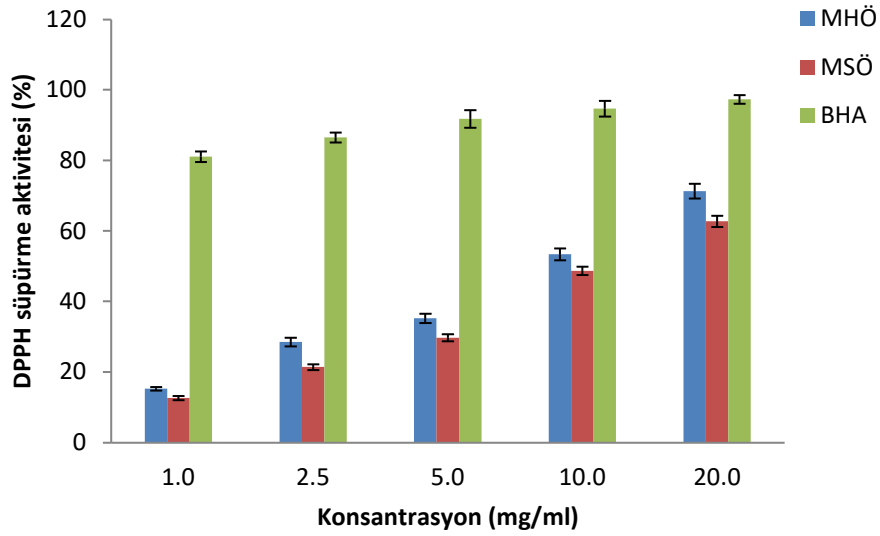
*B. edulis* heksan ve su özütlemeye verimleri Tablo 1'de verilmiştir. Ekstraksiyon verimi heksan için % 14.8 ve su için % 10.2 olarak elde edildi.

**Tablo 1.** Mantar heksan ve su özütlerinin verimi

Örnek	Mantar kuru ağırlığı (g)	Özütlemeye verimi (g)	Özütlemeye Oranı (%)
Hekzan	5	0.74	14.8
Su	5	0.51	10.2

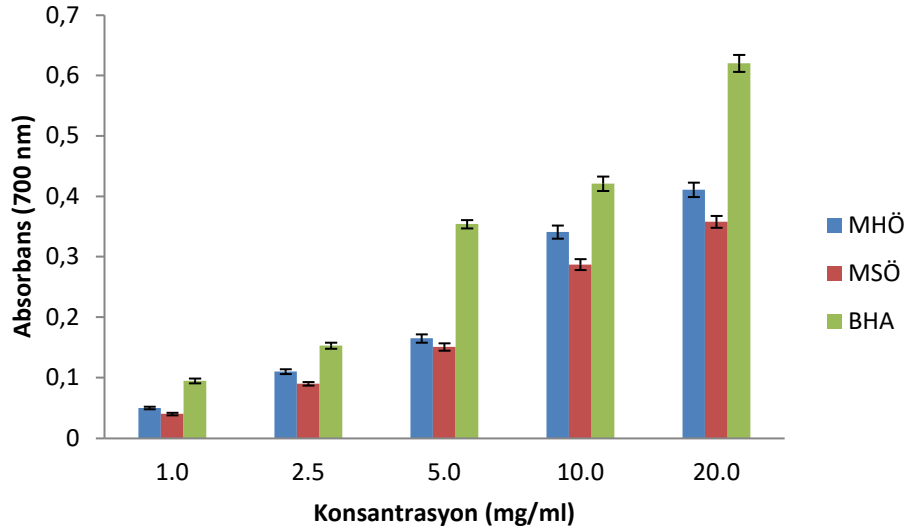
### Serbest Radikal Süpürme ve İndirgeme Gücü Aktivitesi

Mantar özütlerinin DPPH serbest radikal süpürme kapasitesi, spektrofotometrede 517 nm'de absorbanstaki azalma ölçülerek belirlendi. Serbest radikal süpürme aktivitesi Şekil 1'de gösterilmiştir. Yapılan çalışmada mantar heksan özütünün, su özütüne göre daha iyi aktivite gösterdiği belirlenmiştir. 20 mg/ml konsantrasyonda süpürme aktivitesi heksan özütü için % 71.3 ve su özütü için ise % 62.7 olarak ölçüldü.



Şekil 1. DPPH serbest radikal süpürme aktivitesi

*B. edulis* hekzan ve su özütlerinin indirgeme gücü aktiviteleri Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi konsantrasyon artırıldığında özütlerin indirgeme gücünün de buna bağlı olarak arttığı belirlendi. Çalışılan bütün konsantrasyonlarda mantar hekzan özütünün, su özütüne göre daha iyi aktivite gösterdiği tespit edildi. Pozitif kontrol BHA'nın her iki özütten de daha yüksek aktivite gösterdiği belirlendi.



Şekil 2. İndirgeme gücü aktivitesi

### Antibakteriyel aktivite

*B. edulis* hekzan ve su özütlerinin antibakteriyel aktiviteleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablodan da görüldüğü gibi, hekzan özütü *S. aureus*'a karşı 13 mm inhibisyon çapı ile en yüksek aktiviteyi sergilemiştir. Özütlerin *E. coli*'ye karşı herhangi bir aktivite göstermediği görülmektedir. Standart antibiyotik olarak kullanılan Streptomisin ve Tetrasiklinin özütlerle kıyasla daha yüksek aktivite gösterdiği belirlendi.

**Tablo 2.** Mantar özütlerinin antibakteriyel aktivitesi

Bakteri	Mantar Özütleri ve Standard Antibiyotik diskler <sup>a</sup>			
	MHÖ	MSÖ	S	TE
<i>S. aureus</i>	13	10	16	24
<i>B. cereus</i>	12	11	18	20
<i>E. coli</i>	-	-	24	23
<i>P. aeruginosa</i>	10	9	22	14

<sup>a</sup> İnhibisyon zon çapı (mm) S= Streptomisin (10 µg) and TE=Tetrasiklin (30 µg)

### Antidiyabetik Aktivite

*B. edulis* mantarından elde edilen hekzan ve su özütlerinin antidiyabetik özelliğinin belirlenmesi amacıyla amilaz inhibitör aktiviteleri test edildi (Tablo.3). Çalışma sonuçları hem inhibisyon yüzdesi hem de IC<sub>50</sub> konsantrasyonu olarak gösterildi. Hekzan özütü 2 mg/ml konsantrasyonda % 16.9 inhibisyon aktivitesine sahipken, aynı konsantrasyonda su özütü % 10.8 inhibisyon aktivitesi gösterdi. Pozitif kontrol olarak kullanılan akarbozun özütlerine göre daha yüksek inhibitör aktiviteye sahip olduğu belirlendi.

**Tablo 4. 1.** Mantar özütlerinin enzim inhibisyon aktivitesi

	Özüt	İnhibisyon <sup>a</sup>	IC <sub>50</sub> (µg/ml)
<i>B. edulis</i>	MHÖ	16.9 ± 0.75	2345.4 ± 58.7
	MSÖ	10.8 ± 1.12	3428.5 ± 79.2
Akarboz		85.8 ± 1.85	289.2 ± 12.3

<sup>a</sup> Mantar özütlerinin 2.0 mg/ml konsantrasyonundaki % inhibisyonu

### ÖNERİLER

Bu çalışmada, *B. edulis* hekzan ve su özütlerinin antioksidan, antimikrobiyal ve antidiyabetik aktivitesi belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, genel olarak hekzan özütlerinin su özütlerine göre daha iyi aktiviteye sahip olduğu belirlendi. Özütlerin iyi sayılabilecek oranda antioksidan ve düşük seviyede antibakteriyel aktivite gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca amilaz enzimini kısmen inhibe eden mantar özütlerinin diyabet hastaları tarafından tüketiminin faydalı olabileceği değerlendirilmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Dundar, A., Okumus, V., Ozdemir, S., Celik, K.S., Boga, M., Ozcagli, E., Ozhan, G., Yildiz, A. Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic and anticholinesterase activities of seven mushroom species with their phenolic acid composition. *Journal of Horticulture*, 4: 1-7, 2015.
2. Salimi, F., Almasi, F., Mohammadipanah, F., Abdalla, M.A., 2022. A Comparative Review of Plant and Microbial Antioxidant Secondary Metabolites. *Appl Food Biotechnol*, 9(2): 173-194.
3. Niki, E., Shimaski, H. & Mino, H. (1994). Antioxidantism- free radical and biological defense. *Gakkai Syuppan Center*, Tokyo, 3-16.
4. Mau, J. L., Lin, H. C. & Song, S. F. (2002). Antioxidant properties of several specialty mushrooms. *Food Research International*, 35, 519–526.



5. Barros, L., Ferreira, M. J., Queiros, B., Ferreira, I. C. F. R. & Baptista P. (2007) Total phenols, ascorbic acid,  $\beta$ -carotene and lycopene in Portuguese wild edible mushrooms and their antioxidant activities. *Food Chemistry*. 103, 413–419.

6. Ramírez-Anguiano, A. C., Santoyo, S., Reglero, G. & Soler-Rivas, C. (2007). Radical scavenging activities, endogenous oxidative enzymes and total phenols in edible mushrooms commonly consumed in Europe. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 87, 2272.

7. Dundar, A., Yesil, O. F., Acay, H., Okumus, V., Ozdemir, S. and Yildiz, A. (2012) Antioxidant properties, chemical composition and nutritional value of *Terfezia boudieri* (Chatin) from Turkey. *Food Science and Technology International*. 18, 317-328.

8. Dundar, A., Okumus, V., Ozdemir, S., Celik, K.S., Boga, M., Ozcagli, E. (2016) Determination of cytotoxic, anticholinesterase, antioxidant and antimicrobial activities of some wild mushroom species. *Journal Cogent Food & Agriculture* 2: 1-9.

9. Okumuş, V., Akcan, N. (2022) Determination of the antimicrobial and antidiabetic activities of hot water and ethanol extracts of the edible mushroom *Lactarius deliciosus*. III. International Siirt Scientific Research Congress, 18-19 November 2022, Siirt, Türkiye.

## ***Geobacillus pallidus* VO13'DEN KATI HAL FERMANTASYONUyla $\alpha$ -AMİLAZ ÜRETİMİ**

**Prof. Dr. Veysi OKUMUŞ**

Siirt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5505-2700

### **ÖZET**

Mikroorganizmalar, doğal kaynakların gün geçtikçe azalması nedeniyle farkı endüstriyel alanlarda potansiyel üretim kaynağı olarak değer kazanmaktadır. Enzim üretiminde mikroorganizmaların kullanılması ile hava koşullarından bağımsız, ekonomik ve hızlı üretim prosesleri mümkün olmaktadır. Katı faz fermentasyonu mikroorganizmaların suyun az bulunduğu katı ortamlarda fermentasyon yapmasıdır. Bu yöntemde ekonomik önemi olmayan tarımsal atıklar substrat olarak kullanılarak ekonomik önemi fazla olan enzimlerin üretilmesi düşük maliyetle ve hızlı bir şekilde sağlanır. Kaplıca ve sıcak su kaynakları gibi çevre koşullarında yaşayan termotolerant mikroorganizmaların ürettikleri enzimler çevre, kozmetik, gıda, temizlik endüstrileri ve moleküler biyoloji alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada (Sağlarca) Siirt kaplıcalarından izole edilen termofilik *Geobacillus pallidus* VO13 (Akses no: KJ913702.1) enzim kaynağı olarak kullanılmıştır. Substrat olarak ekonomik önemi olmayan kavun, karpuz, muz ve portakal kabuğu gibi bazı bitkisel atıklar kullanılarak, *Geobacillus pallidus*'un ticari öneme sahip olan ekstraselüler  $\alpha$ -amilaz enzimi üretme potansiyeli araştırılmıştır. Çalışmada enzim aktivitesi üzerine substrat parça büyüklüğü, pH, sıcaklık, nem oranı, azot ve karbon kaynaklarının etkisi belirlenmiştir. En yüksek  $\alpha$ -amilaz üretimi kavun kabuğunda, 50°C sıcaklıkta, pH 6.0'da ve 72 saat inkübasyon süresinde elde edilmiştir. Fermantasyon ortamına eklenen karbon ve azot kaynaklarının enzim üretimi için gerekli olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen enzimin geniş sıcaklık aralığında stabil olması nedeniyle özellikle deterjan ve temizlik endüstrisinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Geobacillus pallidus*, amilaz, SSF.

## **PRODUCTION OF $\alpha$ -AMYLASE BY SOLID STATE FERMENTATION FROM *Geobacillus pallidus* VO13**

### **ABSTRACT**

Microorganisms are gaining value as a potential production source in different industrial areas due to the decreasing natural resources day by day. By using microorganisms in enzyme production, economical and fast production processes are possible, independent of weather conditions. Solid phase fermentation is the fermentation of microorganisms in solid environments where water is scarce. In this method, agricultural wastes of no economic importance are used as substrates to produce enzymes of high economic importance quickly and at low cost. Enzymes produced by heat-resistant microorganisms living in environmental conditions such as hot springs are widely used in the environment, cosmetics, food, cleaning industries and molecular biology. In this study, thermophilic *Geobacillus pallidus* VO13 (Access no: KJ913702.1) isolated from Siirt hot springs (Sağlarca) was used as enzyme source. The potential of *Geobacillus pallidus* to produce commercially important extracellular  $\alpha$ -amylase enzyme was investigated by using some non-economically important vegetable wastes such as melon, watermelon, banana and orange peel as substrate. In the study, the effects of substrate particle size, pH, temperature, humidity, nitrogen and carbon sources on enzyme activity were determined. The highest  $\alpha$ -amylase production was obtained in melon peel at 50°C, pH 6.0 and 72 hours of incubation period.

It was determined that the carbon and nitrogen sources added to the fermentation medium were not necessary for enzyme production. It shows that the enzyme obtained can be used especially in the detergent and cleaning industry, as it is stable over a wide temperature range.

**Keywords:** *Geobacillus pallidus*, amylase, SSF.

## GİRİŞ

Katı faz fermantasyonu (KFF) mikroorganizmaların düşük miktarda su bulunan katı substrat üzerinde fermantasyon olarak tanımlanabilir (1). KFF yöntemiyle ekonomik olarak önemli olmayan bitkisel atıklar substrat olarak kullanılarak, ekonomik değeri yüksek enzim, hormon, organik asitler ve yem gibi ürünler ucuz ve hızlı olarak elde edilebilir (2-4). Amilazlar, global enzim pazarının yaklaşık % 25'ini oluşturan en önemli endüstriyel enzim gruplarından biridir (5). Geniş endüstriyel kullanım alanına sahip amilazlar nişasta hidrolizinde kullanılırlar (6). Bu nedenle daha çok gıda ve temizlik alanında kullanım alanına sahiptirler. Biyoteknolojik olarak elde edilen amilazların optimizasyonu kolay olduğundan genellikle bakteriyel kaynaklı üretimleri yaygındır ve *Bacillus* türleri  $\alpha$ -amilaz üretiminde en fazla kullanılan bakterilerdendir (7,8). Bu çalışmada *Geobacillus pallidus* enzim kaynağı olarak ve ekonomik önemi olmayan kavun, karpuz, muz ve portakal kabuğu gibi bazı bitkisel atıklar substrat olarak kullanılarak, ekstraselüler  $\alpha$ -amilaz enzim üretimi optimize edilmiştir.

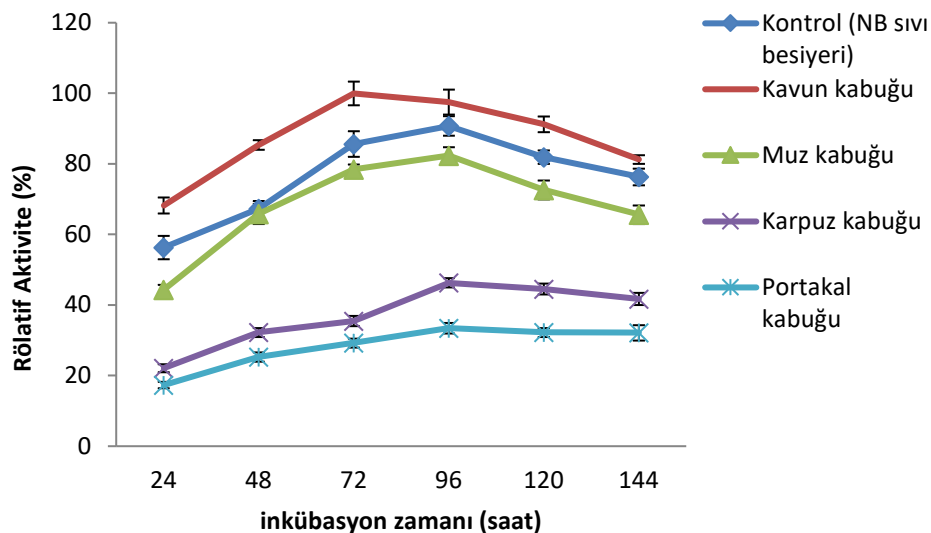
## MATERYAL VE METOT

Çalışmada (Sağlarca) Siirt kaplıcalarından izole edilen termofilik *G. pallidus* VO13 (Akses no: KJ913702.1) enzim kaynağı olarak kullanıldı. KFF ile enzim üretimi Okumuş ve ark. (2017) göre yapıldı (9).

## SONUÇ VE BULGULAR

### SSF Ortamı İçin Uygun Substrat ve İnkübasyon Süresinin Seçimi

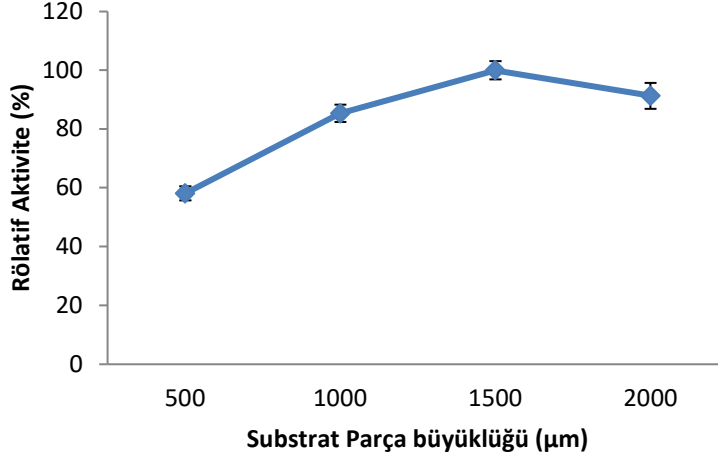
*G. pallidus*'un farklı bitki atıklarının (1000  $\mu$ m büyüklükte) bulunduğu SSF ortamlarında 24-144. saate kadar üretilmesiyle, maksimum  $\alpha$ -amilaz üretimi 72 saatlik inkübasyon süresinde kavun kabuğunun bulunduğu ortamdan elde edilmiştir. (Şekil.1). Yapılan çalışmalar sonucu enzim eldesi için en uygun substratın kavun kabuğu olduğu tespit edildiğinden sonraki çalışmalarda katı substrat olarak kavun kabuğu ve inkübasyon süresi de 72 saat olarak belirlenmiştir.



Şekil 1. Amilaz üretimi için uygun substrat inkübasyon süresinin seçimi

### Amilaz Üretimine Substrat Parça Büyüklüğünün Etkisi

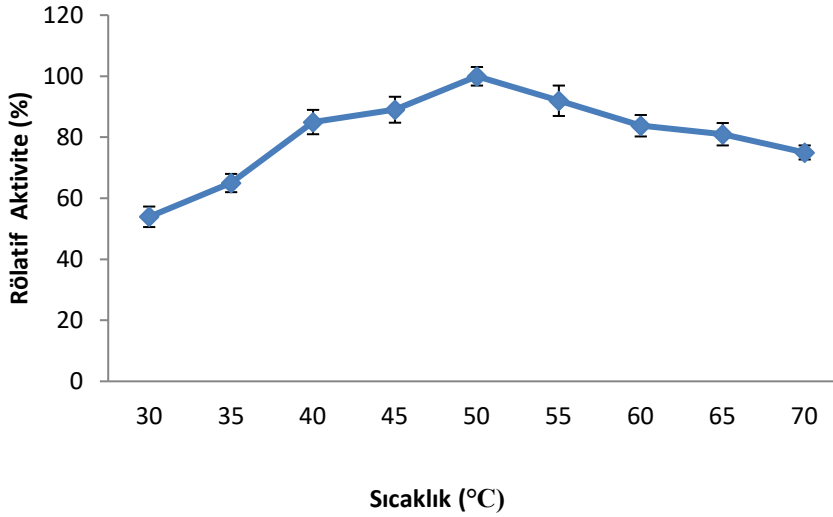
Kavun kabuklarının 500, 1000, 1500 ve 2000 µm olmak üzere dört farklı parça büyüklüğünde katı substrat olarak kullanılmasıyla yapılan çalışma sonucunda enzim üretimi için optimum parça büyüklüğünün 1500 µm olduğu ortaya konmuştur (Şekil.2).



Şekil 2. Amilaz üretimi üzerine substrat büyüklüğünün etkisi

### Amilaz Üretimi Üzerine Farklı Sıcaklık Değerlerinin Etkisi

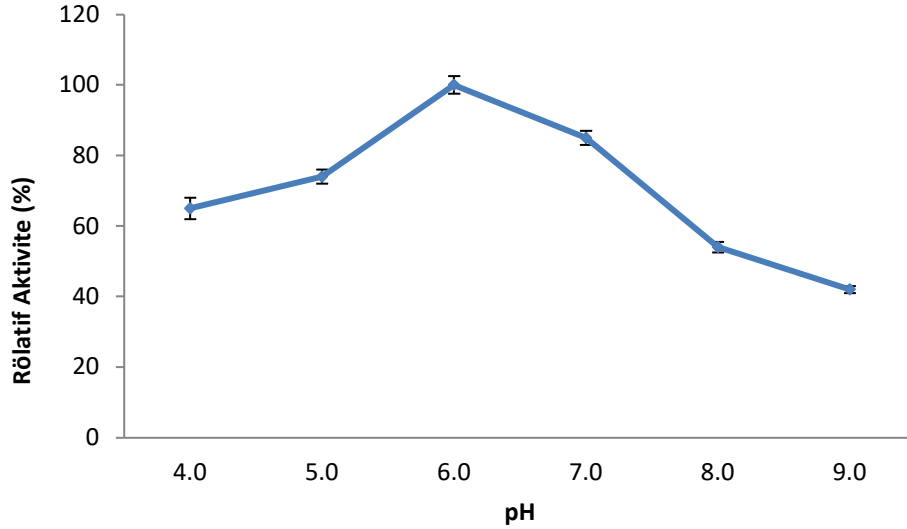
Kavun kabukları substrat olarak kullanılarak, farklı sıcaklık değerlerinde (30-70°C) bakteri üretimi yapılarak elde edilen üst sıvıdan enzim aktivite tayini yapılmıştır. Çalışmalar sonucunda enzim üretimi için optimum sıcaklık değerinin 50°C olduğu tespit edildi (Şekil. 3).



Şekil 3. Sıcaklığın amilaz üretimi üzerine etkisi

### Amilaz Üretimi Üzerine Farklı pH Değerlerinin Etkisi

Kavun kabukları substrat olarak kullanılarak, farklı pH değerlerinde (4.0-9.0) bakteri üretimi yapılarak elde edilen üst sıvıdan enzim aktivite tayini yapıldı. Çalışma sonucunda enzim üretimi için optimum pH değerinin 6.0 olduğu belirlendi (Şekil.4).



Şekil 4. pH'nın amilaz üretimi üzerine etkisi

### Farklı Karbon Ve Azot Kaynaklarının Amilaz Üretimi Üzerine Etkisi

Çalışmada KKF ortamına ek karbon kaynağı olarak nişasta glikoz, galaktoz, fruktoz, ve sakkaroz azot kaynağı olarak kullanılırken ek azot kaynağı olarak maya özütü, kazein, pepton, amonyum klorür ve sodyum klorür kullanıldı. Kullanılan ek kaynaklardan yalnızca nişasta enzim üretiminde kontrole göre % 4,8'lik bir artış göstermiş, diğer kaynaklar kullanıldığında anlamlı bir artış olmamış veya enzim üretiminde düşüş meydana gelmiştir. Çalışma sonucuna göre maliyet artırıcı ek karbon ve azot kaynaklarının kullanılmasına gerek olmadığı belirlendi.

### ÖNERİLER

Yapılan çalışmada SSF yöntemi ile kavun kabuğunun amilaz enzim üretiminde katı substrat olarak kullanımının mümkün olduğu belirlendi. Bitkisel atık niteliğindeki bu substratın enzim üretiminde kullanılmasıyla hem çevre kirliliğinin önlenmesi yönünden hem de ekonomik önemi bulunmayan materyalden oldukça pahalı biyoteknolojik ürün elde edilmesiyle önemli bir enzim üretimi çalışması optimize edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen amilazın geniş pH ve sıcaklık değerlerinde aktivitesini koruması, enzimin endüstriyel amaçlı olarak özellikle deterjan ve gıda sanayinde kullanılabileceğini göstermektedir.

### KAYNAKLAR

1. Dibyangana, R., Biswas, T., Mukhopadhyay, S., Kumar, S.D., Gupta, S. (2014) Production and partial purification of alpha amylase from *Bacillus subtilis* (MTCC 121) using solid state fermentation. *Biochemistry Research International*, 1-5.
2. Ozdemir, S., Okumus, V., Ulutas, M. S., Dunder, A., Akarsubaşı, A., Dumonted, S. (2015) Isolation of a novel thermophilic *Anoxybacillus flavithermus* SO-13, Production, characterization and industrial applications of its thermostable  $\alpha$ -amylase. *Journal of Bioprocessing & Biotechniques*. 5:7, 1-9.

3. El-Shishtawy, R.M., Mohamed, S.A., Asiri, A.M., Gomaa, A.M., Ibrahim, I.H., Al-Talhi, H.A. (2014) Solid fermentation of wheat bran for hydrolytic enzymes production and saccharification content by a local isolate *Bacillus megatherium* BMC Biotechnology, 14-29
4. Ozdemir, S., Matpan-Bekler, F., Okumus, V., Dündar, A., Ulutas, M. S., Kumru, M. (2012) Isolation a thermophilic *Anoxybacillus flavithermus* sp. nov. and Production of thermostable  $\alpha$ -amylase under solid-state fermentation (SSF) Annals of Microbiology, 62:4 1367-1375.
5. Sahnoun, M., Kriaa, M., Elgharbi, F., Ayadi, D.Z., Bejar, S., Kammoun, R., 2015. *Aspergillus oryzae* S2 alpha-amylase production under solid state fermentation: Optimization of culture conditions International Journal of Biological Macromolecules, V.75, 73-80.
6. Suman, S., Ramesh, K., 2010. Production of a thermostable extracellular amylase from thermophilic *Bacillus* species. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research V..2: 149-154.
7. Hashemi, M., Mousavi, S.M., Razavi, S.H., Shojaosadati, S.A., 2013. Comparison of submerged and solid state fermentation systems effects on the catalytic activity of *Bacillus* sp. KR-8104  $\alpha$ -amylase at different pH and temperatures Industrial Crops and Products V. 43, 661-667.
8. Ozdemir, S., Okumus, V., Ulutas, M. S., Dündar, A., Akarsubaşı, A., Dumonted, S. Production and characterization of thermostable  $\alpha$ -amylase from thermophilic *Anoxybacillus flavithermus* sp. nov. SO-19. Starch. 68: 1244-1253. 2016.
9. Okumus V., Dündar A., Akcan N. Isolation of a Thermotolerant *Bacillus subtilis* VO-10 and Production of  $\alpha$ -Amylase through Solid State Fermentation by Using Some Agricultural Wastes. VI. International Molecular Biology and Biotechnology Congress (MOLBIOTECH), 22-25 December 2017, Afyon, Turkey.

## TİP 2 DİYABETLİ YETİŞKİNLERDE HEMATOLOJİK PARAMETRELERİN ROLÜ VE ÖNEMİ: TEK MERKEZLİ RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

**Zehra ATALAR ŞAHİN**

Havza İlçe Sağlık Müdürlüğü

ORCID: 0000-0002-6683-6842

**Profesör Doktor Birsen AYDIN**

Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID: 0000-0002-5541-9365

**Doçent Doktor Şirin ÇETİN**

Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi

ORCID: 0000-0001-9878-2554

**Profesör Doktor Meryem ÇETİN**

Amasya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3307-9531

### ÖZET

Bu çalışma, küresel bir metabolik bozukluk olan Diyabetes Mellitus' un neden olduğu; kalıcı hiperglisemik durumun, kan hematoloji parametrelerine nasıl yansıdığını araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada, Havza Devlet Hastanesi'ne başvuran ve rastgele seçilen benzer yaş grubundaki 200 erişkin hastanın eş zamanlı olarak ölçümü yapılmış glikolize hemoglobin (Hb1c) ve Tam Kan Sayımı (CBC) parametreleri laboratuvar otomasyonundan geriye dönük olarak incelendi. Tip 2 Diyabetes Mellitus teşhisi almış ve Hb1c>6.4 kontrol altına alınmamış olan 100 kişi deney grubunu (grup 1) oluştururken, diyabet teşhisi olmayan ve Hb1c<5.7 olan diğer 100 kişi kontrol grubu (grup 2) olarak seçildi. Diyabetik ve non-diyabetik hastalarda WBC, RBC, HGB, HCT, MPV istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar gösterirken ( $p<0,005$ ); PLT, NÖTROFİL, LENFOSİT, MONOSİT, MCV, MCHC, PCT, PDW, PDW-CV parametreleri açısından iki grup arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemedi ( $p>0.005$ ). İki çalışma grubu arasındaki verilerde anlamlı farklılıklar bulunmuş. Mevcut çalışmadaki diyabeti kontrol altına alınmamış hastaların vasküler hastalıklara daha yatkın olduğu sonucuna varılmıştır. Diyabetin neden olduğu oksidatif stres kaynaklı kırmızı (rbc) ve beyaz (wbc) kan hücrelerinin metabolizmasında değişiklik gözlenmiştir. Basit bir kan sayımı ile elde edilebilecek hematoloji parametrelerinin diyabetik mikrovasküler komplikasyonlarının düşük maliyetli prediktörleri olarak kullanılabileceğine inanıyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Diyabet, hematolojik parametreler, retrospektif, tam kan sayımı

### THE ROLE AND IMPORTANCE OF HEMATOLOGIC PARAMETERS IN ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES: A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY

#### ABSTRACT

This study aimed to investigate how the persistent hyperglycemic state caused by diabetes mellitus, a global metabolic disorder, is reflected on blood hematologic parameters.

In the study, glycated hemoglobin (Hb1c) and Complete Blood Count (CBC) parameters measured simultaneously in 200 randomly selected adult patients of similar age group admitted to Havza State Hospital were retrospectively examined from laboratory automation.

One hundred people with Type 2 Diabetes Mellitus and uncontrolled HbA1c>6.4 constituted the experimental group (group 1), while the other 100 people without diabetes mellitus and HbA1c<5.7 were selected as the control group (group 2). While WBC, RBC, HGB,HCT, MPV showed statistically significant differences in diabetic and non-diabetic patients ( $p<0.005$ ); no significant correlation was detected between the two groups in terms of PLT, NEUTROFIL, Lymphocyte, MONOSITY, MCV, MCHC, PCT, PDW, PDW-CV parameters ( $p>0.005$ ). Significant differences were found in the data between the two study groups. It was concluded that patients with uncontrolled diabetes in the present study were more prone to vascular diseases. Altered metabolism of red (rbc) and white (wbc) blood cells due to oxidative stress caused by diabetes was observed. We believe that hematology parameters that can be obtained with a simple blood count can be used as low-cost predictors of diabetic microvascular complications.

**Keywords:** Diabetes, hematologic parameters, retrospective, complete blood count

## GİRİŞ

Diyabetes mellitus multifaktoriyel bozukluklara neden olan küresel bir halk sağlığı sorunudur (1).

Diyabetle birlikte seyreden kalıcı hiperglisemik durum mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonları da beraberinde getirerek yaygın morbidite ve mortalite neden olmaktadır (2). Diyabetes mellitus hücrelerdeki lipidlerin ve proteinlerin glikasyonunu, lipid metabolizmasını, inflamatuvar yanıtı, hücre replikasyonunu, hücre büyümesini ve diyabeti iyi kontrol edilemeyen hastalarda açıkça gözlemlenen immünolojik ve hematolojik parametreleri etkileyen oksidatif stres dahil olmak üzere birçok fizyolojik ve patolojik süreci indükler (3). Artan oksidatif stres, kırmızı kan hücrelerinin (RBC'ler), beyaz kan hücrelerinin (WBC'ler) ve trombositlerin fonksiyonunu, yapısını ve metabolizmasını etkileyen hematolojik değişikliğe neden olur (4). Epidemiyolojik çalışmalar, inflamasyon için spesifik olmayan beyaz kan hücresi (WBC) veya lökosit sayısı ile diyabet riski arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (5,6). Bu ilişkinin esas olarak granülosit alt popülasyonları ve daha az ölçüde de lenfosit alt popülasyonları tarafından yönlendirildiği, ancak monosit alt fraksiyonları tarafından yönlendirilmediği görülmüştür. Obezite ve diyabetle ilişkili inflamasyonda hücreleri belirleyen makrofajların öncüsü olan monosit sayıları arasında ilişki olmaması, monositlerin birincil varış yerinin kan dolaşımı olmaması ve dolayısıyla periferik sayım olmasıyla açıklanmıştır (7).

Bilindiği üzere Glikozillenmiş Hemoglobin (HbA1c); kandaki glikoz toleransını ve diyabette glikoz regülasyonunu gösteren önemli bir belirteçtir (8). HbA1c'nin sadece diyabet takipçi göstergesi değil, aynı zamanda hem kesitsel hem de boylamsal çalışmalarda kardiyovasküler hastalık için önemli bir vekil olduğu gösterilmiştir (9,10). Yüksek glikozlu hemoglobin seviyeleri edotel aracılı vazoaktif yanıtları bozarak diyabetli hastalarda vasküler hastalıklara yol açtığı bildirilmektedir (11,12). Yavaş glikozilasyon ve HbA1c'nin sürekli yükselmesi, hemoglobin molekülündeki işlevsel ve yapısal değişiklikler ve her bir kırmızı hücredeki sitoplazmik viskozite ile hücre içindeki ozmotik bozukluklarla ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte diyabetiklerde non-diyabetiklere göre ve diyabetik komplikasyonu olanlarda olmayanlara göre trombosit aktivasyonunda ve ortalama trombosit volümü (MPV) düzeyinde bir artış belirtilmektedir. MPV trombosit fonksiyon ve aktivasyonun iyi bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (13, 14).

Tam kan sayımı (CBC), tüm sağlık kuruluşlarında rutin olarak istenen basit bir testtir. CBC raporu RBC sayısını, RBC endekslerini, WBC sayısını, WBC diferansiyel sayısını, trombosit sayısını ve trombosit endekslerini içerir. DM'nin hematolojik parametreler üzerine etkisi tartışmalı bulgularla araştırılmıştır (15,16).



Biz de bu çalışmada Hb1c seviyesi kontrol altına alınmamış T2DM'li kişilerin kalıcı glisemik durumunun hematoloji parametrelerine nasıl yansıdığını araştırmayı amaçladık.

## MATERYAL VE METOD

Bu retrospektif çalışmaya; Havza Devlet Hastanesi otomasyon sisteminde kayıtlı bulunan ve 1 Temmuz 2022-1 Temmuz 2023 tarih aralığındaki Hb1c ve Tam Kan Sayımı (CBC) ölçümü eşzamanlı olarak yapılmış 200 kişi dahil edildi. Hastaların yaş ve cinsiyet bilgisi kaydedildi. Rastgele seçilen benzer yaş gruplarından oluşan örneklem grubu; deney grubu ve kontrol grubu olarak sınıflandırıldı. Örnekler dahil etme ve dışlama kriterleri göz önüne alınarak tesadüfi örnekleme yoluyla alınmıştır. Dahil etme kriterleri 45-85 yaş aralığında, American Diabetes Association'nın (ADA) önerdiği diyabet tanı ve sınıflama kriterleri doğrultusunda Hb1c seviyelerine göre gruplandırılmıştır. Dışlama kriterleri 18 yaş altı, tip 1 diyabet tanısı almış, Hb1=5.7-6.4(prediyabet), maling durumlar, akut hastalık ve karaciğer yetmezliği tanısı almış denekler çalışma dışı bırakılmıştır.

## İstatiksel Analiz

Veriler SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 24 paket programında analiz edilmiştir. Kategorik ve sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler(ortalama, standart sapma) bulunmuştur. Ayrıca değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu test edildikten sonra diyabet ve non diyabet grupların ortalamalarının istatistiksel farklılığı student-t testi ile karşılaştırılmıştır. Tüm veriler,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

85'i erkek, 115'i kadınlardan oluşan hastaların yaş ortalaması  $61,52 \pm 9,53$ 'di. Diyabet hastalarının yaşı ile non-diyabet yaş ortalamaları çok benzer olup; diyabet yaş  $61,71 \pm 9,24$  ve non-diyabet yaş  $61,34 \pm 9,86$ 'di.

Diyabetik ve non-diyabetik hastalarda WBC, RBC, HGB, HCT, MPV istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar gösterirken ( $p < 0,005$ ); PLT, NÖTROFİL, LENFOSİT, MONOSİT, MCV, MCHC, PCT, PDW, PDW-CV parametreleri açısından iki grup arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemedi ( $p > 0.005$ ). (Tablo-1)

**Tablo 1.** Grup 1 (diyabet) ve Grup 2'nin (non-diyabet) hematolojik parametrelerinin karşılaştırılması

	Mean±SD		Güven Aralığı		p
	Grup1 (Diyabetik) n=100	Grup2 (Non-diyabetik) n=100	Minimum	Maksimum	
WBC( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	8,121±2,616936	7,4126±2,203189	0,0338	1,383	0,004
RBC( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	4,9109±0,60463	4,5589±0,549966	0,19082	0,51318	0,0001
HBG(g/dL)	13,9656±1,784767	12,8858±1,83115	0,57555	1,58405	0,0001
HCT%	41,6592±4,594549	39,0614±5,372393	1,20376	3,99184	0,0001
PLT( $\times 10^3$ cells/uL)	251,31±59,75822	262,43±76,62532	-30,2826	8,04258	0,254
Nötrofil%	61,1666±9,111895	61,9289±9,362791	-3,3387	1,8141	0,560
Lenfosit%	2,4517±1,375224	2,0961±0,707402	-1,4207	3,4361	0,414
Monosit%	5,7501±2,46461	6,1522±1,439845	-0,96499	0,16079	0,160
MCVfL	85,1835±6,424828	85,7915±7,807102	-2,60188	1,38588	0,548
MCHC(g/dL)	33,473±1,123078	32,6262±1,274898	-0,33526	1,27966	0,250
MPV(fL)	9,8663±1,061903	9,3215±0,992371	0,25818	0,83142	0,0001
PCT(mg/dl)	0,2412±0,052345	0,2373±0,062714	-0,01221	0,02001	0,634
PDW(mg/dl)	16,1952±0,359384	16,0511±0,388441	0,03974	0,24846	0,007
RDW-CV%	13,808±1,045402	14,2475±2,249837	-0,92873	0,049729	0,078

**TARTIŞMA VE SONUÇ**

Çalışmamızda Non-diyabetik sağlıklı kontrollere kıyasla, T2DM hastalarında istatistiksel olarak anlamlı WBC değeri gözlemlendi. Diyabetik grubun beyaz küre ortalaması non-diyabetik gruba göre daha fazlaydı ( $p=0,004$ ). WBC sayısı vücudun inflamatuvar tepkisini yansıtır (17). Kronik inflamatuvar sürecin T2DM'nin patogeneze katkıda bulunarak komplikasyonların gelişiminde önemli bir rol oynadığı bildirilmektedir (18). Çalışmamızda RBC, Hb, HCT değerleri, diyabetik ve non-diyabetik grupta anlamlı olarak farklı bulgulara ulaşıldı ( $p=0,001$ ). Diyabetik hastalar arasında düşük RBC sayısı kronik hipergliseminin etkilerine bağlanmıştır. Hiperglisemi, reaktif oksijen türlerinin üretimini artırır, bu da sonuçta RBC deformitesini ve ömrünü etkiler (19,20,21). Buna karşılık diğer çalışmalar DM'de insülin direncine bağlı olarak daha yüksek RBC, Hb ve HCT sayılarını bildirmiştir (22,23).

Çalışmamızda ayrıca HbA1C düzeyi yüksek olan yani glikemik kontrolü kötü olan hastalarda MPV'nin anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü. Demirtunç ve ark. artan HbA1c düzeyinin yüksek MPV ile ilişkili olduğunu, ayrıca iyileştirilmiş glikemik kontrolün MPV'yi azalttığını ve T2DM'deki kardiyovasküler olaylarda trombositlerin olası rolünü önlediğini öne sürdüler (24). Yine bir başka çalışma da benzer sonuçlarıyla uyumludur.

Bu veriler göstermektedir ki; MPV diyabette trombosit aktivite ölçümünde potansiyel bir role sahiptir. Diyabetli hastalarda trombosit hiperreaktivitesi ve artan başlangıç aktivasyonu çok faktörlüdür. Trombosit fonksiyonu, insan trombositlerinde bulunan fonksiyonel bir insülin reseptörü (IR) aracılığıyla doğrudan insülin tarafından düzenlenir. Hastaların erken yaşlardan itibaren hiperglisemi, oksidatif stres ve proinflamatuvar duruma maruz kalması nedeniyle trombosit değişiklikleri diyabetle ilişkili olabilir. MPV, diyabet ve buna bağlı vasküler komplikasyonlarla ilişkili ateroskleroz riskinin artmasında bir faktör olabilir.

Çalışmamızda kontrolsüz glisemik artış ile inflamatuvar belirteçler yönünden ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca artmış trombosit aktivitesinin zayıf kontrollü glisemik durumla ilişkili olduğu görülmektedir. Buna karşılık bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu tek merkezli, retrospektif bir çalışma olduğundan, öngörü potansiyellerinin doğruluğunu artırmak için hematolojik belirteçlerin takip edildiği çok merkezli araştırmaların yapılmasını teşvik ediyoruz.

### KAYNAKÇA

- 1- Zimmet, P., Alberti, K. G. M. M., & Shaw, J. (2001). Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*, 414(6865), 782-787.
- 2- Kodiatt, T. A., Manikyam, U. K., Rao, S. B., Jagadish, T. M., Reddy, M., Lingaiah, H. K. M., & Lakshmaiah, V. (2012). Mean platelet volume in type 2 diabetes mellitus. *Journal of laboratory physicians*, 4(01), 005-009. Diabetes mellitus and inflammation. *Current diabetes reports*, 13(3), 435-444.
- 3-Sobczak AIS, Stewart AJ. Coagulatory defects in type-1 and type-2 diabetes. *Int J Mol Sci*. 2019;20(24):6345. doi:10.3390/ijms20246345
- 4-Twig G, Afek A, Shamiss A, et al. White blood cells count and incidence of type 2 diabetes in young men. *Diabetes Care*. 2013;36(2):276–282. doi:10.2337/dc11-2298
- 5-Schmidt, M. I., Duncan, B. B., Sharrett, A. R., Lindberg, G., Savage, P. J., Offenbacher, S., ... & Heiss, G. (1999). Markers of inflammation and prediction of diabetes mellitus in adults (Atherosclerosis Risk in Communities study): a cohort study. *The Lancet*, 353(9165), 1649-1652.
- 6-Vozarova, B., Weyer, C., Lindsay, R. S., Pratley, R. E., Bogardus, C., & Tataranni, P. A. (2002). High white blood cell count is associated with a worsening of insulin sensitivity and predicts the development of type 2 diabetes. *Diabetes*, 51(2), 455-461.
- 7-Gkrania-Klotsas, E., Ye, Z., Cooper, A. J., Sharp, S. J., Luben, R., Biggs, M. L., ... & Langenberg, C. (2010). Differential white blood cell count and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of cross-sectional and prospective studies. *PloS one*, 5(10), e13405.
- 8-Koenig RJ, Peterson CM, Kilo C, Cerami A, Williamson JR. Hemoglobin A1c as an indicator of the degree of glucose intolerance in diabetes. *Diabetes* 1976;25(3):230-232.
- 9-Rohlfing, C. L., Little, R. R., Wiedmeyer, H. M., England, J. D., Madsen, R., Harris, M. I., ... & Goldstein, D. E. (2000). Use of GHb (HbA1c) in screening for undiagnosed diabetes in the US population. *Diabetes care*, 23(2), 187-191.
- 10-Inoue K, Matsumoto M, Akimoto K. Fasting plasma glucose and HbA1c as risk factors for type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2008. 25:1157–1163.
- 11-Rodriguez-Manas, L., Arribas, S., Giron, C., Villamor, J., Sanchez-Ferrer, C. F., & Marin, J. (1993). Interference of glycosylated human hemoglobin with endothelium-dependent responses. *Circulation*, 88(5), 2111-2116.
- 12-Tripathy, D., Mohanty, P., Dhindsa, S., Syed, T., Ghanim, H., Aljada, A., & Dandona, P. (2003). Elevation of free fatty acids induces inflammation and impairs vascular reactivity in healthy subjects. *Diabetes*, 52(12), 2882-2887.
- 13-Bath, P. M. W., & Butterworth, R. J. (1996). Platelet size: measurement, physiology and vascular disease. *Blood coagulation & fibrinolysis*, 7(2), 157-161.

14-Hekimsoy Z, Payzin B, Ornek T, Kandoğan G. Mean Platelet Volume in Type 2 Diabetic Patients. *J Diabetes Complications* 2004; 18(3): 173-6.

15-Ezenwaka CE, Jones-Lecointe A, Nwagbara E, Seales D, Okali F. Anaemia and kidney dysfunction in Caribbean type 2 diabetic patients. *Cardiovasc Diabetol.* 2008;7(1):25. doi:10.1186/1475-2840-7-25

16-Ebrahim H, Fiseha T, Ebrahim Y, Bisetegn H, Akash MSH. Comparison of hematological parameters between type 2 diabetes mellitus patients and healthy controls at Dessie comprehensive specialized hospital, Northeast Ethiopia: comparative cross-sectional study. *PLoS One.* 2022;17(7):e0272145. doi:10.1371/journal.pone.0272145

17-Duncan BB, Schmidt MI, Pankow JS, et al. Low-grade systemic inflammation and the development of type 2 diabetes: the atherosclerosis risk in communities study. *Diabetes.* 2003;52(7):1799–1805. doi:10.2337/diabetes.52.7.1799

18-Fujita T, Hemmi S, Kajiwara M, et al. Complement-mediated chronic inflammation is associated with diabetic microvascular complication. *Diabetes Metab Res Rev.* 2013;29(3):220–226. doi:10.1002/dmrr.2380

19-Ezenwaka CE, Jones-Lecointe A, Nwagbara E, Seales D, Okali F. Anaemia and kidney dysfunction in Caribbean type 2 diabetic patients. *Cardiovasc Diabetol.* 2008;7(1):25. doi:10.1186/1475-2840-7-25

20-Arkew M, Yemane T, Mengistu Y, Gemechu K, Tesfaye G, Johnson C. Hematological parameters of type 2 diabetic adult patients at debre berhan referral hospital, Northeast Ethiopia: a comparative cross-sectional study. *PLoS One.* 2021;16(6):e0253286. doi:10.1371/journal.pone.0253286

21-Cho YI, Mooney MP, Cho DJ. Hemorheological disorders in diabetes mellitus. *J Diabetes Sci Technol.* 2008;2(6):1130–1138. doi:10.1177/193229680800200622

22-Ziaee A, Ghorbani A, Kalbasi S, Hejrati A, Moradi S. Association of hematological indices with prediabetes: a cross-sectional study. *Electron Physician.* 2017;9(9):5206–5211. doi:10.19082/5206

23-Biadgo B, Melku M, Abebe SM, Abebe M. Hematological indices and their correlation with fasting blood glucose level and anthropometric measurements in type 2 diabetes mellitus patients in Gondar, Northwest Ethiopia. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2016;9:91–99. doi:10.2147/DMSO.S97563

24-Demirtunc, R., Duman, D., Basar, M., Bilgi, M., Teomete, M., & Garip, T. (2009). The relationship between glycemic control and platelet activity in type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and its Complications*, 23(2), 89-94.

## ADÖLESANLARDA EL İSKELETİNİN YAŞA VE CİNSİYETE BAĞLI DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ: ÖN ÇALIŞMA

### **Arş. Gör. Gülçin RAY**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0417-1806

### **Abdullah RAY**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-8124-6402

### **Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-9218-6468

### **Dr. Öğr. Üyesi Gamze TAŞKIN ŞENOL**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0001-5587-1055

### **ÖZET**

Çalışma 7-18 yaş aralığındaki pediatrik bireylerde el iskeletine ait değişkenleri, yaş ile cinsiyet arasındaki farkları ortaya koyarak, değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran ve el kemiklerine ait teyitli herhangi bir patolojisi bulunmayan 240 bireyin el röntgen görüntüleri kullanılmıştır. PACS sisteminde Dicom formatında çekilen görüntüler ölçümlerin yapılabilmesi için Radiant Dicom Viewer (RDV) programına aktarılmıştır. Görüntüler üzerinde el uzunluğu (EU), el genişliği (EG), karpal yükseklik (KY) ve maksimum el genişliği (MEG) ölçülmüştür. Katılımcılar yaşa göre 1. grup 7-9 yaş aralığında, 2. grup 10-12 yaş aralığında, 3. grup 13-15 yaş aralığında ve 4. grup 16-18 yaş aralığında olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Her grupta 30 kız ve 30 erkek olacak şekilde cinsiyetlerine göre ayırım yapılmıştır. İstatistiksel analizler Minitab® 21.2 (64-bit) paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Anderson Darling Testi sonucu normal dağılım gösteren değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Grupları oluşturan bireylerin cinsiyet bakımından farklılığı parametrik değişkenlerde Two Simple T Test ile nonparametrik değişkenlerde ise Mann Whitney U Testi ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda KY değişkeninin normal dağılıma uymadığı tespit edilmiştir. Değişkenlerde gruplar arası farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Cinsiyet bakımından yapılan analizlerde EU değişkenlerinin üçüncü ve dördüncü grup bireyler arasında; EG ve MEG değişkenlerinde ikinci, üçüncü ve dördüncü grubu oluşturan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. El ile ilgili normal referans değerlerin sunulduğu bu çalışmanın, klinikte değerlendirme ve tedavi takibinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Çalışma bulgularının ayrıca cinsiyet ayrımı gözeterek yapılacak el modellemesi çalışmalarına kaynak olması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** el, morfometri, X-Ray, pediatri, anatomi.

## AGE- AND GENDER-RELATED CHANGES IN THE HAND SKELETON OF ADOLESCENTS: A PRELIMINARY STUDY

### ABSTRACT

The study has focused on evaluating hand skeletal changes in adolescents aged 7-18 stressing particularly gender differences through using hand X-ray images of 240 individuals who were admitted to Bolu Abant İzzet Baysal University Training and Research Hospital and who had no pathology of the hand bones. Images captured in Dicom format in the PACS system were transferred to the Radiant Dicom Viewer (RDV) program for measurements. Hand length (HL), hand width (HW), carpal height (CH) and maximum hand width (MHW) were measured on the images. Participants were categorized according to age as group 1 between the ages of 7-9, group 2 between the ages of 10-12, group 3 between the ages of 13-15, and group 4 between the ages of 16-18. Then, each group was divided into 30 girls and 30 boys according to gender. Statistical analyses were performed with Minitab® 21.2 (64-bit) package program. Mean and standard deviation values were given for normally distributed variables by Anderson Darling Test. The gender differences were analyzed with Two Simple T Test in parametric variables and Mann Whitney U Test in nonparametric variables. The results revealed the CH variable not fitting the normal distribution. The differences among the groups in the variables were found to be statistically significant. In the analyses conducted in terms of gender, a statistically significant difference was found between the third and fourth group individuals in the HL variables, and between the second, third and fourth group individuals in the HW and MHW variables. The values obtained hereby can be used as a normal reference in clinical evaluation and treatment follow-up. The findings are also expected to serve as a basic data for gender related hand modeling studies.

**Keywords:** hand, morphometry, X-ray, pediatrics, anatomy.

## CERVICAL INFECTION ASSOCIATED WITH HUMAN PAPILLOMAVIRUS

**Gulnara Mammadova**

Azerbaijan Medical University

**İrada Mammadkhanova**

Azerbaijan Medical University

**Fikriyye Balakishieva**

Azerbaijan Medical University

**Gultekin Javadova**

Azerbaijan Medical University

### ABSTRACT

**Objective:** to determine the specific features of cervical infection associated with human papillomavirus (HPV) types 52, 58, and 59.

**Subject and methods.** Eighty-four patients aged 18–58 years with cervical infections associated with HPV types 52, 58, and 59 were examined. Comprehensive diagnosis encompassed liquid-based cytology, colposcopy, histological examination of cervical biopsy specimens and endocervical samples, and expanding screening for the differential detection of HPV DNA. The data were statistically processed using the Statistica-6 package and Microsoft Excel's capabilities.

**Results.** There was a large proportion (79.8%) of women younger than 35 years among the female patients infected with HPV types 52, 58, and 59. The forms of cervical HPV infection showed the following prevalence rates: 14.3% for latent infection, 28.6% for subclinical one, 54.8% for cervical intraepithelial neoplasia (CIN), and 2.4% for cancer of the cervix uteri. The incidence of subclinical HPV infection was higher in patients of early reproductive age than that in 26–35-year-old patients, in whom CIN occurrence was more prevalent ( $p < 0.05$ ). Mixed HPV infection cases were determined to constitute a substantial proportion (56%). In mono-infection and mixed infection, cervical neoplasia (CIN and cancer of the cervix uteri) was seen in 20 and 28 cases, respectively ( $p = 0.39$ ). Analysis of the relationship between HPV infection forms and viral load established that CIN women with a load of greater than 5 lg per 10<sup>5</sup> cells were twice as likely ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** The infection associated with HPV types 52, 58, and 59 was attended by CIN and cervical cancer in 57.1% of cases. In mono-infection, the high incidence (54%) of cervical neoplasia, which is comparable with that concurrent with other high-risk HPV types (59.6%;  $p > 0.05$ ), and the association between the severity of a cervical lesion and viral load confirm the high risk of cervical precancer and cancer in the presence of mono-infection with HPV types 52, 58, and 59.

## ORAL MUKOZİTTE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI

**Ayşe Sena KILINÇKIRAN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

ORCID: 0000-0002-3716-3255

**Prof. Dr. Ayşe Sonay TÜRKMEN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-3716-3255

### Özet

Oral mukozit; kanser tedavisi ile izlenen çocuklarda kemoterapi ya da radyoterapi tedavisi sonucunda gelişen ve en sık karşılaşılan yan etkidir. Lösemi lenfoma gibi kanserlerin çocuklarda daha yaygın görülmesi, mukoza hücrelerindeki yenilenmenin hızlı olması, bağışıklık sisteminin etkilenmesine bağlı değişiklik göstermesi nedeniyle çocuklarda oral mukozit gelişme oranı yetişkinlere kıyasla daha fazladır. Mukozitlerin görülme durumu iki nedene bağlıdır. Bunlar; hastaya ve sitotoksik ajanlara bağlı risk faktörleridir. Görülen komplikasyonlar kanser tedavisinde kesintiye ya da değişikliğe neden olabilmekte ya da sağkalım ihtimalini düşürebilmektedir. Oral mukozit tedavi bakım ücretlerinin artmasına neden olduğundan önlenmesi gereken bir yan etki olarak karşımıza çıkmaktadır. Mukozit beş aşamada meydana gelir; başlangıç, sinyal iletimi, amplifikasyon, ülserasyon ve iyileşme. Bu çalışmada oral mukozit tedavisinde hemşirelik yaklaşımları üzerinde durulacaktır. Onkoloji hastalarında oral mukoziti önlemek ve tedavi etmek amacıyla klinik rehberlerden birisi MASCC/ISOO tarafından geliştirilmiştir. Temel ağız bakımı, profesyonel ağız bakımı, çoklu ajan kombinasyonlu ağız bakım protokolleri, hasta eğitimi, salin, sodyum bikarbonat ve klorheksidin olarak beş grup altında sıralanmıştır. Tedaviye başlamadan önce diş hekimi tarafından değerlendirilmesi, ağız bakımında uygulanacak yaklaşım, ağız bakımının düzenli yapılması belirtilmiştir. Belirtilen diğer hususlar; kullanılan fırçanın yumuşak kıllı olması, dişlerin düzenli fırçalanması, diş fırçasının üç ayda bir değiştirilmesi, diş ipi kullanılması ve uygun solüsyonlarla gargara yapılması konularıdır. Hem farmakolojik hem de nonfarmakolojik birçok tedavi yönteminde hemşirelerin rol ve sorumlulukları vardır. Tüm hemşirelerin bu rol ve sorumlulukların bilincinde, bilgi ve beceri odaklı girişimlerini yapması oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Oral mukozit; hemşire; tedavi yaklaşımları

## NURSING APPROACHES IN ORAL MUCOSITIS

**Abstract:** Oral mucositis is the most common side effect that develops as a result of chemotherapy or radiotherapy treatment in children undergoing cancer treatment. Due to the fact that cancers such as leukemia and lymphoma are more common in children, the rapid regeneration of mucosal cells and the variability due to the immune system being affected, the rate of oral mucositis in children is higher than in adults. The occurrence of mucositis depends on two factors. These are risk factors related to the patient and cytotoxic agents. The complications seen may cause interruption or change in cancer treatment or decrease the possibility of survival. Oral mucositis is a side effect that should be prevented as it leads to increased costs of treatment care. Mucositis occurs in five stages; onset, signal transduction, amplification, ulceration and healing. This study will focus on nursing approaches in the treatment of oral mucositis.



One of the clinical guidelines to prevent and treat oral mucositis in oncology patients was developed by MASCC/ISOO. It is listed under five groups as basic oral care, professional oral care, multi-agent combination oral care protocols, patient education, saline, sodium bicarbonate and chlorhexidine. Evaluation by the dentist before starting treatment, the approach to be applied in oral care, and regular oral care were mentioned. Other issues mentioned were soft bristle brushes, regular brushing of teeth, changing the toothbrush every three months, flossing and gargling with appropriate solutions. Nurses have roles and responsibilities in many treatment methods, both pharmacologic and nonpharmacologic. It is very important that all nurses are aware of these roles and responsibilities and perform knowledge and skill-oriented interventions.

**Keywords:** Oral mucositis; nurse; treatment approaches

## GİRİŞ

Kanser tedavisi alan çocukların %52-80'ininde oral mukozit gelişmektedir (He ve ark., 2018). Oral mukozit; kanser tedavisi ile izlenen çocuklarda kemoterapi ya da radyoterapi tedavisi sonucunda gelişen ve en sık karşılaşılan yan etki olarak karşımıza çıkmaktadır. Mukozada inflamatuvar reaksiyon gelişmesi olarak tanımlanmaktadır. Eritamöz ve ağrılı lezyonlar mevcuttur (Judith ve ark., 2018).

Mukozit gelişme oranı çocuklarda yetişkinlere kıyasla üç kat daha fazladır (Çubukçu ve Çınar, 2012). Yapılan çalışmalarda kemoterapi tedavisi alan çocukların %20-84 arasında oral mukozit geliştiği (Valer ve ark., 2021), 12 yaşından küçük kemoterapi tedavisi alan çocuklarda bu oranın %90'ın üzerinde olduğu belirtilmiştir (He ve ark., 2018). Kemoterapi alan çocukların %57,78'inde, sadece radyoterapi alan çocukların %77,8'inde ve kemoterapi-radyoterapi alan çocukların %24,44'ünde oral mukozit geliştiği belirtilmiştir (Carreon Burciaga ve ark., 2018). Malign solid tümör tedavisiyle izlenen çocukların %50'sinde görülmekte ve 10 yaş üstü çocuklarda görülme oranı artmaktadır (Attina ve ark., 2021). Kemik iliği nakli olan 4-17 yaş arasında çocuklarda oral mukozit gelişme oranı %80 olarak bulunmuştur (Kamsvag ve ark., 2020). Ayrıca kanser tedavisinde sık kullanılan metatreksat tedavisi alan çocuklarda mukozit gelişme oranı yüksek dozda uygulanması sonucu %74,9 olarak bulunmuştur (Valer ve ark., 2021). Kemoterapi tedavisinde yüksek doz kemoterapi alan çocuklarda %85-95 arası iken, baş ve boyun tümörü bulunan kombine kemoterapi alan çocuklarda bu oran %98 olarak belirtilmiştir (Çubukçu ve Çınar, 2012).

### Oral Mukozit Risk Faktörleri

Lösemi, lenfoma gibi kanserlerin çocuklarda daha yaygın görülmesi, mukoza hücrelerindeki yenilenmenin hızlı olması, bağışıklık sisteminin etkilenmesine bağlı değişkenlik göstermesi nedeniyle çocuklarda oral mukozit gelişme oranı yetişkinlere kıyasla daha fazladır (Yavuz ve ark., 2011). Mukozitlerin görülme durumu iki nedene bağlıdır; hasta ve sitotoksik ajanlar.

Yaş (Hashemi ve ark., 2015) ve cinsiyet hastaya bağlı risk faktörlerindedir. Oral mukozit gelişme açısından kırılgan grup olan çocuklar ve yaşlılar risk grubunda sayılmaktadırlar (Anırudhan ve ark., 2008). Ağız bakım hijyeninin bozulmuş olması, tükürük salgılanmasında azalma, genetik faktörler, beden kitle indeksinin normalden düşük olması, beslenmenin kötü olması, böbrek fonksiyonlarının bozulması, nötrofil sayısının düşük olması (<1500 m<sup>3</sup>), önceden kanser tedavisi alınmış olması mukozitin gelişme riskini arttıran faktörlerdendir (Hashemi ve ark., 2015; He ve ark., 2018).

Sitotoksik ajanlara bağlı risk faktörleri; uygulanan tedavi yöntemi, uygulanan ilacın tipi, dozu, nakil verilen kemik iliğinin tipi, tedavi kombinasyonu mukozitin gelişme riskini arttıran faktörlerdendir (He ve ark., 2018).

### **Kemoterapide Oral Mukozitin Fizyopatolojisi**

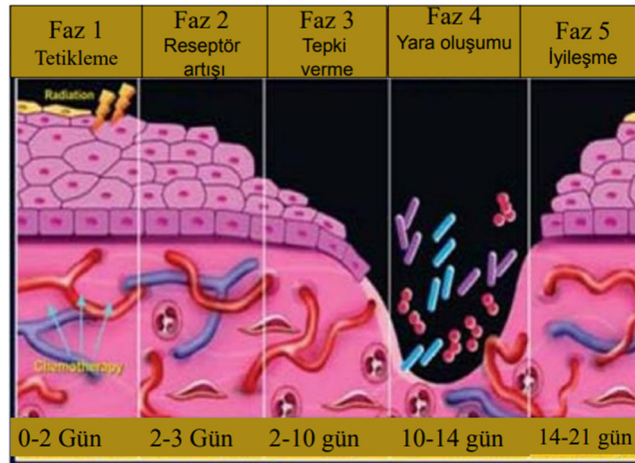
Kemoterapik ajanların oral mukoza hücrelerinin büyümesini ve olgunlaşmasını baskılaması sonucu ağızdaki mukozal bariyer bozulmaktadır. Tedaviye başladıktan 5-10. günler arasında ortaya çıkar ve etkisi 7-14 gün devam eder. Oral mukozit; mukoz membranda bozulmaya, epitel hücrelerde zayıflamaya, ağızda şişliğe ve ülserasyon oluşumuna neden olur. Ayrıca çocukta ağrıya bağlı konuşma, yeme ve yutma güçlükleri de yaşanmaktadır. Ağrı yaşayan çocuğa daha fazla opioid ilaçların verilmesiyle hastanede kalma süresinde artış yaşanmakta ve nazogastrik ile ya da intravenöz olarak beslenme gereksinimi gelişebilmektedir. Oral mukozit ve buna bağlı etkiler çocuğu her açıdan etkileyerek yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Tüm bu etkiler çocuğun yaşam kalitesini olumsuz bir şekilde etkilemektedir (Nemes ve ark., 2018). Görülen komplikasyonlar kanser tedavisinde kesintiye ya da değişikliğe neden olabilmekte ya da sağkalım ihtimalini düşürebilmektedir. Oral mukozit tedavi bakım ücretlerinin artmasına neden olduğundan önlenmesi gereken bir yan etki olarak karşımıza çıkmaktadır (Riley ve ark., 2015). Mukozit beş aşamada meydana gelir;

İlk aşaması (başlangıç) 0-2 gün içinde gerçekleşir. Kanser tedavisine başladıktan kısa bir zaman sonra submukozal tabakada ya da bazal epitelyal tabakada DNA hasarıyla birlikte ya da hasar olmadan harabiyet gelişmektedir. Kemoterapik ajanların verilmesi ile hücre içerisinde reaktif oksijen ürünlerinde (ROS) artma olur. Artan ROS hücre ve dokularda birikmesine, bu sayede hücre ölümünün gerçekleşmesine neden olur. Sitotoksik ajanların verilmesi ve ROS ile hücrelerin ölümüne neden olan faktörlerde artış devam eder. Epitel dokuda hasar oluşmuştur. Bu durum mukoza bütünlüğünün bozulmasına sebep olmaktadır. Oral mukozanın parlaklığı azalmış ve soluk alanlar gözlenmeye başlanmıştır (Göktuna, 2017). İkinci aşaması (sinyal iletimi) mukozit gelişim aşamasında 2-3. günlerde meydana gelir. Tedavide kullanılan kemoterapötik ajanlar ve ROS hücre içerisinde artış devam etmektedir. İkincil hasar geliştiren interlökin (IL) gibi proinflamatuvar sitokinlerin üretiminin artmasına neden olan nükleer faktör kapp B gibi transkripsiyon faktörlerinin aktivasyonunun olduğu bir faz aşamasıdır. Mesaj oluşturma aşaması olarak da adlandırılmaktadır. Bu aşamada hücre zedelenmesinin artması ve ölümü ile ülserasyon oluşumu hızlanmaktadır (Karadakovan, 2014).

Üçüncü aşaması (Amplifikasyon) 2-10. günler arasında meydana gelir. Bunu, tümör nekroz faktörü alfa (TNF-a) gibi proinflamatuvar sitokinlerin seramid ve kaspaz yolaklarını aktive ederek ve bu sinyallerin daha fazla TNF-a, IL1b ve IL-6 üretimini artırır. Sitokinler ve sinyal iletiminin artışı ve buna bağlı vaskülaritede artış devam eder. Oral mukozada meydana gelen değişimler minimal düzeydedir. Epitel dokuda eritem ve atrofi gelişebilir. Çocuğun konuşma, yeme gibi aktivitelerinde azalma meydana gelebilir (Çubukçu ve Çınar, 2015).

Dördüncü aşaması ülserasyonun geliştiği zaman olup 10-14. günler arasında gelişir. Epitel doku tamamen etkilenmiştir. Eksüdasyonlu lezyon ve ülserler oluşur. Sitokinlerin artmış olması ve makrafojlara bulunması enflamasyonu artırarak ülserlerin şiddetinin artmasına neden olur. Çocuğun ağrı yaşamasına neden olur. Yeme, konuşma gibi aktivitelerde güçlük yaşamaya bağlı aktivitelerde azalma meydana gelir (Çubukçu ve Çınar, 2015).

Son aşaması (iyileşme) 14-21. günler arasında gerçekleşir. Tedavinin kesilmesi nedeniyle sinyal iletimi ve proinflamatuvar sitokinlerin üretiminin kesildiği, hücrelerin yenilediği ve normal mikrobiyal floranın oluştuğu iyileşme aşaması gelir. Mukozanın hücre dışından sinyaller alması ile ülserasyon olan bölgeye sağlam epitel hücrelerinin ulaşması ve yenilenme sürecinin devam etmesiyle iyileşme başlamaktadır (Karadakovan, 2014). Epitel hücrelerinin çoğalma hızı, hematopoetik kök hücrelerin kendilerini yenileme düzeyi, oral mukoza bütünlüğünün yeniden oluşma hızı, nötrojeni durumunun düzelmesi ve bu süreci etkileyebilecek bir enfeksiyonun olmaması oral mukozanın bütünlüğünün sağlanmasında etkilidir (Çubukçu ve Çınar, 2015).



Şekil 1. Oral mukozit oluşum aşamaları (Buluş, 2014)

### Oral Mukozitin Değerlendirilmesi

Oral mukozitin önlenmesinde oral mukozanın düzenli takip edilmesi oral mukozitin önlenmesinde etkilidir (Staudenmaier, 2018). Mukoz membranı değerlendirmek amacıyla birçok ölçek bulunmaktadır (Luitel, 2019). Kullanılacak ölçeğin geçerlilik güvenilirliği yapılmış olmalı ve hastanın durumuna uygun olmalıdır (Bilodeau, 2019). Ölçekler arasında en sık kullanılan ölçek Oral Mukozit Değerlendirme Ölçeği'dir. Ölçek değerlendirmesinde 0-4 arasında puanlama yapılmaktadır. Oral mukozitin evresini belirlerken oral kavitedeki ülserasyonların durumuna ve yemek konuşma gibi aktivitelerin yeteneğine bakılmaktadır (Jacobs ve ark., 2013).

Çocuklarda değerlendirme yapılırken Uluslararası Çocuklarda Mukozit Değerlendirme Ölçeği'nin (Childrens' International Mucositis Evaluation Scale) (ChIMES) kullanılması önerilmektedir. Ölçek dört alt boyuttan oluşur. Ölçeğin alt boyutları; ağızda ağrı hissi, ağzın fonksiyon durumu, ağrı nedeniyle analjeziye ihtiyaç duyma ve oral mukozadaki yara durumudur. Ağrı ve fonksiyon boyutunda 0-5 puan arasında derecelendirme yapılırken, diğer boyutlarda evet/hayır olarak cevaplanmalıdır (Leite Cavalcanti, 2018).

Oral mukozitin evresinin ve şiddetinin artması sonucu enfeksiyon riski, analjezik kullanımında artma, tedavi sürecinde ve hospitalizasyonda uzama, stres ve yaşam kalitesinin azalması, tedavi ve bakım maliyetlerinde artış oral mukoziteye sekonder gelişen sorunlardır (Kuo ve ark., 2018; Staudenmaier ve ark., 2018).

### Oral Mukozit Yönetimi

Oral mukozit yalnızca fiziksel olarak etkilemekle kalmaz, çocuk ve ailenin stres yaşamasına, yaşam kalitelerinin düşmesine neden olur (Rodgers ve ark., 2019). Ortaya çıkan semptomlar uygun yönetim ile önlenabilir olması nedeniyle hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir (Seven-Akyüz ve ark., 2013). Kanıt temelli girişimlerde bulunmak ve bilgilerini güncellemek, mukozit değerlendirmesinde uygun ölçekler kullanarak tanılama yapılmasında ve uygun girişimlerde bulunmak, hastayı düzenli olarak izlemek, hastaya ve ailesine eğitim vermek hemşirenin görevleri arasındadır. Tedavi sırasında oral mukozanın bütünlüğünü bozacak çok sıcak ya da soğuk, acı ya da baharatlı yiyecekler tüketilmemesi önerilmektedir. Ağız ve dudaklarda fark edilen kızarıklık, duyarlılık, yara durumunun bildirilmesi gerekmektedir (Bayındır, 2018). Oral mukozit yönetiminde kılavuzlar, Kanserde Çok Uluslu Destekçi Bakım Birliği/ Uluslararası Oral Onkoloji Topluluğu (MASCC/ISOO), Amerikan Klinik Onkoloji Derneği (ASCO) tarafından yayımlanmıştır (Sonis, 2012).

### **Oral Mukozit Yönetiminde Kullanılan Tedavi Yöntemleri**

Ağız Bakım Protokolü kanser hastası çocuklarda ağız ve diş sağlığının korunması ve sürdürülmesi amacıyla geliştirilmiş, popülasyon için standardize edilmiş yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Chaveli-López ve ark., 2016). Dişlerin fırçalanması, diş ipi kullanılması ve gargara yapılması temel ağız bakım uygulamaları arasında sayılmaktadır. Amacı; oral floranın mikroplardan uzaklaştırılması ve sağlıklı oral mukoza bütünlüğünün korunmasını sağlamaktır. Oral mukozitin önlenmesinde temel ağız bakımını destekleyen kanıtların yetersizliğine rağmen ağız ve diş sağlığının sürdürülememesi enfeksiyon riskini arttırabileceğinden ağız bakımının düzenli yapılması ve sürdürülmesi gerektiği belirtilmiştir (Hong ve ark., 2019).

Onkoloji hastalarında oral mukoziti önlemek ve tedavi etmek amacıyla klinik rehberlerden birisi MASCC/ISOO tarafından geliştirilmiştir. Temel ağız bakımı, profesyonel ağız bakımı, çoklu ajan kombinasyonlu ağız bakım protokolleri, hasta eğitimi, salin, sodyum bikarbonat ve klorheksidin olarak beş grup altında sıralanmıştır (Hong ve ark., 2019). Kanser tedavisinin neden olduğu oral mukoziti önlemek amacıyla protokollerin uygulanması önerilmiştir. Tedaviye başlamadan önce diş hekimi tarafından değerlendirilmesi, ağız bakımında uygulanacak yaklaşım, ağız bakımının düzenli yapılması belirtilmiştir. Belirtilen diğer hususlar; kullanılan fırçanın yumuşak kıllı olması, dişlerin düzenli fırçalanması, diş fırçasının 3 ayda bir değiştirilmesi, diş ipi kullanılması ve uygun solüsyonlarla gargara yapılması konularıdır. Ağız bakımı yapılırken çocuğun lökosit ve trombosit değerleri normal aralıkta ise sert olmayan kıllı diş fırçaları tercih edilmelidir (Elad ve ark., 2020). Bu kılavuz son olarak 2019 yılında güncellenmiş ve hasta eğitimi eklenmiştir. Yayınlanan rehberlerde çoklu ajan kombinasyonlu protokollerinin uygulanması tavsiye edilmiştir (Hong ve ark., 2019). Bakımda salin, karbonatlı solüsyonların günde 4-6 kez kullanılması önerilmektedir (Kanıt düzeyi III) Gargara kullanımı bebek ve küçük çocuklarda uygun bir yöntem değildir. Alkolsüz ağız gargarası ile ıslatılmış pamuklu çubuk yardımıyla ağız bakımı yapılmalıdır (Al Jaouni ve ark., 2017). Çoklu ajan kombinasyonlu protokolleri kapsamında diş çürüğünü önleyici etkisi yüksek ve florozis riski en düşük ürünler tercih edilmelidir. Diş hekimi danışmanlığında karar verilmelidir. Kanser tanısıyla izlenen çocuklarda %0,05 florürlü oral fizyoterapi ve %20 mikonazol içerikli jel kullanılması sonucu mukozitin gelişmesinde ve ağrının önlenmesinde etkili olduğu belirtilmiştir (Miranda-Silva ve ark., 2020). Uygulanan temel ağız bakım uygulamaları yanında literatürde bahsedilen farklı tedavi yöntemleri de bulunmaktadır. Bunlar; Klorheksidin glukanoat, Serum fizyolojik, Sodyum bikarbonat, Benzidamin, Kriyoterapi, Fotoimmobilidasyon, glutamin, bal vb şeklinde sıralanabilir.

### **Oral Mukozit Yönetiminde Pediatri Hemşiresinin Rolü ve Sorumlulukları**

Oral mukozit yönetiminde hemşirenin belirtileri erken fark etmesi ve buna yönelik girişimlerde bulunabilmek açısından klinik deneyim önemlidir (Eilers ve ark., 2014). Hemşirelik girişimleri çocuğun yaşına, gereksinimine (oral mukozit tedavi/önleme) sağlık durumuna göre özgün, bireysel olmalıdır. Oral mukozitin oluşmasını engellemek amacıyla yapılan girişimlerin amacı ağız ve mukozanın bütünlüğünün devamını sağlamak, enfeksiyon riskini azaltmaktır. Oral mukozit geliştiği durumlarda hemşire çocuğu bütüncül olarak değerlendirmeli, oral mukozite bağlı gelişen olumsuz etkileri de yönetmelidir (Esper, 2013). Oral mukozit yönetiminde hemşireler aile ve çocuğa bilgi vermek, onlara rehber olmak, ortaya çıkan semptomların yönetimini sağlamak, çocuğu fiziksel psikolojik olarak değerlendirmek, girişimlerde bulunmak gibi görevleri vardır.

- Çocuk ve ailesinin oral mukozit gelişimi ve ağız sağlığı hakkında bilgi verilir.
- Ağız sağlığı ve bakımının önemi anlatılır.
- Ağız, yanak ve dudaklar; yara, kanama, ülserasyon, ağrı açısından değerlendirilir.

- Çocuğa uygun ölçekler kullanılır.
- Ağrı yönetimi sağlanmalıdır.
- Şekerli yiyecekler enfeksiyon riskini arttıracığından şekerli yiyecekler tüketmesi engellenir.
- Çocuğun nötrofil sayısı  $500 \text{ mm}^3$  ya da trombosit sayısı  $50.000 \text{ mm}^3$ 'ün altında ise kanama enfeksiyon riski nedeniyle diş fırçası, diş ipi kullanımı önerilmez. Bu nedenle çocuğa uygun bakım planı oluşturulur.
- Çocuğun ağız hijyenine göre bakım sıklığı belirlenir.
- Ağızda doku hasarının artmasına neden olan acı, ekşi, baharatlı besinler, aşırı sıcak soğuk içecekler yememesi gerektiği anlatılır.
- Ağız bakım hijyenini sağlarken son güncellemeleri takip etmeli ve kanıt düzeyleri yüksek olan ajanları uygulamalıdır.
- Oral mukozite bağı gelişen durumların yönetimi sağlanır.
- Oral mukozit geliştiği durumlarda çocuğun durumuna göre yumuşak/sıvı besin, enteral-parenteral beslenme alımı sağlanır (Carpenito-Moyet ve ark., 2012; Lalla ve ark., 2014; Al Jouni ve ark., 2017).

Sonuç olarak; kanser tedavisinde hastalıklı hücreler öldürülmeye çalışırken aynı zamanda sağlıklı hücreler de zarar görmektedir. Tedavi sonucunda birçok sistemde yan etkiler meydana gelmektedir. Bu durum çocuğun fiziksel, psikolojik ve sosyal yönden olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Yaşam süresinde azalma, tedavinin devamlılığında aksama, sağlık bakım sonuçlarının olumsuz etkilenmesi gibi birçok sonuca yol açmaktadır. Oral mukozit, tedavi sonucu ortaya çıkan ve en sık karşılaşılan yan etkilerden biri sayılmaktadır. Kanser tedavisi gören hemen her çocukta oral mukozit geliştiği düşünüldüğünde hemşirelerin özellikle oral mukozitten korunma, erken tanı ve tedavi aşamalarında etkili çalışmaları gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca literatürde de belirtildiği üzere kemoterapi nedeniyle ortaya çıkan semptomların uygun hemşirelik girişimleriyle önlenebileceği ya da azaltılabileceği bilinmektedir. Ortaya çıkan semptomlar uygun yönetim ile önlenabilir olması nedeniyle hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir. Mukozit değerlendirmesinde uygun ölçekler kullanarak tanılama yapılmasında, hastayı düzenli olarak izlemek, hastaya ve ailesine eğitim vermek ve kanıt temelli girişimlerde bulunmak hemşirenin önemli sorumlulukları arasındadır. Bu nedenle özellikle oral mukozit gelişme riski yüksek olan bireylere bakım veren hemşirelere yönelik hizmet içi eğitimlerin sürdürülmesi, bilgilerin ve uygulamaların güncellenmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Al Jaouni, S.K., Al Muhayawi, M.S., Hussein, A., Elfiki, I., Al-Raddadi, R., Al Muhayawi, S. M., Almasaudi, S., Kamal, M. A., ve Harakeh, S., (2017). Effects of Honey on Oral Mucositis among Pediatric Cancer Patients Undergoing Chemo/Radiotherapy Treatment at King Abdulaziz University Hospital in Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia. *eCAM*, 5861024.

Anırudhan, D., Xess, I., Broor, S., ve Arya, L.S., (2008). Etiology and outcome of Oral Mucosal Lesions In Children On Chemotherapy For Acute Lymphoblastic Leukemia. *Indian Pediatrics*, 45, 47-51.

Attinà, G., Romano, A., Maurizi, P., D'Amuri, S., Mastrangelo, S., Capozza, M. A., Triarico, S., ve Ruggiero, A. (2021). Management of Oral Mucositis in Children With Malignant Solid Tumors. *Frontiers in oncology*, 11, 599243.

Bayındır, S., (2018) Koahlı Bireylerde Karadut Şurubu İle Yapılan Ağız Bakımının Oral Mukozit İyileşme Üzerine Etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Kayseri.*

Buluş, M., (2014). Sık Görülen Kemoterapi Yan Etkileri. [https://www.kanser.org/saglik/upload/5\\_TTOK/Sik\\_Gorulen\\_Kemoterapi\\_Yan\\_Etkileri%23M ine\\_Bulus.pdf](https://www.kanser.org/saglik/upload/5_TTOK/Sik_Gorulen_Kemoterapi_Yan_Etkileri%23M ine_Bulus.pdf) (erişim tarihi: 25.05.2023).

Carpenito-Moyet, L.J., (2012). Hemşirelik Tanıları El Kitabı. F. Erdemir, çev. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri. ISBN: 978-975-420-885-6.

Carreon-Burciaga, R. G., Castañeda-Castaneira, E., González-González, R., Molina-Frechero, N., Gaona, E., ve Bologna-Molina, R., (2018). Severity of Oral Mucositis in Children Following Chemotherapy and Radiotherapy and Its Implications at a Single Oncology Centre in Durango State, Mexico. *International Journal of Pediatrics*, 2018, 3252765.

Carreón-Burciaga, R. G., Castañeda-Castaneira, E., González-González, R., Molina-Frechero, N., Gaona, E., ve Bologna-Molina, R., (2018). Severity of Oral Mucositis in Children following Chemotherapy and Radiotherapy and Its Implications at a Single Oncology Centre in Durango State, Mexico. *International Journal of Pediatrics*, 2018, 3252765.

Chaveli-López, B, Bagán-Sebastián, J.V., (2016). Treatment of Oral Mucositis Due To Chemotherapy, *J Clin Exp Dent*, 8(2), 201-9.

Çubukçu, N.Ü., ve Çınar, S., (2012). Kemoterapi Alan Kanserli Hastalarda Oral Mukozitler Önlenebilir Mi? *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (4), 155-163.

Eilers, J., Harris, D., Henry, K., ve Johnson, L.A., (2014). Evidence-Based Interventions For Cancer Treatment-Related Mucositis: Putting Evidence Into Practice. *Clin J Oncol Nurs*, 18(6), 80-96

Elad, S., Cheng, K. K. F., Lalla, R. V., Yarom, N., Hong, C., Logan, R. M., Bowen, J., Gibson, R., Saunders, D. P., Zadik, Y., Ariyawardana, A., Correa, M. E., Ranna, V., Bossi, P., Mucositis Guidelines Leadership Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO) (2020). MASCC/ISOO Clinical Practice Guidelines For The Management Of Mucositis Secondary To Cancer Therapy. *Cancer*, 126(19), 4423–4431.

Esper, P., (2013). Identifying Strategies To Optimize Care With Oral Cancer Therapy. *Clin J Oncol Nurs*, 17(6), 629-36.

Göktuna, G., (2017). Kemoterapi Alan Hastalarda Oral Mukozit Gelişme Sıklığı ve Risk Faktörlerinin İncelenmesi. Hemşirelik Esasları Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi SBE, İzmir.

Hashemi, A, Bahrololoumi, Z., Khaksar, Y., Saffarzadeh, N., Neamatzade, H., Foroughi E. (2015) Mouth-Rinses For The Prevention Of Chemotherapy Induced Oral Mucositis İn Children: A Systematic Review. *Iran J Ped Hematol Oncol*, 5(2), 106-12.

He, M., Zhang, B., Shen, N., Wu, N., Sun, J., A. (2018). Systematic Review And Meta-Analysis of The Effect of Low-Level Laser Therapy (LLLT) On Chemotherapy-Induced Oral Mucositis İn Pediatric And Young Patients. *Eur J Pediatr*, 177(1), 7-17.

Hong, C. H. L., Gueiros, L. A., Fulton, J. S., Cheng, K. K. F., Kandwal, A., Galiti, D., Fall-Dickson, J. M., Johansen, J., Ameringer, S., Kataoka, T., Weikel, D., Eilers, J., Ranna, V., Vaddi, A., Lalla, R. V., Bossi, P., Elad, S., (2019). Mucositis Study Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society for Oral Oncology (MASCC/ISOO) Systematic review of basic oral care for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 27(10), 3949–3967.

Judit, N, Agnes, J., İdiko, M. (2018). Oral Mucositis As The Most Common Coplication Of Children Cancer Therapy. Review of The Literature. *AK Journals*. 159(13):495–502.

Kamsvag, T., Svanberg, A., Legert, K. G., Arvidson, J., von Essen, L., Mellgren, K., ve Ljungman, G. (2020). Prevention of Oral Mucositis with Cryotherapy in Children Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantations—a Feasibility Study and Randomized Controlled Trial. *Supportive Care in Cancer*, 28, 4869-4879.

Karadakovan, A., (2014) Semptom Yönetimi: Mukozit. In: Can G. editor. Onkoloji Hemşireliği. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi s: 371-383.

Kuo, P. H., ve Huang, C. J., (2018). A deep CNN-LSTM Model for Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>) Forecasting in Smart Cities. *Sensors*, 18(7), 2220.

Lalla, R. V., Bowen, J., Barasch, A., Elting, L., Epstein, J., Keefe, D. M., McGuire, D. B., Migliorati, C., Nicolatou-Galitis, O., Peterson, D. E., Raber-Durlacher, J. E., Sonis, S. T., Elad, S., ve Mucositis Guidelines Leadership Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO) (2014). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the Management of Mucositis Secondary to Cancer Therapy. *Cancer*, 120(10), 1453–1461.

Leite-Cavalcanti, A., José de Macêd, D., Suely Barros Dantas, F., dos Santos Menezes, K., Filipe Bezerra Silva, D., Alves de Melo Junior, W., (2018). Evaluation Of Oral Mucositis Occurrence İn Oncologic Patients Under Antineoplastic Therapy Submitted To The Low-Level Laser Coadjuvant Therapy. *J. Clin. Med*, 7(5), 90.

Luitel, A., Rimal, J., Maharjan, I.K, Regmee, P. (2019). Assessment Of Oral Mucositis Among Patients Undergoing Radiotherapy For Head and Neck Cancer. *Kathmandu Univ Med J*, 65(1), 63-67

Miranda-Silva, W., Gomes-Silva, W., Zadik, Y., Yarom, N., Al-Azri, A.R., Hong, C.H.L., Ariyawardana, A., Saunders, D.P, (2021). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis: sub-analysis of current interventions for the management of oral mucositis in pediatric cancer patients. *Support Care Cancer*, 29(7), 3539-62.

Nemes, J., Jenei, Á., ve Márton, I. (2018). Oral Mucositis As The Most Common Complication of Childhood Cancer Therapy. *Review of the literature. Orv Hetil*, 159(13), 495- 502.

Riley, P., Glenny, A.M., Worthington, H.V., Littlewood ,A., Clarkson, J.E, McCabe, M.G. (2015) Interventions for Preventing Oral Mucositis İn Patients With Cancer Receiving Treatment: Oral Cryotherapy (Review). *Chochrane Database Of Systematic Reviews.*,12, Art No: CD011552:1-96

Rodgers, C., Hooke, M.C., Ward, J., ve Linder, L. A. (2019). Symptom Clusters İn Children and Adolescents With Cancer. *Seminars in Oncology Nursing*, 32 (4), 394-404.

Seven, M., Akyüz, A., ve Sever, N., (2013). Kanser Tanısı Alan Hastaların Yaşadığı Fiziksel ve Psikolojik Semptomların Belirlenmesi. *Taf Prev Med Bull*, 12 (3), 219-224.

Sonis, S.T. (2012) Oral Mucositis: Current Approaches to the Management of Oral Mucositis. *Oral Oncology* 59-65.

Staudenmaier, T., Cenzer, I., Crispin, A., Ostermann, H., ve Berger, K. (2018). Burden of oral mucositis in stem cell transplant patients-the patients' perspective. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 26(5), 1577–1584.

Valer, J. B., Curra, M., Gabriel, A. F., Schmidt, T. R., Ferreira, M. B. C., Roesler, R., Evangelista, J. M. C., Martins, M. A. T., Gregianin, L., ve Martins, M. D., (2021). Oral Mucositis In Childhood Cancer Patients Receiving High-Dose Methotrexate: Prevalence, Relationship With Other Toxicities And Methotrexate Elimination. *International Journal Of Paediatric Dentistry*, 31(2), 238–246.

Yavuz, B., Yılmaz, H.B., Karaman, N. (2011). A study of reliability and Validity For The Turkish Version Of Children's International Mucositis Evaluation Scale For Children With Cancer. *Turkish Journal of Oncology*, 26 107 (4), 157-162.



## AĞRILI İŞLEMLERDE ÇOCUKLARA UYGULANABİLECEK YENİ BİR DİKKAT DAĞITICI YÖNTEM: RÜZGAR GÜLÜ

**Hem. Ayşe Sena KILINÇKIRAN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,

ORCID: 0009-0000-4975-9104

**Prof. Dr. Ayşe Sonay TÜRKMEN**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID: 0000-0002-3716-3255

**Öz:** Her çocuk yaşamının bir döneminde ağrılı işlemlere maruz kalmaktadır. Bu işlemler kan alma, damar yolu açılması, enjeksiyon uygulamaları olarak sıralanabilir. Çocuklarda erken yaşlarda ve travmatik olabilen bu uygulamalar sonucu kalıcı ve ciddi sonuçlar oluşabilmektedir. Bu nedenle çocuklara uygulanan ağrılı işlemlerin hafifletilmesi ya da travmayı azaltacak özellikle dikkat dağıtıcı yöntemlerin kullanılması önerilmektedir. Bu yöntemler her yaş grubuna göre değişebildiği gibi her yıl bir yenisi de gündeme gelmektedir. Bu yöntemlerden en yenilerinden biri de rüzgar gülü üfletilmesidir. Bu çalışmada ağrılı işlemler sırasında Çocuklara rüzgar gülü üfletilmesinin etkilerine yönelik yapılan çalışmalara değinilmiştir. Alan yazın taraması sonucu rüzgar gülü üfletmenin ağrılı işlemler sırasında etkinliğini değerlendiren sadece bir makale ve bir tez çalışmasına rastlanmıştır. Yapılan makalede 6-12 yaş arası çocuklarda kan alma işlemi sırasında derin nefes egzersizleri ve rüzgar gülü üfletmenin etkinliğini değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda her iki yöntemin de etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan tez çalışmasında ise herhangi bir nedenle acil servise başvuran ve kan alma işlemi uygulanan 3-6 yaş arası çocukların ağrı durumu değerlendirilmiştir. Ağrı kontrolüne yönelik iki yöntem (el kuklası, rüzgar gülü üfletme) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda 3-6 yaş grubu çocuklarda el kuklasının ağrı kontrolünde daha etkili olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak; ağrılı işlem her çocuğun yaşadığı bir duygudur. Ağrının kontrol altına alınması için uygulanan yöntemler çeşitli olmakla birlikte yaş gruplarına göre seçilmesi oldukça önemlidir. Ağrılı işlemler sırasında rüzgar gülü üfletmenin bu yöntemlerden biri olabileceği görülmüş olup daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu kanaatine ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrılı işlemler; dikkat dağıtma; rüzgar gülü

## A NEW DISTRACTION METHOD FOR CHILDREN DURING PAINFUL PROCEDURES: WIND ROSE

**Abstract:** Every child is exposed to painful procedures at some point in his/her life. These procedures can be listed as bloodletting, venipuncture and injections. Permanent and serious consequences may occur in children at an early age as a result of these procedures, which can be traumatic. For this reason, it is recommended to alleviate painful procedures applied to children or to use distracting methods to reduce trauma. These methods may vary according to each age group, and new ones come to the agenda every year. One of the newest of these methods is blowing a wind vane. In this study, studies on the effects of blowing a wind vane on children during painful procedures were mentioned. As a result of the literature review, only one article and one thesis study evaluating the effectiveness of wind vane blowing during painful procedures were found. The article evaluated the effectiveness of deep breathing exercises and wind vane blowing during blood sampling in children aged 6-12 years. As a result of the study, it was concluded that both methods were effective.

In the thesis study, the pain status of children aged 3-6 years who applied to the emergency department for any reason and underwent blood sampling was evaluated. Two methods (hand puppet and wind rose blowing) were used for pain control. As a result of the study, it was reported that hand puppet was more effective in pain control in children aged 3-6 years. In conclusion; painful procedure is an emotion experienced by every child. Although the methods used to control pain are various, it is very important to choose them according to age groups. It has been observed that blowing a wind rose during painful procedures may be one of these methods and it is concluded that more studies are needed.

**Keywords:** Painful procedures; distraction; wind vane

## GİRİŞ

Kan alma, enjeksiyon, intravenöz uygulama gibi ağrılı işlemler, çocukların en büyük korkuları arasında yer almakta ve çocuk ile ebeveynleri için bir stres kaynağı olabilmektedir (İnal ve ark., 2015). Amerikan Pediatri Akademisi ve Amerikan Ağrı Topluluğu damar yolu açılması gibi uygulamalar da dahil olmak üzere, stresin ve ağrının hafifletilmesini ya da en aza indirilmesini önermektedir (Güdücü Tüfekçi ve Erci, 2007). İnvaziv girişim uygulanacağı durumlarda ağrı hissini azaltacak uygulamalarda bulunulmalıdır. Tıbbi işlemlerin neden olduğu ağrılı işlemlerin yaygın olmasına rağmen ağrı yönetiminin yetersiz olduğu belirtilmektedir (Uman ve ark., 2013). Bebek ve çocuklarda sık ağrılı işlemlere maruz kalma durumu ileride ağrı duyarlılıklarında artmasına, bilişsel ve motor gelişiminin olumsuz etkilenmesine, hastane ve enjeksiyon korkusu gelişmesine neden olmaktadır (Valeri ve ark., 2015). Bu nedenle işlemlere bağlı ağrının kısa ve uzun etkilerini azaltmak amacıyla ağrı yönetimi sağlanmalıdır. Çocuğun önceki ağrı tecrübeleri ve ağrıyla baş etme yöntemlerini öğrenme ve gerektiğinde baş etme yöntemlerini uygulayabilme, ağrı ile başa çıkma stratejileri hakkında çocuğa ve ailesine bilgi verme konularında primer görev hemşirelere düşmektedir (Çelik ve ark., 2018).

Ağrılı müdahalenin duygusal ve fiziksel etkilerini azaltmak için farmakolojik ve non-farmakolojik teknikler uygulanmaktadır. Ağrı kontrolünde farmakolojik yöntemler sık kullanılmakla beraber çocuklarda ağrılı girişimler sırasında oluşan ağrı ve ağrıya eşlik eden korkuyu azaltmak amacıyla nonfarmakolojik yöntemler de kullanılmaktadır (Özveren, 2011). Bu yöntemler çocukta kan alma, enfeksiyon uygulaması gibi minimal invazif girişimler öncesinde uygulandığında (Çağlayan ve Balcı, 2014) çocukta ağrının azaldığı saptanmıştır (Shah, 2012; Akcan ve Polat, 2015; Göksu, 2017; Bergomi ve ark., 2018; Redfern ve ark., 2018). Özellikle son yıllarda etkinliğinin birçok çalışma ile desteklenmesi nonfarmakolojik yöntemlere ilginin artmasına neden olmuştur (Özveren, 2011).

## AĞRI YÖNETİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Ağrı yönetiminin amacı ağrının miktarını, süresini ve şiddetini azaltmak amacıyla çocuğun ağrı ile baş etmesine yardımcı olmaktır. Ağrının azaltılmasında farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanılmaktadır (Uğurlu, 2017). Farmakolojik yöntemler arasında opioid analjezikler, opioid olmayan analjezikler, lokal anestezipler kullanılmaktadır. Farmakolojik olmayan yöntemler: fiziksel yöntemler, bilişsel davranışçı yöntemler ve çevresel veya duygusal müdahale yöntemleri olmak üzere sınıflandırılır. Nonfarmakolojik yöntemler özellikle küçük invazif işlemlerde ağrı kontrolü için değerli alternatiflerdir (Çağlayan ve Balcı, 2014). Nonfarmakolojik yöntemler bilişsel, davranışsal ve fiziksel olmak üzere üçe ayrılır. Nonfarmakolojik yöntemler arasında, sıcak soğuk uygulama, dikkati başka yöne çekme, müzik terapi, balon şişirme, kitap okuma, çizgi film izletme, vibrasyon, transkutanöz elektrik sinir stimülasyonu uygulaması gibi yöntemler sayılabilmektedir (Aygün ve Var, 2012).

### **Bilişsel Nonfarmakolojik Yöntemler**

Bu yöntemde işlem sırasında ortaya çıkan ağrı sırasında düşüncelerin pozitif yönlü değişimi hedeflenir. Çocuk hastalarda en sık kullanılan nanfarmakolojik yöntem olan bilişsel teknik ile çocuğun düşünceleri ağrı odağından başka noktaya kaydırılır (Erden ve Çelik, 2013).

*a. Dikkati başka yöne çekme:* Çocuğun işlem nedeniyle oluşabilecek ağrı deneyimi odağının başka bir noktaya kaydırılmasıdır. Çocuğun dikkatinin ağrıdan uzaklaştırılması ağrı yönetimini kolaylaştırır. Bu tekniği kullanırken dikkat edilmesi gereken nokta, kullanılan yöntemin birden fazla duyuya hitap etmesi ve dikkat çekici olmasıdır. Balon şişirme, çizgi film izletme, kaleidoskop, köpük üfleterek balon oluşturma, sanal gerçeklik gözlüğü, kartların kullanımı dikkati başka öne çekme tekniklerindedir (İnal ve Canbulat, 2015). Çizgi Film İzletme Stephenson tarafından “hareketlendirme sanatı” olarak kabul edilen çizgi filmler çocukları ekrana bağlayan en etkili programlardır (Saraç, 2018). Görsel ve işitsel uyarıları beraber vererek aktif olarak dikkati başka yöne çekmeyi sağlayan bu yöntem birçok duyunun aynı anda harekete geçmesini sağlayarak ilginin oluşacak ağrıdan başka durumlara yönlendirilmesini sağlar (Erdoğan, 2018).

*b. Müzik dinletme:* İşitme ses uyarısının frekanslar halinde dış kulaktan başlayarak timpanik membrana, timpanik membrandan da koledok yoluyla somatosensoriel bölgedeki sinirlere ulaşmasıyla gerçekleşir. Müzik dinletme yönteminde kişiye gönderilen müzik uyarısı işitme döngüsü içinde bireye psikobiyojik ilerleme sağlar. Böylece müzik dinletilen kişinin algısı ağrı üzerinden ses uyarısına geçer (Erdoğan, 2018).

*c. Progresif Kas Gevşeme Egzersizleri (PKG) ve Hayal Kurma:* PKG egzersizleri major iskelet kas gruplarının iradeli olarak gerilmesini ve gevşemesi teknikleri ve kanser tedavi ile farklı semptomların yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yaklaşımlardan biridir. Gevşeme teknikleri kas gerginliğini ve anksiyeteyi azaltmada, ağrı kontrolünü geliştirmede ve hoş hayaller kurmada hastaya destek olan bir uygulamadır (Yıldırım ve ark., 2015). Hayal kurma kişinin imgelerini hoşla giden düşüncelere yönelterek dikkatin ağrıdan uzaklaşmasını sağlar. Böylelikle ağrıdan uzaklaşan bilişsel algıda, ağrının algılanma şiddeti azalır (Genç ve ark., 2018)

*d. Bilişsel Stratejiler:* Teknik, ağrının sadece algıya dayalı olmadığı, kişilerin ağrıya yüklediği duygusal, davranışsal ve bilişsel algılara da bağlı olduğunu savunur. İzlenilen bilişsel stratejilerde kişilere bilişsel eğitim yaparak ağrıya olan dikkati farklı noktalara yöneltir. Tedaviye yönelik uyumu bozan inanç, davranış ve tutumlar eğitimle azaltılmaya çalışılır. Yöntemin temeli pozitif düşünme ve davranışlar kazanmayı hedefler (Özveren, 2011).

*e. Meditasyon:* Bireyin zihinsel dinginlik ve iyiliğini sağlamak için sessiz bir ortamda bir nesne veya kelimeye odaklanmasıdır. Meditasyon yapan bireyin spirasyon sırasında huzur veren kelimeye odaklanır ve ekspresyon işlemini yavaşlatır (Karakaya ve Öztop, 2013).

### **Davranışsal Nonfarmakolojik Teknikler**

Hastanın ağrıyla baş etmesini ve ağrı algısının azaltılmasını sağlayan multi model bir teknik olarak kullanılır. Ağrıyla baş etmeyi deneyimleyen bireylerde benlik saygısıyla beraber yaşam kalitesi de artmaktadır (Erden ve Çelik, 2013).

*a. Gevşeme:* Bu teknikle hastanın dikkatini ağrı üzerinden uzaklaştırıp endorfin salınımını artırarak ağrı ve anksiyete azaltılmaktadır. Gevşeyen hastanın hemodinamik değerleri normalleşir, ağrı ve ağrı kaynaklı oluşan anksiyeteye baş etme yeteneği artar (Özveren, 2011).

*b. Hipnoz:* Özellikle kanser ağrısı, anksiyete, emezis, depresyon gibi komplikasyonların tedavisinde kullanılan nanfarmakolojik bir tedavi tekniğidir. Belli bir noktaya odaklama işlemi ile bireylerde fiziksel ve emosyonel rahatlama sağlanır (Ovayolu ve Ovayolu, 2013).

c. *Soluma Teknikleri ve Relaksasyon*: Soluma teknikleri çocuğun dikkatini başka yöne çekmeye, kaslarının gevşemesi ve anksiyetenin azalmasını sağlar (Oakes 2011). Ritmik ve derin göğüs soluması ile yüzeysel soluma çocuklarda ağrıyı azaltma amaçlı yaygın olarak kullanılan soluma yöntemleridir (Ball ve ark. 2010). Çocuğa soluk alıp verme sırasında gevşemesi ve gerginliğini atması anımsatılır (Kuğuoğlu 2006). Derin nefes “ağrıyı üfleyip uzaklaştırma” ile özdeşleştirilir (Oakes 2011). Yüzeysel solumada ise düzenli ve yüzeysel soluklar burundan alınır, ağızdan verilir. Küçük çocuklar düzenli yüzeysel soluma yönteminden daha çok yarar görürler. Çocuklara burundan iki yüzeysel nefes almaları ve ağızdan verirken aynı tren gibi “çuf çuf” diye ses çıkarmaları söylenir (Ball ve ark. 2010). Benzer şekilde çocuğa balon şişirdiğini hayal etmesi ya da yüzdürmek üzere derin nefes çekmesi söylenebilir, nefes verme ile ağrıyı kaçırdığını hayal etmesi sağlanabilir.

### **Fiziksel Nonfarmakolojik Teknikler**

Fiziksel tekniklerle ağrıyı azaltma yöntemi temel deri stimülasyon girişimlerine dayanmaktadır (Erden ve Çelik, 2013).

a. *Masaj*: Masajla tedavi yöntemi ağrının kapı kontrol teorisine dayanarak ağrıyı giderici mekanizmaları aktifleştirmeyi hedefler. Belli bölgelerden deri yoluyla uyarılar gönderilir (Çöçelli ve ark., 2008). Gönderilen bu uyarılar ise stres hormonu olan ketakolominlerin salınımını azaltıp, serotonin salınımını artırır (Eroğlu ve Arslan, 2018). Sinir sistemindeki ağrı geçişlerinin kontrolü kapı mekanizmaları tarafından yapılır. Ağrı uyarını gönderildiği zaman geçiş kapısı açıksa uyarı bilinç düzeyine geçerek birey tarafından algılanır. Ancak geçiş kapısı kapalı ise bilinç düzeyine ağrı geçişi olmayacağından ağrı hissedilmez. Deride çok sayıda büyük çaplı lif olduğu için masaj uygulamasında büyük çaplı lifler, ağrının hissedildiği küçük çaplı liflerin taşıdığı uyarılara kapıyı kapar. Bu algoritma göz önüne alındığında masajla gönderilen uyarıların birçoğu ağrı giderme potansiyeline sahiptir (Uğurlu, 2017).

b. *Reiki*: Evrensel yaşam gücü enerjisi ile kişinin var olan yaşam enerjisini birleştirerek tedavi eden şifa sanatıdır. Eğitimini almış deneyimli kişiler tarafından ellerin hafif temas halinde vücuda değdirilmesi esasına dayanır. Bu tedavi yöntemi bireye özgü olarak uygulanır (Öztekin, 2018).

c. *Sıcak uygulama*: Sıcak uygulama yapılan dokunun viskoelastik özelliğinde gerçekleşen değişimle sinir uçlarındaki gerilme azalır ve kasların spazmı giderilir. Böylelikle uygulama ile ağrı bölgesinde analjezik etki sağlanır. Ayrıca doku bölgesindeki ısı artışıyla beraber vazodilatasyon oluşur. Dilate olan vasküler yapıda dolaşım artarak ağrıyı uyaran metabolik artıklar dokudan uzaklaştırılarak analjezik etki sağlanır (Mamuk ve Davas, 2010).

d. *Soğuk uygulama*: Ağrılı bölgede konstrüksiyon etkisi ile kanama ve ödemi azaltıp, sinir liflerinden impuls iletiminin baskılanması hedeflenir (Cırık ve Efe, 2014).

e. *Deriye Mentol Uygulama*: Likit, krem, jel gibi formları bulunan ferahlık hissi yaratan analjezik etkiye sahip bitki özlü bir ajandır. Bu ajanın korteksteki uyarım ile kapı-kontrol teorisine dayandırılan ağrı kapısını kapatır, endorfin salınımını artırır. Böylelikle ağrı algısını ve odaklanmasını hafifletir (Özveren, 2011).

f. *Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)*: Ağrı uyarısını azaltmak için deri üzerine yerleştirilen elektrotlar ile ritmik frekans ve yoğunluktaki elektrik enerjisinin sinir sistemine uyaran gönderilmesidir. Gönderilen frekanslarla kan akımı düzlenerek ağrı algısı azaltılır (Genç ve ark., 2018).

g. *Akupunktur*: Günümüzün sağlık yelpazesinde yer alan akupunktur, geleneksel Çin tıbbi yöntemidir. Fiziksel rahatsızların tedavisinde tek başına kullanıldığı gibi diğer tedavi seçeneklerinin oluşturduğu komplikasyonların kontrolü için de kullanılmaktadır (Ovayolu ve Ovayolu, 2013). Akupunkturda belirlenen noktaların uyarılmasıyla hipofiz bezi uyarılır. Uyarı giden hipofiz bezinde endorfin salınımı artarak ağrı algısı baskılanır.

Akupunktur bölgeleri sıklıkla özel iğnelerle uyarılır. Uyarımda iğnelerin yanı sıra sıcaklık, basınç, ultrason, elektrik akımı gibi çeşitli uyarıcılar da kullanılmaktadır (Mamuk ve Davas, 2010).

h. *Dokunma*: Çocuk ve bebeklerde temas ile iletişim kurma tekniğidir. Kendini ifade edemeyen ya da yetersiz ifade gücüne sahip bireylerde kullanımı önemli bir tekniktir. Dokunsal iletişim ile bebek ve çocukların sözel iletişime olan dikkatleri artar, sakinleştirilmeleri kolaylaşır (Tok ve ark., 2016).

ı. *Plasebo*: Ağrı algısının çözümlenemediği durumlarda kişilerin ağrı yönetimini güçlendirebilmek için farmakolojik özellik içermeyen sıvı uygulamasıdır. Ağrının emosyonel kaynaklı olduğu durumlarda sık kullanılır. Plasebo uygulaması ile hastaların %30-70 arasında ağrı şikâyetlerinin çözüldüğü belirtilmiştir (Özveren, 2011).

Dikkati başka yöne çekmeyi sağlayan bu yöntemlerden en yenilerinden biri de rüzgar gülü üfletmedir.

### **Rüzgar Gülü Üfletme ile Dikkati başka yöne çekme**

Rüzgar gülü üfletme uygulaması, son zamanlarda dikkati başka yöne çekme yöntemi olarak uygulanan yöntemlerden biri olarak kullanılmaya başlanmıştır. Rüzgar gülü şeklen aynı olmasına rağmen çeşitli renk ve boyutlarda üretilen, çocukların koşarak ya da üfleyerek rüzgar gülünü döndürmeye çalıştığı, eski tarihlerden günümüze kadar devam eden bir çocuk oyun aracıdır. Ağrılı işlemlerde rüzgar gülü üfletilmesinin temel amacı ise çocuğun derin nefes egzersizleri yaparak ve işlem dışı başka bir nokta olan rüzgar gülüne odaklanmasını sağlayarak korku durumunu hafifletmek, rahatlamasını sağlayarak algılanan ağrı düzeyini düşürmektedir. Literatüre çok yeni eklendiği için bu yöntem ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Kılıçarslan Törüner ve ark., 2015; Aghdam Shayan, 2019).

Aghdam Shayan'ın (2019) tez çalışmasında ağrılı işlem esnasında dikkat dağıtma yöntemlerinden rüzgârgülü üfleme ve el kuklasının çocuğun ağrısına ve annenin kaygısına etkisi incelenmiştir. Çalışma ön test son test kontrol gruplu şekilde yarı deneysel yapılmıştır. İran'ın Urmiye şehrinde Ocak -Şubat 2019 tarihleri arasında Ümit Hastanesi'nin Acil Servisine başvuran hasta çocuklar ve annelerinin üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın evreni Ocak -Mayıs 2019 tarihleri arasında İran-Urmiye Hastanesinin Acil servisine hasta olarak başvuran 120 çocuk ve onların anneleri oluşturmuştur. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan 3-6 yaş arası acil servise herhangi bir şikâyetle gelen ve kan alma işlemi yapılan görme işitme sorunu olmayan çocuklar ve anneleri oluşturmuştur. Çalışmada üç grup mevcuttur. Birinci gruba rüzgar gülü üfletme, ikinci gruba el kuklası uygulanmıştır. Üçüncü grup kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışmada anket formu ve Yüz İfadelerini Derecelendirme Ölçeği kullanılmıştır. Anket formu anne ve çocuğa ait demografik özellikleri ve annenin kaygısını ölçen sorular içermektedir. Çalışmadaki veriler gruplar arası etkileşimi ortadan kaldırmak amacıyla yöntemler haftanın belirli günlerine paylaştırılarak yüz yüze görüşme tekniğiyle toplanmıştır. Annelerin kaygı düzeyini ölçmek amacıyla işlem öncesi ve sonrası sorular yöneltilmiştir. Kan alma işlemi sırasında çocuğa rüzgar gülü verilmiştir. İşlem sürecinde rüzgar gülünü üflemesi sağlanmıştır. İşlem öncesi ve sonrası ağrı ölçeği çocuğa gösterilerek hissettiği acıyı belirtmesi istenmiştir. İşlem öncesi ve sonrasında annenin kaygısını ölçmeye yönelik sorular yöneltilmiştir. İkinci gruba işlem sırasında el kuklası gösterilmiştir. Aynı şekilde çocuğun ağrı ve annenin kaygı durumları ölçülmüştür.

Kontrol grubuna herhangi bir yöntem uygulanmamıştır. Çalışma sonucunda 3-6 yaş grubu çocuklarda el kuklasının ağrı kontrolünde daha etkili olduğu bildirilmiştir. Çalışma sonucunda 3-6 yaş arası çocuklara uygulanan kan alma işlemi sırasında rüzgar gülü üfletmek yerine parmak kuklaların kullanılmasının daha yararlı olabileceği, bu nedenle bu yaş grubundaki tüm çocuklara işlem sırasında parmak kukla kullanımı önerilmiştir. Sonuç olarak; çocuklar yaşamları süresinde birçok ağrılı işleme maruz kalmakta ve acı yaşamaktadır. Literatürde birçok dikkat dağıtıcı yöntem kullanılmış olup hemen hepsinin farklı yaş gruplarında daha etkili olabileceği belirtilmiştir. Bu yöntemlerden en yenisi olan rüzgar gülü üfletmenin de özellikle dört yaşından sonra uygulanmasının ağrıyı hafifletmede daha etkili olabileceği kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKÇA

Aghdam Shayan, M. (2019). Ağrılı İşlem Esnasında Dikkat Dağıtma Yöntemlerinden Rüzgâr Gülü Üfleme ve El Kuklasının Çocuğun Ağrısına ve Annenin Kaygısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.*

Aygin, D., ve Var, G., (2012). Travmalı Hastanın Ağrı Yönetimi ve Hemşirelik Yaklaşımları. *Sakarya Medical Journal*, 61-70.

Ball, J.W., Bindler, R.C., ve Cowen, K.J., (2010). *Child Health Nursing: Partnering Withak Children and Families*. (2nd ed.). London: Pearson Education; 523-558.

Bergomi, P., Scudeller, L., Pintaldi, S., ve Dal Molin, A., (2018). Efficacy of Non-pharmacological Methods of Pain Management in Children Undergoing Venipuncture in a Pediatric Outpatient Clinic: A Randomized Controlled Trial of Audiovisual Distraction and External Cold and Vibration. *Journal of Pediatric Nursing*, 42, e66–e72.

Cırık, V., ve Efe, E., (2014). Yoğun Bakım Ünitesinde Ağrı ve Hemşirenin Rolü. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 15-21.

Çağlayan, N., ve Balcı, S., (2014) Preterm Yenidoğanlarda Ağrının Azaltılmasında Etkili Bir Yöntem: Cenin Pozisyonu. *F.N. Hem. Derg*, 22, 63-8.

Çelik, S., Baş, B.K., Korkmaz, Z.N., Karaşahin, H., ve Yıldırım, S., (2018). Hemşirelerin Ağrı Yönetimi Hakkındaki Bilgi ve Davranışlarının Belirlenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 14, 17–23.

Erden, S., ve Çelik, S.Ş., (2013). Torakotomi Sonrası Ağrı ve Analjezi Yöntemlerinin Kullanılmasında Hemşirenin Rolü. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11-24.

Erdoğan, B., (2018). Çocuklarda Kan Alma Sırasında Uygulanan Üç Farklı Yöntemin Ağrı ve Anksiyete Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.*

Genç, F., Köçkar, Ç., Mutlu, F., ve Buğdaycı, M., (2018). Kanser Hastalarının Ağrı İçin Kullandıkları Non- Farmakolojik Yöntemler. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 88-93.

Göksu, F., (2017). Çocuklarda Venöz Kan Alımı Sırasında Kullanılan Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Hissedilen Ağrı Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.*

Güdücü Tüfekçi, F., Çelebioğlu, A., ve Küçükoğlu, S., (2009). Turkish Children Loved Distraction: Using Kaleidoscope to Reduce Perceived Pain During Venipuncture. *Journal of Clinical Nursing*, 18, 2180–6.

İnal, S., ve Canbulat, N., (2015). Çocuklarda İşlemsel Ağrı Yönetiminde Dikkati Başka Yöne Çekme Yöntemlerinin Kullanımı. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 2(3), 372–378.

İnal, S., ve Canbulat, N., (2015). Çocuklarda İşlemsel Ağrı Yönetiminde Dikkati Başka Yöne Çekme Yöntemlerinin Kullanımı. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 2(3), 372-378.

Karakaya, E., ve Öztop, D.B., (2013). Kaygı Bozukluğu Olan Çocuk ve Ergenlerde Bilişsel Davranışçı Terapi. *Bilişsel Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi*, 10-24.

Oakes, L.L., (2011). *Infant and Child Pain Management*. New York: Springer Publishing Company.

Ovayolu, Ö., ve Ovayolu, N., (2013). Onkolojide Semptom Yönetiminde Kullanılan Kanıt Temelli Tamamlayıcı Yöntemler ve Etkileri. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 83-98.

Özveren, H., (2011). Ağrı Kontrolünde Farmakolojik Olmayan Yöntemler. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 83-92.

Özveren, H., Faydalı, S., ve Özdemir, S., (2016). Hemşirelerin Ağrının Farmakolojik Olmayan Yöntemlerle Kontrolüne İlişkin Bilgi ve Uygulamaları. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, 7(4), 99-105.

Redfern, R.E., Chne, J.T., ve Sibrel, S., (2018). Effects of Thermomechanical Stimulation During Vaccination on Anxiety, Pain, and Satisfaction in Pediatric Patients: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 38, 1-7.

Saraç, H., (2018). Okul Öncesi Dönem Çocuklarına Yönelik Çizgi Filmlerde Toplumsal Cinsiyetin İnşası: Niloya Örneği. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Shah, P.S., Herbozo, C., Aliwalas, L.L., ve Shah, V.S., (2012). Breastfeeding or Breast Milk Akcan, E., ve Polat, S., (2015). Yenidoğanlarda İnvaziv Girişimler Sırasında Oluşan Ağrıya Anne Sütü, Amniyotik Sıvı Ve Lavanta Kokusunun Etkisi. *2. Uluslararası 5. Ulusal Akdeniz Pediatri Hemşireliği Kongresi*, Ankara. (sözel bildiri)

Sarı, Ç., Altay, N., Kılıçarslan Törüner, E., (2015). "Tekrarlı Kan Alma İşlemi Sırasında Rüzgar Gülü Kullanımının Çocukların ve Ebeveynlerin Kaygı Düzeylerine Etkisi. *5. Ulusal 2. Uluslararası Akdeniz Pediatri Hemşireliği Kongresi*, Ankara.

Tok, E.S., Arkar, H., ve Bildik, T., (2016). Çocukluk Çağı Kaygı Bozukluklarında Bilişsel Davranışçı Terapi, İlaç Tedavisi ve Kombine Tedavinin Etkililiğinin Karşılaştırılması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 110-118.

Uğurlu, E.S., (2017). Çocuklarda Girişimsel İşlemlerde Nonfarmakolojik Ağrı Giderme Yöntemleri. *ACU Sağlık Bil Derg*, 8(4), 198-201.

Uman, L.S., Birnie, K.A., ve Noel, M., (2013). Psychological Interventions for Needle-Related Procedural Pain and Distress in Children and Adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10.

Valeri, B.O., Holsti, L., ve Linhares, M.B., (2015). Neonatal Pain and Developmental Outcomes in Children Born Preterm: A Systematic Review. *Clinical Journal of Pain*, 31, 355-362.

Yıldırım, Y., Dönmez, S., Fadiloğlu, Ç., ve Talu, G.K., (2015). Kansere Ağrısı. G. CAN, *Onkoloji Hemşireliğinde Kanıttan Uygulamaya*, Nobel Tıp Kitapevleri, 11- 24, İstanbul, Türkiye.

## EPİLEPSİ TANILI ÇOCUKLARDA SÖZCÜK GELİŞİMİ

**Dr. Öğr. Üyesi Eda CAN KÖKMEN**

Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-0061-1843

**Prof. Dr. Gülmira KURUOĞLU**

Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-4172-0253

### ÖZET

Epilepsi, beyin anormal elektrik aktivitesi nedeniyle nöbetlere neden olan bir sinir sistemi bozukluğudur. Tekrarlayan nöbetler, bilinç kaybı, kas seğirmeleri ve duyu bozuklukları gibi belirtilerle ortaya çıkan epilepsi, hastaların dil becerilerini etkileyerek nöbetler sırasında konuşma zorluğu yaşamalarına neden olmaktadır. Nöbet semptomlarına bağlı olarak, dilin kontrolü zorlaşmakta; konuşma hızı ve anlaşılabilirliği de bozulmaktadır. Nöbetler sonunda dil becerisi genellikle normal seviyeye dönmekte, ancak bazı kişilerde uzun süreli dil bozuklukları da görülebilmektedir. Bu bağlamda çalışmada, epilepsi tanılı çocukların nöbet sonrası sözcük gelişimlerine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu amaçla, cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi açısından birebir eşleştirilmiş epilepsi tanılı ve tipik gelişim gösteren toplam 40 çocuk değerlendirilmiştir. Sözcük bilgisini ölçmeye yarayan bir gelişim testi olan "Peabody Resim Sözcük Eşleştirme Testi" uygulanarak yapılan değerlendirmeler sonucunda, epilepsi tanılı çocukların kronolojik yaşlarına paralel bir sözcük gelişimine sahip oldukları, aynı yaş ve eğitim düzeyine sahip olup tipik gelişim gösteren akranlarının ise kronolojik yaşlarından çok daha ileri bir performans sergilediği ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen sonuçlar uygun istatistiksel testlerle analiz edilmiş ve sözcük gelişimi açısından elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan da anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Teşhis yaşı, nöbet sıklığı, nöbet türü, nöbetin ortaya çıkış zamanı gibi bağımsız değişkenler açısından veriler incelendiğinde bu değişkenler ile sözcük gelişimi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** epilepsi, dil gelişimi, sözcük gelişimi

## VOCABULARY DEVELOPMENT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH EPILEPSIA

### ABSTRACT

Epilepsy is a neurological disorder characterized by abnormal electrical activity in the brain, resulting in recurrent seizures. These seizures can affect various aspects of a child's development, including language and word development. Understanding the impact of epilepsy on word development in children is crucial for providing appropriate interventions and support. To investigate the relationship between epilepsy diagnosis and word development, a study was conducted with a sample of children diagnosed with epilepsy. A control group of typically developing children was also included for comparison. The participants were matched for age, gender, and educational level. Word development was assessed using the Peabody Picture Vocabulary Test, a standardized measure of receptive vocabulary. The results revealed that children diagnosed with epilepsy had word development skills that were commensurate with their chronological age. However, when compared to their typically developing peers, the children with epilepsy demonstrated lower levels of word development. Statistical analysis confirmed the significance of these differences in word development between the two groups. The findings of this study suggest that epilepsy diagnosis may impact word development in children.



The underlying neurological abnormalities associated with epilepsy may affect language processing and acquisition, leading to delays in word development. Early identification and intervention are crucial to minimize the negative effects of epilepsy on language and facilitate optimal word development in affected children. This study provides evidence of a relationship between epilepsy diagnosis and word development in children. Further research is needed to explore the specific mechanisms underlying this relationship and to develop effective interventions for promoting language skills in children with epilepsy.

**Keywords:** epilepsy, language development, word development

## 1. GİRİŞ

Sara nöbeti olarak da bilinen epilepsi, beyin işlevlerinin ani ortaya çıkan ve kısa süren krizleri biçiminde tanımlanan, tekrarlayıcı nöbetler ile karakterize ve bilinç kaybı değişiklikleri gözlemlenen bir durumdur (1). Epilepsi bir sinir sistemi hastalığıdır. Sinir sistemi, çevreden ya da organlardan gelen uyarıları algılar, bu uyarıları yorumlar ve vücudun yararına uygun bir yanıt verir. Epilepsi doğumdan hemen sonra başlayabileceği gibi yıllar sonra da başlayabilmektedir. Epilepsinin yıllar sonra başlaması, çevresel bazı faktörlere bağlı olabileceği gibi doğuştan da olabilmektedir (2).

Epilepside nöbetler çok farklı şekilde ortaya çıkabilir. Bazı nöbetlerden önce bir koku hissi alma gibi olağandışı bir algılama yaşanırken, bazı nöbetlerde kişi yere düşebilir veya ağzı köpürebilir (3). Epilepsi nöbetleri beyin üzerinde değişik bölgelerde elektriksel uyarılar aracılığı ile ses çıkarma, konuşma ve dil yetisini etkileyen çeşitli negatif etkilere yol açmaktadır. Elektriksel uyarılarla açığa çıkan dil işlevleri ile ilgili negatif etkiler arasında konuşmanın aniden durması, duraklama, sözlerin birbiri içine ulanması, konuşmanın bozulması, tekrarlama ve adlandırılmama yer alır (4).

Konuşma ve dil mekanizmasının beyin alanlarıyla ilişkisi düşünüldüğünde tüm epileptik durumlarda bu mekanizmaların etkilenebileceği söylenebilir (5). Özellikle epilepsi nöbetinin yerine bağlı olarak dil ve dilin motor bir işlemi olan konuşma etkilenmektedir (6). Epileptik bireylerde oluşan dil ve konuşma sorunlarına ilişkin olarak dilsel incelemeler bu bireylerin dil kullanımları hakkında önemli ipuçları vermektedir. Bu bağlamda, çalışmada epilepsi tanısı almış 20 çocuğun sözcük gelişimleri incelenmiş ve bu incelemeden elde edilen sonuçlar tipik gelişim gösteren akranlarıyla karşılaştırılmıştır. Çocukların sözcük gelişimi analizi sonrasında bu gelişim üzerinde herhangi bir değişkenin etkili olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır.

## 2. YÖNTEM

Çalışmanın uygulama aşamasına geçilmeden önce kurumlardan ve ebeveynlerden gerekli izinler alınmıştır. Deney grubunun kaç kişiden oluşturulması gerektiğini belirlemek için güç analizi yapılmış ve hem denek grubunun hem de kontrol grubunun en az 20 kişiden oluşturulması gerektiği belirlenmiştir. Epilepsi grubunda yer alan çocukların çalışmaya dahil edilme kriterleri epilepsi tanısı almış olmak, 6-10 yaş aralığında olmak, formel eğitime devam ediyor olmak ve zihinsel yetersizliği veya başka kronik hastalığı olmamak; araştırmadan dışlama kriterleri ise herhangi bir epilepsi tanısı olması, mental retardasyon tanısı olması, herhangi bir psikiyatrik bozukluk olması, ciddi görme ve işitme sorunu olmasıdır. Araştırmada bağımlı değişkenler epilepsi tanısı almış çocukların sözcük gelişimleri; bağımsız değişkenler ise yaş, cinsiyet, eğitim, teşhis yaşı, nöbet sıklığı, nöbet türü, nöbetin ortaya çıkış zamanı olarak belirlenmiştir. Her iki grupta yer alan çocuklar cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi açısından birebir eşleştirilmiştir.

Epilepsi tanımlı çocukların sözcük gelişimleri orijinali “Peabody Picture-Vocabulary Test” olan, 1974 yılında Türkçeye uyarlanmış olan (7) ve uyarlandığı andan itibaren de multidisipliner alanlarda sıklıkla kullanılmaya başlanmış olan resim-sözcük eşleştirme testi ile değerlendirilmiştir. Resim-sözcük eşleştirme testinde dil ve sözcük gelişiminin derecesi resimlerle ilişkilendirilerek ölçülmekte ve testin uygulamasında resimlerle sözcük (kavram) gelişimini saptamayı amaçlayan sorular yer almaktadır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Sözcük Gelişimi ile ilgili Verilerin Analizi

Araştırmaya dahil edilen çocukların sözcük dağarcığı gelişimlerini belirlemek için uygulanan resim-sözcük eşleştirme testi verileri öncelikle tanımlayıcı istatistikler yapılarak analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını belirlemek için *kolmogorov smirnov* testi uygulanmıştır. Çocukların sözcük gelişim puanları açısından gruplar arası fark olup olmadığına ise *t testi* kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 1.** Sözcük Dağarcığı Gelişimine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	n		Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
Kontrol	20	Kronolojik Yaş	5.60	9.60	7.96	1.30
		Alıcı Dil Yaşı	9.11	11.30	10.3	.626
Epilepsi	20	Kronolojik Yaş	5.90	9.70	7.86	1.29
		Alıcı Dil Yaşı	6.11	10.00	8.15	.908

\*Alıcı Dil Yaşı: Sözcük Dağarcığı Gelişim Puanları

Tablo 1'e göre epilepsi tanımlı çocukların kronolojik dil yaş ortalaması 7.86 iken alıcı dil yaş ortalaması 8.15'tir. Tipik gelişim gösteren çocuklara ait kronolojik dil yaş ortalaması 7.96 iken alıcı dil yaş ortalaması 10.3'tür. Buna göre, tipik gelişim gösteren çocukların kronolojik dil yaş ile alıcı dil yaş dağılımı farklıdır ( $p < 0.05$ ). Epilepsi tanımlı çocuklarda ise kronolojik dil yaş ile alıcı dil yaş dağılımı aynıdır ( $p > 0.05$ ). İki grubun karşılaştırmasında, epilepsi tanımlı çocuklarla tipik gelişim gösteren akranlarının sözcük dağarcığı gelişim düzeyleri açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bir başka deyişle, her ne kadar her iki grup kronolojik dil yaşlarına kıyasla daha iyi bir sözcük dağarcığı gelişimine sahip olsa da bu fark epilepsi grubunda anlamlı bulunmamıştır.

#### 3.2. Sözcük Gelişimi ile Bağımsız Değişkenlerin İlişkisi

Araştırmanın ikinci amacı doğrultusunda, epilepsi tanımlı çocukların hastalığın teşhis yaşı, geçirdikleri nöbet sıklığı, nöbet türü ve nöbetin ortaya çıkış zamanı gibi değişkenlerin sözcük dağarcığı gelişimleri üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan analizlerin sonucuna göre belirtilen değişkenler ile epilepsi tanısı alan çocukların sözcük gelişimleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ( $p > 0,050$ ).

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Resim-sözcük eşleştirme testi kullanılarak epilepsi tanımlı çocukların söz varlığı (sözcük dağarcığı) hem kronolojik dil yaşlarıyla hem de tipik gelişim gösteren akranlarıyla karşılaştırılmıştır. Buna göre, epilepsi tanımlı çocuklar sözcük dağarcığı gelişimi açısından kronolojik yaşlarına paralel bir performans sergilemiştir.

Tipik gelişim gösteren akranları ise sözcük dağarcığı gelişiminde kronolojik yaşlarından daha ileri bir performans sergilemiştir. Bir başka deyişle, iki grup arasında sözcük dağarcığı gelişim performansları açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen bu bulgular alan yazınla paralellik göstermektedir. Epilepsi tanılı çocukların dil performanslarının çeşitli testlerle analiz edildiği bir çalışmada, sözcük dağarcığı gelişim performansları da incelenmiş ve bu çocukların sözcük dağarcığı performansları ile kronolojik dil yaşları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bir başka deyişle, bu çocuklar tıpkı mevcut araştırmamızda olduğu gibi kronolojik dil yaşlarına paralel bir performans sergilemiştir (8). Benzer sonuçlar, başka çalışmalardan da elde edilmiş ve epilepsi tanılı çocuklar ile sağlıklı yaşlıları arasında sözcük dağarcığı performansı açısından fark bulunmuştur (9, 10). Bu çalışmalardan birinde, epilepsi tanılı çocukların alıcı ve ifade edici dil değerlendirmeleri resim sözcük eşleştirme testi kullanılarak on iki ay arayla iki defa değerlendirilmiş ve ilk değerlendirmede epilepsi tanılı çocuklar dil becerileri açısından akranlarından düşük bir performans sergilerken, ikinci değerlendirmede ise tüm çocukların bellek ve alıcı dil becerilerinde iyileşme olduğu gözlemlenmiştir (10). Alan yazında sözcük dağarcığı gelişimi açısından epilepsi tanılı çocuklarla akranları arasında fark olmadığını ileri süren çalışmalar da bulunmaktadır (11). Çeşitli dil testleriyle epilepsi tanılı çocukların dil performanslarının araştırıldığı çalışmalardan birinde, sözcük dağarcığı gelişimleri dışında diğer tüm dil testlerinde epilepsi ve disfazi tanılı çocuklar arasında fark bulunmuşken, sözcük dağarcığı gelişimleri performanslarında fark bulunamamıştır (12).

#### KAYNAKÇA

1. Topbaş S ve Maviş İ. Dil ve Konuşma Terapisi Sözlüğü. Ankara: Detay Yayıncılık; 2020.
2. Topbaş S ve Maviş İ. Dil ve Konuşma Terapisi Sözlüğü. Ankara: Detay Yayıncılık; 2020.
3. Çiyiltepe, M. Dil ve Konuşma Gelişiminde Sorunlara Yol Açan Nedenler (S. Seyhun Topbaş Editör). Dil ve Kavram Gelişimi. 8. Baskı. Ankara: Kök Yayıncılık; 2019. 191-223.
4. Korkmaz B. Dil ve Beyin: Çocuklarda Dil ve Konuşma Bozuklukları, İstanbul: Yüce; 2005.
5. Svoboda W B. Childhood Epilepsy, Language, Learning, and Behavioural Complications, ABD: Cambridge University Press; 2004.
6. Scheffer I, Jones L, Pozzebon M, Howell A, Saling M ve Berkovic S. Autosomal Dominant Rolandic Epilepsy and Speech Dyspraxia: A New Syndrome with Anticipation. Annals of Neurology. 1995; 38: 633-642.
7. Katz J, Önen F, Demir N, Uzlukaya A ve Uludağ P. A Turkish Peabody Picture-Vocabulary Test. Hacettepe Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi. 1974; 6(1-2), 129-140.
8. Northcott E, Conolly M, Berroya A, Sabaz M, McIntyre J, Christie J ve ark. The Neuropsychological and Language Profile of Children with Benign Rolandic Epilepsy. Epilepsia. 2005; 46 (6): 924-930.
9. Boscariol M, Casali R L, Amaral M I, Lunardi L L, Matas C G, Collela-Santos M F ve Guerreiro M M. Language and Central Temporal Auditory Processing in Childhood Epilepsies. Epilepsy & Behavior. 2015; 53: 180-183.
10. Northcott E, Connolly A M, McIntyre J, Christie J, Berroya A, Taylor A. Longitudinal Assessment of Neuropsychologic and Language Function in Children with Benign Rolandic Epilepsy. Journal of Child Neurology. 2006; 21 (6): 518-522.

**11.** Verrotti A, D'egidio C, Agostinelli S, Chiarelli F ve Cppola G. Cognitive and Linguistic Abnormalities in Benign Childhood Epilepsy with Centrottemporal Spikes. *Acta Paediatrica*. 2011; 100(5): 768-772.

**12.** Verly M, Gerrits R, Lagae L, Sunaert S, Rommel N ve Zink I. Evaluation of the Language Profile in Children with Rolandic Epilepsy and Developmental Dysphasia: Evidence for Distinct Strengths and Weaknesses. *Brain and Language*. 2017; 170: 18-28.

## DİSLEKSİ TANISININ AKICI OKUMA BECERİLERİNE ETKİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi Eda CAN KÖKMEN**

Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-0061-1843

**Müd. Yrd. Nurşen ÖZGÜR AKIN**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0009-9728-3046

**Müd. Yrd. Turgay KARADAĞ**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0009-0008-2439-3116

### ÖZET

Bireyin kronolojik yaşı, zekâ düzeyi ve yaşına uygun aldığı eğitimle birlikte okuma başarısının beklenenin önemli derece altında olması durumu okuma güçlüğü ya da disleksi olarak tanımlanmaktadır. Disleksi tanısı olan çocuklar, seslerin ve sözcüklerin karıştırılması, tersten algılanması gibi özelliklerden dolayı okuma esnasında yavaş ve yanlış okuma, akıcı okuyamama gibi sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlar, çocukların okudukları metinleri anlamalarıyla, metinle ilgili alıştırmalarda gösterdikleri performanslarıyla ve dolayısıyla akademik başarılarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmada ikinci kademedeki eğitim gören ve disleksi tanısı almış olan toplam otuz öğrenci aynı yaş ve cinsiyetteki akranlarıyla karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada tüm katılımcıların okuma becerileri temel alınmıştır. İki farklı metin türünde yapılan okuma etkinlikleri sonrasında katılımcılar okuma hızı açısından değerlendirilmiş; yaş ve cinsiyet gibi değişkenlerin katılımcıların okuma hızları üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Buna göre, cinsiyet faktörü hiçbir metin türünde disleksi tanılı çocukların okuma becerileri üzerinde bir farklılık yaratmamıştır. Tipik gelişim gösteren akranlarında ise kurgusal olmayan metin türünde kız çocuklarının erkeklerle kıyasla daha hızlı bir okuma performansına sahip oldukları ortaya çıkarılmıştır. Yaş değişkeni açısından her iki grup için kurgusal olan metin türünde yaş ve okuma hızı arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bir başka deyişle, yaş arttıkça tüm katılımcıların kurgusal metin türünde okuma hızları artış göstermiştir. Kurgusal olmayan metin türünde ise sadece tipik gelişim gösteren grupta yaş ve okuma hızı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** disleksi, okuma becerisi, okuma hızı

## THE IMPACT OF DYSLEXIA ON READING FLUENCY SKILLS

### ABSTRACT

The individual's chronological age, level of intelligence, and education that is appropriate for their age are taken into consideration when defining the situation where their reading achievement is significantly below expectations, known as reading difficulties or dyslexia. Children diagnosed with dyslexia experience problems such as slow and inaccurate reading, inability to read fluently, due to characteristics like mixing up sounds and words or perceiving them in reverse. These problems are directly related to their understanding of the texts they read, their performance in text-related exercises, and consequently their academic achievements. In this study, a total of thirty students in the second stage of education who have been diagnosed with dyslexia were compared with their peers of the same age and gender. The reading skills of all participants were used as a basis for this comparison.

After reading activities in two different types of texts, the participants were evaluated in terms of reading speed, and it was investigated whether variables such as age and gender had any effect on the participants' reading speeds. Accordingly, the gender factor did not create any difference in the reading skills of children diagnosed with dyslexia in either type of text. However, it was revealed that in typically developing peers, girls have a faster reading performance compared to boys in the non-fictional text genre. In terms of the age variable, a significant relationship between age and reading speed in the fictional text genre was found for both groups. In other words, as getting older, the reading speeds of all participants increased in the fictional text genre. In the non-fictional text genre, a significant relationship between age and reading speed was only found in the typically developing group.

**Keywords:** dyslexia, reading skills, fluency

## 1. GİRİŞ

Dil düşünce, duygu ve isteklerin, bir toplumda ses ve anlam yönünden ortak olan öğeler ve kurallardan yararlanılarak başkalarına aktarılmasını sağlayan, çok yönlü, çok gelişmiş bir dizge olarak tanımlanmaktadır (1). Normal gelişim gösteren bütün çocukların tüm gelişim alanlarında evrensel bir düzen vardır. Bu evrensel düzenin ortaya çıkmasında bireysel farklılıklar görülmekte, bu nedenle gelişim hızı ve düzeyi farklılık gösterebilmektedir (2). Bu farklılıklara neden olan sorunlardan biri de “disleksi”dir.

Disleksi, alan yazında “özel öğrenme güçlüğü” olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde okul çağındaki çocukların yaşadığı en önemli sorunlardan biri olan disleksi “Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı Yeniden Gözden Geçirilmiş Baskısı (DSM-IV) (3)”na göre, zekâsı normal ya da normalin üstünde olan bireylerin, standart zekâ testlerinde yaş, zekâ düzeyi ve aldığı eğitim göz önünde bulundurulduğunda, okuma, yazılı anlatım ve matematik seviyesinin beklenen önemli derecede altında olmasıyla tanısı konulan bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Dr.W. Pringle Morgan tarafından 1896 yılında yapılan çalışmada yaşlıları gibi sağlıklı olmasına rağmen hiçbir sözcüğü okuyamadığını ve hatasız yazamadığını tespit ettiği bir çocukla çalışmış ve yaşanan bu durumun yazılı sözcükleri görsel hafızada depolayamamaktan kaynaklanabileceğini ileri sürmüştür. Bu çalışmayla, alan yazında ilk kez öğrenme güçlüğü ‘konjenital sözcük körlüğü’ adıyla yer almıştır (4). Ülkemizde ise öğrenme güçlüğü’nün tanımı Mili Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 573 sayılı Kanun Hükmünde Kararname’nin (2000) 4. maddesinde “Yazılı ve sözlü dili anlamak ya da kullanabilmek için gerekli olan bilgi alma süreçlerinden birinde ya da birkaçında ortaya çıkan ve dinleme, konuşma, okuma, yazma, sesleme, dikkati yoğunlaştırma ya da matematiksel işlemleri yapmada yetersizlik nedeniyle bireyin eğitim performansını ve sosyal uyumunun olumsuz yönde etkilenmesidir.” tümcesiyle açıklanmıştır.

Disleksinin nedeni ile ilgili alan yazında farklı görüşler bulunmaktadır. Bunlar arasında beyin hasarı, genetik-kalıtımsal etmenler, nörolojik işlevlerde bozukluk ve algısal bozukluklar yer almaktadır (5, 6). Disleksinin yaygınlığı Amerikan Psikiyatri Birliği’nin yayınladığı DSM-IV’te %5 olarak belirtilmiştir. Disleksi tanısının cinsiyete göre farklılıklar gösterip göstermediği ise DSM-V (2013)’te belirtilmiştir. Buna göre, disleksi erkeklerde kızlara oranla 3/2 oranında daha yaygındır. Alan yazında disleksinin erkeklerde kızlardan 2/1 ile 5/1 oranına kadar daha fazla olduğunu ileri süren çalışmalar da yer almaktadır (7).

Disleksi tanısı almış çocuklarda dilsel açıdan (sesbilim, biçimbilim, sözdizim, anlambilim ve edimbilim) çeşitli sorunlar tespit edilmektedir. Bu sorunlar fonolojik süreçlerde güçlükler, okuma esnasında sözcüğün son seslemindeki biçimbirimi atma, değiştirme ya da sözcüğü son seslemindeki biçimbirimi okumama, kısa tümceler kurma, mecaz anlamlı sözcükleri anlama ve kullanmada güçlük, iletişimsel becerilerde güçlük vb. olarak sıralanabilir (8, 9, 10, 11, 12).

Bu bağlamda, bu çalışmada ikinci kademedeki eğitim gören, disleksi tanısı almış olan toplam otuz öğrenci aynı yaş ve cinsiyetteki akranlarıyla okuma becerileri açısından karşılaştırmak amaçlanmıştır.

## 2. YÖNTEM

Çalışmanın yürütülmesi için ilgili kurumlardan gerekli izinler alındıktan sonra ebeveynlerden de "Bilgilendirilmiş Onam Formu"nu okuyup imzalamaları istenmiştir. Sonrasında disleksi tanılı çocuklar için özel eğitim merkezlerine, tipik gelişim gösteren akranları için ise MEB'e bağlı ikinci kademedeki eğitim veren okullara gidilmiştir.

Çalışmaya ikinci kademedeki eğitim gören 10-13 yaş aralığındaki çocuklar dahil edilmiştir. 5. sınıf, 6. sınıf ve 7. sınıf öğrencileri olarak üç farklı grup oluşturulmuş ve her grupta 5 kız 5 erkek olmak üzere toplamda 10 öğrenciye okuma becerilerine yönelik uygulamalar yapılmıştır. Deney grubu için disleksi tanısı almış olmak, özel eğitim kurumuna ve örgün öğretime devam ediyor olmak şartı aranmışken kontrol grubu için disleksi gibi herhangi bir özel öğrenme güçlüğü tanısı almamış olmak ve örgün öğretime devam ediyor olma şartı aranmıştır. Her iki grup için cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi temel değişkenler olarak kabul edilmiştir ve grup üyeleri birebir eşleştirilmiştir.

Disleksi tanısı almış öğrencilerin okuma becerilerini değerlendirmeye yönelik olarak MEB'e bağlı okullarda okutulmak üzere hazırlanmış Türkçe kitaplardan kurgusal ve kurgusal olmayan metin türleri seçilmiştir. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre kurgusal metinler için kısa öyküler ve kurgusal olmayan metinler için ise bilgilendirici metin örneklerinden seçim yapılmıştır. Öğrencilere her iki metin türü için birer dakikalık süre verilmiş ve öğrencilerin sesi ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Kayıt altına alınan sesler daha sonra çevriyazıya dönüştürülmüş ve gerekli analizler yapılmıştır. Çevriyazının doğruluğu alandan 3 farklı uzman tarafından kontrol edilmiştir. Elde edilen sonuçlar istatistiksel açıdan analiz edildikten sonra yaş ve cinsiyet değişkeninin sonuçlar üzerinde herhangi bir ilişkisinin olup olmadığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

## 3. BULGULAR

Elde edilen ham veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 29 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

### 3.1. Kurgusal Metinlere İlişkin Sonuçlar

Hem deney grubunun hem de kontrol grubunun kurgusal metin türlerinden olan öyküleri 1 dakikalık sürede okuma hızları independent sample t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

#### 3.1.1. Deney ve Kontrol Grubunun Kurgusal Metinlerde Okuma Hızı Karşılaştırmaları

Yapılan karşılaştırmalarda tipik gelişim gösteren çocukların kısa öykü okuma hızı ile disleksi tanılı çocukların okuma hızı arasında farklılık olduğu ve bu farklılığın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Buna göre, tipik gelişim gösteren çocukların 1 dakikalık sürede kurgusal metinlerden olan kısa öyküde okudukları sözcük sayısı deney grubundan çok daha fazladır.

#### 3.1.2. Deney ve Kontrol Grubunun Kurgusal Metin Okuma Hızı ile Yaş İlişkisi

Disleksi tanısı olan öğrencilerle tipik gelişim gösteren akranlarının kurgusal metinde 1 dakikada okuduğu sözcük sayısı ile yaşları (5. sınıf/6. sınıf/7. sınıf) arasında fark olup olmadığını belirlemek için kuruskal wallis testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucunda öğrencilerin yaşları ile kurgusal metinlerden olan kısa öyküyü okuma hızları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Buna göre, 7. sınıf öğrencilerinin 1 dakikada okudukları sözcük sayısı diğer iki gruba kıyasla daha fazla bulunmuştur.

### 3.1.3. Deney ve Kontrol Grubunun Kurgusal Metin Okuma Hızı ile Cinsiyet İlişkisi

Cinsiyet değişkeninin disleksi tanısı olan ve olmayan çocukların kurgusal metin okuma hızları arasında bir ilişki olup olmadığı mann-whitney u testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizde, kontrol grubu için cinsiyet değişkeni ile kurgusal metin okuma hızı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuşken ( $p < 0,05$ ) deney grubu için anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ( $p > 0,05$ ).

### 3.2. Kurgusal Olmayan Metinlere İlişkin Sonuçlar

Kurgusal olmayan metin türlerinden olan bilgilendirici metin için deney ve kontrol grubunun 1 dakikalık sürede okuma hızları independent sample t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

#### 3.2.1. Deney ve Kontrol Grubunun Kurgusal Olmayan Metinlerde Okuma Hızı Karşılaştırmaları

Elde edilen sonuçlara göre tipik gelişim gösteren çocukların 1 dakikalık sürede kurgusal olmayan metinlerden olan bilgilendirici metinde okudukları sözcük sayısı deney grubundan fazladır ve istatistiksel açıdan bu fark anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).

#### 3.2.2. Deney ve Kontrol Grubunun Kurgusal Olmayan Metinlerde Okuma Hızı ile Yaş İlişkisi

Disleksi tanısı olan öğrencilerin kurgusal olmayan metinde 1 dakikada okuduğu sözcük sayısı ile yaşları (5. sınıf/6. sınıf/7. sınıf) arasında fark olup olmadığını belirlemek için kuruskal wallis testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucunda öğrencilerin yaşları ile kurgusal olmayan metinlerden olan bilgilendirici metin okuma hızları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ( $p > 0,05$ ). Buna göre, tüm sınıflardaki öğrenciler benzer sayıda sözcüğü 1 dakikada okumuştur. Ancak; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin okuma hızlarında istatistiksel açıdan bir fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Buna göre, yaş arttıkça okuma hızı da artmıştır.

#### 3.2.3. Deney ve Kontrol Grubunun Kurgusal Olmayan Metinlerde Okuma Hızı ile Cinsiyet İlişkisi

Cinsiyet değişkeninin disleksi tanısı olan ve olmayan çocukların kurgusal olmayan metin okuma hızları arasında bir ilişki olup olmadığı mann-whitney u testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizde ne deney grubu ne de kontrol grubu için cinsiyet değişkeni ile kurgusal olmayan metin okuma hızı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ( $p > 0,05$ ).

## 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Disleksi tanısı olan öğrenciler birden fazla alanda sorun yaşamaktadır. Okuma becerilerindeki sorunlar en fazla yaşadıkları sorunlardır. Buradan yola çıkılarak çalışmada disleksi tanısı olan öğrencilerin kurgusal ve kurgusal olmayan metinlerdeki bir dakikada okudukları sözcük sayıları araştırılmıştır. Öğrencilerin farklı metin türlerinde okuma hızında farklılık olup olmadığını ölçmek amacıyla iki farklı metin türü verilmiştir. Kurgusal metinler öykü, roman, halk hikâyesi, masal vb. metinleri içeren ve kurgusu tasarlanan metinlerdir. Bu metinlerde olaylar bir olay örgüsü içinde ve sanatsal olarak verilerek okuru metne çekmeye çalışılır. Kurgusal olmayan metinler ise bilgi vermek, açıklama yapmak amacıyla yazılan metinlerdir. Bu metinlerde temel amaç bilgi vermek olduğundan olaylar tüm gerçekliğiyle değiştirilmeden okura sunulur. Çalışmanın sonuçlarına göre, her iki metin türünde de disleksi tanısı olan öğrenciler tipik gelişim gösteren akranlarından bir dakikada okunan sözcük sayısı bakımından daha düşük bir performans sergilemiştir. Disleksi tanısı olan öğrencilerin cinsiyetleri ile bir dakikada okudukları sözcük sayısı arasında anlamlı fark bulunmazken, disleksi tanısı olmayan kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre kurgusal metinde bir dakikada daha fazla sözcük okudukları belirlenmiştir. Okuma hızı ile yaş arasında da bir ilişki tespit edilmiştir.



Bu açıdan yaş ilerledikçe ve yaş ile sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin okuma hızlarının arttığı söylenebilir (13). Ayrıca bilinen ve bilinmeyen metinler açısından değerlendirildiğinde öğrencilerin bildikleri öykü ve masalları okurken daha iyi performans sergiledikleri bilinmektedir (14). Disleksi tanısı alan öğrencilerin okuma becerilerini geliştirmeye yönelik geliştirilen çeşitli programlar bu öğrencilerin okuma hızlarını geliştirmekte ve bu gelişim sayesinde akademik başarıları da artmaktadır (15, 16).

#### KAYNAKÇA

1. Aksan, D. (2003). Dil, Şu Büyülü Düzen. Ankara: Bilgi Yayınevi.
2. Yazıcı, Z. ve Can Yaşar, M. (2006). Erken Çocukluk Döneminde Dil Kazanımı. Mesleki Eğitim Dergisi, 8(15): 126-138.
3. Amerikan Psikiyatri Birliği DSM-IV-TR Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabı Yeniden Gözden Geçirilmiş Baskı. (2001) Amerikan Psikiyatri Birliği Washington DC; 2000. Çeviren Köroğlu E, Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
4. Yiğiter, S. (2005). *Sınıf Öğretmenlerinin Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Bilgi Düzeyleri ile Öğrenme Güçlüğü Olan Çocukların Kaynaştırılmasına Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
5. Ersoy, Ö. Avcı, N. (2001). *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Eğitimleri Öğrenme Güçlüğü Gösteren Çocuklar*. Ankara: Yapa Yayınları.
6. Korkmazlar, Ü. (2003). *Özel öğrenme bozukluğu. Farklı Gelişen Çocuklar İçinde*. Edt: Adnan Kulaksızoğlu, Remzi Kitabevi, İstanbul.
7. Finucci, J.M. & Childs, B. (1981). Are there really more dyslexic boys than girl? Sex differences in dyslexia. Ansara, A.; Geshwind, N., Galaburda, A. ve ark. edisyon. Orton dyslexia Society.
8. Vogel, S. (1974). Syntactic abilities in normal and dyslexic children. *Journal of Learning Disabilities*, 7, 35-43.
9. Nippold, M. & Fey, S. (1983). Metaphor understanding in preadolescents having a history of language acquisition difficulty. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 14, 171-180.
10. Wiig, E. (1990). Language disabilities in school-age children. In G. Shames and E. Wiig (Eds.), *Human communication disorders*, (193-221). Columbus, OH: Merrill.
11. Lapadat, J. (1991). Pragmatic language skills of students with language and/or learning disabilities: A quantitative synthesis. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 147-158.
12. Turan, F., Yükselen, A. (2004). Öğrenme Güçlüğü olan Çocukların Dil Özellikleri, *Eğitim ve Bilim*, 29 (132): 43-47.
13. Erden, G., Kurdoğlu, F., Uslu, R. (2002). İlköğretim Okullarına Devam Eden Türk Çocuklarının Sınıf Düzeylerine Göre Okuma Hızı ve Yazım Hataları Normlarının Geliştirilmesi, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(1):5-13.
14. Özmen, R. G. (2005). Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okuma hızlarının metinlerde karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 30(136).
15. Akyol, H. (2010). Okuma Bozukluğu Olan Bir Öğrencinin Okuma ve Yazma Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Bir Durum Çalışması. *Education Sciences*, 5(4), 1690-1700.
16. Dinç, R. (2017). Okuma güçlüğü yaşayan öğrencide okuma becerisini geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması.

## KLİNİK ÇALIŞAN ÇOCUK GELİŞİMCİLERİN GELİŞİMSSEL ÖYKÜ ALMA KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Öğretim Üyesi, S. Seda BAPOĞLU DÜMENÇİ**

Tarsus Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-2878 1120

### ÖZET

**Giriş:** Çocuk gelişimciler, tipik, özel gereksinimli ve risk altındaki çocukların sağlıklı ortamlarda büyümelerini sağlamak amacıyla gelişimlerini değerlendirir, izler ve gelişim destek planları oluştururlar. Ayrıca, aileleri de bu süreçlere dahil ederek çocuk odaklı aile danışmanlığı hizmeti sunarlar. Bu hizmetin sunulmasında çeşitli değerlendirme yöntem ve tekniklerinden faydalanmaktadırlar. Bunlardan birisi de öykü almadır. Çocuk Gelişimcilerin çocuğu değerlendirirken, gelişimsel öykü alma süreçlerinin de değerlendirmeye büyük destek sağladığı ve bütüncül bakış açısı kazandırmalarını sağlamaktadır.

**Amaç:** Klinik çalışan çocuk gelişimcilerin, gelişimsel değerlendirme için başvuran ailelerden öykü alma konusundaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

**Yöntem:** Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara, İstanbul, İzmir ve Kocaeli illerindeki hastanelerde çalışan 5 çocuk gelişimci oluşturmaktadır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği kullanılmıştır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen “Görüşme Formu” aracılığıyla toplanmıştır.

**Bulgular:** Veriler, Ekim, Kasım ve Aralık 2023 ayları içerisinde 5 çocuk gelişimciye yüz yüze ve online görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formuna verdikleri cevaplar nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel ve içerik analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiş ve temalar halinde incelenmiştir.

**Sonuç ve öneriler:** Araştırma sonuçları, öykü almanın dört ana tema etrafında ele alındığını göstermektedir: başlama, bilgi alma, plan yapma ve bitirme. Öykü alma sürecinin başlama aşamasında, katılımcıların gebelik döneminden itibaren bilgi edindikleri ve genellikle ebeveynlerinden bilgi aldıkları, aynı zamanda çocukları gözlemledikleri ve gelişimsel testler uyguladıkları belirlenmiştir. Plan yapma aşamasında, katılımcıların öykü almadan önce başvurdukları kaynaklardan büyük ölçüde faydalandıkları görülmüştür. Bitirme aşamasında ise katılımcıların neden öykü aldıklarını ve sonrasındaki süreç hakkında bilgi verdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma, öykü almanın özellikle gelişimsel değerlendirmelerde önemli bir rol oynadığını ve özellikle sorunlara bağlı olarak farklılaşmış ve sistematik bir öykü alma yönteminin geliştirilmesi gerektiğini önermektedir.

**Anahtar sözcükler:** Çocuk gelişimci, gelişimsel değerlendirme, öykü alma

## EXAMINATION OF CLINICAL CHILD DEVELOPMENT SPECIALISTS' VIEWS ON TAKING DEVELOPMENTAL HISTORIES

### ABSTRACT

**Introduction:** Child development specialists assess, monitor, and create development support plans for children in typical, special needs, and at-risk situations to ensure their healthy growth in nurturing environments. Additionally, they provide child-focused family counseling services by involving families in these processes. Various assessment methods and techniques are utilized in the provision of these services, one of which is taking a developmental history. The process of taking developmental history contributes significantly to the assessment conducted by child development specialists, enabling them to adopt a holistic perspective.

**Aim:** The aim of this study is to examine the views of clinical child development specialists regarding taking developmental histories from families seeking developmental assessment.

**Method:** The study group consists of 5 child development specialists working in hospitals in Ankara, Istanbul, Izmir, and Kocaeli. The qualitative research method of interview technique was employed in the study. Data were collected through a "Interview Form" developed by the researcher.

**Findings:** Data were collected through face-to-face and online interviews with the 5 child development specialists in October, November, and December 2023. The responses provided to the interview form developed by the researcher were analyzed using descriptive and content analysis methods of qualitative data analysis and examined thematically.

**Results and Recommendations:** The research results indicate that taking developmental histories is approached around four main themes: initiation, information gathering, planning, and conclusion. In the initiation phase of the developmental history process, participants were found to gather information from the pregnancy period onwards, primarily from parents, while simultaneously observing children and conducting developmental tests. In the planning phase, participants were observed to benefit significantly from the sources they consulted before taking developmental histories. In the conclusion phase, participants shared information about why they took developmental histories and the subsequent processes. The research suggests that taking developmental histories plays a crucial role, especially in developmental assessments, and proposes the development of a systematic approach to taking developmental histories, particularly tailored to issues that may arise.

**Keywords:** Child development, child assesment, history taking

### Giriş

Sağlık Bilimleri alanındaki meslek grupları arasındaki etkili iletişimi artırmak, interdisipliner ve transdisipliner modeller oluşturmak sağlık sektöründe son yıllarda öne çıkan konulardan birisidir. Farklı disiplinlerdeki uzmanların aynı amaç doğrultusunda bir arada çalıştığı alanlardan birisi de sağlık hizmetleri alanıdır. Sağlık hizmetleri alanında çalışan ekip üyelerinden birisi de çocuk gelişimcilerdir. Çocuk gelişimciler, çocuk ve ailenin bütünsel ve etkileşimli bir şekilde ele alınmasıyla hizmetlerin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Tercan ve Yıldız Bıçakçı, 2016).

Konu erken çocukluk dönemi ve müdahale, tanılama olduğunda ekip iş birliğinin benimsendiği sistemli ve bütüncül yaklaşımın daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Howard, Williams ve Lepper, 2010). Resmi Gazete’de “Sağlık Meslek Mensupları ile Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğer Meslek Mensuplarının İş ve Görev Tanımlarına Dair Yönetmelik”te “Çocukların zihinsel, dil, motor, öz bakım, sosyal ve duygusal gelişimlerini değerlendirerek çocuğun ihtiyaçlarına yönelik gelişim destek programlarını hazırlar ve uygular. b) Sağlık kurumlarında çocuğun uyum ve gelişimine uygun ortamın hazırlanmasında görev alır. c) Riskli bebek ve çocuk izlemlerinde ilgili uzman gözetiminde görev alır ve gelişimi destekleyici çalışmaları yürütür. ç) Çocuk gelişimi ile ilgili materyallerin tasarımı planlar ve yapar. d) Aileye çocuğun gelişimine yönelik eğitim verir.” Olarak tanımlanmıştır. Çocuk gelişimcilerin, çocuk sağlık hizmetlerinde etkin bir rol üstlendiği gözlemlenmektedir. Genellikle Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu'na bağlı olan 2. ve 3. basamak hastaneler ile üniversite hastanelerinde faaliyet gösteren çocuk gelişimciler, hastanelerin gelişim değerlendirme birimleri, poliklinikleri, yatan hasta bölümleri, oyun odaları ve hastane kreşlerinde görev yapmaktadır (Taştepe ve Köksal Akyol, 2014). Çocuk Gelişimi Biriminde görev yapanların, gelişim değerlendirmesi ve erken müdahale çalışmalarıyla çocukların gelişimini desteklemekte ve bu sayede önemli katkılarda bulunmaktadır. Ailelerin başvurularıyla birlikte, çocuk ve aileyle ilgili genel bilgileri alarak çocuğun gelişim değerlendirmesini gerçekleştiren bu uzmanlar, çocuğun kronolojik takvim yaşı ve ihtiyaçlarına uygun standart ve/veya informal değerlendirme araçlarını belirleyerek gelişimsel değerlendirme sürecini başlatmaktadırlar. Değerlendirme sonuçlarına dayanarak çocuğun gelişimsel profilini çıkararak ve aileye bilgi sunan profesyoneller, gelişim destek önerileri ile çocuğu ilgili birimlere ve hizmetlere yönlendirme konusunda rehberlik yapmaktadırlar (Bayoğlu, 2018). Klinik alanda çalışan çocuk gelişimcilerin de en çok karşılaştıkları konuların başında okul hazır bulunuşluk düzeyinin değerlendirilmesi ve dil konuşma sorunları (Doğan ve Baykoç, 2015) ve gelişimsel değerlendirme (Akkaş ve Tozduman Yaralı, 2022) yer almaktadır. Gelişimsel gecikme sebebiyle de hastaneye başvuran ve çocuk gelişimcilerin de değerlendirmeleri sonucunda gelişimsel tarama testinden elde edilen sonuçların da yarısından fazlasında (%71.3) gelişimsel gecikme olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Gelişimin değerlendirilmesinde birçok yöntemden faydalanılmaktadır. Gelişimsel değerlendirme sürecinde, güvenilir ve geçerli araçların kullanılması, gözlem, serbest oyun ve aileden elde edilen gelişimsel öykü ile gelişim değerlendirilmektedir (Doğan Keskin ve Karaaslan, 2021). Hastanelerde veya klinik çalışan çocuk gelişimcilerin gelişimsel takip ve destek sürecinde çocuğun doğumdan on sekiz yaşına kadar olan süreçte takip ve destekleyici programlar sunması için öykü alma da değerlendirme yöntem ve tekniklerinden birisidir (Doğan ve Baykoç ve 2015). Doğum öncesi dönemden başlayarak doğumla ilgili bilgilerin eksiksiz olarak toplanması, tıbbi öykü açısından kritik öneme sahiptir. Gebelik süresi, olası komplikasyonlar, kullanılan ilaçlar, doğum sonrası ilk günler ve haftalar hakkında detaylı bilgi edinilmelidir. Doğum süresi, şekli ve APGAR skoru gibi prenatal ve perinatal durumlar da sorgulanmalıdır. Çocuğun motor-mental gelişim basamakları, sinir sisteminin ilerleyişine dair bilgi sunar. Hekim, çocuğun sosyal, motor ve dil becerilerinin normal kazanılma zamanları hakkında bilgi sahibi olmalıdır; bu amaçla "Denver Gelişimsel Tarama Testi II" gibi tarama testleri de kullanılmaktadır.

Gelişim basamaklarında gecikme veya anormal gelişim paternleri, altta yatan nörolojik hastalıklar için önemli işaretler olabilir. Nörolojik gelişim prensipleri göz önünde bulundurularak alınan gelişimsel öykü, motor kontrolün baştan ayağa doğru ilerlediğini vurgulanmaktadır. Örneğin baş tutma, gövde kontrolü (oturma) ve son olarak alt ekstremitelerin kontrolü (yürüme) sırasıyla kazanılır (Ayta 2018). Gelişim öykü almanın da kendi içerisinde bir sistematiği ve mantığı olmalıdır. Hastanın/danışanın yaşı, cinsiyeti, rahatsızlığı ve ailenin sosyokültürel durumu gibi kriterler ile sıralanabilir. Örneğin; büyüme ve gelişme geriliği nedeniyle başvuran bir ailenin, çocuğunun doğum öncesi dönemden başlayarak her aşama titizlikle sorgulanmalıdır. Özellikle yenidoğan ve bebeklik döneminde öykü alma sırasında bu döneme özgü sorgulamayı içeren becerileri de gerektirmektedir (Poyraz ve Demir, 2018). Klinik çalışan çocuk gelişimcilerin çocukların değerlendirilmesi sırasında çoklu yöntemlerden faydalandıkları bu yöntemlerden birisi de öykü alma olduğu bilinmektedir. Öykü alma sırasında ebeveyn ya da aile bireyleri ile olan iletişim, bilginin aktarımı, yansızlık, güvenilirlik gibi birçok unsur önem taşımaktadır. Bu bağlamda bu araştırmada, klinik çalışan çocuk gelişimcilerin gelişimsel öykü alma görüşlerini incelenmesi sonucunda elde edilen bulgularla çalışmalara öneri sunulması amaçlanmaktadır.

### **Yöntem**

Araştırmanın bu bölümünde çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanma süreci ve analizi hakkında bilgi verilecektir.

Araştırmada nitel veri toplama yöntemleri kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırmalar genellikle süreçlere odaklanarak ürünlerden ziyade süreçleri incelemeyi amaçlar. Bu nedenle, nitel araştırmalarda anlamlar büyük önem taşır (Merriam, 1988). Yarı yapılandırılmış görüşmeler, standartlığı ve esnekliği bir arada sunarak yazılı testler ve anketlerdeki sınırlamaları aşmak ve belirli bir konuda derinlemesine bilgi edinmeye olanak tanımak amacıyla araştırmacılar tarafından tercih edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme ile belirlenmiştir. Bu yöntem, örneklemin problemle ilgili belirlenen niteliklere sahip kişileri, olayları, nesnelere veya durumları içermesini sağlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009).

**Tablo 1.** Çalışma Grubundaki Çocuk Gelişimcilerin Demografik Özellikleri

Demografik bilgiler		n
Yaş	30-35 yaş	3
	36-40 yaş	1
	41-45 yaş	1
Eğitim durumu	Lisans	2
	Lisansüstü	3
Hizmet yılı	0-5 yıl	1
	6-10 yıl	2
	11-15 yıl	2
Birim adı	Gelişimsel Pediatri	2
	Pediatri	3
Hizmet türü	Kamu	4
	Özel	1

Tablo 1’de yer alan bilgiler incelendiğinde; klinik çalışan çocuk gelişimcilerin 3’ünün 30-35 yaş arası olduğu, 1’inin 36-40 ile 41-45 yaş arası olduğu, 2’sinin lisans eğitimi aldığı, 3’ünün lisansüstü eğitim aldığı, hizmet yıllarının en az 5 yıl olmak kaydıyla 15 yıla kadar ulaştığı, çalıştıkları birimlerin gelişimsel pediatri ve pediatri olduğu ve büyük bir çoğunluğun kamuda çalıştığı görülmüştür.

### Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Karşılaştırmalı sonuçlar elde etmek amacıyla, tercih edilen yarı yapılandırılmış görüşme formu, araştırma soruları ve alan yazındaki bilgiler doğrultusunda klinik çalışan çocuk gelişimcilerin öykü almaları sırasında yaşadıkları sorunları incelemek için geliştirilmiştir. Görüşme formunda “çocuk kimlik bilgileri, çocuğun özgeçmişini izleme, sorunun/şikayetin varlığı, aile geçmiş durumu” konularını ele alan sorular yer almaktadır. Görüşme formunun amaç doğrultusunda ne kadar etkili olduğunu, anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla, form alan uzmanlarına sunulmuştur. Uzmanların önerileri doğrultusunda form düzenlenmiştir. İkinci aşamada, klinik çalışan bir çocuk gelişimcisi ile ön uygulama yapılmış ve herhangi bir sorun yaşanmamıştır. Araştırmada uzman incelemesi, katılımcı teyidi ve yöneticilerle yapılan görüşmelerin uzun süreli etkileşimle iç geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır. Verilerin inandırıcılığını artırmak için bulguların tutarlılığı sürekli kontrol edilmiş, görüşme formunun kullanıldığı kavramsal çerçeve ile uyumluluğu gözetilmiştir. İç güvenilirlik için ise, uzman görüşünden faydalanılmıştır. Dış geçerlilik için araştırma süreci hakkında detaylı bilgi verilmiş ve dış güvenilirliği de artırmak için araştırmacıların konuları, çalıştıkları durumla ilgili deneyimleri, veri kaynağı olan katılımcılar, sosyal ortam, kavramsal çerçeve ve analiz yöntemleri hakkında detaylı açıklamalara yer verilmiştir. Ayrıca, araştırmanın ham verileri saklanarak, başka araştırmacıların talepleri veya gelecekteki karşılaştırmalar için dış güvenilirliği artırmaya yönelik önlemler alınmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, katılımcıların rahatça ifade edebileceği ortamlarda ve randevu verdikleri zaman dilimlerinde toplanmıştır. Katılımcılardan 4'ü ile yüz yüze, 1'si ile online görüşülerek ses kaydı ve not alma tekniği bir arada kullanılmıştır. Yapılan kayıtlar daha sonra çözümlenmiş ve bu çözümlenmeden 32 sayfa veri elde edilmiştir. Verilerin yazıya dökümü gerçekleştirildikten sonra, doğrulukları sağlanmış ve belirlenen temalara göre veriler işlenmiş, bulgular doğrudan alıntılarla yorumlanmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin çözümlenmesinde betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri kullanılmıştır. Betimsel analiz, verilerin belirlenen temalara göre özetlenip yorumlandığı, sık sık doğrudan alıntılarının kullanıldığı ve sonuçların neden-sonuç ilişkileri çerçevesinde değerlendirildiği bir tekniktir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Yarı yapılandırılmış görüşme formlarından elde edilen veriler önce Office programına aktarıldı ve birkaç kez incelenerek ilgili kodlamalar oluşturuldu. Daha sonra bu kodlar birleştirilerek, araştırma bulgularının ana hatlarını belirlenerek temalar ortaya çıkarıldı ve betimsel, içerik analizleri yapıldı.

**Tablo 2.** Verilerin Analizi Sonucu Ortaya Çıkan Temalar, Alt Temalar ve Görüşler

No	Tema	Alt tema	Görüş
CG 1	Başlama	Kimlik bilgilerinin alınması	"Anne veya baba ile çocuğu içeri alıyoruz. Çocuk bir yandan oyun oynarken anneden de bilgi alıyoruz ama bu durumda vakalara göre değişiyor bazen çocuğun duymaması gereken konular olunca çocuğu tek başına, aileyle de çocuk olmadan görüşüyoruz. Örneğin; mastürbasyon, kekemelik ve istismar şüphesi gibi durumlarda bu durumlara örnek olarak verebilirim."
CG 2			"Yaş gruplarına göre değişiyor, okul öncesi dönemde aile ile birlikte öykü alırken, okul çağındaki çocuklar için önce aile ile görüşüp sonrasında çocuk ile görüşüyorum."
CG 3			"Aile ile görüşüyorum genelde aileden alıyorum. Aile beyanlarına göre teyit etmemiz gereken durumlarda da çocuk ile görüşüyorum."
CG 4			"Aile ile görüşüyorum, genel bilgi formu dolduruyorum ama daha fazla da soru sorabiliyorum. Ailelerin bilgileri doğum öncesi süreçten başlayarak, sistemli bir inceleme halinde yapıyorum. Örneğin nasıl taburcu olduğunu soruyorum. Ya da doğum sırasında oksijen sorunu yaşayan bir hasta var ise sebeplerini soruyorum sonrasında çocuğu ona göre değerlendiriyorum."
CG 5			"Küçük yaş grubu ile çalıştığım için aileden alıyorum, ergenlik döneminde ise çocuklarla görüşüyorum."

No	Tema	Alt tema	Görüş
CG 1	Bilgi alma	Sorunun/şikâyetin varlığı	<i>"Aile özgeçmişine yönelik sorulardan başlıyorum. Örneğin; yaş, eğitim durumu varsa işi, kronik hastalık, akraba evliliği olma durumu, evde kaç kişi yaşandığı, aylık gelirleri gibi. Bu maddeler hazır olduğu için değerlendirmeye ilk gelindiğinde forma kaydediyoruz. Hamilelik dönemi soruları da bulunmakta, bu cevapları değerlendirme sürecindeki tüm uzmanlar görmektedir. Bazı vakalarda da hamilelik öncesi sorulara yer veriyoruz özellik ruhsal durumu ve ilaç kullanma durumu ya da madde kullanımını soruyoruz."</i>
CG 2			<i>"Anamnezin içinde alıyorum, öykü sırasında öğreniyorum, sosyo ekonomik düzeylerini mutlaka not ediyorum ve önemsiyorum çünkü aile ile iletişimim de etkili bazen yazarak veriyorum ailelere çünkü unutmaması için, sosyo ekonomik düzey yükseldikçe daha düzenli geliyorlar ve ilgileri artıyor."</i>
CG 3			<i>"Sistemde aileye ait tüm bilgileri görebiliyorum. Genelde gebelik döneminde başlıyoruz, vaka durumuna göre de değişiklik gösterebiliyor. Gebelik öncesi depresyon vb. durumlarda ya da ilaç kullanma durumlarına bağlı olarak şekillenebiliyor."</i>
CG 4			<i>"Özellikle düşük varsa tüp bebek ile bir süreç yaşayıp yaşamadığını sorguluyorum. Bu çok önemli çünkü 9. Kez tüp bebek tedavisinde olumlu sonuç almış bir aileye daha sakin yaklaşmamız gerekiyor."</i>
CG 5			<i>"Doktorun yönlendirmesi ile geldiği için dosyasında raporu oluyor ve yakın zamandan geçmişe doğru ilerliyorum."</i>
CG 1	Bilgi alma	Aile öyküsünün incelenmesi	<i>"Hangi birim yönlendirdi diye soruluyor genelde işitme testi sonuçları geliyor hatta sonuçları da ne zaman elde ettiğini soruyoruz. Aile de özel gereksinim durumu ya da epilepsi var mı? Tüm hastane çıktısını görüyorum nöbet durumu vb. verileri inceliyorum. "</i>
CG 2			<i>"Çocukların içinde buldukları yaş gruplarına göre değişiyor; erken çocukluk için soruyorum. Örneğin, enürezis durumunda tuvalet eğitimi başlangıç döneminin öncesine gidiyorum. Bir ayrılık yaşadı mı? Kaygı var mı? diye sorguluyorum. Ancak ilkökul çağındaki çocuklar için genellikle durum değerlendirmesi yapıyorum. Erken çocukluk döneminde daha fazla yönlendirme yapıyorum, ancak ilkökul döneminde geçmişte bir psikiyatriste başvurup başvurmadığını sorguluyorum."</i>



No	Tema	Alt tema	Görüş
CG 3			"Küçük yaş grubu çocuklarla çalıştığımız için, hastane sistemimizde diğer hekimlerin görüşlerini görebiliyoruz. Ayrıca, diğer bölümlerden de görüş istiyoruz. Örneğin, işitme testi yapıldı mı? Bizden sonra, gelişimsel pediatrist de yönlendiriyor. Yani, aynı durumu farklı alanlardan uzman görüşleri ile değerlendirerek şüphelenen olasılıkları azaltıyoruz."
CG 4			"Hastanede bütüncül bir izleme modeli bulunmaktadır. Bu nedenle, diğer birimlerden gelen hastaların notları da bu sistemde yer almaktadır. Odyologlar, göz kusurları gibi spesifik uzmanlar da bu sistemde yer almaktadır. Hatta, göz doktorları ile göz teması kurmayan çocukların bile notları sisteme girilmektedir. Bu durum multidisipliner bir çalışmayı gerektirdiği için iş birliği yapıyoruz."
CG 5			"Bu durumda, çocuğun hangi şikayeti ile ilgili geldiği ile ilgili bilgileri, yine dosyasından inceleyerek değerlendiriyorum. Doktorlar, gerek gördükleri tahlil ve değerlendirme sonuçlarını değerlendirdikten sonra, erken çocukluk dönemi için gebelik döneminden itibaren sorgulamaya başlıyorum."
CG 1			"Değerlendirme sırasında, soruları atlamamak adına sistemimizde düzenli bir form kullanıyoruz. Ancak, eğer bir soru unutulmuşsa, sistemden telefon numarasına bakarak eksik bilgiyi tamamlıyoruz."
CG 2	Plan yapma	Öykü alma sonucunda bilgilerin yorumlanması	"Her vaka kendi içerisinde bir sistem barındırmıyor. Yaş gruplarına ve şikayet durumlarına göre değişiklik gösteriyor. Öykü alma süreci aslında el yordamıyla öğrenilmiş bir durum gibi ilerliyor. Her bir şikayet için farklı formların ve soruların oluşturulması gerekiyor, ancak ben genel bir taslak üzerinden hareket ediyorum ve bu nedenle kaçırılan noktalar olabilir. Bu durumda, eksik bilgileri tamamlamak için tekrar aile ile iletişim kuruyorum."
CG 3			"Hastanede şablonlar mevcut; ancak ilk başvuruda, örneğin, yeme bozukluklarıyla ilgili farklı şablonlar kullanıyoruz."
CG 4			"Zaten randevu verirken sorgulama yapıyoruz ve sistemde bulunan bilgilerle sistematik bir müdahalede bulunuyoruz. Sizi kaygılandıran durum nedir?" gibi sorular soruyoruz. Örneğin, 3 yaşında olan bir çocuk konuşmuyor. Gibi bir ifade ile geliyor."

CG 5			<i>"Mutlaka sistemde yer alan bilgileri inceliyorum."</i>
CG 1			<i>"Ailelere test skorlarını ve öykü sonuçlarını paylaşmıyoruz; bu bilgileri değerlendirecek olan doktora yönlendiriyoruz."</i>
CG 2			<i>"Ailelere soru sormadan, ben sorularla yönlendirme yaparak bu durumu ele alıyorum. Bu yaklaşım, ailenin psikolojik durumuna, kaygı düzeyine, tanıya ve yaşa bağlı olarak değişiklik gösteriyor; bu etki genellikle %70-80 arasında olabiliyor. Aileyi tanımak da büyük önem taşıyor, çünkü gelişim bir bütündür ve aile bu süreçte önemli bir rol oynar."</i>
CG 3	Bitirme	Değerlendirme ve raporlama süreci	<i>"Sözel olarak neden sorduğumu açıklıyorum. Size sorduğum bu soruların amacı, çocuğunuzun gelişim durumu hakkında bilgi edinmektir. Sizden aldığım bilgiler, gelişimi hakkında daha detaylı bilgi edinmeye yardımcı olacaktır. Çok etkili bir yöntem olarak, gelmeden önce çocuğun öyküsüne sistemden bakıyorum. Bu, ne ile karşılaşacağımı ve dikkat etmem gereken noktaları öğrenmemi sağlar. Özellikle diğer birimlerden ve dikkat etmem gereken noktalarda sarı ile işaretlenmiş oluyor."</i>
CG 4			<i>"Amaç çocuğun üstün yararı gözetmek, ancak aileyi çok fazla bilgiyle yormadan ve sıkılmadan ihtiyaç duyduğu verileri paylaşmaktır. Uzun uzun konuşmadan önce, aileyle iletişime geçerken çocuğunuzla ilgili düşüncelerini sormakla başlıyoruz. Aileyi karşımıza alarak, bugün yapmadığımız müdahalelerin ileride karşılaşılabileceği sorunlar hakkında bilgi veriyoruz. Öykü alma değerlendirmenin en önemli aşamasıdır, bu nedenle ailenin verdiği bilgilerin güvenilir olması önemlidir. Bu amacı desteklemek için farklı yöntem ve teknikleri kullanıyoruz. Elde ettiğimiz işlevsel bilgileri aileye aktararak bu bilgilerin nasıl kullanılacağı konusunda bilgi veriyoruz. Bu süreç genellikle 15-20 dakika sürüyor, çünkü uzatıldığında çocuk ve ailenin sabrı tükenabiliyor. Ayrıca, bazı bilgileri çocuktan direkt olarak alabiliyorum."</i>
CG 5			<i>"Aileye bilgileri genellikle sözlü olarak doktor iletiyor. Testlerin kısıtlı olduğunu ve öykü almanın önemli bir değere sahip olduğunu biliyoruz. Öykü alma süreci, birçok ölçek maddesini içerdiği için oldukça güvenilirdir."</i>

## Bulgular

Katılımcı görüşleri, gizlilik esasına dayalı olarak isimleri verilmeden kodlanarak aktarılmıştır. Klinik çocuk gelişimcileri ifade etmek üzere 'CG' olarak kodlandı ve her katılımcıya bu kodun yanında "CG1, CG2, CG3, CG4 ve CG5" şeklinde bir numara verildi. Araştırmanın bu bölümünde, görüşme formundaki sorular alt problemlere göre gruplanmıştır.

Tablo 2'de Başlama aşamasında; kimlik bilgilerinin alınmasına ilişkin bulgular incelendiğinde çocuk gelişimcilerin öykü alma sırasında çalıştıkları grupların yaş gruplarına ve şikayet nedenlerine göre farklılık gösterdiği, ilk olarak aile ile görüştükleri değişen durumlara göre tek başına aile ile görüşme ya da çocuk ile görüşme şeklinde de değişiklik gösterebildiklerini ifade etmişlerdir. Bilgi alma aşamasında; sorunun/şikâyetin varlığı incelendiğinde; başvuran ailelerin sistem üzerinden hastalık kayıtları, hekimler tarafından alınan notlar görüldüğü için epikriz ve anamnez raporlarından da elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Aile öyküsünün incelendiğinde; hastane kayıtlarında var olan sistemden faydalandıkları ayrıca bütüncül olarak gelişim incelendiğinde sormaları gereken sorularla da gebelik öncesi dönemden başlayarak sistemli bir şekilde sorularla inceledikleri hatta ailenin içinde bulunduğu sosyo ekonomik düzeyin de etkili olabileceği için geçmişten günümüze yaşanan fiziki ve kültürel ortamı da sorguladıkları fark edilmiştir. Plan yapma aşamasında; öykü alma sonucunda bilgilerin yorumlanması kısmında başvuran ailelerin ve çocukların şikayet durumlarına göre çeşitlilik gösterdiği, içinde buldukları yaş grubuna göre testlerle inceledikleri ayrıca gözlem ile var ise eğitim aldıkları kurumlarından olan görüşlerle birlikte inceledikleri görülmektedir. Bitirme aşamasında ise; öykü alma sonrasında elde edilen verileri diğer verilerle birlikte değerlendirme platformlarına kaydettikleri ve görüşlerine de bu platformda yer verdikleri. Değerlendirme sonucunu ise hekimin paylaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Öykü almanın da değerlendirmedeki en önemli aşamalardan birisi de olduğu, değerlendirme araçlarının ve gözlemden elde edilen verilerin bütünlük sağladıklarını vurgulamışlardır.

## Tartışma

Gelişim üzerine yapılan çalışmalar, insanın gebelikten yetişkinliğe, yaşlanmasından ölümüne kadar olan süreçteki değişimleri anlamamıza yardımcı olur. Çocuk gelişimi, çocukların ve gençlerin sürekli, kümülatif ve artan oranda fiziksel, bilişsel, sosyal-duygusal gelişimini tanımlama ve açıklama amacını taşır (McDewitt ve Ormrod, 2007). Bu değişim ve gelişimlerde müdahale edilmesi gereken noktalarda bütüncül bir bakış açısı ile çoklu değerlendirme yöntemlerinden faydalanılmalıdır. Bu amaçla klinik çocuk gelişimcilerinin gelişimsel öykü alma konusundaki görüşlerini inceleyerek elde edilen bulgularla ilgili çalışmalara öneriler sunmayı inceleyen araştırmada, öykü alma süreci başlama, bilgi alma, plan yapma ve bitirme aşamalarından oluşmaktadır.

Başlama aşamasında, öykü alma sürecinin genellikle ailelerden başladığı ve anamnez raporlarını da dayanak göstererek bütüncül bir bakış açısı ile öykü aldıklarını ifade edilmiştir. Akkaş ve Tozduman Yaralı (2022) çalışmalarında çocuk gelişimcilerin çocuk değerlendirmesinde yaş, cinsiyet, çevre, doğum öyküsü gibi faktörleri dikkate alarak aileyi sürece dahil etmeleri ve çocuğun ihtiyacına yönelik çoklu değerlendirme yöntemlerini kullanmaları önermektedirler.

Gelişimsel değerlendirme için öykü alınmasında bilgi alma aşamasında çoklu değerlendirme yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Doğan Keskin ve Bayhan'ın (2022) da ifade ettiği gibi çocuk gelişimciler, gelişimsel tarama, değerlendirme ve takipleri gerçekleştirmekte ve bu süreçte çeşitli değerlendirme araçlarını kullanarak, çocuğu bütünsel bir perspektifle gözlemlene sorumluluğunu üstlenmektedirler. Son kısım olan bitirme aşamasında, sonuçların değerlendirilmesinde öykü alma sonrasında elde edilen verileri, diğer verilerle birlikte değerlendirme platformlarına kaydeden ve ayrıca kendi görüşlerini de bu platformda paylaşan çocuk gelişimciler, değerlendirme sürecinde önemli bir aşama olarak öykü almanın değerini vurgulamışlardır. Bu süreçte değerlendirme araçları ve gözlemden elde edilen verilerin birleştirilerek bütünlük sağladığı belirtilmiş, sonuçların ise hekimin paylaştığı sonuca ulaştığı ifade edilmiştir. Erçal'ın (2011) da vurguladığı gibi özellikle zihinsel yetersizliklerin tanılanmasında klinik öykü ve inceleme, hangi tetkiklerin yapılmasının gerekliliği hakkında bilgi vermektedir.

### Sonuç ve öneriler

Elde edilen bulgular doğrultusunda çocuk gelişimciler, çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun olarak bireysel ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte uygulamalar geliştirerek çocukların gelişimini takip etmeli ve desteklemelidir.

Öykü alma ve planlandığı şekilde görüşmeyi tamamlama yeteneği, çocuk gelişimcilerin kazanması gereken önemli becerilerden biridir ve bu beceri deneyim gerektirmektedir. Deneyimin yanı sıra sistemli bir izlem gerekliliği de ifade edilmektedir. Bu, çocukların sağlıklı gelişimine katkıda bulunması açısından da son derece önemlidir.

Gelişimsel değerlendirmede öykü almanın etkililiğini araştıran çalışmalara odaklanmak ve sistemli öykü alma formlarını geliştirmesi de önerilmektedir. Ek olarak bu araştırmanın sonuçları, yalnızca klinik çalışan çocuk gelişimcilerle sınırlıdır. Aynı araştırma, daha geniş bir katılımcı grubuyla ve gelişimsel değerlendirmede yer alan diğer meslek elemanlarıyla birlikte yürütülerek tekrarlanabilir.

### Kaynakça

Ayta, S. (2018). Çocuklarda nörolojik muayene: genel değerlendirme. İçinde F.F Erdoğan.,S. Demir, & T. Poyraz (Eds). *Çocuklarda nörolojik öykü alma ve muayene* (ss.7-11). Galenos Yayınevi.

Akkaş, M., & Yaralı, K. T. (2022). Bir devlet hastanesinde çocuk gelişimi birimine yönlendirilen konsültasyonların değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(1), 135-148. <https://doi.org/10.46237/amusbfd.952374>

Bayoğlu, B. (2018). Temel gelişimsel çocuk nörolojisi. İçinde K. Yalaz (Ed.). *Çocukta gelişimin değerlendirilmesi ve izlemi* (ss 89-99).Hipopokrat Yayınevi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi

Doğan, A., & Baykoç, N. (2015). "Türkiye'de Bulunan Üniversitelerin Lisans Programlarının Çocuk Gelişimi Açısından İncelenmesi. Bildiri sunumu". Uluslararası Katılımlı III. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Kongresi "Erken Müdahale". Ankara(2012). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.

Doğan Keskin, A., & Karaaslan, B. T. (2021). Çocukların gelişimlerinin değerlendirilmesi ve özel gereksinim raporlarının düzenlenmesi sürecinde çocuk gelişimcinin rolü. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 54(3), 487-496. <https://doi.org/10.20492/aeahtd.795297>

Erçal, D. (2011). Mental retardasyona genetik yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Pediatric Sciences* 7(2), 26-32.

Howard, V. F., Williams, B. F., & Lepper, C. (2010). Very young children with special needs: A foundation for educators, families, and service providers (4th ed.). Merrill Prentice-Hall Pearson.

McDewiit, T., & Ormrod, J. E. (2007). *Child development and education*. Pearson Education.

Merriam, S.B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. Jossey-Bass.

Poyraz, T., & S. Demir (2018). Süt çocuğu ve çocuklarda nörolojik değerlendirme. İçinde F.F Erdoğan., S. Demir, & T. Poyraz (2018). *Çocuklarda nörolojik öykü alma ve muayene* (ss.1-7). Galenos Yayınevi.

Taştepe, T., & Akyol, A. K. (2014). Hastanelerde görev yapan çocuk gelişimcilerin çalışma ortamları ile mesleklerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 29-54.

Tercan, H., & Bıçakçı, M. Y. (2016). Sağlık bilimlerinde transdisipliner yaklaşım içerisinde çocuk gelişimcinin rolü. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 157-168.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınları.

## TÜRKİYE'DE YAYINLANAN GAZETELERDE YER ALAN AKRAN ZORBALIĞI İLE İLGİLİ HABERLERİNİN ANALİZİ

**Buket Tan YAVUZ**

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi

ORCID: 0000-0002-4809-5366

**Polen ÇINGİLOĞLU**

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi

ORCID: 0000-0002-4664-4704

**Prof. Dr. Figen GÜRSOY**

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü

ORCID: 0000-0002-6199-4024

### ÖZET

Bu çalışma; Türkiye’de 1 Ocak 2020 ile 1 Kasım 2023 tarihleri arasında akran zorbalığı ile ilgili haberlerin taranmasını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda online haber arşivi bulunan ve tirajı en yüksek beş gazete belirlenerek çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Elde edilen güncel bilgiye göre göre bu gazeteler; (1) Sözcü, (2) Hürriyet, (3) Sabah, (4) Posta, (5) Milliyet olarak görülmektedir. Çalışma kapsamında seçilen gazetelerin online haber arşivi bulunmakla birlikte gazeteler ulusal düzeyde basılı durumdadır. Çalışma amacı doğrultusunda belirlenen gazetelerin online haber arşivleri taranmış olup akran zorbalığı ile ilgili haberlerin betimsel özellikleri sistematik şekilde ele alınmıştır. Ulaşılan haberlerin sistematik analizini gerçekleştirmek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden döküman analizi modeli kullanılmıştır. Öncelikle, seçilen gazetelerde 1 Ocak 2020- 1 Kasım 2023 tarihleri arasında internet üzerinden yayımlanmış olan “akran zorbalığı” ile ilgili haberlerin tümüne ulaşılmıştır. Her bir gazetede “akran zorbalığı” ile ilgili gazete haberleri kategorilere ayrılmıştır. Bu kategoriler ile ilgili kaç haber olduğu raporlanmış; sıklık ve frekans durumları tablollaştırılmıştır. Yazılı ve görsel materyaller sistematik bir şekilde incelenmiş; akran zorbalığı ile ilgili haberler kapsamında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, olayın gerçekleştiği coğrafi bölge, olayın gerçekleştiği ortam (sınıf, okul bahçesi vb.), zorba/kurban durumu, zorbalığın türü (sözel/siber /fiziksel vb.), haber görsellerinde çocukların yüzünün ortaya konması vb. durumların sıklık ve frekansları ortaya konulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** zorbalık, akran zorbalığı, çocuk, ergen

## ANALYSIS OF NEWS ABOUT PEER BULLYING IN NEWSPAPERS PUBLISHED IN TURKEY

### ABSTRACT

This study aims to scan the news about peer bullying in Turkey between 1 January 2020 and 1 November 2023. In this direction, five newspapers with online news archives and the highest circulation were identified and included in the study. According to the current information obtained, these newspapers are; (1) Sözcü, (2) Hürriyet, (3) Sabah, (4) Posta, (5) Milliyet. Although the newspapers selected within the scope of the study have online news archives, the newspapers are printed nationally. The online news archives of the newspapers selected for the purpose of the study were scanned and the descriptive features of the news about peer bullying were systematically analysed. Document analysis model, one of the qualitative research methods, was used to carry out systematic analysis of the news obtained.

First of all, all of the news about "peer bullying" published online in the selected newspapers between 1 January 2020 and 1 November 2023 were reached. Newspaper articles about "peer bullying" in each newspaper were categorised. The number of news related to these categories was reported; frequency and frequency were tabulated. Written and visual materials were systematically analysed and the frequency and frequencies of age, gender, education level, geographical region where the incident took place, the environment where the incident took place (classroom, schoolyard, etc.), bully/victim status, type of bullying (verbal/cyber/physical, etc.), revealing children's faces in news visuals, etc. were revealed within the scope of news about peer bullying.

**Keywords:** Bullying, Peer bullying, child, adolescent

## DEPREME MARUZ KALMIŞ TIP 1 DİYABETES MELLİTUS ÇOCUK HASTA: OLGU SUNUMU

**Dr. Öğr. Üyesi Sümeyra TOPAL**

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD

### Özet

Çocukluk dönemlerinde görülen Tip 1 diyabet; pankreasın beta hücrelerinin otoimmün veya otoimmün olmayan sebeplerle etkilenmesiyle ortaya çıkan insülin eksikliği ve hiperglisemiyle karakterize kronik metabolik bir hastalıktır. Bir metabolik hastalık olarak diyabetin kökeni karmaşıktır; insan genetiği ve yaşam tarzı faktörlerine bağlı olabileceği gibi çevresel faktörlere bağlıdır ve yönetilmesi zordur. Hastanın yeni Tip 1 diyabet tanısı konmuş çocuk olması ve sürecin bir afet dönemine denk gelmiş olması hastalığın yönetilmesini daha da zorlaştırmaktadır. Bu vaka sunumunun amacı da; Kahramanmaraş depremini yaşamış, depremden iki hafta öncede Tip 1 diyabet tanısı konulmuş 5 yaş erkek hasta ve annesinin diyabet yönetimindeki deneyimlerini içermektedir. Nitel çalışma desenine göre tasarlanan olgu sunum çalışmasında, deprem deneyimi yaşamış Tip 1 diyabetli çocuğu olan anne ile görüşüldü. Çalışmada anne ile birebir görüşülerek oluşturulan 12 soruluk sosyo-demografik verilerin sorgulandığı Katılımcı Bilgi Formu formu ve 4 adet deprem ve diyabete yönelik bilgilerin sorgulandığı yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanıldı. Görüşme yaklaşık 40-50 dakika kadar sürdü. Gerekli onamlar alınmıştır. Yaşanılan doğal afet, çocuğun metabolik kontrolünü olumsuz etkilerken annenin de çocuğunun hastalığını yönetme süreçlerinde aksiyete ve daha fazla çaresizlik yaşamasına neden olmuştur. Sonuç olarak, bu olgu sunum ile deprem döneminde Tip 1 DM'yi yönetmekte zorlanan çocuk hasta ve ailesine doğru hemşirelik girişimlerinin planlanmasına ve uygulamasına kaynak oluşturmak amacıyla sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, Tip 1 Diyabet, Deprem, Hemşirelik Bakımı

## PEDIATRIC PATIENT WITH EARTHQUAKE-EXPOSED TYPE 1 DIABETES MELLITUS: A CASE REPORT

### Abstract

Type 1 diabetes seen in childhood; It is a chronic metabolic disease characterized by insulin deficiency and hyperglycemia caused by the involvement of beta cells of the pancreas by autoimmune or non-autoimmune causes. The origin of diabetes as a metabolic disease is complex; It may depend on human genetics and lifestyle factors, as well as environmental factors and is difficult to manage. The fact that the patient is a child newly diagnosed with Type 1 diabetes and the process coincides with a disaster period makes the management of the disease even more difficult. The purpose of this case report is; It includes a 5-year-old male patient who experienced the Kahramanmaraş earthquake and was diagnosed with Type 1 diabetes two weeks before the earthquake and his mother's experiences in diabetes management. In the case report study, which was designed according to the qualitative study design, a mother with a child with Type 1 diabetes who had experienced an earthquake was interviewed. In the study, a Participant Information Form form consisting of 12 questions, which was created by one-on-one interviews with the mother, and a semi-structured interview form in which 4 information about earthquakes and diabetes were questioned, were used. The interview lasted about 40-50 minutes. Necessary consents have been obtained.



While the natural disaster negatively affected the metabolic control of the child, it also caused the mother to experience setbacks and more helplessness in the processes of managing her child's disease. As a result, this case is presented in order to create a resource for the planning and implementation of the right nursing interventions for pediatric patients and their families who have difficulty in managing Type 1 DM during the earthquake period.

**Keywords:** Child, Type 1 Diabetes, Earthquake, Nursing Care

## GİRİŞ

Beklenmedik bir anda doğal olaylar nedeniyle ortaya çıkan, toplumun yaşam düzeyini bozan, önemli sağlık sorunlarına ve ölümlere neden olan duruma olağandışı durumlara afet denir. Türkiye'de 6 Şubat 2023'te yaşanan Kahramanmaraş ilinin Pazarcık ilçesinde Türkiye saati ile 04:17'de yaşanmıştır. "Yüzyılın felaketi" olarak adlandırılan bu depremler, Türkiye'nin 11 ilini doğrudan etkilemiş, 45.000'den fazla kişinin ölümüne, 100.000'in üzerinde kişinin de yaralanmasına neden olmuştur (AFAD, 2023). Afet süreçleri kuşkusuz toplumun her kesimini etkilemektedir; fakat özellikle hasta, yaşlı, gebe, mülteci, yoksul, okuryazar olmayan, çocuk, yaşlı ve engelliler gibi dezavantajlı gruplar, bu süreçten çok daha fazla etkilenmektedirler. Çocuklar, özellikle bir doğal afet sırasında ve sonrasında fiziksel sağlıklarına yönelik tehditler, psikolojik etkiler ve eğitimlerinin aksaması dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere çok sayıda savunmasızlığa maruz kalırlar. Bu durumdan en çok etkilenen gruplardan birisi de kronik hastalığı olan çocuklardır. Tip 1 diyabet gibi kronik hastalıklar, uzun süren, geri dönüşsüz, ilerleyici ve hatta ölümcül olabilme özelliği nedeni ile hasta birey ve ailesi için bir kriz durumudur (ElSayed ve ar.,2022; Tarcın ve ark.,2023). Tip 1 Diyabetes Mellitus (DM), çocukluk çağıının en sık görülen hastalıklarındandır. Pankreastaki beta (adacık) hücrelerindeki yavaş seyirli ve ömür boyu devam eden harabiyetine bağlı mutlak insülin eksikliğinin geliştiği bir durumdur. Beta hücrelerinin %85'den fazlası harap olduğunda ise klinik tablo ortaya çıkar. İnsidansı 0-14 yaşlarda ülkelere göre değişkenlik gösterir (Kondo ve ark., 2019; Tarcın ve ark.,2023). Tip 1 DM tanısı esnasında çok farklı tablolar ile kendini gösterebilen metabolik bir hastalıktır. Genetik, otoimmün ve çevresel nedenlere bağlı olarak multifaktöriyel bir etyolojisi vardır ve yönetilmesi zordur (Shui ve ark.,2022). Bu yüzden deprem bölgesindeki kronik hastalığı olan çocukların ve ailelerinin hastalık yönetimi olumsuz yönde etkilenebilir (Su ve ark.,2016; Shui ve ark.,2022).

Bu olgu sunumunun amacı, deprem döneminde Tip 1 DM'yi yönetmekte zorlanan çocuk hasta ve ailesine doğru hemşirelik girişimlerinin planlanmasına ve uygulamasına kaynak oluşturmak amacıyla sunulmuştur.

## Çalışmanın Etik Boyutu

Çalışma kapsamında olgu A.G'den ve bakım veren annesinden sözlü ve yazılı izin (bilgilendirilmiş olur formu) alındıktan sonra veriler toplanmıştır. Hasta mahremiyetine dikkat edilmesi nedeniyle olgu, adı ve soyadı değiştirilerek sunulmuştur.

## OLGU SUNUMU

A.G. 5 yaş, erkek, çocuk hasta. Hasta ile annesi Kahramanmaraş depreminden iki hafta önce şehir merkezinde bulunan bir hastanenin çocuk endokrin polikliniğine mide bulantısı, kusma, iştahsızlık, poliüri ve yaklaşık 4 kg kilo kaybı şikâyetiyle hastaneye başvurmuştur. Hastanın takipli kronik bir hastalığı ve sürekli kullandığı bir ilacı bulunmamaktadır. Soy geçmişinde özellikli bir durum bulunmamaktaydı. Son zamanlarda tekrarlayan enfeksiyonlar, polifaji, ağız kuruluğu gibi diyabet ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili olabilecek semptomları bulunmamaktadır. Hastanın biyokimya parametreleri istenmiş gerekli değerlendirmeleri yapılmıştır.

Hastanede yapılan tetkikler sonucu kan glukozu 430 mg/dl olarak saptanmış. Hastanın genel durumu iyi olmakla beraber ajite görünümü vardı. Yapılan genel sistemik muayenede: Ateş 36.6°C, Tansiyon: 100/60mmHg, Nabız:78/dk, Boy: 114cm, Kilo: 18kg'dir.

Yapılan idrar tetkiklerinde glukozüri (4+) ve ketonüri (4+) tespit edilmiş. Diyabetik Ketoasidoz tablosuna yönelik hastaya sıvı infüzyonu ve sonrasında insülin infüzyonu tedavi olarak başlanmış. Ölçülen venöz kan gazı değerleri ile birlikte ileri tetkik ve tedavi için Tip 1 DM tanısı ile çocuk hastalıkları servisine yatışı yapılmıştır. Servise yatırılan hastaya subkutan kristalize insülin tedavisi başlanmış. DM tanısına yönelik ileri tetkikler yapılmış. Kan şekeri takibi hasta başında ve hızlı sonuç almak adına parmak ucu kapiller ölçüm yöntemiyle yapılmış. Hastaya ve annesine diyabet eğitimi verilmiş. Servise yatışının 10. gününde kan şekeri regüle olarak taburcu edilmiş. DM ve insülin kullanımına bağlı gelişebilecek komplikasyonlar hakkında bilgi verilmiş. Evde kan glukoz izlemine annesi yapmaktadır ancak diyet uyumu ve kan glukoz izlemi ile ilgili problemler yaşamaktadır ancak yaşanan depresyon felaketinden ötürü sağlık merkezlerine erişimde sorun yaşamıştır. Bu dönemde anne diyabetin yönetilmesi konusunda çok zorluk yaşadıklarını, ihtiyaç duydukları zamanlarda sağlık profesyonellerine ulaşmakta zorlandıklarını, evlerinin yıkıldığı için yaklaşık bir ay kadar çadırda yaşadıklarını sonrasında 3 ay kadar il dışına gitmek zorunda olduklarını ifade etmişlerdi. Bu durumun yeni bir hastalığı kabullenme ve yönetilmesini ciddi anlamda çok etkilediğini belirtmiştir. Anne, çocuğunun yeni tanı almasından yaklaşık bir ay sonra şiddetli baş ağrısı, halsizlik ve geçmeyen kusma şikayetlerinin olduğunu çocuk acil servisine başvurdıklarını dile getirmiştir. Acil Servis izleminde kan glukoz ölçümü yapıldığında 455 mg/dl olarak saptanmıştır. İdrar biyokimyasında da keton görülmüş ve diyabetik ketoasidoz protokolü uygulanması için Çocuk Endokrin Servisine yatışı yapılmıştır. Olgunun bilinen insülin doz atlama öyküsü bildirilmemiştir.

## SONUÇ

Çocuklar, çocukluk yaş dönemleri boyunca büyüme ve gelişme döneminde oldukları için, diyabetle baş etme yetenekleri motor gelişim, bilişsel ve duygusal yeteneklerindeki değişimler nedeni ile farklılık göstermektedir. Çocuklar büyüme ve gelişme dönemine uygun olarak diyabet bakımı ve yönetiminde sorumluluk almalıdır. Anne-babaların çocuklarına bu özerkliği sağlamaları oldukça önemlidir. Ancak anne-baba, çocuğun güvenliği için onunla birlikte bakımda yer almayı sürdürmelidir. Diyabet tedavisi ve kontrolünde diyabetlinin bireysel yönetimi sağlaması ve sürdürmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla diyabet yönetimi; tıbbi beslenme tedavisi, diyabet eğitimi, bireysel izlem ( self monitoring ), egzersiz ve insülin tedavisini kapsamaktadır. Hastanın gereksinimlerine yönelik hemşirelik tanıları NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) Hemşirelik Tanıları Sınıflandırma Sistemi'ne göre belirlendi. Pediatri hemşiresi, yakın izleme olası tedaviye bağlı gelişebilecek hipoglisemi, beyin ödemi, elektrolit bozuklukları ve böbrek yetmezliği gibi komplikasyonları erken tanıyabilmeli ve gerekli müdahale ile engelleyebilmelidir.

Hemşirelik Tanıları:

1. Metabolik Asidoz ile ilişkili nöromusküler fonksiyonlarda bozulmaya bağlı Etkisiz Solunum
2. Kusma ve ozmatik diürez sonucu gelişen dehidratasyon nedeniyle Sıvı Volümü Eksikliği
4. Metabolik asidozla ilişkili olarak Kusmaul Solunum
5. Tip 1 DM tanısı ve hastanede yatışa bağlı Bilgi Eksikliği

Sonuç olarak; Tip 1 DM hastaları her ne kadar tedavisi başlansa da hastalığın kronik olması nedeni ile yaşam boyu desteğe ihtiyaçları vardır. Hemşirenin diyabetli çocuk ve aileye yaptığı tüm eğitim ve desteğin ana amacı çocuk ve ailenin mevcut yaşam şekline diyabet bakımını entegre etmek olmalıdır.

Bakımın savunusu olan hemşireler, eğitim, destek ve danışmanlık yoluyla tip 1 diyabetli çocuk ve ailenin diyabet bakımında aktif hale gelebilmesi için çaba göstermelidir. Özellikle, kronik hastalığı olan çocukların ve ailelerin özellikle afet dönemlerinde tedavilerini hiçbir şekilde aksatmaması son derece önemlidir. Bu süreçlerde tüm sağlık profesyonelleri özellikle çocuk hemşireleri çocuğun büyüme ve gelişme dönemlerine özgü yaşanabilecek sorunlara yaklaşım, diyabetin akut ve komplikasyonlarının önlenmesi ve tedavisi konusunda çocuk ve aileyi bilgilendirmeli çözüm yollarını tartışmalıdır. Afetlerin getirdiği olumsuz etkileri minimize etmek ve çocuk sağlığı korunabilmek adına afetlere karşı hazırlıklı olmada kronik çocuğu olan ailelere yönelik yönetim planları, hemşirelik bakım politikaları ve prosedürler geliştirmek ve acil durum müdahalesinin tüm seviyelerinde afetlere karşı hazırlıklı olmaları ilişkin iletişim, duyarlılık ve eğitim sağlamaları açısından acil olarak ele alınması gereken bir konu olarak planlamaların oluşturulması ve geliştirilmesi büyük rol ve sorumluluklar düşmektedir.

### KAYNAKÇA

1. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, vd. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*. 12 Aralık 2022;46(Supplement\_1):S1940.
2. AFAD. (2023). About earthquakes in Kahramanmaraş – 36. Retrieved from <https://www.afad.gov.tr/kahramanmarasta-meydana-gelen-depremler-hk-36>. Accessed 14 March 2023
3. Tarcın G, Dilek Ö.S, Kılıç S, Ata A. Effect of Continuous Glucose Monitoring Device Assistance on Glycemic Control of 2023 Kahramanmaraş Doublet Earthquake Survivors with Type 1 Diabetes in Adana, Turkey. *Turk Arch Pediatr* 2023; 58(6): 653-657
4. Kondo T, Miyakawa N, Motoshima H, Hanatani S, Ishii N, Igata M, et al. Impacts of the 2016 kumamoto earthquake on glycemic control in patients with diabetes. *J Diabetes Investig.* (2019) 10(2):521–30. doi: 10.1111/jdi.12891
5. Shui, X., Zhao, L., Li, W., Jia, Y., Liu, Z., Li, C., ... & Hou, S. (2022). Association between exposure to earthquake in early life and diabetes mellitus incidence in adulthood with the modification of lifestyles: Results from the Kailuan study. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 1046086.
6. Su, H., Lunt, H., & Hoeben, K. (2016). Resilience in youth with Type 1 diabetes following an earthquake. *Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies*, 20(2), 101.

## KADINLARIN AKTİF TRAVAYDA ALGILADIKLARI AĞRI DÜZEYLERİNİN VE BAZI DEĞİŞKENLERİN KAYGI DÜZEYLERİ İLE İLİŞKİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi Gülizar SADE**

Tarsus Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-8132-8811

**Doç. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL**

Cumhuriyet Üniversitesi

ORCID: 0000-0003-2258-7757

### Özet

**Amaç:** Araştırma, kadınların aktif travayda algıladıkları ağrı düzeylerinin ve bazı değişkenlerin kaygı düzeyleri ile ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı tipte olan araştırmanın örneklemini, İç Anadolu Bölgesi'nde bir devlet hastanesine 1 Şubat- 1 Haziran 2023 tarihleri arasında araştırmaya dahil olma kriterlerini (doğumhaneye kabul edilen, aktif travay sürecinde olan vb.) taşıyan 188 kadın oluşturmuştur. Veriler "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Visual Analog Skala", "Speilberg Durumluk Kaygı Envanteri" kullanılarak yüz yüze toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 23.0 paket programında analiz edilmiştir. Veriler ortalama, standart sapma, yüzde, frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesinde Shapiro-Wilks testi, normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. İlişki durumunun tespitinde Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi olarak  $p<0.05$  değeri kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Kadınların aktif travay sürecindeki VAS toplam puan ortalaması  $7.15\pm 1.48$ 'dir. VAS puan ortalamasına göre kadınların aktif travay sürecinde şiddetli ağrıları vardır. Kadınların aktif travay sürecinde SDKE puan ortalaması  $46.04\pm 6.55$ 'tir ve buna göre kadınların aktif travay sürecinde kaygı düzeyleri yüksektir. Araştırmaya katılan kadınların aktif travaydaki servikal dilatasyon seviyeleri ve nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma durumları ile VAS toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $P=0.000$ ,  $P=0.016$ ). Araştırmaya katılan kadınların aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumları ile SDKE puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $P=0.001$ ). Spearman korelasyon analizine göre kadınların aktif travayda analjezik ilaç kullanımları ile SDKE toplam puan ortalamaları arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r_{spearman}=-0.236$   $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Araştırmaya katılan kadınların aktif travay sürecinde şiddetli ağrıların ve yüksek düzeyde kaygıların olduğu bulunmuştur. Kadınların aktif travaydaki servikal dilatasyon seviyeleri ve nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma durumlarının algıladıkları ağrı düzeylerini etkilediği saptanmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan kadınların aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumlarının kaygı düzeylerini etkilediği belirlenmiştir. Aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumu arttıkça kaygı düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Aktif travay, doğum ağrısı, kadın, kaygı

## THE RELATIONSHIP OF PAIN LEVELS PERCEIVED BY WOMEN IN ACTIVE LABOR AND SOME VARIABLES WITH THEIR ANXIETY LEVELS

### Abstract

**Purpose:** The research was conducted to examine the pain levels perceived by women in active labor and the relationship of some variables with their anxiety levels.

**Materials and Methods:** The sample of the descriptive study consisted of 188 women who met the inclusion criteria (admitted to the delivery room, in active labor, etc.) at a public hospital in the Central Anatolia Region between February 1 and June 1, 2023. Data were collected face to face using the "Introductory Information Form", "Visual Analog Scale" and "Speilberg State Anxiety Inventory". The data obtained was analyzed in the SPSS 23.0 package program. Data are reported using descriptive statistics such as mean, standard deviation, percentage, and frequency. Shapiro-Wilks test was used to determine whether the data conformed to normal distribution, and Mann Whitney U test and Kruskal Wallis H test were used to compare data that did not show normal distribution. Spearman Correlation analysis was used to determine relationship status. In statistical analysis,  $p < 0.05$  was accepted as the significance level.

**Results:** The mean VAS total score of women during active labor is  $7.15 \pm 1.48$ . According to the average VAS score, women have severe pain during active labor. The average SSAI score of women during active labor is  $46.04 \pm 6.55$ , and accordingly, women's anxiety levels are high during active labor. It was determined that there was a statistically significant relationship between the cervical dilatation levels of the women in active labor and their use of non-pharmacological pain relieving methods and their VAS total score averages ( $P = 0.000$ ,  $P = 0.016$ ). It was determined that there was a statistically significant difference between the use of analgesic medication during active labor and the SSAI score average of the women participating in the study ( $P = 0.001$ ). According to Spearman correlation analysis, a negative and significant relationship was found between women's analgesic drug use during active labor and SSAI total score average ( $r_{\text{spearman}} = -0.236$   $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** It was found that the women participating in the study had severe pain and high levels of anxiety during active labor. It has been determined that women's cervical dilatation levels in active labor and their use of non-pharmacological pain relieving methods affect their perceived pain levels. In addition, it was determined that the use of analgesic medication during active labor by the women participating in the study affected their anxiety levels. It has been determined that anxiety levels decrease as the use of analgesic medication increases during active labor.

**Keywords:** Active labor, labor pain, woman, anxiety

### GİRİŞ

Doğum, serviksin düzenli dilatasyonuna ve efesmanına neden olan düzenli ve ağırlı uterus kontraksiyonları sonucu fetüs ve eklerinin anne bedeninden ayrılması olarak tanımlanır (Langen ve ark., 2016). Doğum eyleminin 4 evresi vardır. Eylemin ilk evresi düzenli uterus kontraksiyonları ile başlayıp serviksin dilatasyonunun tamamlanmasına kadar geçen süreyi kapsar (Le Ray ve ark., 2011; Zhang ve ark., 2010). İlk evre kendi içerisinde latent ve aktif olmak üzere iki fazdan oluşmaktadır. Latent faz kademeli servikal değişim ile, aktif faz daha hızlı servikal değişim ile karakterizedir. Latent fazdan aktif faza geçiş servikal dilatasyon 4 cm iken olur (Zhang ve ark., 2010).

Ağrının doğumla ilişkili olduğu evrensel olarak kabul edilmektedir (Merskey, 1979). Doğumun ilk aşamasında, uterus ve serviks dokusundaki ödem ve iskemi, uterus kontraksiyonları, servikal dilatasyon ve fetüsün baskısı ağrıya neden olmaktadır.

Ağrı yaygın bir doğum belirtisidir ve karın, sırt, uyluk, pelvik taban, perine vb. yerlerde bulunabilir (Cunningham ve ark., 2014; Mårtensson ve Wallin, 1999). Eylemin birinci evresinde latent fazda genellikle hafif ağrı vardır; ancak korku ve anksiyete, orta ya da şiddetli ağrıya dönüştürebilir. Aktif fazda ise orta dereceli uterin ağrı vardır ve ciddi ağrıya dönüşebilir (Frye, 2004).

Ağrının algılanması kişinin deneyimleri, kültürel faktörler, duygu ve çevre tarafından etkilenir. Dolayısıyla bireyin ağrı algısı farklı ve benzersizdir (Lowe, 2002). Kadınlar doğum sırasında ağrı yönetimi için farklı farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanır. Doğum eyleminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler doğum ağrısıyla baş etmeye yardımcı olurken, farmakolojik yöntemler doğum ağrısını gidermeyi amaçlamaktadır (Jones ve ark., 2012).

Kaygı kişilerin tehlike ya da tedirgin edici bir durumla başa çıkmadaki uyum mekanizmasıdır ve çok yönlü, karmaşık bir yapısı vardır. Bireyin kaygı düzeyinin düşük olması onu çeşitli tehlikelerden korurken yüksek düzey kaygı bireyi olumsuz etkiler, kendini başarısız hissetmesine ve özgüvenini kaybetmesine neden olur (Doğan ve Baş, 2003). Kaygı durumluk ve sürekli olmak üzere iki şekilde tanımlanır. Durumluk kaygı öznel bir korku çeşididir ve kişi bulunduğu ortamda kendini baskı altında hissederse ortaya çıkar. Baskıya neden olan faktör ortadan kalkmadığı sürece kişinin kaygısı yükselir. Kişi kendisini huzursuz hisseder ve titreme, terleme gibi fizyolojik tepkiler verir. Kaygıya neden olan faktör ortadan kaldırıldığında ise kişi normale döner, kaygısı biter. Sürekli kaygıda ise kişi bulunduğu her ortamı stresli ve gergin olarak nitelendirir, birey kaygıyı her ortama entegre edebilir. Bu bireylerin durumluk kaygı düzeyleri de sürekli yüksektir (Kutunis ve Tunç, 2013; Öner, 1997).

Doğum eyleminin bilinmez ve değişken olması, ağrının sürece eşlik etmesi ve kadınların doğum korkularının olması bu süreçte kadınların kaygı düzeylerini arttırmaktadır. Artan kaygı düzeyi ise doğum süresini uzatmakta, algılanan doğum ağrısının şiddetini arttırmakta, operatif doğumlara neden olmakta, maternal ve fetal sağlığı olumsuz etkilemektedir (Bhavva ve ark., 2015). Aktif travayda doğumun yaklaşması, kontraksiyon sıklığının artması, eylem sırasında sentetik oksitosin kullanımı ve algılanan ağrı kadının kaygı düzeyini arttırabilir (Mete ve ark., 2016). Araştırma, kadınların aktif travayda algıladıkları ağrı düzeylerinin ve bazı değişkenlerin kaygı düzeyleri ile ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Tipi

Araştırma tanımlayıcı türdedir.

### Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini İç Anadolu Bölgesi'nde bir devlet hastanesine 1 Şubat- 1 Haziran 2023 tarihleri arasında başvuran ve araştırmaya dahil olma kriterlerini (aktif travay sürecinde olan, riskli gebelik süreci yaşamayan, normal vajinal spontan doğum için doğumhaneye kabul edilen) karşılayan 188 kadın oluşturmuştur.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Visual Analog Skala", "Speilberg Durumluk Kaygı Envanteri" kullanılarak toplanmıştır.

**Tanıtıcı Bilgi Formu:** Araştırmacıların, gebelerin sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerini belirlemeye yönelik literatür tarayarak oluşturduğu toplam 13 soruluk bir formdur.

**Visual Analog Skala:** Bir ucunda ağrısızlık, diğer ucunda dayanılmaz ağrı yazan 10 cm'lik ya da 100 mm'lik bir cetvel üzerinde bireyin kendi ağrısını işaretlediği ölçektir. Ağrı derecesinin belirlenmesinde yaygın kullanılan bir ölçme aracıdır.

Ağrı yok başlangıcı ile gebenin işaretlediği nokta arası ölçülerek santimetre olarak ağrı şiddetinin sayısal değeri belirlenmektedir. Skala sonuçlarının değerlendirilmesinde 0-2 cm “ağrı yok”, 3-4 cm “hafif ağrı”yı, 5-6 cm “Orta şiddette ağrı”yı, 7-8 cm “Şiddetli ağrı”yı ve 9-10 cm “Dayanılmaz ağrı”yı göstermektedir (Aslan, 2002).

**Speilberg Durumluk Kaygı Envanteri:** Ölçek 1964’te Spielberg ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 1983’te Öner ve Le Compte tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Durumluk kaygı ölçeği, kişinin belirli bir andaki kaygısını ölçmek üzere geliştirilen kendini değerlendirme türü bir ölçektir. Ölçek 20 maddeden oluşan 4’lü likert ((1) hiç, (2) biraz, (3) çok, (4) tamamıyla) yapıdadır. Ölçekte 10 tane tersine dönmüş madde (1,2,5,8,10,11,15,16,19,20) vardır. Durumluk kaygı puanı, doğrudan ifadeler ile ters ifadelerin toplam ağırlıklı puanlarının farkına 50 puan eklenmesi ile hesaplanmaktadır. Durumluk kaygı ölçeğinde elde edilen puanlar kuramsal olarak 20-80 puan arasında değişmektedir. Ölçeğin değerlendirilmesinde, 36’nın altında puan alanlarda kaygı olmadığı, 37- 42 puan arasında hafif kaygı ve 42 ve üzerinde puan alanlarda yüksek kaygı bulunduğu kabul edilmektedir (Öner ve Le Compte, 1983). Bu çalışmada SDKE’nin Cronbach’s Alpha değeri .890 bulunmuştur.

### **Verilerin Toplanması**

Veriler, araştırmacılar tarafından kadınlarla yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Araştırmacı katılımcılara araştırma hakkında sözel olarak bilgi vermiş, kadınların sözel onamlarını aldıktan sonra araştırmayı kabul edenlere anket formlarını uygulamıştır. Anketlerin uygulanması ortalama 15-20 dakika sürmüştür.

### **Verilerin Değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler SPSS 23.0 paket programında analiz edilmiştir. Veriler ortalama, standart sapma, yüzde, frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesinde Shapiro-Wilks testi, normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi, ilişki durumunun tespitinde Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0.05$  değeri kabul edilmiştir.

## **BULGULAR**

Araştırmaya katılan kadınların yaş, boy, kilo ve gebelik sayılarının ortalaması sırasıyla  $34.89 \pm 7.90$ ,  $165.24 \pm 6.01$ ,  $75.43 \pm 12.69$ ,  $2.14 \pm 1.09$ ’dur. Kadınların %30.9’u üniversite mezunu, %67’si ev hanımı, %76.1’inin gebeliği planlı, %78.2’si gebelikte doğum ağrısıyla baş etme hakkında eğitim almamış, %79.8’i gebeliğinde herhangi bir problem yaşamamıştır. Aktif fazda katılımcıların; %47.9’nun servikal dilatasyonu 7 cm, %70.7’si sentetik oksitosin almış, %65.4’üne analjezik ilaç kullanılmamış, %87.2’si nonfarmakolojik ağrı kesici bir yonteme başvurmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1.** Kadınların Tanıtıcı Özellikleri (n=188)

Tanıtıcı Özellikler	X ± SS	
<b>Yaş</b>	34.89±7.90	
<b>Boy</b>	165.24±6.01	
<b>Kilo</b>	75.43±12.69	
<b>Gebelik Sayısı</b>	2.14±1.09	
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Eğitim düzeyi</b>		
İlkokul	34	18.1
Ortaokul	48	25.5
Lise	48	25.5
Üniversite	58	30.9
<b>Meslek</b>		
Memur	37	19.7
İşçi	16	8.5
Esnaf	9	4.8
Ev Hanımı	126	67.0
<b>Planlı gebelik durumu</b>		
Evet	143	76.1
Hayır	45	23.9
<b>Doğum ağrısıyla baş etme eğitimi</b>		
Evet	41	21.8
Hayır	147	78.2
<b>Gebelikte problem yaşama</b>		
Evet	38	20.2
Hayır	150	79.8
<b>Aktif fazdaki servikal dilatasyon seviyesi</b>		
4	8	4.3
5	27	14.4
6	63	33.5
7	90	47.9
<b>Aktif fazda sentetik oksitosin alma</b>		
Evet	133	70.7
Hayır	55	29.3
<b>Aktif fazda analjezik ilaç alma</b>		
Evet	65	34.6
Hayır	123	65.4
<b>Aktif fazda nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma</b>		
Evet	164	87.2
Hayır	24	12.8

Kadınların aktif travay sürecindeki VAS toplam puan ortalaması 7.15±1.48'dir. VAS puan ortalamasına göre kadınların aktif travay sürecinde şiddetli ağrıları vardır. Kadınların aktif travay sürecinde SDKE puan ortalaması 46.04±6.55 olup kaygı düzeyleri yüksektir (Tablo 2).



**Tablo 2.** Kadınların VAS ve SDKE Puan Ortalamalarının Dağılımı (n=188)

Ölçek		Alınabilecek En Düşük ve En Yüksek Puanlar	Alınan En Düşük ve En Yüksek Puanlar	Alınan Puan Ortalaması X±SS	
VAS	Toplam	0-10	3-10	7.15±1.48	
SDKE	Toplam	20-80	31-57	46.04±6.55	
SDKE Kesme Noktaları	Kaygı yok (0-36 puan)	Hafif Kaygı (37-42 puan)		Yüksek Düzey Kaygı (121-170 puan)	
	n	%	n	%	
	19	10.1	23	12.2	146

Araştırmaya katılan kadınların aktif travaydaki servikal dilatasyon seviyeleri ve nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma durumları ile VAS toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (P=0.000, P=0.016) (Tablo 3). Katılımcıların aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumları ile SDKE puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (P=0.001) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Aktif Travaydaki Bazı Değişkenler ile VAS ve SDKE Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=188)

Değişkenler	VAS	SDKE
	X ± SS	X ± SS
<b>Servikal dilatasyon seviyesi</b>		
4	4.50±2.268	49.50±6.761
5	6.00±1.121	46.00±7.037
6	7.00±1.305	48.00±6.317
7	8.00±1.180	48.00±6.534
	X <sup>2</sup> =46.486	X <sup>2</sup> =3.500
	<b>p=0.000</b>	p=0.321
<b>Sentetik oksitosin alma</b>		
Evet	7.00±1.546	48.00±6.473
Hayır	7.00±1.351	48.00±6.819
	Z=-0.765 p=0.444	Z=-0.260 p=0.795
<b>Analjezik ilaç alma</b>		
Evet	7.00±1.213	46.00±7.083
Hayır	7.00±1.613	49.00±5.943
	Z=-1.280 p=0.200	Z=-3.226 <b>p=0.001</b>
<b>Nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma</b>		
Evet	7.00±1.515	48.00±6.635
Hayır	7.00±1.141	47.500±6.125
	Z=-2.407 <b>p=0.016</b>	Z=-0.054 p=0.957

Spearman korelasyon analizine göre kadınların aktif travaydaki VAS puan ortalaması, dilatasyon seviyesi, sentetik oksitosin kullanma ve nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma durumları ile SDKE puan ortalaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $r_{\text{spearman}}=-0.065$ ,  $r_{\text{spearman}}=-0.040$ ,  $r_{\text{spearman}}=-0.019$ ,  $r_{\text{spearman}}=-0.004$   $p>0.05$ ) (Tablo 4). Kadınların aktif travayda analjezik ilaç kullanımları ile SDKE toplam puan ortalamaları arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r_{\text{spearman}}=-0.236$   $p<0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 4:** Kadınların Aktif Travayda Algıladıkları Ağrı Düzeylerinin ve Bazı Değişkenlerin Kaygı Düzeyleri ile İlişkisi (n=188)

	SDKE toplam puan ortalaması	
VAS toplam puan ortalaması	r	-0.065
	p	0.375
Servikal Dilatasyon Seviyeleri	r	-0.040
	p	0.583
Sentetik Oksitosin Alma	r	-0.019
	p	0.796
Analjezik İlaç Alma	r	-0.236
	p	0.001**
Nonfarmakolojik Ağrı Giderici Yöntem Kullanma	r	-0.004
	p	0.957

\* $p<0.05$

## TARTIŞMA

Bir bebeğin dünyaya gelmesine neden olan doğum, kadın ve ailesi için en önemli yaşam olaylarından biridir ve kadının üzerinde fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal etkiler bırakır. Doğum eylemi içerisinde bilinmezlik, korku, kaygı, ağrı, duygusal stres, kırılmalık, olası fiziksel yaralanma, kalıcı rol değişiklikleri ve yeni sorumlulukların üstlenilmesi gibi çok çeşitli etkenleri içerisinde barındıran eşsiz bir deneyimdir (Etowa, 2012; Sade, 2020). Kadınların doğum eylemi süresince yaşadıkları ağrı ve kaygı düzeyinin bilinmesi, birbirleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi doğum sürecini yönetmek için önemlidir. Kadınların aktif travayda algıladıkları ağrı düzeylerinin ve bazı değişkenlerin kaygı düzeyleri ile ilişkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırma sonuçları literatür ışığında tartışılmıştır.

Aktif travay süresince doğum eyleminin başlangıcına oranla daha sık ve daha güçlü kontraksiyonlar ortaya çıkar ve kadın her kontraksiyonla birlikte ağrıyı hissetmeye başlar. Doğum eyleminin başlangıcında hafif ve tolere edilebilir düzeydeki ağrının aktif travay ilerledikçe şiddeti artar ve dayanılmaz hale gelebilir (Cohen ve Friedman, 2011). Bu çalışmada kadınların aktif travay sürecindeki VAS toplam puan ortalaması 7.15±1.48 bulunmuştur ve VAS puan ortalamasına göre kadınların aktif travay sürecinde şiddetli ağrıları vardır. Mete ve arkadaşları (2016) yaptıkları çalışmada doğumda kadınların VAS puan ortalamasını 7.33±1.55 olarak bulduklarını bildirmişlerdir (Mete ve ark., 2016). Araştırma sonucu Mete ve arkadaşlarının (2016) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Doğum eylemi süresince kadınların eylemin gidişatı ve yaşanan durumlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları korku, endişe ve anksiyete yaşamalarına neden olmaktadır (Adams ve Bianchi, 2008).

Doğumdaki bilinmezlik, ağrı, fetüse zarar verme ihtimali, komplikasyon gelişme olasılığı kadında stresin ve kaygı düzeyinin artmasına neden olur (Üst ve ark., 2013). Ağrı, korku, gerilim döngüsü kırılmadığı sürece doğum ağrısı da eylem süresince anksiyete ve korkunun nedenidir (Ergin, 2014). Yapılan bu çalışmada kadınların aktif travay sürecinde SDKE puan ortalaması 46.04±6.55 olup kaygı düzeyleri yüksektir.

Mete ve arkadaşları (2016) yaptıkları çalışmada doğumda kadınların durumluk kaygı ölçeği puan ortalamasını  $42.50 \pm 5.76$  olarak bulmuşlardır (Mete ve ark., 2016). Üst ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmada durumluk kaygı ölçeği puan ortalamasını  $40.88 \pm 6.25$  olarak saptamışlardır (Üst ve ark., 2013). Bu araştırmanın sonucu Mete ve arkadaşlarının (2016), Üst ve arkadaşlarının çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Eylem süresince uterin aktivite (kontraksiyonların sıklığı, frekansı, şiddeti ve süresi) servikal dilatasyonu gerçekleştirecek ve prezente olan kısmın inişini sağlayacak kadar sık ve güçlü olmalıdır (Selman ve Johnston, 2013). Doğum eyleminde aktif fazın geç dönemlerinde kontraksiyonlar 2 ile 3 dakikada bir olacak şekilde sıklaşır ve algılanan ağrı düzeyi artar (Kilpatrick ve Garrison, 2017). Uterus kontraksiyonları yeterli ise serviks yumuşar, dilate olur ve fetal baş iner (Bernal ve Norwitz, 2012). Doğum ağrısının yoğunluğu, servikal dilatasyonun artmasıyla artar ve uterus kontraksiyonlarının yoğunluğu, süresi ve sıklığıyla ilişkilidir (Labor ve Maguire, 2008). Doğum ağrısını yönetmek maternal-fetal sağlığın korunması ve olumlu doğum deneyimi açısından oldukça önemlidir. Doğum ağrısının yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler anne ve fetüse zarar vermeden yeterli düzeyde ağrı kontrolü sağlayabilmektedir (Yıldırım ve Şahin, 2003). Araştırma sonucunda kadınların aktif travaydaki servikal dilatasyon seviyeleri ve nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma durumları ile VAS toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Çalışma sonucu literatürle uyumludur, servikal dilatasyonun artması ağrı algısını arttırmakta, kullanılan nonfarmakolojik yöntemler ise ağrı algısını azaltmaktadır.

Tıbbi yardım almanın en yaygın nedeni ağrıdır ve kadınlar doğum sırasında ağrı yönetimi için farmakolojik ya da nonfarmakolojik yöntemler tercih edebilmektedir. Farmakolojik yöntemlerde amaç doğum ağrısını gidermektir ve kısa sürede analjezi etkisini göstermektedir (Jones ve ark., 2012). Doğumda ağrı, gerginlik ve korku mekanizması birbirini etkileyen bir döngü olup yaşanan korku, ağrı kadında stres ve kaygı düzeyini arttırmaktadır. Etkileyen faktörlerden birisinin düzeltilmesi ile bu döngüyü kırmak hepsinin çözülmesine neden olacaktır (Mete, 2013). Araştırma sonucunda kadınların aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumları ile SDKE puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Araştırma sonucu literatürle uyumludur. Aktif travayda kadınların doğum ağrısı giderilirse korku, stres ve kaygı seviyesi de azalabilir ya da ortadan kalkabilir.

Doğum eyleminin ağrılı, kanamalı ve tehlikeli bir durum olarak algılanması, hastanede bilmediği bir ortam ve ekiple olması, doğum ortamındaki ses, ışık, lavman, indüksiyon, monitörizasyon ve yatağa bağımlı olmak gibi doğum müdahalelerinin her biri, sosyal destek azlığı kadının kaygı düzeyini arttırmaktadır. Kadındaki kaygı oksitosin ve endorfin salınımını azaltır, adrenalini seviyesini artırır ve sonuçta uterus kontraksiyonları düzensiz ve etkisiz hale gelir, doğum eylemi uzar ve zorlaşır. Kadın doğum eylemi süresince çok daha fazla ağrı hisseder (Mete, 2013). Yapılan bu çalışmada kadınların aktif travayda analjezik ilaç kullanımları ile SDKE toplam puan ortalamaları arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Yani kadınların analjezi kullanımını arttıkça kaygı düzeyleri azalmıştır. Araştırma sonucu literatürle uyumludur. Aktif travayda analjezik ilaç kullanımını ağrıyı giderdiği için kadının kaygısı da azalmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılan kadınların aktif travay sürecinde şiddetli ağrılarının ve yüksek düzeyde kaygıların olduğu bulunmuştur. Kadınların aktif travaydaki servikal dilatasyon seviyeleri ve nonfarmakolojik ağrı giderici yöntem kullanma durumlarının algıladıkları ağrı düzeylerini etkilediği belirlenmiştir.

Ayrıca katılımcıların aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumlarının kaygı düzeylerini etkilediği saptanmıştır. Aktif travayda analjezik ilaç kullanma durumu arttıkça kadınların kaygı düzeyleri azalmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda; kadınların kaygı düzeylerini azaltmak için doğumda kadının tercihi ve hekimin onayı ile birlikte analjezik kullanımı önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Adams ED, Bianchi AL. A practical approach to labor support. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing*, 2008; 37(1): 106–115.

Aslan FE. Ağrı değerlendirme yöntemleri. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2002;6:9-16.

Bernal AL, Norwitz ER. The normal mechanisms of labour. In: Dewhurst's Textbook of Obstetrics & Gynaecology, Edmonds DK (ed), 8th ed., John Wiley and Sons Ltd: Newyork, 2012.

Bhavya SV, Parvathi NK, Bhagyalakshmi HS. A study on awareness and anxiety level of primigravida mothers on labour and its outcome in a selected hospital, Mysore. *International Journal of Nursing Education*, 2015; 7(1):184-187.

Cohen WR, Friedman EA. Normal Labor And Delivery, Labor And Delivery Care: A Practical Guide, 1st ed., John Wiley & Sons Ltd: Newyork, 2011.

Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS (Eds). Obstetrical analgesia and anesthesia. In: Williams Obstetrics, 24th ed., McGraw-Hill Education: New York, 2014.

Doğan AA, Baş M. Beden eğitimi ve spor bölümü öğrencilerinin durumluk kaygı düzeyleri ile başarıları arasındaki ilişkileri, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2003; 5(3):1-5.

Ergin AB. Doğum ağrısının fizyolojisi. *Doğum Ağrısı ve Yönetimi*, Kömürcü N (editör), 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri: İstanbul, 2014.

Etowa JB. Becoming a mother: the meaning of childbirth for African–Canadian Women. *Contemporary Nurse*, 2012;41:28–40.

Frye A. Anatomy and physiology of uterine changes during late pregnancy and labor. In: *Holistic Midwifery: A Comprehensive Textbook for Midwives in Homebirth Practice*, Frye A (ed), 2nd ed., Labrys Press: Oregon, 2004.

Jones L, Othman M, Dowswell T, Alfirevic Z, Gates S, Newburn M, Jordan S, Lavender T, Neilson JP. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.*, 2012; (3): CD009234.

Kilpatrick SJ, Garrison E. Normal labor and delivery. In: *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies E-Book*, Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, Galan HL, Jauniaux ERM, Driscoll DA, Berghella V, Grobman WA (eds), 7th ed., Elsevier: Philadelphia, 2017.

Kutanis RÖ, Tunç T. Hemşirelerde benlik saygısı ile durumluk ve sürekli kaygı arasındaki ilişki: bir üniversite hastanesi örneği. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 2013;15(2):1-15, Doi: 10.4026/1303-2860.2013.0222.x

Labor S, Maguire S. The pain of labour. *Reviews in Pain*, 2008;2:15-19.

Langen ES, Weiner SJ, Bloom SL, et al. Association of cervical effacement with the rate of cervical change in labor among nulliparous women. *Obstet Gynecol*, 2016; 127:489.

Le Ray C, Fraser W, Rozenberg P, et al. Duration of passive and active phases of the second stage of labour and risk of severe postpartum haemorrhage in low-risk nulliparous women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2011; 158:167.

Lowe NK. The nature of labor pain. *Am J Obstet Gynecol*, 2002;186:16–24.

Mårtensson L, Wallin G. Labour pain treated with cutaneous injections of sterile water: a randomised controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol*, 1999;106:633.

Merskey H. Pain terms: a list with definitions and a note on usage. *Pain*, 1979;6:249–252.

Mete S, Çiçek Ö, Uludağ E. Doğum ağrısı ve anksiyete arasındaki ilişkinin incelenmesi. *DEUHFED*, 2016; 9(3): 101-104.

Mete S. Stres, hormonlar ve doğum arasındaki ilişki. *DEUHYO ED*, 2013; 6(2): 93-98.

Öner N, Le Compte A. Durumluk/Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı, 1. Baskı, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları: İstanbul, 1983.

Öner N. Türkiye'de Kullanılan Psikolojik Testler, Bir Başvuru Kaynağı, 3. Baskı, Boğaziçi Yayınları: İstanbul, 1997.

Sade G. Doğumda uygulanan kontrollü masajın doğum ağrısı ve süresi ile anne memnuniyetine etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 2020.

Selman T, Johnston T. Mechanisms and management of normal labour. *Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine*, 2013;23:209-2013.

Üst ZD, Pasinlioğlu T, Özkan H. Doğum eyleminde gebelerin anksiyete düzeylerinin incelenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2013;16(2):110-114.

Yıldırım G, Şahin NH. Doğum ağrısının kontrolünde hemşirelik yaklaşımı. *C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 2003;7:14-20.

Zhang J, Troendle J, Mikolajczyk R, et al. The natural history of the normal first stage of labor. *Obstet Gynecol*, 2010;115:705.

## GEBELERİN KENDİLERİNİ ALGILAMALARI İLE BENLİK SAYGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Doç. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL**

Cumhuriyet Üniversitesi, Türkiye

ORCID: 0000-0003-2258-7757

**Dr. Öğr. Üyesi Gülüzar SADE**

Tarsus Üniversitesi, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8132-8811

### Özet

**Amaç:** Çalışma, gebelerin kendilerini algılamaları ile benlik saygıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı tipte olan araştırmanın örneklemini İç Anadolu Bölgesi'nde bir devlet hastanesine 15 Mart 2023- 15 Eylül 2023 tarihleri arasında prenatal kontroller için başvuran ve araştırmaya dahil olma kriterlerini taşıyan 515 gebe oluşturmuştur. Veriler "Kişisel Bilgi Formu", "Gebelerin Kendilerini Algılamaları Ölçeği", "Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği" kullanılarak yüz yüze toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 23.0 paket programında analiz edilmiştir. Veriler ortalama, standart sapma, yüzde, frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesinde Shapiro-Wilks testi, ilişki durumunun tespitinde Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0.05$  değeri kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Gebelerin Kendilerini Algılamaları Ölçeği (GKAÖ) toplam puan ortalaması  $37.37 \pm 5.90$ 'dır. Gebelerin GKAÖ alt boyutlarından; annelik algısı toplam puan ortalaması  $23.11 \pm 3.68$ , beden algısı toplam puan ortalaması  $14.25 \pm 3.83$ 'tür. Gebelerin Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ) toplam puan ortalaması  $4.12 \pm 1.33$ 'tür. Gebelerin RBSÖ toplam puan ortalaması ile GKAÖ toplam ve alt boyutları puan ortalamaları arasında ilişki olmadığı saptanmıştır ( $r_{\text{spearman}} = -0.057$ ,  $r_{\text{spearman}} = 0.015$ ,  $r_{\text{spearman}} = -0.059$ ,  $p > 0.05$ ).

**Sonuç:** Araştırmaya katılan gebelerin annelik algıları olumlu, beden algıları ise olumsuz olup benlik saygıları düşüktür. Araştırmaya katılan gebelerin kendilerini algılamaları ile benlik saygıları arasında ilişki bulunmamıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Annelik algısı, beden algısı, benlik saygısı, gebe

## THE RELATIONSHIP BETWEEN PREGNANT WOMEN'S SELF-PERCEPTION AND SELF-ESTEEM

### Abstract

**Purpose:** The study was conducted to examine the relationship between pregnant women's perception of themselves and their self-esteem.

**Materials and Methods:** The sample of the descriptive study consisted of 515 pregnant women who applied to a public hospital in the Central Anatolia Region for prenatal checks between 15 March 2023 and 15 September 2023 and met the criteria for inclusion in the study. Data were collected face to face using the "Personal Information Form", "Pregnant Women's Self-Perception Scale" and "Rosenberg Self-Esteem Scale". The data obtained was analyzed in the SPSS 23.0 package program. Data are reported using descriptive statistics such as mean, standard deviation, percentage, and frequency.

Shapiro-Wilks test was used to determine the suitability of the data for normal distribution, and Spearman Correlation analysis was used to determine the relationship status. In statistical analysis,  $p < 0.05$  was accepted as the significance level.

**Results:** Pregnant Women's Self-Perception Scale (PWSS) total score average is  $37.37 \pm 5.90$ . Pregnant women's PWSS sub-dimensions; the total score average of motherhood perception is  $23.11 \pm 3.68$ , and the total score average of body perception is  $14.25 \pm 3.83$ . The mean total score of pregnant women on the Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) is  $4.12 \pm 1.33$ . It was found that there was no relationship between the pregnant women's RSES total score average and the PWSS total and subscale score averages ( $r_{\text{spearman}} = -0.057$ ,  $r_{\text{spearman}} = 0.015$ ,  $r_{\text{spearman}} = -0.059$ ,  $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Pregnant women participating in the study have positive perceptions of motherhood, negative body perceptions, and low self-esteem. There was no relationship between the self-perception of the pregnant women participating in the study and their self-esteem.

**Keywords:** Perception of motherhood, body perception, self-esteem, pregnancy

## GİRİŞ

Gebelik fiziksel, duygusal ve ruhsal değişiklikleri içerisinde barındıran özel olan bir süreçtir (İnanır ve ark., 2015). Gebelikte meydana gelen kilo alımı, kloasma, ödem, postür değişiklikleri, yürüyüş şekli gibi gözlemlenebilen değişiklikler kadının psikolojisini ve gebeliğe uyum sürecini etkilemektedir. Bazı kadınlar kendilerini çirkin, kilolu, hareket etmede zorluk yaşayan bir birey olarak algılayabilmekte, bazıları ise anne-bebek sağlığına odaklanıp hepsinin geçici değişimler olduğunu kabul ederek olumlu bir beden algısına sahip olabilmektedir (Kumcağız ve ark., 2017). Olumlu beden algısına sahip bireylerin benlik saygısı yüksek, başarılı, kendine güvenen, kendi ve çevresi ile ilişkilerinde uyumlu olduğu bilinmektedir (Skouteris et al., 2005).

Kadınların gebelikteki fiziksel değişimlerini olumlu karşılamaları maternal ve fetal sağlık açısından oldukça önemlidir (Kumcağız ve ark., 2017). Bireyin kendi bedenini olumlu algılaması ruh sağlığını, benlik algısını pozitif yönde etkilemektedir. Gebe kadınlar, gebelikleri süresince oluşan kilo artışı ile kendilerinde hoşnutsuzluk duyguları yaratmaktadır. Bu durum gebe kadınların beden algılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Beden algılarına ilişkin olumsuz algılama sonucunda, birçok gebe kadın bedenlerinin gebelik öncesi dönemdeki güzellik ve zarafet standartlarına erişmesi için mücadele ederek, kilo alacağı endişesiyle sağlıksız beslenmeye doğru yönelmekte ve hem kendi hem de bebeğin sağlığı konusunda önemli sorunların oluşmasına neden olabilmektedir (Skouteris et al., 2005).

Benlik saygısı, bireyin kendini beğenme, kendi yaşam biçimini algılama ve geçirdiği yaşantıları sonucunda kendisine yüklediği değerler olarak tanımlanmaktadır (Cüceloğlu, 2005). Gebelikte kalıcı kilo artışına yönelik endişeler, hayal kırıklığı ve şaşkınlık hisleri yaşamaları ile birlikte azalmış öz saygı, depresif semptomlar ve yeme bozukluğu tetiklenmektedir (Schmied ve Lupton, 2001). Gebenin, gebeliği süresince sağlıklı bir ruh halinde olabilmesi ve yaşam kalitesinin artması için benlik saygısının geliştirilmesine gereken önem verilmelidir. Gebenin olumsuz beden algısı, benlik saygısını da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle gebelikte kadınların kendilerini algılamalarının ve benlik saygısı düzeylerinin tespit edilmesi anne ve fetus sağlığı açısından önemlidir. Araştırma, gebelerin kendilerini algılamaları ile benlik saygıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Tipi

Araştırma tanımlayıcı türdedir.

### Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, İç Anadolu Bölgesi'nde bir devlet hastanesine 15 Mart 2023- 15 Eylül 2023 tarihleri arasında prenatal kontroller için başvuran ve araştırmaya dahil olma kriterlerini (tekil gebelik yaşama, sağlıklı gebelik geçirme, 19-35 yaş aralığında olma, anomalili bir fetüs sahibi olmama, çalışmaya katılmaya gönüllü olma) karşılayan 515 gebe oluşturmuştur.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, Kişisel Bilgi Formu", "Gebelerin Kendilerini Algılamaları Ölçeği", "Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır.

**Kişisel Bilgi Formu:** Araştırmacıların, gebelerin sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerini belirlemeye yönelik literatür tarayarak oluşturduğu toplam 12 soruluk bir formdur.

**Gebelerin Kendilerini Algılamaları Ölçeği (GKAÖ):** Kumcağız ve arkadaşlarının (2017) geçerlik ve güvenilirliğini yapmış olduğu GKAÖ; gebeliğe ait annelik algısı alt boyutu 7 madde ve gebeliğe ait beden algısı alt boyutu 5 maddeden olmak üzere iki alt boyuta sahip, 12 maddelik likert tipte bir ölçektir. Ölçeğin yanıtları 0-4 puan aralığında değer alır. Ölçek alt boyutlar üzerinden değerlendirilir. Gebeliğe ait annelik algısı alt boyutundan en düşük 7, en yüksek 28 puan, gebeliğe ait beden algısı alt boyutundan ise en düşük 5, en yüksek 20 puan alınabilmektedir. Gebeliğe ait annelik algısı puanı yükseldikçe olumlu, beden algısı ise puan yükseldikçe olumsuz olarak değerlendirilmektedir (Kumcağız ve ark., 2017). Bu araştırmada GKAÖ'nün Cronbach's Alpha değeri .814 bulunmuştur.

**Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ):** Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği 1963'te Morris Rosenberg tarafından geliştirilmiştir. Rosenberg tarafından ABD'de geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapıldıktan sonra birçok araştırmada araç olarak kullanılmıştır. Ülkemizde, ölçeğin güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Çuhadaroğlu (1986) tarafından yapılmış olup, geçerlilik katsayısı 0,71 olarak bulunmuştur. Test tekrar test güvenilirlik yöntemi kullanılarak da güvenilirlik katsayısı 0,75 olarak saptanmıştır. Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, çoktan seçmeli 63 sorudan oluşan bir öz bildirim ölçeğidir. Ölçek, on iki alt kategoriden oluşmaktadır. Bu alt kategoriler benlik saygısı, kendilik kavramının sürekliliği, insanlara güvenme, eleştiriye duyarlılık, depresif duygulanım, hayalperestlik, psikosomatik belirtiler, kişilerarası ilişkilerde tehdit hissetme, tartışmalara katılabilme, anne-baba ilgisi, babayla ilişki ve psişik yalıtma şeklinde adlandırılmıştır. Rosenberg istenildiği takdirde alt ölçeklerin araştırmalarda ayrı ayrı kullanılabilmesini belirtmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda benlik saygısını ölçmeye yönelik olarak, ölçeğin ilk 10 maddesi kullanılmıştır. Ölçeğin kendi içindeki değerlendirme sistemine göre denekler, 0 ile 6 arasında puan almaktadır. Ölçekten alınan puanın yükselmesi, benlik saygısı düzeyinin düşmesine işaret etmektedir. "0-1 puan: Yüksek düzeyde benlik saygısı, 2-4 puan: Orta düzeyde benlik saygısı, 5-6 puan: Düşük düzeyde benlik saygısı "olarak değerlendirilmiştir. Ölçekte yer alan soruların beş tanesi (1,2,4,6,7) kişinin kendisi ile ilgili olumlu duygular içerisinde olduğuna dair ifadeler olduğu için değerlendirmeye aynen katılmakta, geri kalan beş soru (3,5,8,9,10) kişinin kendisi ile ilgili olarak olumsuz ifadelerle yer verdiği için likert tipi derecelendirmeleri ters çevrilerek değerlendirilmekte ve sonunda her birey için toplam skor elde edilmektedir.

*Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeğinin Puanlaması*

*Madde 1*

1. Kendimi en az diğer insanlar kadar değerli buluyorum.

a. Çok doğru b. Doğru \*c. Yanlış \*d. Çok yanlış

2. Bazı olumlu özelliklerim olduğumu düşünüyorum.



- a. Çok doğru b. Doğru \*c. Yanlış \*d. Çok yanlış  
3. Genelde kendimi başarısız bir kişi olarak görme eğilimindeyim.  
\*a. Çok doğru \*b. Doğru c. Yanlış d. Çok yanlış

*Madde II*

4. Bende diğer insanların birçoğunun yapabildiği kadar bir şeyler yapabilirim.  
a. Çok doğru b. Doğru \*c. Yanlış \*d. Çok yanlış  
5. Kendimde gurur duyacak bir şey bulamıyorum.  
\*a. Çok doğru \*b. Doğru c. Yanlış d. Çok yanlış

*Madde III*

6. Kendime karşı olumlu bir tutum içindeyim.  
a. Çok doğru b. Doğru \*c. Yanlış \*d. Çok yanlış

*Madde IV*

7. Genel olarak kendimden memnunum.  
a. Çok doğru b. Doğru \*c. Yanlış \*d. Çok yanlış

*Madde V*

8. Kendime karşı daha fazla saygı duyabilmeyi isterdim.  
\*a. Çok doğru \*b. Doğru c. Yanlış d. Çok yanlış

*Madde VI*

9. Bazen kesinlikle kendimin işe yaramadığını düşünüyorum.  
\*a. Çok doğru \*b. Doğru c. Yanlış d. Çok yanlış  
10. Bazen kendimin hiç de yeterli bir insan olmadığımı düşünüyorum  
\*a. Çok doğru \*b. Doğru c. Yanlış d. Çok yanlış

Ölçekte işaretli maddeler puan aldırılmaktadır.

*Madde I* için (1, 2 ve 3. soru) : Birey 3 sorudan 2'sinde işaretli cevabı seçtiyse: 1 puan

*Madde II* için (4, 5. soru) : Birey 2 sorudan birinde işaretli cevabı seçtiyse: 1 puan

*Madde VI* için (9, 10. soru) : Birey 2 sorudan birinde işaretli cevabı seçtiyse: 1 puan

Diğer sorular için ( 6, 7, 8. soru ) her işaretli cevabı seçmek 1 puan aldırır (Çuhadaroğlu, 1986).

### **Verilerin Toplanması**

Veriler, araştırmacılar tarafından kadınlarla yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Araştırmacı katılımcılara araştırma hakkında sözel olarak bilgi vermiş, kadınların sözel onamlarını aldıktan sonra araştırmayı kabul edenlere anket formlarını uygulamıştır. Anketlerin uygulanması ortalama 10 dakika sürmüştür.

### **Verilerin Değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler SPSS 23.0 paket programında analiz edilmiştir. Veriler ortalama, standart sapma, yüzde, frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesinde Shapiro-Wilks testi, ilişki durumunun tespitinde Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0.05$  değeri kabul edilmiştir.

### **BULGULAR**

Araştırmaya katılan gebelerin yaş ve BKİ ortalamaları sırasıyla  $28.97 \pm 5.89$ ,  $28.19 \pm 4.57$ 'dir. Kadınların %61.9'u il merkezinde yaşamakta, %41.9'u ilköğretim mezunu, %73.2'si çalışmamakta, %55.7'sinin geliri giderine denk, %81.4'ü çekirdek aile yapısına sahip, %81.2'si hiç sigara içmemiş, %96.5'i hiç alkol kullanmamış, %66.2'sinin gebeliği planlı, %33.8'inin ilk gebeliği, %38.4'ü ikinci trimesterde (Tablo 1).

Tablo 1. Gebelerin Tanıtıcı Özellikleri (n: 515)

Tanıtıcı Özellikler	X ± SS	
Yaş	28.97±5.89	
BKİ	28.19±4.57	
	n	%
<b>Yaşanılan yer</b>		
İl	319	61.9
İlçe	133	25.8
Köy	63	12.2
<b>Eğitim düzeyi</b>		
Okuryazar değil	9	1.7
İlköğretim	216	41.9
Lise	173	33.6
Üniversite	117	22.7
<b>Çalışma durumu</b>		
Çalışıyor	138	26.8
Çalışmıyor	377	73.2
<b>Gelir durumu</b>		
Gelir giderden az	183	35.5
Gelir gidere denk	287	55.7
Gelir giderden fazla	45	8.7
<b>Aile tipi</b>		
Çekirdek aile	419	81.4
Geniş aile	96	18.6
<b>Sigara kullanma durumu</b>		
İçiyor	60	11.7
Hiç içmemiş	418	81.2
Bırakmış	37	7.2
<b>Alkol kullanma durumu</b>		
İçiyor	16	3.1
Hiç içmemiş	497	96.5
Bırakmış	2	0.4
<b>Planlı gebelik durumu</b>		
Planlı	341	66.2
Plansız	174	33.8
<b>Gebelik sayısı</b>		
1	174	33.8
2	165	32.0
3	117	22.7
4 ve üzeri	59	11.5
<b>Şu anki trimesteri</b>		
1	125	24.3
2	198	38.4
3	192	37.3

Gebelerin GKAÖ toplam puan ortalaması  $37.37 \pm 5.90$  olup GKAÖ annelik algısı alt boyut toplam puan ortalaması  $23.11 \pm 3.68$ , GKAÖ beden algısı alt boyut toplam puan ortalaması  $14.25 \pm 3.83$ 'tür. Gebeliğe ait annelik algısı puanı yükseldikçe olumlu, beden algısı ise puan yükseldikçe olumsuz olarak değerlendirilmektedir. Araştırmaya katılan gebelerin annelik algısı olumluyken, beden algıları olumsuz bulunmuştur. Gebelerin RBSÖ toplam puan ortalaması  $4.12 \pm 1.33$ 'tür. RBSÖ ölçeğinde 0-1 puan benlik saygısı yüksek, 2-4 puan orta ve 5- 6 puan düşük benlik saygısı olarak değerlendirilmektedir ve buna göre gebelerin benlik saygıları düşük bulunmuştur (Tablo 2).

**Tablo 2.** Gebelerin GKAÖ Toplam ve Alt Boyut, RBSÖ Toplam Puan Ortalamalarının Dağılımı (n: 515)

Ölçek		Alınabilecek En Düşük ve En Yüksek Puanlar	Alınan En Düşük ve En Yüksek Puanlar	Alınan Puan Ortalaması $X \pm SS$
<b>GKAÖ</b>	<b>Toplam</b>	12-48	18-48	$37.37 \pm 5.90$
<b>GKAÖ Annelik Algısı Alt Boyutu</b>		7-28	11-28	$23.11 \pm 3.68$
<b>GKAÖ Beden Algısı Alt Boyutu</b>		5-20	5-20	$14.25 \pm 3.83$
<b>RBSÖ</b>	<b>Toplam</b>	0-6	0-6	$4.12 \pm 1.33$

Spearman korelasyon analizine göre gebelerin RBSÖ toplam puan ortalaması ile GKAÖ toplam puan ve alt boyutları toplam puan ortalamaları arasında ilişki olmadığı saptanmıştır ( $r_{spearman} = -0.057$ ,  $r_{spearman} = 0.015$ ,  $r_{spearman} = -0.059$ ,  $p > 0.05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Gebelerin Kendilerini Algılamaları ile Benlik Saygıları Arasındaki İlişki

	RBSÖ toplam puan ortalaması	
GKAÖ toplam puan ortalaması	r	-0.057
	p	0.200
GKAÖ Annelik Algısı Alt Boyutu	r	0.015
	p	0.735
GKAÖ Beden Algısı Alt boyutu	r	-0.059
	p	0.183

\* $p < 0.05$

## TARTIŞMA

Gebelik, kadının benlik ve beden algısında değişikliklere neden olabilir (Kök ve ark., 2018). Eğer kadın gebeliğe ve getireceği değişimlere hazırlanmış ve kabullenmişse, gebelik deneyimi onun için eşsiz bir yolculuksa, kadınların gebelik ve beden algıları olumlu yönde etkilenmektedir (Coşkun ve ark., 2020). Yapılan bu araştırmada, GKAÖ annelik algısı alt boyut toplam puan ortalaması  $23.11 \pm 3.68$ , GKAÖ beden algısı alt boyut toplam puan ortalaması  $14.25 \pm 3.83$  olup gebelerin annelik algısı olumluyken, beden algıları olumsuz bulunmuştur.

Kaya ve Atasever'in (2022) yaptıkları çalışmada GKAÖ gebeliğe ait annelik algısı alt boyut toplam puan ortalaması  $27,02 \pm 2,00$  ve GKAÖ gebeliğe ait beden algısı toplam puan ortalaması  $7,54 \pm 3,19$ 'dur. Coşkun ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada gebelerin GKAÖ gebeliğe ait annelik algısı alt boyut toplam puan ortalamasını  $25,82 \pm 2,87$  ve GKAÖ gebeliğe ait beden algısı alt boyut toplam puan ortalamasını  $9,41 \pm 3,67$  olarak saptamışlardır. Alan Dikmen ve Şanlı (2019) GKAÖ gebeliğe ait annelik algısı alt boyut toplam puan ortalamasını  $26,24 \pm 2,24$ , GKAÖ gebeliğe ait beden algısı toplam puan ortalamasını ise  $8,56 \pm 2,94$  olarak bulmuştur. Kaya ve Atasever'in (2022), Coşkun ve arkadaşlarının (2020), Alan Dikmen ve Şanlı'nın (2019) yaptıkları çalışmaların sonuçları gebelerin annelik ve beden algısının olumlu olduğunu göstermektedir. Alkin ve Beydağ (2020) yaptıkları çalışmada GKAÖ gebeliğe ait annelik algısı alt boyut toplam puan ortalamasını  $19,54 \pm 5,07$  ve GKAÖ gebeliğe ait beden algısı alt boyut toplam puan ortalamasını ise  $13,16 \pm 3,96$  olarak belirlemişlerdir. Alkin ve Beydağ'ın (2020) yaptıkları çalışmanın sonucu gebelerin annelik algısının yüksek, beden algısının ise olumsuz olduğunu göstermektedir. Bu araştırmanın sonucu Alkin ve Beydağ'ın (2020) çalışmasıyla benzerlik gösterirken Kaya ve Atasever'in (2022), Coşkun ve arkadaşlarının (2020) ve Alan Dikmen ve Şanlı'nın (2019) çalışmalarının sonuçlarından farklıdır.

Gebelikte benlik saygısı düzeyindeki değişiklikler, planlanmış gebelik olup olmaması, eğitim düzeyi, anne yaşı, önceki doğum sayısı, evlilik süresi, fiziksel görünüş, ailenin gelir düzeyi gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir (Babacan Gümüş ve ark., 2011). Gebeliğin ilerlemesiyle birlikte kilo artışı, kloasma, linea nigra, ödem gibi fiziksel görünüşteki değişiklikler gebenin kendini şişman ve daha az çekici hissetmesine neden olur ve bunun sonucunda benlik saygısı azalabilir (Radoš ve ark., 2013; İnanır ve ark., 2015). Bu çalışmada gebelerin RBSÖ toplam puan ortalaması  $4,12 \pm 1,33$ 'tür ve buna göre gebelerin benlik saygıları düşük bulunmuştur. Radoš ve arkadaşları (2013) ile İnanır ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında gebelerin benlik saygıları düşük olarak saptanmıştır. Tilaver ve Oskay'ın (2022) son trimester gebelerle yaptıkları çalışmada RBSÖ toplam puan ortalaması  $0,83 \pm 0,72$  bulunmuş olup çalışma sonucuna göre gebelerin benlik saygıları yüksektir. Yehia ve arkadaşları (2019), Koh ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmalarda gebelerin benlik saygılarının yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmanın sonucu Tilaver ve Oskay'ın (2022), Yehia ve arkadaşlarının (2019), Koh ve arkadaşlarının (2019) çalışmalarından farklı, Rados ve arkadaşları (2013) ile İnanır ve arkadaşlarının (2015) çalışmalarıyla benzerdir.

Her kadın için gelişimsel bir kriz süreci olarak değerlendirilen gebelik sürecinde meydana gelen fizyolojik, psikolojik, hormonal ve duygusal değişimler kadının gebeliğe bakış açısını ve kendi beden algısını etkileyebilmektedir. Gebelik sürecinde maternal ve fetal sağlığın korunması ve geliştirilmesi için kadının olumlu bir beden algısına sahip olması gerekir. Olumlu beden algısı ise gebelerin benlik saygısını yükselterek, psikolojik sağlığın korunmasını, sağlıklı yaşam davranışları geliştirmesini sağlar (Skouteris ve ark., 2005; Kumcağız, 2012; Dursun ve Beydağ, 2023). Araştırma sonucuna göre gebelerin RBSÖ toplam puan ortalaması ile GKAÖ toplam ve alt boyutları toplam puan ortalamaları arasında ilişki olmadığı saptanmıştır.

Dursun ve Beydağ (2023) yaptıkları çalışmada maternal obez gebelerde benlik saygısı ile kendilik algısı arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Kumcağız (2012) yaptığı çalışmada gebelik haftası ile benlik saygısı ve beden algısı arasında ilişki olmadığını saptamıştır (Kumcağız, 2012). Araştırma sonucu Dursun ve Beydağ'ın (2023) ve Kumcağız'ın (2012) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Çalışma bulguları bize gebelerin beden algılarının benlik saygısını etkilemediğini göstermektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya katılan gebelerin annelik algıları olumlu, beden algıları olumsuz, benlik saygıları ise düşüktür. Gebelerin kendilerini algılamaları ile benlik saygıları arasında ilişki bulunmamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda; araştırmanın farklı örneklem gruplarında tekrarlanması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Alan Dikmen, H., Şanlı, Y. (2019). Progresif kas gevşeme egzersizlerinin gebelerin distres düzeyi ve gebelik algısına etkisi. *DEUHFED*, 12, 186–198.

Alkin, E.D., Beydağ, K.D. (2020). The relationship between perceived stress level and self-perception level of women having three or more pregnancies. *Journal of Psychiatric Nursing*, 11 (3), 228-238.

Babacan Gümüş, A., Çevik, N., Hataf Hyusni, S., Bicen, S., Keskin, G., Malak, A.T. (2011). Characteristics associated with self-esteem and body image in pregnancy. *Anatol J Clin Investig*, 5(1), 7-14.

Coşkun, A.M., Arslan, S., Okcu, G. (2020). Gebe kadınlarda gebelik algısının stres, demografik ve obstetrik özellikler açısından incelenmesi. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17 (1), 1-8.

Cüceloğlu, D. (2005). *İnsan ve Davranışı*, 14. Basım, Remzi Kitabevi: İstanbul, ss. 373-375.

Çuhadaroğlu, F. (1986). *Adölesanlarda Benlik Saygısı*, Hacettepe Üniversitesi, Uzmanlık Tezi, Ankara.

Dursun, M., Beydağ K. D., (2023). Maternal obezitenin gebelerin benlik saygısı ve kendilik algısı üzerine etkisi. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 131-139. Doi: 10.56061/fbujohs.1103426

İnanır, S., Çakmak, B., Nacar, M.C., Güler, E.A., et al. (2015). Body image perception and self-esteem during pregnancy. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*, 3, 196–200.

Kaya, C.E., Atasever, Z. (2022). Gebelerin kendilerini algılama durumları ve etkileyen faktörler. *GÜSBBD*, 11(3), 956–968.

Koh, M., Ahn, S., Kim, J., Park, S., Oh, J. (2019). Pregnant women's antenatal depression and influencing factors. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 25(1), 112. Doi: 10.4069/kjwhn.2019.25.1.112.

Kök, G., Güvenç, G., Bilsel, H., Güvener, A. (2018). Gebelik döneminde kadınların beden algısı farklılık gösterir mi? *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 15 (4), 209-214.

Kumcağız, H., Ersanlı, E., Murat, N. (2017). The development of a Self-Perception of Pregnants Scale and its psychometric features. *Journal of Psychiatric Nursing*, 8 (1), 23-31.

Kumcağız, H. (2012). Gebe kadınlarda beden algısı ve benlik saygısının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, (9) 2, 691-703.

Radoš, S.N., Vraneš, H.S., Šunjić, M. (2013). Limited role of body satisfaction and body image self-consciousness in sexual frequency and satisfaction in pregnant women. *The Journal of Sex Research*, 51(5), 532–541. Doi: 10.1080/00224499.2012.744954

Scmied, V., Lupton, D. (2001). The externality of the inside: body images of pregnancy. *Nursing Inquir*, 8, 32-40.

Skouteris, H., Carr, R., Wertheim, E.H., Paxton, S.J., Duncombe, D. (2005). A prospective study of factors that lead to body dissatisfaction during pregnancy. *Body Image*, 2, 347-361.

Tilaver, H.E., Oskay, Ü. (2022). Gebeliğin üçüncü trimesterinde beden imajı ve benlik saygısının cinsel fonksiyon üzerine etkisi. *Sağlık ve Toplum*, 32 (2), 152-164.

**ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX**

**December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye**

**WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)**

**E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)**

Yehia, D.B.M., Malak, M.Z., Al-Thwabih, N.N., Awad, R.R., Al-Ajouri, E.S., Darwish, S.S., Hamad, A.S. (2019). Psychosocial factors correlate with fatigue among pregnant women in Jordan. *Perspectives in Psychiatric Care*. Doi:10.1111/ppc.1237

**BRINGING UP A CHILD BY HAND: INVESTIGATING MRS. JOE GARGERYS  
WAYS IN CHARLES DICKENS'S *Great Expectations***

**Armel MBON**

Parcours-type: Langues et Littératures, Université Marien NGOUABI

**Abstract:** This article investigates Mrs. Joe Gargery's ways of bringing up her younger brother in Charles Dickens's novel. Mrs. Joe Gargery's ways of bringing up Little Pip in Dickens's *Great Expectations*, are not indeed those which could be expected from a woman, more importantly from an elder sister. In fact, her conduct, habits, or attitudes towards either her brother or her husband led the Victorian novelist to the use of the phrase 'by hand' which appears seventeen times throughout the novel, fourteen of which are related to her character traits in raising her brother. These traits of hers are mostly negative and place her side by side with such other characters as Shakespeare's Queen Margaret in *Henry VI* and Dickens's Miss Sally Brass in *The Old Curiosity Shop* to quote only these two. For such a study, since it examines Mrs. Joe Gargery's ways, there is recourse to the formalistic approach as all the interpretations it seeks to bring are supported by evidence found in the text.

**Keywords:** bring up, child, by hand, virago, ways.

## IDEOLOGICAL PERCEPTIONS IN SELECTED PERSIAN TRANSLATIONS OF GEORGE ORWELL'S ANIMAL FARM

**Amin Amirdabbaghian**

Department of English Language, Faculty of Languages and Linguistics, Universiti Malaya

### ABSTRACT

Ideology plays a vital role in influencing language use in Persian translation work in Iran. Hence, those who engage in Islamic-oriented discourse are treated with more respect and favor in the community, particularly after the revolution in 1979. This study aims to describe the ideological impact of the Islamic Revolution on the pre- and post-Revolution Persian translations of George Orwell's *Animal Farm* (1945) and for this purpose two translations i.e., Amirshahi (1969) and Hosseini and Nabi Zadeh (2003) were selected. Farahzad's (2012) three-dimensional textual analysis model was used for data categorization while van Dijk's (1998) theory of ideology aided in discussing the ideological perspectives that manifest themselves in the Persian translations. The findings revealed significant differences in ideological perspectives of the pre and post revolutions translators. The study has several practical and theoretical implications for translators, and language learners and instructors.

**Keywords:** Translation, Ideology, Persian, *Animal Farm*



## "EXPLORING DIVERGENT APPROACHES AND COMPARISONS BETWEEN THE CONCEPT OF TRANSLATION AND MEDIATION"

**Xhiljola Abdihoxha**

Ass Lecturer; Barleti University

### **ABSTRACT**

EU nations are becoming more conscious of the multiculturalism that is being evolved inside Europe's borders, and they are also increasing emphasis on inter-linguistic communication. Translators and cultural and linguistic mediators are needed all throughout the world, particularly in populations where migration is prevalent.

This paper will focus on the crucial role of mediators and translators in the migration process since they provide a bridge of understanding between visitors and the host community members. Translators are required to translate in several sectors, therefore bilingualism or being proficient in another language is not the essential requirement for becoming a translator. This practice, however, necessitates the involvement of mediators, who have the "responsibility" of facilitating and establishing communication and whose "duty" entails interpreting the expressions, gestures, intentions, and views of one group for the other in order to accomplish harmonious and appropriate dialogue between them. Thus, it is someone who, in addition to a profound understanding of the languages, possesses a high level of cultural awareness, letting him/her mediate the meanings between both cultures and convey it to individuals of the other group.

This paper aims to spot the differences between translators and intercultural mediators, as an important part of nowadays society by identifying some global perspectives on the translation and mediation process. This research will also pay attention to supplementary skills and techniques that the mediator should possess in order to make a smooth transition between cultures.

**Keywords;** translator, mediator, cultural and linguistic competence

### **1. Introduction**

Translation and mediation have become critical in promoting efficient communication across linguistic and cultural divides in an ever-expanding globalized society. Translation and mediation, as bridges between different languages and cultures, play an important role in guaranteeing the exchange of ideas, information, and viewpoints.

The study of translation and mediation is not a one-dimensional undertaking; rather, it involves a wide range of theoretical frameworks, methodological techniques, and multidisciplinary influences. Scholars and practitioners approach this dynamic topic from a variety of perspectives, bringing forth subtle insights that help us comprehend the complexities of language transfer and intercultural communication. This paper aims to explore the various perspectives within the area of translation and mediation studies, providing light on their differences, synergies, and consequences for both academic inquiry and practical applications.

Before starting the process, it is critical to recognize the inherent complexities of translation and mediation processes. Translation is the transmission of meaning from one language to another, encompassing not just linguistic features but also cultural nuances, contextual nuances, and the original message's intent. Mediation, on the other hand, goes beyond linguistic mediation to include the facilitation of communication between people from different cultural backgrounds, with an emphasis on interpersonal dynamics and cultural sensitivity.

The ongoing argument between source-oriented and target-oriented techniques is a major divide within the subject of translation and mediation studies. Source-oriented translation prioritizes integrity to the source material, attempting to retain as much of the original meaning, style, and cultural context as possible. Target-oriented translation, on the other hand, prioritizes the needs and expectations of the target audience, frequently requiring adaptation or alteration to ensure cultural appropriateness and reader acceptance. This duality acts as a fundamental axis, impacting many other aspects of translation and mediation approaches.

The purpose of this study is to provide a thorough examination of the various approaches within the field of translation and mediation studies. The aim is also to shed light on the differences, synergies, and consequences of these approaches, taking into account both their theoretical contributions to academic scholarship and their practical applications in the context of language transmission and intercultural communication in the real world.

The study seeks to address significant dichotomies throughout the exploration, such as source-oriented versus target-oriented approaches and linguistic versus cultural viewpoints. It also acknowledges broader contextual elements such as technology improvements, globalization, and changing patterns of human interaction. Another essential feature of this discourse is the contrast between linguistic and cultural approaches. Linguistic approaches to translation focus on the linguistic structures, syntactic intricacies, and lexical choices. Cultural methods, on the other hand, widen the scope to incorporate societal components, historical background, and the ideological underpinnings that affect communicative acts. The interaction of linguistic and cultural concerns is critical to comprehending the multiple layers of meaning buried in translated and mediated texts.

This introduction lays the ground for a thorough examination of the many approaches within translation and mediation studies, with the goal of unraveling the complexities that define this dynamic discipline and contributing to its continued progress.

## **2. Background information / Mediation in translation studies**

Probably, the term “mediator” and “mediation” might be somewhat unclear or ambiguous. Scholars have also commonly used the word "mediation" to refer to the process by which a translator becomes engaged while shifting back and forth between two languages in order to transcend both linguistic and cultural barriers. This is also undertaken by 'interpreters' and 'cultural mediators' in addition to translators. They all solve communication issues when two (or more) individuals do not know each other's language and language use norms. Translators interact between languages and many components of culture (cf. Federici, 2007; Garca Luque, 2009), "encompassing moral principles, ideologies, and socio-political institutions, in order to eliminate those contradictions that stand in the way of meaning transmission" (Hatim & Mason, 1990: 223).

Despite the assertion that mediation and translation are separate processes, translation studies scholars generally agree that mediation is a necessary step before translation, as stated by Schäffner (2003: 89): "In order to perform this role appropriately, translators have to be qualified mediators."

From a historical point of view, Steiner, in 1975 was the first to make use of the translator as a mediating actor. He really emphasizes the fact that "the translator is a bilingual mediating actor between monolingual communication participants in two separate language groups," by being primarily focused on the linguistic side of translation (Steiner, 1975:45).

The duties of the translator and the interpreter were reexamined in the late 1980s as a result of the "social shift" (Pöchhacker, 2006) that occurred in the field of translation and interpreting research (cf. Eraslan-Gercek, 2008; Federici, 2007; Hernández, 1997; Katan, 1999). In fact, Bochner (1981) published an excellent collection of essays titled "The Mediating Person: Bridges between Cultures; Spans Across Cultural Divides". Taft (1981), a contributor to this collection, describes the function of a cultural mediator as one who promotes interaction between individuals or groups with various linguistic and cultural backgrounds. The mediator's responsibility is to foster and maintain communication between the two cultural groups by understanding their respective members' expressions, intents, perceptions, and expectations. The mediator must be able to participate somewhat in both cultures in order to act as a connection in this manner. A mediator must therefore be relatively bicultural (Taft, 1981: 53) In the same article, Taft (1981) lists the qualities that a successful mediator should have, including social skills (knowledge of the laws governing social relations in society), communication skills, technological abilities (such as computer literacy), and emotional competence (e.g. the right level of self-control).

The concepts of inter-linguistic and/or (inter)cultural mediation emerged to emphasize the role of the translator as a mediating intermediary between bilinguals and thus two cultures within the new structure of perceiving language and culture as being inseparably connected (Kramsch, 1998a) and considering language a form of social interaction (Halliday, 1985a, 1985b).

According to Farini (2008), mediation takes the form of a triadic interaction in which a mediator/interpreter acts as a third party in the communication process between people who speak different languages and adhere to different cultural traditions. These interpreters/mediators take on the responsibility of fostering linguistic interpretation and cultural relations. Farini (2008), p. 254

What translation and mediation are, how they relate, and what defines translation and mediation have all been hot topics in more recent studies. The translator (or interpreter) can be thought of as a linguistic and cultural bridge, or as Schäffner (2003: 89) declares, as a bridge developer for interaction. In other words, the translator (or interpreter) replicates the message while placing a higher value on intercultural communication than on the presumed accuracy of the content transmitting. (Garcia-Luque, 2009) Of course, there are still two primary traditions or trends in translation studies about how the job of the translator and interpreter is regarded, as Valero-Garcés (2005a, 2005b) believes: (a) as a professional, charged with "taking" a text from one language to another while adhering to the established standards of integrity (by being loyal) and sufficiency and (b) as an intercultural mediator responsible for bridging the gap between different languages and cultures while fostering awareness of the many groups engaged and their different cultural and ideological principles (Valero-Garcés & Sales-Salvador, 2007: 124).

There are some studies that prove the equality of translation and mediation. Hatim and Mason (1990) make the translator's and mediator's roles equal based on the previous research. The translator is primarily a mediator between two people for whom reciprocal communication could otherwise be challenging (Hatim & Mason, 1990: 223). The translator's or interpreter's function as a cultural mediator, "capable of mediating the non-converging global or maps of the world, therefore permitting the participants to interact to the extent they want," is another topic covered by Katan (1999: 11). Additionally, according to Valero-Garcés (2005a, 2006), the two are equivalent in their connection; that is, mediation is a type of translation, and vice versa.

The translator (or interpreter), who essentially acts in a wide range of cultural settings, should actively participate in the communicative process, generating spoken or written texts in which patterns and phrases are modified to enhance additional understanding across cultures, according to Valero-Garcés (2006). She asserts that the role of the translator (or interpreter) should not be that of a "two-feet dictionary" in today's globalized and multiethnic and multilingual societies.

Federici (2007) and Garcia-Luque (2009) both employ the metaphor of translation as a mediating action, with the latter emphasizing the significance of the metaphor in translation studies.

It is important to note that Garca-Luque (2009) looks at how prevalent the idea of the translator as mediator is in literature review and how much it has impacted training, practice, and research.

The definition provided by Hatim and Mason demonstrates how the concept of mediation in translation studies has been used to imply the translators' involvement in the original text as well as the link between languages and cultures (1997). The degree to which translators participate in the transfer process by incorporating their own knowledge and opinions into their analysis of a text is referred to as mediation, according to Hatim and Mason (1997: 147). They genuinely speak about several levels of mediation, ranging from basic to maximum. When the elements of the original text are completely obvious, minimal mediation takes place; this form of mediation is essentially what Venuti (1995) refers to as a "*foreignizing*" translation. The translation is maximally mediated, or in the words of Venuti (1995), it is an example of a "*domesticating*" translation, when it represents "a radical departure from the source text in terms of register membership, intentionality, socio-cultural and socio-textual practices" (Hatim & Mason, 1997: 153). Hatim and Mason have presented examples of partial mediation, as a third form of mediation (1997). Although there may be large discursive changes between the source and the target text in the latter instance, the result is often unfavorable.

The difference made above makes it clear that mediation and the level of the translator's participation in the source text are related, according to Hatim and Mason (1997). Many other academics who work in the area of translation studies have used a similar strategy when addressing this particular problem. For instance, Viaggio (2006) and Federici (2007) emphasize the interfering action of the translator when dealing with the source text by pointing out that translation entails the modification of meaning. Because of their capacity to actively engage in the communication process to facilitate the transmission of information, scholars who have focused on interpretation, also view interpreters as linguistic or cultural mediators (cf. Eraslan-Gercek, 2008; Garca-Luque, 2009). Wadensjö (1998: 153–154) notes that "in interpreter-mediated confrontations, the interpreter is presumed to effectively, instantly and frequently participate in various components of sense making," whereas the insight that the main interlocutors arise from the engagement is believed to be accomplished through the mediating third party. GarcaLuque (2009: 650) persists in the idea that interpreters utilize a variety of tactics to mediate and afterwards interfere in the conversation, including clarifying cultural variations, demystifying technical terms, removing or paraphrasing statements, to name a few.

Furthermore, Pym (2002) highlights the adaptability or modification that the original text goes through when it is translated by using the term "localization." In fact, he argues that the terms "translation" and "mediation" have equivalent meanings and that localization is a synthesis of mediation.

## 2.1. The definition and role of 'mediation' in conflicts

When people listen to the term "mediation" for the first time, what firstly comes to their minds is the role that mediators have in resolving conflicts, usually in the field of law. Of course, this is not the only case when mediators are needed. Talking about studies of conflict resolution, mediation is viewed as an alternative to disruptive confrontation, drawn-out litigation, or even violence and is intended to generate a voluntary and negotiated resolution (Macfarlane, 2003, quoted in Gerami, 2009: 435). The definition of mediation in conflict resolution research is "an institutional interpersonal communication framework in which conflicting parties talk and solve conflicts with the assistance of a third party" (Garcia, 1991: 818). According to Macfarlane (2003, cited in Gerami, 2009: 435), "the distinguishing feature of mediation as a dispute resolution mechanism is its purpose to generate a consensual conclusion, and the lack of authority of the decision maker is to force a compromise on the participants."

The Council of Europe has acknowledged mediation as a successful means of settling conflicts, relieving court time and lowering the cost of justice for both individuals and corporations. As stated in the European Commission's 2008 press release (08/263-23/04/2008), in order to increase access to justice in Europe, the heads of state or government of the member states called for the establishment of regional, innovative, extrajudicial dispute resolution mechanisms in each of the member nations in 1999. The commission took action to fulfill this political goal: It released a Green Paper on alternative dispute resolution in 2002, and it endorsed a proposal for a regulation on some areas of mediation in civil and business disputes in 2004.

By encouraging the use of mediation and guaranteeing a healthy connection between mediation and court processes, this rule provides regulations on civil procedure to promote access to conflict resolution. The unified attitude of the council on this new regulation was formally adopted by the European Parliament on April 23, 2008.

The power and authority that mediators have during the conflict-resolution process is considerable (Gerami, 2009: 433). They are the prominent individuals who may assume the role(s) of "writer, director, and one of the play's principal characters" (Smith, 1998: 849). No matter what position they hold, they are supposed to behave impartially and support the parties in reaching a satisfying or mutually accepted agreement. Morris (1997: 321, as cited in Gerami, 2009: 436) defined the term "impartial" as "the attribute of being principled enough to stay equally dedicated to the moral obligations of all parties." Thus, the mediator is not permitted to express judgment and is not allowed to show favoritism, encouragement, or a bias for one party's perspective over another (cf. Alcover de la Hera, 2006; Baraldi, 2009; Bush & Folger, 1994; Carnevale & Pruitt, 1992; Mulcahy, 2001).

Scholars have made an effort to understand the specific practice within the context of conflict resolution studies by using philosophical concepts like those of Habermas. Chilton and Cuzzo (2005) asserted that Habermasian notions of the "conditions of communication" can assist mediators be helpful in their duty. The role of mediators in conflict resolutions serves as a parallel comparison for their role in exchanging information within cultures

## 2.2. Fundamental differences; mediation versus translation

As previously discussed, there are too many differences between the translators and mediators. These terms seem to be alike, but in the same time, different. Referring to literature and studies, mediators, in contrast to translators and interpreters, possess the authority to create their own text. This text may not mirror the original in terms of structure, but it maintains a loose connection in conveying the intended meanings.

Mediators infuse their distinctive 'voice' into the final product, often expressing their perspective on a given issue (Dendrinis, 2014: 152).

The role of mediators extends beyond the simple transfer of information; it involves the deliberate selection of messages from the source texts to be incorporated into the target text based on specific criteria. This selection is influenced by considerations such as the potential interest of the target audience or relevance to the new situational context. Unlike translation, which typically involves transferring written or spoken content from one language to another in an equivalent manner, the outcome of mediation is a text that acts as a 'representation' of an original produced in another different language (House, 2001: 247). Federici (2007: 154) aptly describes the translator's journey as following the footsteps of the author.

The concept of a 'derived text' (Sager, 1982) aligns seamlessly with discussions on translation, emphasizing the continued existence of the original text in the target text, with meanings manifesting in a reconfigured form (Sager, 1982: 14). The fundamental purpose of translation, as asserted by Dendrinis (2014), is to produce configurations closely resembling the original or source text. This perspective is reinforced by Lefevere (1992: xi), who characterizes translation as the 'rewriting of an original text' to align with purposes instituted by the receiving system (Inaba, 2009). Newmark (1995: 7) defines translation as an attempt to replace a written message or statement in one language with an equivalent in another. Lefevere (1992) contends that the original text, though transferred, exists in a rewritten form, molded and reshaped for the target audience. Similarly, Federici (2007: 149) argues that the reader comprehends the text through the translator's work of 'reproduction' and rewriting in another language. Bassnett (1996: 12) posits that translation injects new vitality into a text by introducing it to a different language's readership. Angelelli (2003: 16) emphasizes the main goal of translation as 'faithfulness to content, a sense of the message, and accuracy,' viewing the interpreter as a 'language-switching operator.'

In the realm of translation studies, translation is perceived as a specialized and professional endeavor necessitating specific training and expertise. This aligns with Toury's assertion that translation is a highly skilled activity, an art dependent on proficiency not only in the languages involved but also in the respective cultures. In the same way, Risku underscores the professional nature of translation, emphasizing it as a commissioned and learned activity. In contrast, interlingual mediation is portrayed as an everyday social activity, involving any user of a language who facilitates access to information or communication across languages.

The skills required for successful translation differ markedly from those needed for interlingual mediation. Translators must cultivate a diverse set of skills and expertise, including specific terminology usage and the ability to maintain neutrality and distance from their mother tongue. This stands in contrast to the inter-linguistic mediator, who may not necessitate the same set of skills. For instance, conveying the essence of an English message to Greek acquaintances does not demand proficiency in specialized terminology or the assurance of a particular degree of neutrality—a requisite for translators.

Dévény (2013: 329) distinguishes between professional translation and mediation, emphasizing that while mediation involves reproducing source meanings, developing foreign language mediation skills is distinct from training professional translators and interpreters. He advocates for including mediation-skill-development methods in teacher-training courses as a separate domain.

A fundamental disparity between mediation and translation is that mediation can be both inter-lingual (across languages and cultures) and intra-lingual (within the same language), whereas translation is inherently an inter-linguistic activity, occurring solely across languages and cultures.

An example of mediated communication across languages occurs when a non-English speaker seeks clarification from an English-speaking friend regarding the content of an English website relevant to environmental pollution, intending to use it for a class assignment.

### 2.3. Intercultural Competence and Translation

Engaging in intercultural actions holds a crucial role in language learning, as emphasized by the European Union's Common European Framework of Reference for Languages (2001). The increasing trends of social, economic, and cultural internationalization and mobility have led to the integration of cultural declarative and procedural knowledge into the curricula of various university studies. This integration is encouraged, in part, by initiatives such as teacher and student exchange programs. Within this framework, possessing mediation skills to facilitate communication across diverse communities is highly needed. However, akin to bilingualism not guaranteeing proficiency in translation, it does not automatically confer the essential competence for effectively bridging cultures. In this regard, Byram (2008: 60–70) introduces a noteworthy differentiation between 'being bicultural' and 'acting interculturally.' According to this distinction, the former is acquired unconsciously in a natural, informal context, a result of upbringing with no formal training. Conversely, the latter necessitates formal education, is trainable, and empowers individuals to function as cultural mediators. "Acting interculturally" presupposes specific attitudes, knowledge, and skills that must be acquired, involving a willingness to temporarily suspend one's own deep-seated values to understand and empathize with values that may be incompatible with one's own (Byram 2008: 69).

In the context of teacher training, given the focus on the Common European Framework of Reference for Languages, the significance of formal explicit training ('acting interculturally') and experiential learning becomes evident and coherent. These elements serve as pertinent starting points for reflection and for observing and implementing effective practices.

### 3. Methodology

In order to fully examine the approach of translation and mediation, literature review has been the main method of investigating and analyzing viewpoints on the translation and mediation processes, with a particular emphasis on detecting distinctions and similarities between these two realms. Thus, systematic literature review strategy is used in the methodology, ensuring a thorough analysis of current scholarly works. The search method employs terms such as "translation," "mediation," "communication", "language processing" etc.

To guide source selection, inclusion and exclusion criteria are defined, taking into account elements such as relevancy, publication date, academic quality etc. The selected literature, which includes articles, books, and other relevant sources, is collected and structured systematically. To categorize the literature, a categorization and coding system is established, which includes "Translation Perspectives," "Mediation Perspectives," and "Comparative Studies."

This procedure aids in the organization of the review and the identification of significant topics and themes. The literature is then subjected to thematic analysis in order to find reoccurring themes and theoretical views in the fields of translation and mediation. The findings are summarized, with an emphasis on comparing and contrasting perspectives from both domains, with a special emphasis on conceptual frameworks.

To assess the quality of the literature, a critical examination is performed, taking into account the methodology used, potential biases, and any study limitations. This evaluation provides a thorough perspective of the existing body of work's strengths and flaws.

The data are synthesized to create a conceptual framework that highlights essential concepts, theories, and models relevant to translation and mediation. This framework is a starting point for understanding the processes in both areas; translation and mediation. Theoretical synthesis requires integrating findings from translation and mediation literature to generate a coherent and synthesized understanding. This stage is crucial for establishing where the two fields converge and diverge.

The important findings are summarized in the findings and conclusion section, by providing a simple and yet detailed analysis of divergent approaches and comparisons between translation and mediation. Peer review is used to get comments from professionals in the subject, which helps to boost the credibility of the literature review. Ethical considerations are scrupulously followed, with proper acknowledgment given to authors and no plagiarism.

### 3.1. Analysis of findings

The investigation of various approaches in the fields of translation and mediation reveals an intriguing interaction of theories, procedures, and contextual factors. This part analyzes significant findings through a detailed discussion and literature review, drawing analogies between these two core notions and unraveling the complexities that define their distinct roles in fostering communication across linguistic and cultural divides.

As briefly mentioned in the introduction, there appear to be two approaches: source-oriented and target-oriented. The difference between source-oriented and target-oriented techniques is one of the primary issues that arose from the literature assessment and analysis. The source-oriented approach to translating emphasizes integrity to the original text, retaining nuances of meaning, cultural references, and stylistic characteristics. The target-oriented approach, on the other hand, prioritizes the needs and expectations of the target audience, frequently necessitating adaptation for cultural relevance and reader response. Interestingly, while this paradox has received a lot of attention in translation studies, its implications for mediation are equally important. Mediation, like target-oriented translation, frequently necessitates a subtle adaptation of communication styles to meet the needs and expectations of varied participants, emphasizing the comparable issues encountered in both.

Language and cultural considerations are also crucial. Another key aspect that requires consideration is the interaction of linguistic and cultural aspects in translation and mediation. The results show that linguistic techniques prioritize the precise transfer of linguistic structures, syntactic intricacies, and lexical choices. Cultural approaches, on the other hand, widen the scope to include societal components, historical background, and ideological underpinnings. This dynamic relationship is especially noticeable in mediation, when good communication crosses linguistic borders to address cultural nuances that impact interpersonal interactions. Recognizing the symbiotic relationship between linguistic and cultural issues is critical for gaining a comprehensive grasp of both the translation and mediation processes.

The investigation revealed a recurring theme: the impact of technical improvements and globalization on translation and mediation methods. The digital age has brought a wealth of tools and platforms that aid in both translation and mediation procedures, changing the landscape of these fields. Machine translation, for example, has become a crucial element of the translation process, raising concerns about the role of human translators. Virtual platforms have changed the parameters of cross-cultural communication in the context of mediation, providing problems and opportunities for mediators negotiating varied cultural dynamics. Understanding how technology evolves is critical for practitioners and scholars alike as they adjust to the shifting needs of a globalized world.



When these findings are combined, it is clear that, while translation and mediation are independent concepts, they share a common goal: to support effective communication. The discussion emphasizes the importance of a comprehensive strategy that takes into account linguistic, cultural, and technological factors in both disciplines. Moving forward, it is critical to investigate interdisciplinary links in order to promote a more comprehensive understanding of the symbiotic relationship between translation and mediation. Furthermore, the paper emphasizes the dynamic nature of these domains, challenging scholars and practitioners to remain adaptable in the face of changing linguistic, cultural, and technical contexts.

Finally, this debate and analysis highlight the complex web of various methods within the ideas of translation and mediation. We get a deeper appreciation for the shared problems and nuanced contrasts that define these important processes in our globalized world by dissecting the complexities and drawing analogies.

#### **4. Conclusions**

Considering the wide range of articles explored for this study, there are some important conclusions I would like to jump into: The positions of mediator and translator are distinct but intertwined, each providing particular responsibilities in the sphere of language and communication. Understanding the distinctions between these positions is critical for defining the unique tasks and abilities required for each profession.

A translator's primary aim is to convert written or spoken content from one language to another while preserving meaning, nuance, and cultural context. Translators work methodically to ensure that the desired information is presented accurately, aiming for linguistic accuracy as well as cultural sensitivity. This procedure necessitates a thorough knowledge of both the source and target languages, as well as an awareness for the cultural nuances buried in the text.

A mediator, on the other hand, plays a broader role in fostering communication and resolving issues between parties who may speak different languages or have different cultural backgrounds. While linguistic skills are still useful for mediators, their primary goal is to establish understanding and harmony between individuals or groups. To bridge gaps and establish a climate conducive to dialogue and settlement, mediators use a variety of communication tactics, active listening, and interpersonal skills.

Depending on the specific communicative objectives established for a given task, such as informing, narrating, advising, or presenting, the mediator has the flexibility to selectively utilize portions of information from the source text. These may be transformed or adjusted to align with the requirements of the communicative context. The process of selection emerges as a critical parameter in the mediation process, wherein the mediator decides which messages from the source text align with their communicative goals and conveys only those in the target text.

In contrast, translators lack a comparable degree of autonomy and are obligated to maintain fidelity to the source content when transmitting information. Although translators may engage in a selection process considering linguistic and/or cultural disparities between languages, this is confined to individual words or phrases, as opposed to the broader scope of meanings or messages involved in mediation. Translators' insertions or omissions typically occur at the sentence level rather than impacting the overall ideas.

One important distinction is found in the context of communication. Translators often deal with already written or spoken information that has been translated into another language. Mediators, on the other hand, frequently work in real time, actively engaging with participants participating in a conversation, negotiation, or conflict resolution process.

Furthermore, the objectives of these two roles are vastly different. A translator's goal is to precisely copy the original message's content while ensuring that the meaning is kept across linguistic and cultural boundaries. A mediator, on the other hand, strives to promote understanding, collaboration, and resolution by addressing not only linguistic differences but also underlying interpersonal or intercultural difficulties.

Furthermore, the skill set necessary for each function differs. While both translators and mediators require great language skills, translators must also be well-versed in grammar, syntax, and cultural nuances. Interpersonal and communication abilities, as well as the capacity to negotiate complicated social dynamics, are required of mediators.

In essence, while both translators and mediators play critical roles in promoting cross-cultural communication, their priorities, circumstances, and goals are vastly different. Recognizing these contrasts is critical for understanding the subtleties of each profession as well as enabling efficient communication and resolution in varied linguistic and cultural situations.

## 5. References

1. Montcada Escubairó, J.M. "Translation And Language Mediation. Processes And Actions To Solve Various Language Problems In All Fields".
2. Hubscher-Davidson, S and Borodo, M. "Global Trends in Translator and Interpreter Training, Mediation and Culture", 2012, EISBN: 978-1-4411-7038-5
3. Valero - Garcés, C. Mediation as translation or translation as mediation?
4. Katan, D and Taibi, M "Translating Cultures; An Introduction for Translators, Interpreters and Mediators" 2021, ISBN: 978-1-003-17817-0 (ebk)
5. Moore, Ch. "The mediation process; practical strategies for resolving conflict" ISBN 978-1-118-41974-8 (pdf)
6. Shirinzadeha, S and Mahidi, T "Translators as Cultural Mediators in Transmitting Cultural Differences" 2014
7. Harding, S and Carbonell Cortés, O "The Routledge Handbook of Translation and Culture", 2018, ISBN: 978-1-315-67089-8 (ebk)
8. Boule, L, Butterworths, L and Alexander, N "Mediation — Skills and Techniques"
9. Hsiao-yen, P and Rabut, I "Modern China and the West Translation and Cultural Mediation", 2014 ISBN 978 90 04 27022 0 (e-book)
10. Bourne Jennifer, Sh (2016) 'Exploring Intercultural Communication Challenges: A Case Study on Chinese-English Interpreting',
11. Michael, C (2003) Translation and Globalization, Abingdon: Routledge.

## ASSESSMENT CRITERIA OF ENGLISH WRITING AT THE TERTIARY LEVEL

**Anisa Trifoni**

University “Aleksandër Moisiu” Durrës

**Florinda Borici**

University “Aleksandër Moisiu” Durrës

### Abstract

Assessment is a very complex phenomenon that involves many elements. Furthermore, it is realized in different forms when it comes to the four skills: reading, speaking, listening and writing. However, in our study the attention will be entirely on the writing skill. Concerning this skill, the first element that help students improve is the opportunity and encouragement provided by the teacher. Next in line comes the monitoring of the writing process, the feedback of the teacher, the instructions provided for the writing activity etc. At the end of the process, of course there is the assessment and the forms in which it is realized.

This study looks into the criteria used by the university instructors to assess the writing assignments of the university students in the English language course. Through this paper we wanted to find out how specific and detailed were the criteria used for this purpose, were these criteria specified in each assignment, did the English instructors practice them in class, were the students acquainted with them etc. So, in other word we intended to find out something more then just the points provided for different written assignments, we wanted to know what was the procedure that was followed in this case. For this reason, we decided to use focus groups instead of the questionnaires. Focus groups provide the opportunity to answer “why” questions and to analyze the matter not superficially, but more in depth.

**Keywords:** assessment criteria, writing assessment, tertiary level

### Introduction

Writing serves as an instrument of expressing ones’ thought and opinions and those learners who do not write well can be at a disadvantage in this respect. To be a competent writer in a foreign language requires from the learner not only a high level of language skills but also considerable experience. Baret (2006) highlights that to write well, you must do a lot of thinking, and you must begin reflecting on the topic before you begin to write. As such it is essential for the learners to master not only linguistic skill but also the willingness to practice various times throughout the whole process. But students might find all this time-consuming and uninteresting. In the same line are even Turgut and Kayaoglu (2015, p. 47) who point out that “*writing does not seem to receive much enthusiasm from the students, which can be accounted for by two reasons: Firstly, students appear to be very much obsessed with the narrow definition of writing based on the notions of correct grammar and usage. Grammar and rhetorical forms are major concerns since writing has long been perceived to be in the service of grammar. Secondly, the students appeared to have no insights about the qualities of good writing. Teachers appear to be much concerned with the form as well. This low image of writing among the students was worsened with the practice that writing is used conventionally by teachers as a means of quickly assessing the students’ language production.*”

Such a perspective leads us towards the assessment dynamics of this skill. By means of assessment, it is possible to determine the degree of students' success in learning, but is also serves as an indicator of the teachers' success in teaching the skill.

Other reasons for assessing the skill include: defining students' proficiency, defining their needs, giving a grade etc. Furthermore, it helps in identifying students' strong and weak point in writing. In this respect, Hyland (2003) specifies that the goal of the assessment phase is to give information on the degree to which students have achieved and the extent to which the teaching program has been useful. Javed et.al (2013) explains that assessment is used for formative purposes (adjusting instruction) or summative purposes (judging the quality of student work). However, viewing the question from the students' perspective, Brown (2004) states that learning how to become a good writer puts the student in an almost constant stage of assessment.

In relation to the types of assessments most typically used in class and most often appearing as subject of research, these are the summative and formative assessment. Summative assessment requires from the teacher to give a single score based on the general impression of the written text. Concerning the use, it is very practical as it requires less time than formative assessment. Elbow (1999) points out an important feature of this type of assessment. He says that it concentrates on what the learner does well and not on his weak points. Concerning formative assessment Brown and Abeywickrama (2018) state that "it evaluates students as they are "forming" their competencies and skills to help them to continue that growth process." But Burner (2016) arguments that even though most teachers expressed a positive attitude toward using formative assessment for writing and were aware of its effectiveness in developing students' writing ability, a majority of them did not use formative assessment to the degree needed.

Despite of the type of assessment teachers use, what is important to emphasize is they should be as objective as possible in their assessment, which is achieved through the use of assessment criteria. In writing these criteria are also known as rubrics that can be applied either holistically or analytically. A rubric has descriptors for various levels of proficiency, which are detailed enough to enable correct assessment, which is also unbiased and valid. Another important feature is its reliability. A good scoring rubric means that is it can be used by various assessor on the same assessment task and produces similar scores.

### **Literature review**

*"The decisions about writing competence that are derived from one scoring method do not always, and do not necessarily, comply with decisions from another scoring method. These scoring systems are very important because they are used to classify test takers and, accordingly, make high-stakes decisions that define the course of their lives (Ghalib and Al-Hattami, 2015, p. 225). It is clear that the judgment of the teacher on a piece of writing is to some degree subjective. This is why Weigle (1994) suggest that in order to reduce teacher bias and increase the value of assessment, a clear set of criteria must be identified and then applied consistently to each student's samples of writing. In the same line is even Sadler (2005) who emphasizes that an effective assessment process needs criteria, which are considered an essential element because "criteria are attributes or rules that are useful as levers for making judgments".*

### **Scoring rubrics**

In the assessment of written work are used two forms of scoring rubrics: holistic and analytic. Both of them are accepted as traditional forms of writing assessment. The idea of holistic scoring is that it assesses the task as a whole and there is a single score. Brenland (1983) states that in holistic scoring raters score students' written performance for prominence of certain features important to that kind of writing or assign it a letter grade.

Chase (1999) explains that it is suitable when errors can somehow be tolerated on condition that the overall quality of the written text is high. Furthermore, due to its cost-effectiveness, it is frequently used for large scale assessment of writing skill. Another advantage is that it helps students to concentrate on the overall quality and of their writing. Among the weak points of the holistic scoring we can mention Becker's (2011) criticism that it does not give clear evidence on how much instruction is needed. Another drawback is that they may offer restricted feedback to students and may not be able to address specific areas for further improvement. A last disadvantage is that they may be unreliable and rely heavily on teacher's expectations and not so much on the characteristics of the test.

As an alternative to holistic rubric is the analytic one. It was introduced in response to the drawbacks manifested by the holistic rubric. More specifically, the analytic rubrics break down the writing task into various components and assign a score for each one of them. They are very useful when the teacher needs to make a detailed assessment of the students' work. Furthermore, these rubrics yield more information than holistic scoring would do. Nodoushan (2014, p.134) explains that "*The idea behind analytic scoring is that writing quality is not a holistic unified scale; rather, it is composed of certain separate features; as such, the tacit assumption which underlies analytic methods of scoring is to encourage teachers to pay close attention to the specific features of writing quality captured in the rubrics for analytic scoring.*" Characteristics of good writing are classified into various categories and the teacher gives a score for each one. This point is clarified by Hyland (2003) who states that analytic scoring rubrics are in wide use today, and have separate scales for content, organization, and grammar; scales for vocabulary and mechanics are sometimes added separately. It is through the use of analytic rubrics that teachers can point out weak points in students' writing skill and providing corrective feedback accordingly. Some of the disadvantages of this rubric according to McNamara (1996) include: rating one scale may influence others, diverts attention from overall essay effect, descriptors may overlap and it is very time consuming compared to the holistic method. However, Best (2009) found that the transferability of scoring rubrics across different languages is possible and claims that it is more successful when languages are similar and less successful when the languages have significant differences.

One of the most used analytic rubrics for the assessment of writing skill in English language is that of Hughey et al. (1983). It contains five categories: content, organization, vocabulary, language use, and mechanics.

Another example is the scoring guide of California State University, Fresno which contains these categories: Knowledge of Conventions, Clarity and Coherence, Rhetorical Choices, with these scoring levels: Accomplished, Competent, Developing and Beginning.

The writing Rubric of Northeastern Illinois University includes these five categories:

1. Thesis/Focus: (a) Originality,
2. Thesis/Focus: (b) Clarity,
3. Organization,
4. Support/ Reasoning: (a) Ideas, (b) Details
5. Use of sources/ Documentation.

The scoring levels are: No / Limited Proficiency, Some Proficiency, Proficiency, High Proficiency.

Concerning the Albanian context, in relation to the English language, the Foreign Language Curriculum Subject Guide, grades 6-9 (2018, p.72) and the other document; Foreign Language Curriculum Subject Guide, grades 10-12 (2018, p.88) recommend a rubric that contains these five categories: Content, Organization, Grammar, Vocabulary and Mechanics giving each category 2 points.

As you can see, there are many rubrics that can be used in the assessment of the writing skill. Arter (2000) explains that rubrics were initially developed as an assessment tool used only by the evaluators of students' writing without informing the students. We found this even in the study of Turgut and Kayaoglu (2015, p. 48) who point out that *"Moreover, teachers keep their own criteria for assessment to themselves without articulating what counts when they give grades, creating inconsistent assessment of student performance across the school."* In the same line of thought is Zhao and Zhao (2020, p. 767) who believe that *"Teachers providing the assessment criteria without involving learners in the construction process could either lead to learners' confusion about the meaning of the criteria or their different understanding of the criteria from their instructors"*. This helps to give students an understanding of the writing properties.

### Prompts

In addition to the indisputable importance of the rubrics assessing writing skill (discussed above), another aspect less explored by the literature is the use of prompt in writing exercises. Weigle (1999) emphasizes that the prompts must be of the same degree of difficulty in order not to affect the result. A three-component model is presented in the study of Bahrebar and Darabad (2013) where three types of prompts are analyzed: simple prompts, where only the topic is given, prompts related to the vocabulary and prompts containing the text model. Another model is the one introduced by Souza (2012) who presents two types of prompts: simple and structured ones. Berg (2014, 34, cited in Trifoni 2015, p. 65) in her study gives examples of both types.

Simple prompt:

*"African Americans"*

Structured prompt:

*"In the excerpt from the novel 'American Dervish' the immigrant girl Mina changes as a result of new demands and new-found freedom. Use the story about Mina as a point of departure to write a text about adapting to a new role or situation.*

*Your text should include:*

- *an introduction*
- *a brief explanation of how and why Mina changed*
- *a discussion of whether you agree or disagree with Mina's choices*
- *your reflections on how best to adapt to a new role or situation*
- *a conclusion*

*Feel free to add your own points"*

As we can see in the first case, we have simply defined the topic, while in the second case the student is oriented more clearly about the text he has to write. For this reason, the researcher Weigle (1999) emphasizes that the prompts must be of the same degree of difficulty in order not to affect the result. Although, according to her, the concept of prompt difficulty is quite complex as it includes a number of factors and there is still need for further studies to clarify their role in the assessment.

### Methodology

Part of the methodology section are: the research method used, the research questions of the study, the instrument used to collect the data, the sample of the study.

## Research Method

The research method we thought appropriate to use in this study is the qualitative one. One of the main reasons for this choice is related to the fact that it helps to explore a phenomenon in depth and can provide a better understanding of the participants' view. Furthermore, it allows for discussion, thus giving the researcher some context. What is more important, the qualitative method is more flexible than the quantitative one because the researcher can question about elements of the topic they had not thought before.

## Research questions

This study aims to answer the following questions:

*Question Nr. 1:* What are the criteria most often used in the assessment of writing skills?

*Question Nr. 2:* How familiar are the students with the assessment criteria used for this purpose?

*Question Nr. 3:* To what extent do students know the assessment criteria of writing skills?

*Question Nr. 4:* What is the nature of students' difficulties in exercises of writing?

*Question Nr. 5:* What are the causes of students' difficulties in writing?

## Instrument of the study

The instrument that we used to collect data for this study was the focus group. It is usually used to collect data from a small group of people in relation to a topic. Powell and Single (1996, p. 499) provide a more specific definition “*a focus group is a group of individuals selected and assembled by researchers to discuss and comment on, from personal experience, the topic that is the subject of the research. Focus groups may be used in many fields of research.*” Regarding the design of the focus group script, we decided to divide the questions into two main blocks which are as follows:

-Criteria most often used by instructors in the assessment of writing skills.

-The nature of students' difficulties in the exercises of writing.

The first block is composed of four questions that aim to collect information on the criteria that English language lecturers and instructors use in the assessment of writing skills, and to what degree the students are familiar to these criteria. The second block consists of two questions, which focus on the difficulties encountered by students in the aspect of writing as well as the causes of these difficulties from the point of view of the instructors.

## SAMPLE OF THE STUDY

For the purpose of this study were organized three focus groups. They were organized with the participation of English language lecturers and instructors who teach at the University “Aleksander Moisiu”, Durrës. Prior to the meeting, we contacted all the English lecturers and instructors of the Department of Foreign Languages at this university, but only 16 agreed to take part. We organized 2 focus groups with 5 participants and another one with 6 participants. Two of the focus groups were organized in the Department of Foreign Languages and the third one at the library of the university. The atmosphere during the conversation with the lecturers was quite friendly. The participants were informed on the topic of the focus group prior to the meeting.

## THE FINDINGS OF THE STUDY

### Block I. Criteria most often used by instructors in the assessment of writing skills

In relation to this question, most of the lecturers and instructors stated that primarily, they chose the criteria for the assessment of this skill based on the class level, since according to them, at the higher levels, the assessment criteria are much more specific and detailed than at the A1 or A2 level. After all, In A1 or A2 level it is difficult to apply criteria such as coherence or writing style.

*“You will use the criteria by adapting it to the level.” (Instructor 5)*

*“You cannot seek for coherence. Not at the low levels. At the higher levels, its another pair of shoes.” (Instructor 11)*

During the discussion it was noticed that the lecturers did not always share the same opinion regarding the criteria they used to assess the English writing skills. More than 2/3 of them considered grammatical accuracy and spelling very important elements and always took them into account when correcting the written part. Other important criteria mentioned by them were the selection of appropriate vocabulary, the structure and content of the written text, which were regularly used by at least 10 lecturers.

*“It is the criterion that we said earlier. The student should know how to put correctly the parts of speech in a sentence or even in a text, in order to make sense.” (instructor 3)*

Whereas the other criteria such as: originality, number of words, correct use of punctuation marks or writing style were criteria that were used less often by them. According to the participants, especially the last three criteria, are typical for the assessment of written communication skills at high levels of the English language, either in the case of English for Special Purposes courses, where English was adapted to different fields of study but also in the case of general English courses.

*“It is important to make it clear to him that I have assigned a writing task and in this part the points will be based on the vocabulary you have used, how correctly you have used grammar and on originality.” (Instructor 7)*

The findings related to the question: "How familiar are the students with the assessment criteria used for this purpose?" were also interesting. From the responses of the lecturers and instructors, it was found that the students know in advance the forms and evaluation criteria used to assess the writing skills in tests' exercises, even though they, as instructors, do not always put these criteria in the instructions provided to students to complete the exercises. More specifically, it turned out that more than 2/3 of the lecturers who included exercises of this nature in the writing task did not specify the way and the criteria on which the written text was assessed. While the other 4 instructors said that they included in the exercise' instructions one or several criteria which they used to assess students. However, they insisted that the absence of the criteria in the instructions of the exercise did not constitute an obstacle for the students to familiarize themselves with the assessment criteria.

*“I do not include the criteria. But they are clear because students have worked with them throughout the semester.” (instructor 15)*

Related to the way instructors justifies the lack of scoring rubric, the answers were various. The lecturers and instructors justified the fact that they left out the assessment criteria or the scoring rubric from written exercises in different ways. Some of them emphasized that they explain orally what is required from the exercise and the way in which it is assessed, others said that this was not necessary as the exercises of writing were practiced throughout the semester and therefore the students were clear on this aspect. Another argument expressed by them was that before the exam the lecturers and instructors revised or summarized the main points, where the students were explained, among other things, even the way the written part was assessed.



*When the exercise is explained, the criteria are also explained.” (instructor 2)*  
*“They were repeated at the orientation before the exam. It is more than clear. The students’ are told: there will be a writing exercise, be careful, you will be assessed on these elements.” (instructor 14)*

## **Block II. The nature of students' difficulties in the exercises of writing.**

Lecturers were also asked about the nature of the difficulties students encountered in writing. They expressed some ideas in this respect. The problem according to them was related to the grammatical errors, which for the lower levels were very frequent in any type of text. It was also mentioned that the text may not be written according to the right structure, concerning those texts that have a specific structure, such as the report or essays (in higher levels) However, there were quite a few those instructors and lecturers who raised the concern that students in the low levels write less than they should, while at high levels they tend to they write as much as possible, often, not adhering to criteria or rationalizing the time to work for this part properly. Another problem mentioned was the frequent use of the same words several times in the text. Furthermore, another issue was related to the written texts where the students cannot find the right word in English, using the Albanian counterpart instead or cases where not only words, but whole structures in the sentence are written in the Albanian style, even though not in the Albanian language.

*“More or less, but there are also cases when the students write much more than needed because they do not know how to adhere to the requirements even if you include them in the instructions. They just write to get more points.” (Instructor 6)*

*“Sometimes it is problematic due to the interference of the Albanian language.” (Instructor 10)*

The focus group also discussed the causes of these difficulties that were mentioned by the lecturers of English. One of the main causes on which almost all the participants agreed was the deficiency or as they said the "gaps" students have in various aspects of written communication. Other causes listed were: the lack of motivation to deal with the foreign language, consequently even with

the aspect of written communication, not sufficient reading, lack of adequate preparation, the way they used to be assessed and taught in the high school. It was also noticed that not always the causes of difficulties originated from the students. We mention here that two lecturers stated that there are also students (very few in number) who have not studied English in secondary education and such a fact was not taken under consideration at university.

*“If we refer to the current generation and the situation today, there are huge deficits in language formation and in the literary formation of students thus making assessment of the written component very difficult: Critical, analytical, logical thinking are weak, therefore the assessment is difficult.” (instructor 1)*

*“One of these gaps results from the methods of teaching they had before or the types of approaches used in secondary schools.” (instructor 11)*

*“There is a lack of motivation to acquire or learn the foreign language at school. Also there is a general opinion: foreign language is not taught at school, who wants to learn it should go follow the course of language. (instructor 8)*

Regarding the last question of the focus group "How can you overcome the difficulties you encounter?" lecturers gave different suggestions. Among other things, emphasis was placed on the regular practice of the writing skill in class and the submission of corrected assignments so that students could have the opportunity to reflect on mistakes.

A lecturer stated that the specification of the criteria to be followed in the writing exercises might help students to be more focused. In a broader perspective, the organization of classes based on the language level of students could lead to significant improvements. Another suggestion was that the higher education institutions should occasionally invite foreign lecturers with whom to exchange experiences in different aspects of teaching, including writing.

*“The best way is not to leave this written aspect only for the time of the exam, but to make part of every unit.”* (Instructor 2)

*“In our university, don't forget, it is impossible for us to be able to group students based on their level.”* (Instructor 15)

### Conclusions

The aim of this paper was to investigate two main aspects of writing skill assessment, namely the criteria most often used by instructors in the assessment of writing skills and the nature of students' difficulties in these exercises. The analysis of the data allowed us to have a better idea of the above aspects.

Concerning the criteria used by the lecturers, it was reported that 2/3 of the participants considered grammatical accuracy and spelling very important elements and always took them into account. 10 lecturers stated that they considered important the selection of appropriate vocabulary, the structure and content of the written text.

Whereas originality, the number of words, the correct use of punctuation marks or the writing style were used less often (mostly in advanced levels). But another interesting finding in this respect was that not all the instructors included the writing criteria or the scoring rubric in the instructions of the exercises of writing. However, they insisted that the absence of the criteria in the instructions of the exercise did not constitute an obstacle and presented various reasons for this.

In relation to the nature of the difficulties students encountered in writing, data analysis revealed that grammatical errors, were quite common in any type of text. Other difficulties included: the wrong structure, short texts or text that were too long, problems managing the time to work with writing, using the same words over and over as well as using Albanian language instead of English words. About the causes of students' difficulties, the lecturers mentioned: "gaps" in various aspects of writing, lack of motivation to work with the foreign language, not sufficient reading, lack of adequate preparation, different approaches used in high school.

### References

Bahrebar, S., Darabad, A. (2013) Writing in the Foreign Language Classroom: The Effects of

Prompts on the Iranian Learners of English. International Journal of English Language Education. ISSN 2325-0887, Vol. 1, No. 3

Barrett L.F. (2006). Solving the emotion paradox: Categorization and the experience of emotion. *Personality and Social Psychology Review*, 10, 20–46

Becker, L. , (2011) Old Whiteknights House papers. , 1. University of Reading, Reading. pp 167.

ISBN: 9780704915103

Brenland, H. M. (1983). The direct assessment of writing skills: A measurement review. College

Board Report No. 83-6. New York: College Entrance Examination .

Brown G. T. L. (2004) Teachers' conceptions of assessment: implications for policy and professional development. *Assessment in Education: Policy, Principles and Practice*, 11, 305–322

Burner, T. (2016a). *Formative assessment of writing in English: A school-based study of perceptions, practices and transformations* (Doctoral thesis). Trondheim: NTNU. URL link: <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2379861>

Chase, C.I. (1999). *Contemporary assessment for educators*. New York: Longman.

Ghalib, T. K., & Al-Hattami, A. A. (2015). Holistic versus Analytic Evaluation of EFL Writing:

A Case Study. *English Language Teaching*, 8(7), 225-236. doi:10.5539/elt.v8n7p225

H. Douglas Brown, Priyanvada Abeywickrama (2018) *Language Assessment Principles and Classroom Practices 3rd Edition*-Pearson Education ESL

Hughey Jane B, et al. 1983 . *Teaching ESL Composition: Principal and Techniques: Why Write?*

*Writing is Lifetime Skill*. Newbery House Publishers, Inc.

Hyland, K. (2003). *Second language writing*. New York: Cambridge University Press

IZHA (2018) Udhëzues kurrikular lëndor për gjuhën e huaj (klasa 10-12)

IZHA (2018) Udhëzues kurrikular lëndor për gjuhën e huaj (klasa 6-9)

Javed, Muhammad, Juan and Nazli. *International Journal of Instruction: A Study of Students' Assessment in Writing Skills of the English Language*. Malaysia: University Sains Malaysia. 2013. Vol. 6 (2) P.138.

Sadler, R., 2005. Interpretations of criteria-based assessment and grading in higher education.

*Assess. Evaluat. Higher Educ.*, 30: 175-194. DOI: 10.11080/0260293042000264262

Nodoushan, M. A. S. (2014). Assessing writing: A review of the main trends. *Studies in English*

*Language and Education Journal*, 1(2), 128–138. <https://doi.org/10.24815/siele.v1i2.1831> McNamara, T. (1996). *Measuring Second Language Performance*. London: Longman.

Souza, E. R. (2012). The Influence of Writing Prompt Selection on ESL College Students'

Perception of Task, Teacher and Text. Marrë nga <http://gradworks.umi.com/3531874.pdf>

Trifoni, A (2015). Vlerësimi dhe testimi i aftësive të komunikimit. Punim doktore. Universiteti i Tiranës courses. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 11(1), 47-58.

Weigle, S. 1994: *Effects of training on raters of ESL compositions: quantitative and qualitative approaches*. PhD dissertation, University of California, Los Angeles.

## SUPERSTITIONS IN INDIA

**Satwika BAPANAPALLI**  
IIM ROHTAK

**Sriya SOMANATHAM**  
IIM ROHTAK

**Hasini JAGANNADAM**  
IIM ROHTAK

**Harathi KALLEM**  
IIM ROHTAK

**Navya Sree AZMEERA**  
IIM ROHTAK

### ABSTRACT

This research focuses on studying the various superstitions prevalent in India, aiming to understand their origins and consequences deeply rooted in its culture. Despite the rapid growth in industries and technology, the persistence of these superstitions highlights the urgent need to address this issue. This study delves explicitly into beliefs related to widows, black magic, and menstruation, using a method that combines different ways of collecting information, such as asking people and using numbers.

By carefully looking at different aspects like where people live, their customs, religions, history, society, and thoughts, this research tries to uncover how superstitions change in different parts of India. It seeks to explain how these different factors influence and continue these beliefs.

Moreover, by shedding light on these different aspects, the study tries to show how superstitions deeply affect Indian society. The main goal is to provide meaningful ideas that help people understand these irrational beliefs better. This understanding can then help create plans to reduce the harmful effects of these superstitions on society. Ultimately, this research aims to significantly contribute to making Indian society more knowledgeable and forward-thinking by addressing and lessening the impact of superstitions.

**Keywords:** Superstitions, Culture, Societal impacts

## TÜRK TARİHİNDE HÜKÜMDARLIK ALAMETLERİ: İSLAMİYET ÖNCESİ- SONRASI SÜREÇTE DEVAMLILIK VE DEĞİŞİM

**Hakan ERCAN**

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Tarih ABD

ORCID: 0009-0006-6555-265X

**Erdem YILMAZ**

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü

ORCID: 0000-0001-5863-0337

### Özet

Siyaset felsefesinin problem alanına giren, sosyal bilimciler arasında görüş birliği bulunmayan, siyaset bilimin de temel konularından olan devlet kavramı ve devletin kimin yöneteceği konusu günümüzde hala önemini korumakta olduğu söylenebilir. Her kadim devlette olduğu gibi Türk devlet anlayışında da hükümdarlık sistemine dair kendine özgü emareler görmek mümkündür. Bu emareler Türk milletinin kendi karakteristik özellikleri sonucu oluşan; din anlayışı, kültürel bakış, yönetim tarzı, değer yargılarını biçimlendirmiştir. Bu durumda, gerekli unsurların varlığı bir topluluğa devlet özelliğini kazandırdığı ifade edilebilir. Türklerde; “ülke”, ”halk”, “istiklal”, “kanun/töre”, “teşkilat”, “hükümdarlık/hakimiyet” gibi unsurlar devleti oluşturan başlıca kavramlar olduğu söylenebilir. Bununla beraber Türklerin tarih sahnesine çıkmasından itibaren hayatlarının merkezlerine koyduğu kut ve töre inancını 20.yy.a kadar taşıdıkları belirtilebilir. Bu bağlamda; Türklerde bulunan devlet anlayışı, devleti oluşturan unsurlar, Türklerin hükümdarlık ve hakimiyet sembollerin İslamiyet Öncesi-Sonrası süreçte devamlılığı ve değişimi ele alınmıştır. Çalışma kapsamında Türklerin İslamiyet Öncesi-Sonrasında hükümdarlık alametlerinin devamlılık ve değişim baz alınarak incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hükümdarlık, İslamiyet, Töre, Türk Tarihi, Değişim ve Devamlılık

## SIGNS OF SOVEREIGNTY IN TURKISH HISTORY: CONTINUITY AND CHANGE IN THE PRE-ISLAMIC AND POST-ISLAMIC PERIODS

### Abstract

The concept of the state, which falls within the problem domain of political philosophy and lacks consensus among social scientists, remains of significant importance in political science as one of its fundamental topics—the question of who will govern the state. As in any ancient state, distinct signs of the governance system can be observed in the Turkish understanding of the state. These signs have been shaped by the characteristic features of the Turkish people, resulting from their religious beliefs, cultural perspectives, management styles, and values. In this context, the presence of necessary elements can be said to confer statehood upon a community. In the Turkish context, key concepts that constitute the state include "country," "people," "independence," "law/custom," "organization," and "sovereignty/rule." Moreover, it can be noted that Turks maintained their belief in fate and tradition, which they placed at the center of their lives, until the 20th century.

In this context, this study explores the Turkish understanding of the state, the elements constituting the state, and the continuity and change in the symbols of sovereignty and rulership among Turks in the pre-Islamic and Post-Islamic periods. Within the scope of the study, the continuity and change in the signs of sovereignty among Turks in the pre-Islamic and Post-Islamic periods have been examined.

**Keywords:** Sovereignty, Islam, Tradition, Turkish History, Change and Continuity

## ETHNO-TECHNOLOGICAL TRADITIONS AND PRACTICES IN INDIA: ITS RELEVANCE IN THE PRESENT SCENARIO

**Dr. Geetika Gupta**

Symbiosis Law School, Symbiosis International (Deemed University)

### **Abstract:**

Science and technology have shaped the lives of humans from the time immemorial. In India too, it helped ancestors to make their lives better and is still proving to be fruitful in the present time. The paper attempts to focus on the different technological traditions and practices that existed in India during the period ranging from c. 600 to 1300 C.E. and how we can learn from the knowledge contained in ancient Indian texts and could apply them in our lives today for a better future. The period c. 600 to 1300 C.E. is known as post-Gupta or early medieval period in Indian history which is marked by emergence of regional polities at pan-India level since Gupta empire had tottered by this time. This period witnessed massive agricultural expansion, more use of innovative hydraulic resources for irrigation purposes such as step-well (*vāpi*), Persian wheel or *araghaṭṭa*), and increased use of metal agricultural implements for production. It is in this context the text *Kṛṣi-Parāsara* assumes importance. The text throws invaluable light on the actual procedure of farming, covering most of the farming operations such as ploughing, sowing, transplanting, weeding, plant protection, animal life, metal implements etc. The book was primarily written for the benefit of the farmers, and its astronomical and meteorological data can prove to be beneficial for the modern-day agriculturalists as well.

Similarly, *Vṛkṣāyurveda* (science of plant life) of Surapala is one of the earliest and systematic composition starting with the glorification of trees and tree planting. It then proceeds to discuss various topics connected with the science of plant life such as procuring, preserving, and treating of seeds before planting; selection of soil; plant diseases and plant protection; groundwater resources; method of watering, etc. It deals with all species of trees and their healthy growth and productivity. The knowledge contained in the text can play a crucial role to build eco-friendly environment.

The paper attempts to shed light on the fact that somewhere ignorance of our ancient texts is responsible for the degeneration of the agriculture practices. With the help of ancient texts and model methods of agriculture we can establish some novel methods for agricultural systems. Present scenario is very suitable for the development of the ancient sciences and technology. There is an urgent need to protect the animal life, and sustainable utilisation of the forest products as wells as medicinal plant sciences.

## CLASSIFICATION OF CULTURAL HERITAGE IN KOSOVO

**Idriz Kovaçi**

University of Applied Sciences in Ferizaj

**Argjenda Ismajli**

University of Applied Sciences in Ferizaj

**Alberta Tahiri**

University of Peja “Haxhi Zeka”

**Jehona Rama**

University of Applied Sciences in Ferizaj

**Samire Dernjani**

University of Applied Sciences in Ferizaj

### ABSTRACT

The classification of cultural heritage aims to be the primary goal of this paper, immersing us deeply in order to have more knowledge about the cultural heritage in Kosovo, dividing it into material and immaterial aspects, such as language, traditional clothing, customs, traditions and others, for which Kosovo is known to be quite rich, thus contributing to its cultural development, diversity and conservation throughout the centuries. According to (heritageforpeace), cultural heritage is an expression of ways of life developed by a community and passed down from generation to generation, including customs, practices, places, objects, artistic expressions and values. As part of human activity, Cultural Heritage produces tangible representations of value systems, beliefs, traditions and lifestyles. As an essential part of culture as a whole, Cultural Heritage contains these visible and tangible traces from antiquity to the recent past.



**DESIGN Of Z-Scheme HETEROJUNCTION Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/gC<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/ MoS<sub>2</sub> TERNARY Nanocomposite FOR PHOTOCATALYTIC WATER SPLITTING TO PRODUE HYDROGEN GAS**

**Wali Muhammad**

Abdul Wali Khan University Mardan

**Prof. Dr. Abbas Khan**

Abdul Wali Khan University Mardan

**Dr. Sajjad Hussain**

Faculty of Materials and Chemical Engineering, Ghulam Ishaq Khan Institute of Engineering Sciences and Technology Topi

**ABSTRACT**

The global energy crisis poses a significant challenge in addressing energy shortages, with photocatalysis emerging as a potential solution. Utilizing graphitic carbon nitride (g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) holds promise, but enhancing its photocatalytic activities requires the development of nanocomposites with other semiconductors. Researchers face a substantial challenge in utilizing solar energy for H<sub>2</sub>O decomposition on photocatalysts to produce zero-emission fuels, particularly H<sub>2</sub> as a viable substitute for fossil fuels. Simultaneously, creating a pollution-free environment is crucial for the survival of living organisms. To address these objectives, g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> and metal oxides like Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and MoS<sub>2</sub> were synthesized, characterized through various techniques, and their catalytic/photocatalytic potential for water splitting was explored. The detailed investigation revealed that double Z-scheme heterojunction ternary nanocomposites, when subjected to visible-light irradiation (425 nm, 300 watts) for 60 minutes at a catalyst dosage of 0.5 mg/L, exhibited exceptional results. They achieved 3967.2  $\mu\text{molg}^{-1}\text{h}^{-1}$  H<sub>2</sub> production, a 7.82-fold increase compared to pristine CN, with a cyclic stability of 97% even after five consecutive cycles.

**Keywords:** photocatalysts, ternary nanocomposites and energy resources

## PREDICTIVE ANALYSIS USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN HEALTH CARE MONITORING SYSTEM USING SOFTWARE DEFINE RADIO

**Assistant Professor, Mr.C.Rajeshkumar**

Sri Krishna College of Technology, Coimbatore

**Associate Professor, Dr.K.Rubasoundar**

Mepco Schlenk Engineering College, Sivakasi

**Associate Professor, Dr.S.Siamala Devi**

Sri Krishna College of Technology, Coimbatore

### **Abstract**

Machine learning has a vital role in Dataset Analysis and Computer Vision field. Troubles range beginning dataset segmentation, dataset check to structure-from-motion, object recognition and view thoughtful use machine learning technique to investigate in a row starting visual data. The incidence of COVID-19 in strange part of the humanity is a most important suffering intended for every one the managerial unit of personality country. India is as well incompatible this extremely rough mission used for calculating the disease incidence along with have manage its improvement velocity from side to side a numeral of stringent events. During my job this paper on predict the corona virus is contain significance or not hand baggage in continuing region support up as health monitoring systems. The increasing difficulty in healthcare creates not as high-class as by a mature resident, punishment in lush executive most significant to harmful possessions resting on mind excellence as well as escalate think about expenses. Accordingly, present be a require designed for elegant decision support systems to facilitate tin can approve clinician's to generate improved data's care decision. A talented go forward be in the direction of power the continuing digitization of healthcare with the intention of generate unparalleled amount of medical information stored in Patients Health Records (PHRs) and pair it through contemporary Machine Learning (ML) toolset intended for medical decision support, along with concurrently, develop the proof stand of current datasets. The datasets are composed at KAGGLE; it is an online datasets used my paper work. The specific classifications algorithms are applied in SVM, NB and supervised learning (Decision Tree) are used. Today, gigantic measure of information is gathered in clinical databases. These databases may contain significant data embodied in nontrivial connections among manifestations and analyses. Removing such conditions from recorded information is a lot simpler to done by utilizing clinical frameworks. Such information can be utilized in future clinical dynamic.

**Keywords:** Machine Learning, Support vector machine (SVM), K-nearest Neighbours (KNN), Decision Tree Algorithm.

## GRANULATED SLAG FROM EL HADJAR AS AN ADDITIVE IN CONCRETE

**Abderrahim GUETTECHE**

Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Constantine 1

ORCID NO: 0009-0001-2739-1473

**Salah Eddine BENSEBTI**

Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Constantine 1

**Mohamed nacer GUETTECHE**

Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Constantine 1

**Abdelhafid CHABANE**

Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions, Université Constantine 1

### Abstract

Workability is an essential quality of concrete, and should be considered as important as mechanical strength. It can be defined as the ease with which concrete can be filled and reinforced.

Alongside cement and water, additives are factors that influence the workability of concrete and, consequently, its mechanical strength.

The use of additions opens up new possibilities for formulating concrete to suit a variety of conditions, and certain standards have evolved and added conditions to make them partially substitutable for cement. The concrete must remain mechanically resistant and durable.

In addition to these pozzolanic properties and latent hydraulic power, the role of additions is to have the possibility of an activity of physical origin, powders chemically considered as inert, due to the fact that their mineral surfaces promote the germination of hydrated calcium silicate (C-S-H) and portlandite (Ca (OH)<sub>2</sub>). This effect is entirely distinct from the "filler effect", which refers to the contribution of fine elements to the optimal granularity of the concrete as a whole.

**Keywords** : Workability , Slag , Concrete, Mechanical Resistant, Cement .

## ANALYSIS OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF AN ASTM A706 GRADE 60W STEEL BY TORSIONAL DEFORMATION

**Jorge Andrés Sierra del Rio**

Instituto Tecnológico Metropolitano, Facultad de Ingeniería

Institución Universitaria Pascual Bravo, Facultad de Ingeniería, GIAM campus Robledo

**John Miranda Gonzalez**

Instituto Tecnológico Metropolitano, Facultad de Ingeniería

### Abstract

In this study, a simple method has been employed to enhance the mechanical properties of ASTM A706 grade 60W steel, which involves applying torsion at different deformation angles. The results demonstrate that torsion has minimal influence on the geometry of the test specimen, but it leads to increased yield strength and ultimate strength of the material as the deformation percentage increases, as measured through tension tests. Additionally, hardness and microstructural analysis provide further evidence of the correlation between the tensile results. These findings highlight the effectiveness of torsion to improve the mechanical behavior of the steel. By utilizing this method, significant enhancements in material strength can be achieved without complex manufacturing processes or costly modifications. The experimental approach presented in this work provides valuable insights for engineers and researchers seeking to optimize the mechanical properties of structural steels. This study contributes to the understanding of torsion-induced improvements in material performance and opens opportunities for its application in various industries where enhanced mechanical properties are desired.

**Keywords:** torsion, tensile, yield strength, maximum strength, plastic deformation, dislocation.

## THE IMPACT OF AUTOMOTIVE CATALYTIC CONVERTERS ON REDUCING EMISSIONS INTO THE ATMOSPHERE

**Issengaliyeva G.A.,**

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov

**Kopenbayev T.A.,**

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov

**Bisembin A. M.**

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov

### ABSTRACT

This study delves into the role and impact of automotive catalytic converters on the atmosphere. The research analyzes the main mechanisms of catalytic converters, as well as their effectiveness in reducing emissions of harmful substances such as hydrocarbons, nitrogen oxides and carbon monoxide.

The study evaluates the influence of catalytic converter usage on air pollution levels and human health, emphasizing the importance of reducing emissions of harmful substances into the atmosphere. Special attention is given to technological innovations and advancements in catalytic converters aimed at enhancing their efficiency and minimizing negative environmental impact.

The objective of this study is to scrutinize the operational principles, classifications, merits, and demerits of automotive catalytic converters. Additionally, a comprehensive evaluation will be conducted to gauge their influence on the surrounding environment.

Objective: to quantitatively assess the pollution levels emitted by vehicles equipped with operational catalytic converters, juxtaposed with those without catalytic converters. Furthermore, to conduct a comprehensive comparative analysis of the strides achieved by automotive catalytic converters in mitigating atmospheric emissions.

Utilized Instruments: Automotive scanner ELM 327 version 1.5, gas analyzer "TAHK-4"

Introduction: Automotive transportation stands as a primary contributor to atmospheric pollution through harmful emissions, adversely impacting human health and ecosystems. Among these emissions, nitrogen oxides, hydrocarbons, carbon monoxide, and particulate matter pose significant threats. To mitigate air pollution from vehicular exhausts, specialized devices known as catalytic converters are employed. Catalytic converters possess the capability to transform toxic gases into less harmful or inert substances through chemical reactions occurring on the surfaces of precious metals such as platinum, palladium, and rhodium. While catalytic converters prove effective in combating atmospheric pollution, they are not without drawbacks, including high costs, wear and tear, subsequent engine performance effects, loss of activity, and secondary pollution [1].

The cornerstone of the catalyst comprises ceramic or metallic honeycombs. Depending on the model, a micro-layer of palladium and rhodium or iridium is applied to the honeycomb walls. These metals exhibit elevated chemical reactivity. Regarding deposition, a portion of the exhaust engages in a chemical reaction. Some elements resulting from fuel combustion are bound.

Modern catalysts are three-component systems:

The first element binds nitrogen oxides.

The second eliminates some unburned fuel elements, primarily carbon monoxide.

The third element is a sensor, analyzing gases at the catalyst's exit, with data transmitted to the onboard computer.

Manufacturers claim a service life of 100-150 thousand kilometers for the neutralizer. However, practical issues may arise even with lower mileage, especially in metropolitan areas where frequent traffic congestion is commonplace.

Depending on usage patterns, the replacement of the catalytic neutralizer may be scheduled every 3-7 years. In the event of catalyst-related issues, prompt replacement is imperative. Optimal resolution entails the installation of an authentic neutralizer. All substitutes and deceptive imitations may precipitate an expedited engine failure, render the acquisition of a diagnostic certificate unattainable, and additionally impose an undue burden on environmental sustainability [2].

Functional Assessment of the Automotive Catalyst:

To scrutinize the performance of automotive catalysts, we resolved to conduct an emissions analysis on three vehicles utilizing the "ГAHK-4" gas analyzer. The "ГAHK-4" gas analyzer is a portable automatic device with forced sample extraction designed for measuring the concentration of chemical substances and providing readings of physical factors in ambient air, occupational environments, enclosed living spaces, industrial emissions, ventilation discharges, and technological processes. Its purpose is to safeguard the environment, ensure occupational safety, optimize technological processes, and uphold the sanitary-epidemiological well-being of citizens [3].

For our comprehensive analysis, we selected three automobiles. The first, a Chery Tiggo4 Pro, is of the 2023 model year with a 1.5-liter engine. This vehicle, equipped with a catalytic converter, stands as the most recent in our lineup. The second automobile is an Opel Astra G, manufactured in 2002, featuring a 1.6-liter engine. Representing the oldest among the three, it holds historical significance. The final addition to our study is the Kia Rio, a 2013 model with a 1.6-liter engine, notably lacking a catalytic converter. This analysis aims to unveil the functional attributes of the catalyst after two decades of operation and discern any disparities between vehicles with and without this emission control technology. The outcomes of our examination are detailed in Table 1.

**Table 1** - Chemical Substance Concentration Determination Using "ГAHK"

Substance	Formula	ПДК	Chery Tiggo	Opel Astra	Kia Rio
Carbon monoxide	CO	5.00	3.13	3.83	3.92
			3.11	3.61	3.79
			3.25	3.55	3.91
Nitrogen dioxide	NO <sub>2</sub>	0.200	2.74	2.75	3.36
			2.84	4.43	3.85
			3.32	3.29	4.07
Nitric oxide	NO	0.400	0.00107	0.00250	0.00286
			0.00192	0.00282	0.00314
			0.00275	0.00322	0.00318
Carbon(Soot)	-	0.150	0.0146	0.0186	0.0210
			0.0143	0.0208	0.0243
			0.0153	0.0187	0.0226
Carbon dioxide	CO <sub>2</sub>	3900	1100	3210	2960
			1120	2800	2990
			1460	2640	3110

The results of our analyses distinctly showcase the superior performance of the latest automobile model among the parameters measured. As for the vehicle lacking a catalytic converter, it exhibited suboptimal emission outcomes.

Based on the analytical results, one can assert the enduring efficacy of catalytic converters in automobiles, even those two decades old.

In addition to emissions analysis, we opted to conduct tests on vehicles with catalytic converters using the ELM 327 automotive scanner. This device stands as a versatile automotive scanner employed for diagnosing vehicle systems. It enables users to read and analyze information related to various automobile parameters, encompassing engine status, error code retrieval, fuel efficiency, and more[4]. The emission test data is presented in Figures 1 and 2.

С момента сброса DTC:	
Пропуски зажигания	ПРОЙДЕН
Топливная система	ПРОЙДЕН
Компоненты	ПРОЙДЕН
Катализатор	ПРОЙДЕН
Обогреваемый катализатор	ПРОЙДЕН
Evaporative System	НЕ ПРОЙДЕН
Secondary Air System	ПРОЙДЕН
A/C refrigerant	ПРОЙДЕН
Датчик кислорода	НЕ ПРОЙДЕН
Нагреватель датчика кислорода	ПРОЙДЕН
Система EGR	ПРОЙДЕН

Figure 1- Result of Opel Astra G (2002 to)

С момента сброса DTC:	
Пропуски зажигания	ПРОЙДЕН
Топливная система	ПРОЙДЕН
Компоненты	ПРОЙДЕН
Катализатор	ПРОЙДЕН
Обогреваемый катализатор	ПРОЙДЕН
Evaporative System	ПРОЙДЕН
Secondary Air System	ПРОЙДЕН
A/C refrigerant	ПРОЙДЕН
Датчик кислорода	ПРОЙДЕН
Нагреватель датчика кислорода	ПРОЙДЕН
Система EGR	ПРОЙДЕН
Текущий ездовой цикл:	
Пропуски зажигания	ПРОЙДЕН
Топливная система	ПРОЙДЕН

Figure 2- Result of Chery Tiggo 4 Pro (2023 to)

The illustration reveals a malfunction in the oxygen sensor heater of the vehicle with a two-decade mileage history. Drawing from the test outcomes, we can affirm that the wear and tear of the catalytic converter significantly influences the emissions released into the atmosphere. In the culmination of our scholarly endeavor, we draw the inference that automotive catalytic converters play a pivotal role in curtailing the release of harmful substances into the atmosphere. All the data meticulously collected by our study attests to the substantial positive impact of these devices on the environment, contributing to the enhancement of air quality and the reduction of adverse effects on human health.

Emphasis is placed on the imperative need for continued research and developments in this domain to elevate the efficiency of catalytic converters and contribute to the sustainable evolution of transportation infrastructure.

**List of sources used**

1. <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803095554654>
2. <https://autoread.ru/soveti/chtotakoe-katalizator-i-zachem-ego-vyrezayut.html>
3. Руководство по эксплуатации ГАНК-4: КПУ.413322.002 РЭ (Изм. 1, ИИ КПУ.01-17)
4. <https://web.archive.org/web/20200611105057/http://www.elmelectronics.com/>



## **SOLAR PANEL - NATIONAL POWER PLANTS INDONESIA (PLN) HYBRID SYSTEM DESIGN USING IoT-BASED CADIO ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)**

**Rismen Sinambela**

Engineering Lecturer, Master of Electrical Engineering, Indonesian Christian University

### **ABSTRACT**

The increasing need for renewable energy and monitoring energy efficiency in power generation systems inspired this research. This research aims to design and implement a hybrid system for Solar panels with National Power Plants (PLN) using CADIO Artificial Intelligence (AI) technology based on the Internet of Things (IoT). This hybrid system integrates renewable energy sources from Solar panels with the existing PLN network to optimize the use of energy sources, increase electricity supply transmission, and reduce carbon emissions. This research includes system design involving the integration of IoT devices for real-time monitoring and automatic control in order to maximize energy efficiency. In addition, CADIO AI technology is used to manage data and make intelligent decisions in the allocation of energy resources. The research methodology includes system design stages, Solar panel and PLN data collection, data analysis to measure hybrid system performance and system functionality testing. The results of this research provide important insights for the development of smarter and more sustainable renewable energy systems. In addition, this research also provides a foundation for further research in the field of integrating AI and IoT technology in energy infrastructure. Thus, the IoT-based CADIO AI-based solar panel - State Electricity Company hybrid system has great potential to support a more sustainable and environmentally friendly energy transformation in the future.

**Keywords:** solar panel, IoT, CADIO, renewable energy, hybrid system

## **SUPERCRITICAL EXTRACTION TECHNOLOGY IN ORANGE PEELS POLYSACCHARIDES: CHEMICAL CHARACTERIZATIONS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES**

### **Zeineb Mzoughi**

University of Monastir, Laboratory of Interfaces and Advanced Materials, Faculty of Sciences of Monastir

### **Manel Sfar**

University of Monastir, Laboratory of Interfaces and Advanced Materials, Faculty of Sciences of Monastir

### **Houda Lazreg**

University of Monastir, Laboratory of Genetics, Biodiversity and Bioresource Valorization, Higher Institute of Biotechnology of Monastir

### **Didier Le Cerf**

Normandie Univ, UNIROUEN

### **Hatem Dhaouadi**

University of Monastir, Faculty of Sciences of Monastir, Laboratory of Environmental Chemistry and Clean Process

### **Hatem Majdoub**

University of Monastir, Laboratory of Interfaces and Advanced Materials, Faculty of Sciences of Monastir

### **Abstract**

This study explores the application of supercritical fluid extraction (SFE) technology for the isolation of polysaccharides from orange peels and investigates their chemical characteristics and biological activities in vitro (antioxidant and  $\alpha$ -amylase inhibitory). Polysaccharides obtained from orange peels have gained recognition for their potential functional and therapeutic properties in various industries. Moreover, the chemical characterizations of the extracted polysaccharides were comprehensively examined, encompassing structural analyses, molecular weight distribution assessments, and monosaccharide composition determinations. Advanced analytical techniques, such as FTIR spectroscopy, NMR spectroscopy, and GC-MS, were employed for a detailed understanding of their chemical properties. Furthermore, the biological activities of these orange peel polysaccharides were evaluated through in vitro assays, focusing on their antioxidant effect and potential  $\alpha$ -amylase inhibitory properties. The results shed light on the unique attributes of polysaccharides extracted using supercritical technology, providing insights into their application in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries. This research underscores the significance of supercritical extraction as a valuable technique for the isolation of bioactive compounds from orange peels, offering opportunities for the development of functional ingredients with diverse industrial applications.

**Keywords:** Orange peels, polysaccharides, supercritical fluid extraction (SFE), chemical characterizations, biological activities.

## INVESTIGATING ENERGY LOSS IN ROTATING MACHINES DUE TO UNBALANCE

**Dr. A. Bakdid**

Laboratory of Industrial Engineering and Seismic Engineering, National School of Applied Sciences ENSA-Oujda, Mohammed Premier University

### ABSTRACT

"Unbalance stands out as a prevalent issue in rotating machinery, leading to substantial vibrations and a subsequent surge in energy consumption. It is characterized by an uneven distribution of weight around the center of rotation. While mechanical defects often manifest in the form of vibration, heat, and noise, vibrations serve as a primary indicator for detecting unbalanced shafts. This study focuses on experimentally analyzing the energy losses attributable to shaft unbalance.

The proposed methodology underscores the intricate relationships between vibration levels and energy consumption across varying degrees of unbalance defects. To execute the experiments, a specialized laboratory test rig was devised, introducing unbalance by strategically adding weights at different eccentricities. In each case, indicators such as Root Mean Square (RMS) and electrical characteristics were meticulously measured.

The findings of this research highlight the effectiveness of vibration analysis in discerning the severity of unbalance and its consequential impact on energy losses. By shedding light on these relationships, the study contributes valuable insights into optimizing the performance and efficiency of rotating machinery."

**Keywords:** Unbalance, Vibrations, Energy consumption.

## **DESIGN AND DEVELOPMENT OF TWIN WHEEL MULTI CROP SEED SOWING MACHINE**

**Naveen.K.S**

Department of Mechanical Engineering, Annamalai University

### **ABSTRACT**

In agriculture, sowing seed is a very important aspect of the cultivation of crops. Single or multiple crops were cultivated by agriculturists, depending on the type of soil and the nature of the location. The type of seed depends on the type of soil, weather conditions, and location. Seed germination and growth depend on the type of seed, its diameter, and the planting depth of the seed. Hence, seed sowing machines play an important role in sowing seeds at the optimum depth for the plantation and type of crop. Seed sowing machines reduce the time and effect of cultivation on the crop. Hence, to sow the seeds in agriculture fields for different crops, a capable and efficient seed sowing machine is mandatory for intercrop fields. The fabrication of the seed sowing machine is intended to ensure the sowing of the right number of seeds for two types of crops in agricultural fields. This seed sowing machine also has the provision to sow the seeds with the correct spacing between the lines for planting the crops. The diameters of the holes through which different types of seeds were inserted were machined accurately to ensure the right release of seeds at a specific location. This machine also fulfils the important functions of ploughing the soil and covering the seeds with the soil after sowing.

## SCREENING OF CORROSION INHIBITORS FOR PRESERVING COPPER METAL AND ITS ALLOY ANTIQUITIES

**Manoj Kumar Bhatnagar**

Science Branch, Pt. DeendayalUpadhyay Institute of Archaeology, Archaeological Survey of India

**Dharmendra Kumar**

Science Branch, Pt. DeendayalUpadhyay Institute of Archaeology, Archaeological Survey of India

### **Abstract:**

Copper metal and its alloy antiquities represent invaluable cultural heritage, susceptible to corrosion-induced degradation. This study explores the screening process of corrosion inhibitors suitable for safeguarding copper metal and its alloy antiquities. Various inhibitor formulations are tested, evaluating their efficacy in preventing corrosion while ensuring the artifacts structural integrity and aesthetic values. Parameters such as inhibitor concentration, application methods and environmental conditions are systematically analyzed to identify the most efficient inhibitor for protecting copper and its alloy artifacts. This review study aims to identify the most efficient inhibitor for safeguarding copper artifacts, contributing to the development of preservation strategies crucial for conserving cultural heritage.

**Keywords:** Copper metal and its alloy, corrosion, corrosion inhibitors, preservation, cultural heritage.

### **1. Introduction**

Copper stands out among engineering metals as a noble metal from the ancient time, showing impressive resistance to numerous corrosive environments. However, it can tarnish or corrode under specific circumstances. Upon leaving the foundry, copper artifacts promptly undergo corrosion due to their interaction with the environment. This corrosion primarily involves electrochemical reactions that initiate the formation of an oxide layer on the metal's surface [1]. The prevalent compounds on archaeological copper artifacts' surfaces are copper oxides, carbonates, and chlorides, akin to naturally occurring minerals. These compounds, constituting the deterioration products, generally exhibit stability akin to their natural counterparts. However, the stability of these corrosion products is contingent upon the burial conditions of the artifact [2]. While some corrosion, known as stable or "noble" patina, remains resistant to fluctuations in humidity, other unstable forms, termed "vile patina," present variability in stability [3]. The commonly found copper minerals associated with these corrosion processes are given in table 1.

**Table 1.** Minerals with colour and crystal structure

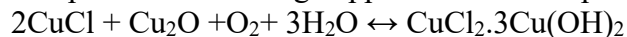
Minerals Name with chemical formula	Colour	Crystal Structure
Cuprite (Cu <sub>2</sub> O)	Ruby red	Cubic
Tenorite (CuO)	Black	Monoclinic
Malachite {Cu <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> }	Green	Monoclinic
Azurite {Cu <sub>3</sub> (OH) <sub>2</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> }	Blue	Monoclinic
Chalconatronite {Na <sub>2</sub> Cu(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .3H <sub>2</sub> O}	Blue-green	Monoclinic
Atacamite {Cu <sub>2</sub> (OH) <sub>3</sub> Cl}	Bright to dark green	Orthorhombic
Nantokite (CuCl)	Colourless to white or grayish waxy	Isomeric
Paratacamite {CuCl <sub>2</sub> 3Cu(OH) <sub>2</sub> }	Green	Hexagonal
Botallacit {Cu <sub>2</sub> (OH) <sub>3</sub> Cl.H <sub>2</sub> O}	Blue-green	Monoclinic
Chrysocolla (CuSiO <sub>3</sub> .2H <sub>2</sub> O)	Blue-green	Monoclinic
Covelite (CuS)	Indigo blue	Hexagonal
Chalcocite (Cu <sub>2</sub> S)	Blackish-lead grey	Monoclinic
Chalcopyrite (CuFeS <sub>2</sub> )	Brass-coloured	Tetragonal
Bomite (Cu <sub>5</sub> FeS <sub>4</sub> )	Bronze-brown with purplish tarnish	Octahedral
Tetrahedrite {(Cu,Fe) <sub>12</sub> Sb <sub>4</sub> S <sub>13</sub> }	Grey to black	Isometric
Enargite (Cu <sub>3</sub> AsS <sub>4</sub> )	Greyish-black	Orthorhombic
Brochantite {Cu <sub>4</sub> (SO <sub>4</sub> )(OH) <sub>6</sub> }	Green	Monoclinic
Antlerite {Cu <sub>3</sub> (SO <sub>4</sub> )(OH) <sub>4</sub> }	Green	Orthorhombic
Connellit {Cu <sub>19</sub> (SO <sub>4</sub> )Cl <sub>4</sub> (OH) <sub>32</sub> .3H <sub>2</sub> O}	Light-blue	Hexagonal

## 2. Chloride-Related Corrosion & Understanding Corrosion Processes

Copper artifacts face severe corrosion risks, especially when exposed to chloride-containing patinas termed as 'vile patina'. These patinas, resulting from copper chloride presence, cause significant harm both during burial and after excavation. Prior to excavation, artifacts and their corrosion products reach a sort of stability with their burial environment. The oxide layers surrounding the metallic core act as a partial shield against further corrosion. However, in the presence of reactive patinas containing chlorides, the corrosion layers become fragile. Upon excavation, changes in humidity disrupt the protective corrosion layer, initiating renewed reactions with oxygen and moisture from the atmosphere. These results in the continuous attack of remaining metal by reactive chlorides until a new protective corrosion layer forms, shielding the metal from further oxygen and water exposure. If left unchecked, post-excavation corrosion could entirely mineralize the remaining metal.

In coastal regions, marine environments, and saline desert soils, copper and its alloys undergo corrosion that accumulates chlorides present in these surroundings. Chlorides play a critical role in accelerating the corrosion process [2, 4]. They penetrate primary oxide layers and react directly with the underlying copper, significantly contributing to corrosive deterioration. Specifically, copper(I) chloride, known as nantokite, forms both on and within the copper surface. It's believed that soluble copper(II) chloride (CuCl<sub>2</sub>) undergoes a partial transformation to copper(I) chloride (CuCl), further evolving into basic copper chlorides (CuCl<sub>2</sub>·3Cu(OH)<sub>2</sub>). Notably, nantokite (CuCl) and cuprite (Cu<sub>2</sub>O) possess nearly identical molar volumes.

The process of forming copper chloride compounds unfolds in the following manner:-



Copper corrosion can lead to the formation of secondary cuprite, which doesn't adhere well, especially in the presence of high chloride concentrations causing the loss of even the primary cuprite layer. Nantokite, a white-grey waxy substance, is easily detected during copper cleaning and appears in chloride-corroded areas, exhibiting low hardness. Situated between the metallic core and secondary cuprite, nantokite resides beneath malachite, cuprite warts, and areas of basic copper chlorides. It's highly unstable when exposed and transforms into cuprite, atacamite, and eventually paratacamite in elevated humidity. Storing objects between 42% and 46% RH prevents nantokite oxidation, while above 55% RH, it becomes extremely reactive. This transformation process, known as "bronze disease," stabilizes the object as basic copper chloride, yet the resulting mineralized structure is delicate and prone to material loss upon handling [5].

A researcher proposed a reaction sequence for "bronze disease" involving cuprous chloride and water forming cuprous oxide and hydrochloric acid, but another one noted its inaccuracy [6, 7]. Cuprous chloride's low solubility (0.006g per 100ml water) contradicts the proposed reaction's outcomes, as it doesn't spontaneously produce hydrochloric acid and cuprite at 25°C. Scott indicated that this corrosion might require additional driving forces, potentially from alloy constituents like zinc and tin in copper alloys. Experimental observations showed that cuprous chloride on brass produced gas bubbles and cuprous oxide, but not cuprite on tin bronze (24% tin). Contacting cuprous chloride with copper and water didn't yield cuprite but resulted in a pH of 3.5-4.0, forming trihydroxychlorides instead. Immersing copper in cupric chloride solution led to paratacamite formation over a layer of cuprite. Scott outlined reactions on chloride-containing copper artifacts, emphasizing reactions within corrosion layers, cathodic and anodic reactions on cuprite surfaces, and the formation of basic copper chlorides [7]. Despite their stability after a certain thickness, these basic copper chloride layers lack strong adherence and can rupture, leading to renewed attacks.

Atacamite, paratacamite, and botallackite are basic copper chloride polymorphs with the formula  $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ , crystallizing in different lattices: atacamite (orthorhombic), paratacamite (rhombohedral), and botallackite (monoclinic). Generally, paratacamite is the prevailing phase. Copper chloride reacts with moist air, typically transforming atacamite into a pale green, amorphous mass. Paratacamite, a copper(II) hydroxychloride, forms when bronze or copper, contaminated with  $\text{CuCl}_2$ , encounters humidity forming a solution with around 0.1 mol  $\text{CuCl}_2$ . Botallackite formation, occurring in a basic environment with unclear pH conditions, is rare and often transitions into atacamite or paratacamite. Large amounts of atacamite and paratacamite in a patina can accelerate object corrosion. These minerals can create irregular layered structures, with naturally occurring atacamite considered the most stable. While artificially producing paratacamite and atacamite is possible, these basic copper chlorides aren't used for authentication in conservation. Botallackite, reported infrequently, might be more common than known, with atacamite and paratacamite more frequently observed. Artificial synthesis of botallackite remains challenging under standard laboratory conditions.

Chloride-related corrosion on copper and its alloys results in severe damage, forming pits covered initially by a cuprite layer transitioning into malachite. These layers allow oxygen, moisture, and carbon dioxide penetration, perpetuating corrosion beneath, leading to further cuprite formation. The accumulated corrosion products exert pressure on the malachite layers, causing cracks parallel to the corrosion layer, bending inward cyclically.

Blister growth towards the metal's center is driven by higher concentrations of reactive cuprous chloride, while thicker malachite layers near the blister's rim stem from increased environmental exposure. Cavities often form within green layers due to limited malachite growth, yet the blisters' bottom typically retains cuprous chloride in direct contact with the metal. Interestingly, removal of blisters' surface layers isn't always necessary, as the top layer, basic nantokite copper carbonate, may preserve the original surface, as observed in decorated objects [5, 8].

Explanation of wart growth breaks down into a series of steps. Initially, the metal surface develops cuprous chloride. This compound then reacts with moisture, forming a layer of cuprous oxide. This cuprous oxide subsequently interacts with oxygen, carbon dioxide, and humidity, resulting in the creation of a malachite layer [5, 9]. As the process continues, the remaining cuprous chloride triggers more cuprous oxide formation, causing pressure to build up and rupture the upper layers. This rupture enables increased entry of humidity, oxygen, and carbon dioxide into cavities, converting existing cuprite into malachite. The ongoing cycle perpetuates the growth of layers within the wart until reaching a point of balance or until the metal is entirely consumed.

Basic copper chlorides, the most harmful corrosion products on objects, seldom preserve surface details and are highly sensitive to humidity changes, leading to physical instability and loss of details. Their mobility poses a risk as touching affected areas or contact with abrasive packaging materials can displace or spread them. Transfer of these chlorides onto stable areas via contaminated gloves or packaging materials can prompt additional deterioration [2, 5, 9].

### 3. Corrosion Inhibitor

Corrosion inhibitors are crucial in slowing down metal corrosion in preserving archaeological copper. Commonly used inhibitors like BTA alter metal surfaces, impeding electrochemical reactions. These inhibitors can curb anodic, cathodic, or both reactions by bonding chemically to corroded surfaces through electrostatic or van der Waals forces. Organic inhibitors containing nitrogen, sulfur, or oxygen atoms are deemed effective, with sulfur being particularly potent. However, film-forming inhibitors pose risks of localized attacks in uninhibited areas. The research aims to select suitable inhibitors from industrial ones, testing them not just for corrosion rates but also for potential artifact damage, such as copper product depletion and discoloration. While industrial inhibitors tolerate initial copper depletion and discoloration, archaeological conservation demands minimal intervention, prioritizing treatments that least affect the original artifact—a core principle in this research [2, 5, 10].

Benzotriazole (BTA) has long dominated the conservation of copper artifacts, overshadowing research into other corrosion inhibitors. Among the 2-amino-5-mercapto-1,3,4-thiadiazole (AMT), 5,6-Dimethylbenzimidazole (DB), 2-Aminopyrimidine (AP), 2-Mercaptobenzimidazole (MBI), 2-Mercaptobenzothiazole (MBT), 2-Mercaptopyrimidine (MP), and 2-Mercaptobenzoxazole (MBO) although AMT showed superior properties to BTA, its adoption faces hurdles due to limited information and challenges in accessing refined forms. Despite attempts at exploring AMT's application, inconclusive results have spurred continued efforts to investigate alternative corrosion inhibitors for preserving copper artifacts in archaeological conservation [2, 5, 11-12].

### 4. Screening of Corrosion inhibitors

The ideal copper corrosion inhibitor for conservation should meet specific criteria concerning its action, compatibility, safety, and availability. These include:

1. Creating a robust barrier between metal and the environment via complex formation.



2. Non-solubility in water or solvents used during object cleaning.
3. Ability to adsorb or chemically bond to the substrate.
4. Effectiveness within pH levels of 2 to 8, especially in highly acidic conditions.
5. Dual action as anodic and cathodic inhibitors, addressing both corroding and surrounding areas.
6. No alteration of the patina's visual appearance.
7. Non-hazardous to users or conservators.
8. Avoidance of metallic-based inhibitors to prevent interference with analytical results.
9. Appropriate solubility in non-toxic solvents like water or alcohol.
10. Availability in pure forms through chemical suppliers.
11. Cost-effectiveness for large-scale applications, considering inhibitors may work at low concentrations.

The literature revealed three potent inhibitors for copper corrosion—sulphur-based, nitrogen-based, and a hybrid of both. Their effectiveness in inhibiting corrosion was ranked as follows: sulphur-containing > nitrogen-containing > oxygen-containing [5, 13].

## 5. Results and discussion

Compounds found in research as per publication show in **table 2** promising corrosion inhibiting properties for archaeological copper artifacts, potentially surpassing BTA and AMT. Further investigation will assess their suitability under various conditions for better preservation of artifacts [2, 5].

**Table 2:** Name of the corrosion inhibitors which was selected for screening.

Sl. No.	Name of the Corrosion inhibitor
1.	Benzotriazole (BTA)
2.	5,6-Dimethylbenzimidazole (DB)
3.	2-Aminopyrimidine (AP)
4.	2-Amino-5-mercapto- 1,3,4-thiadiazole (AMT)
5.	2-Mercaptobenzimidazole (MBI)
6.	2-Mercaptobenzothiazole (MBT)
7.	2-Mercaptopyrimidine (MP)
8.	2-Mercaptobenzoxazole (MBO)

Many researchers conducted tests using various inhibitors to prevent copper corrosion in saltwater. They found BTA to be highly effective on oxidized copper surfaces, typical in archaeological artifacts **table 3** [5, 14-20].

**Table 3:** Showing the effect of 2-3% salt water with corrosion inhibitors.

Sl. No.	Corrosion inhibitor	Loss of corrosion in solution (PPM)	Efficiency of corrosion inhibitor
1.	2-3% Salt solution	+++	0
2.	Benzotriazole (BTA)	---	+++
3.	5,6-Dimethylbenzimidazole (DB)	--	+++
4.	2-Aminopyrimidine (AP)	--	++
5.	2-Amino-5-mercapto-1,3,4-thiadiazole (AMT)	---	+++
6.	2-Mercaptobenzimidazole (MBI)	-	+
7.	2-Mercaptobenzothiazole (MBT)	-	+
8.	2-Mercaptopyrimidine (MP)	-	+
9.	2-Mercaptobenzoxazole (MBO)	-	+

## 6. Conclusion

The preservation of archaeological copper relies on understanding corrosion processes and employing effective inhibitors. While established inhibitors like BTA have demonstrated efficacy, emerging compounds present new opportunities for improved preservation strategies. Continued research into corrosion inhibition remains essential for safeguarding these invaluable historical artifacts.

## Acknowledgement

We wish to express our cordial thanks to DG, ADG (conservation) and Joint DG (Pt.DDUIA), ASI, New Delhi for fruitful discussions and suggestions for performing this research work.

## References

1. Corrosion and Metal Artifacts—Dialogue Between Conservators and Archaeologists and Corrosion Scientist NBS SPECIAL PUBLICATION 479, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE / National Bureau of Standards, Issued July 1977.
2. Tania A. Krapchev, literary survey on corrosion and corrosion products of copper and bronze observed in ancient artifacts, submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of Science at the Massachusetts Institute of Technology September, 1976.
3. Francesca Boccaccini, Cristina Riccucci, Elena Messina Marianna Pascucci, Ferdinando Bosi, David Chelazzi, Teresa Guaragnone, Piero Baglioni, Gabriel Maria Ingo, Gabriella Di Carlo, Reproducing bronze archaeological patinas through intentional burial: A comparison between short- and long-term interactions with soil, *Heliyon*. 2023 Sep; 9(9): e19626., doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e19626
4. David A. Scott, A Review of Copper Chlorides and Related Salts in Bronze Corrosion and as Painting Pigments, *Studies in Conservation*, 2000, 45(1):39-53 DOI:10.2307/1506682
5. Robert B. Faltermeier, The Evaluation of Corrosion Inhibitors for Application to Copper and Copper Alloy Archaeological Artefacts, A Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy in the Faculty of Science of the University of London. July 1995.
6. Organ, R.H., 1963 Aspects of bronze patina and its treatment. *Studies in Conservation*, 8, 1-9,

7. Scott, D., 1990. Bronze Disease: A Review of some Chemical Problems and the Role of Relative Humidity. *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 29, No: 2, 193-206.
8. Born, H., 1985. In: *Archaeologische Bronzen Antike Kunst Moderne Techniken*. Staatliche Museen Preussischer Kulturbesitz, Museum fuer Vor- und Fruehgeschichte, Berlin, pp.86-96.
9. Formigli, E., 1975. Die Bildung von Schichtpocken auf antiken Bronzen, *Arbeitsblaetter für Restauratoren Gr.2.*, 51-58.
10. Mario Saavedra-Torres, Carlos A. Escobar, Fernanda Oçayo, Frederik Tielens, Juan C. Santos, 1,2,3-Benzotriazole derivatives adsorption on Cu(1 1 1) surface: A DFT study, *Chemical Physics Letters*, 689 (2017) 128–134, <https://doi.org/10.1016/j.cplett.2017.09.067>
11. Robert B. Faltermeier, A Corrosion Inhibitor Test for Copper-Based Artifacts, *Studies in Conservation*, Vol. 44, No. 2 (1999), pp. 121-128, <https://doi.org/10.2307/1506724>
12. Robert B. Faltermeier, Testing Corrosion Inhibitors for the Conservation of Archaeological Copper and Copper Alloys, *Journal of Conservation and Museum Studies*, 1997, 3, 1-3.
13. Thierry, D. and Leygraf C., 1985. Simultaneous Raman Spectroscopy and electrochemical studies of corrosion inhibiting molecules on copper. *Journal of the Electrochemical Society* 132 (5), 1009-1014.
14. Lewis, G., 1982. Quantum chemical parameters and corrosion inhibition efficiency of some organic compounds. *Corrosion* 38 (1), 60-62.
15. Margherita Donnici, Erika Ferrari, Delphine D. Neff, Salvatore Daniele, Green protectives on corroded copper art works: Surface characterization and electrochemical behavior in simulated acid rain, HAL Id: hal-03324912 <https://hal.science/hal-03324912> Submitted on 22 Aug 2023.
16. Tessa De Alarcon, A comparative study of corrosion inhibitors for the treatment of Archaeological Copper and copper alloys, *A Comparative Study of Corrosion Inhibitor*, AAS XVIII 201, 109-119
17. E. Cano, D. Lafuente, 26 - Corrosion inhibitors for the preservation of metallic heritage artefacts, *Corrosion and Conservation of Cultural Heritage Metallic Artefacts European Federation of Corrosion (EFC) Series*, 2013, Pages 570-594, <https://doi.org/10.1533/9781782421573.5.570>
18. Chenxi Yi, Benfeng Zhu, Yu Chen, Xiaoqing Du, Yumeng Yang, Jiao Liu, Zhao Zhang, Adsorption and protective behavior of BTAH on the initial atmospheric corrosion process of copper under thin film of chloride solutions, *Sci Rep.* 2018; 8: 5606, doi: 10.1038/s41598-018-23927-w
19. Alessia Artesani, Francesca Di Turo, Margherita Zucchelli, Arianna Traviglia, *Recent Advances in Protective Coatings for Cultural Heritage—An Overview*, *Coatings* 2020, 10, 217; doi:10.3390/coatings10030217
20. Mohamed M. Megaheda, Mohamed Youssef Sedekab, and A. M. El-Shamy, Selective Formula as a Corrosion Inhibitor to Protect the Surfaces of Antiquities Made of Leather-Composite Brass Alloy, *Egypt. J. Chem.* Vol. 63, No. 12 pp. 5269 - 5287 (2020).

## **DESIGN AND DEVELOPMENT OF TWIN WHEEL MULTI CROP SEED SOWING MACHINE**

**Naveen.K.S**

Department of Mechanical Engineering, Annamalai University

### **ABSTRACT**

In agriculture, sowing seed is a very important aspect of the cultivation of crops. Single or multiple crops were cultivated by agriculturists, depending on the type of soil and the nature of the location. The type of seed depends on the type of soil, weather conditions, and location. Seed germination and growth depend on the type of seed, its diameter, and the planting depth of the seed. Hence, seed sowing machines play an important role in sowing seeds at the optimum depth for the plantation and type of crop.

Seed sowing machines reduce the time and effect of cultivation on the crop. Hence, to sow the seeds in agriculture fields for different crops, a capable and efficient seed sowing machine is mandatory for intercrop fields. The fabrication of the seed sowing machine is intended to ensure the sowing of the right number of seeds for two types of crops in agricultural fields. This seed sowing machine also has the provision to sow the seeds with the correct spacing between the lines for planting the crops. The diameters of the holes through which different types of seeds were inserted were machined accurately to ensure the right release of seeds at a specific location. This machine also fulfils the important functions of ploughing the soil and covering the seeds with the soil after sowing.

## FIRST-PRINCIPLES STUDY OF ELASTIC AND THERMO-PHYSICAL PROPERTIES OF KESTERITE-TYPE $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$

### **Jamal GUERROUM**

Laboratory of Engineering in chemistry and physics of matter (LIPCM), faculty of science and Technics, Sultan Moulay Slimane University

### **Mohamed AL-HATTAB**

Research Laboratory in Physics and Science for Engineers (LRPSI), Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University  
Ecole Normale Superieure (ENS), Mohamed 5 University in Rabat

### **L'houcine MOUDOU**

Research Laboratory in Physics and Science for Engineers (LRPSI), Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University

### **Omar BAJJOU**

Laboratory of Engineering in chemistry and physics of matter (LIPCM), faculty of science and Technics, Sultan Moulay Slimane University  
UNESCO UNISA Africa Chair in Nanoscience Nanotechnology (U2ACN2), College of Graduate Studies, University of South Africa (UNISA)

### **Youssef LACHTIOUI**

Laboratory of Engineering in chemistry and physics of matter (LIPCM), faculty of science and Technics, Sultan Moulay Slimane University

### **Mouloud ABARAGH**

Research Laboratory in Physics and Science for Engineers (LRPSI), Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University

### **Abstract**

The lattice constants and elastic constants of the kesterite-type  $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  have been calculated using density-functional theory (DFT). The calculated lattice constants are in good agreement with the experimental data. The calculated elastic constants indicate that the bonding strength along the  $[1\ 0\ 0]$  and  $[0\ 1\ 0]$  directions is as strong as the one along the  $[0\ 0\ 1]$  direction. The high B/G ratio shows that the kesterite-type  $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  compound has ductile behavior. Finally, using the Debye model, the volume, bulk modulus and heat capacity as a function of temperature for the kesterite-type CZTS have been estimated at different pressures. The Debye temperature and Gruneisen parameter are 157 K and 2.28 at 300 K temperature, respectively. The present results can give some information for the design of the kesterite-type CZTS compounds, and these can also be used to stimulate future experimental and theoretical work.

## EFFECT OF MARBLE POWDER SUBSTITUTION ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF CONCRETE

### Saloua FILALI

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Mohammed Premier University, Faculty of Sciences

### Zayneb MIRAOU

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Mohammed Premier University, Faculty of Sciences

### Abdelkader NASSER

Laboratory of Materials, Waves, Energy and Environment, Team of Materials, Energy, Civil Engineering and Environment, Mohammed Premier University, Higher School of Technology

### Abstract

This study aims to evaluate concrete having Waste Marble Powder (WMP) as a partial replacement for cement. WMP is a by-product of the marble industry and is an environmental burden. The manufacturing of cement is also environmentally hazardous owing to the emission of greenhouse gases. This requires a partial or total replacement of cement with an environmentally friendly material. The utilization of marble dust as a replacement of cement in concrete can lower the CO<sub>2</sub> emission produced during the manufacturing of cement. The present study examines the feasibility of using marble powder in a better way with the use of supplementary cementitious materials. Waste marble is characterized by various physiochemical properties and is used to replace cement partially by weight in concrete using destructive and non-destructive testing methods. Indeed, in this work, cement was partially replaced with marble powder at different substitution levels, i.e. 0%, 5%, 7.5%, 10%, 12.5%, 15%, 17.5%, and 20% by weight. To assess various properties of concrete made with marble powder and supplementary cementitious materials, tests like compressive strength, split tensile strength, and flexural strength were conducted. Results obtained show that 10% substitution of cement by the marble powder provided maximum compressive strength. It was observed that the workability decreases with WMP inclusion owing to its higher water absorption, which inhibits the lubrication of cement particles.

**Keywords:** Concrete, marble powder, cement replacement, workability, compressive strength, split tensile strength, flexural strength.

### 1. Introduction

Concrete, a widely utilized composite material, stands as a pivotal structural component in the evolution of global infrastructure. It ranks second only to water in terms of usage, boasting a worldwide production of around 5.3 billion cubic meters annually. K. Ullah et al (2022). It consists of three primary elements: water, aggregate (comprising coarse and fine aggregates), and cement. Cement, in its powdered state, acts as a binding agent when combined with water and aggregate.

The manufacture of concrete reportedly accounts for 8% of the world's carbon dioxide emissions, with Portland cement being a primary contributor. A. Anwar et al (2015), J.G. Jang (2016). Cost-effective, adaptable, durable, and moldable into various shapes and finishes.

Typically, plain concrete demonstrates high compressive strength but low tensile strength, very limited ductility, and weak crack resistance. S. Rai (2017). As a result, ensuring durability has progressively emerged as a notable concern within the construction sector. Y. Aggarwal et al (2014).

The extraction of all concrete's raw materials, directly or indirectly sourced from the Earth's crust, has heightened global depletion of these resources. Consequently, significant environmental and economic concerns have arisen due to the widespread utilization of concrete. A.C. Sankh et al (2014), A.M. Rashad (2013).

In this scenario, we anticipate two objectives: the first strives to reduce CO<sub>2</sub> emissions stemming from cement production, while the second seeks to mitigate environmental effects through the utilization of industrial by-products as a partial substitute for cement.

In recent decades, researchers have proposed several agricultural and industrial waste materials capable of partially substituting concrete ingredients. This approach notably preserves natural resources, mitigating their depletion, while also enhancing the economy and sustainability of concrete production. B. Arulmoly et al (2021). It has also been shown that waste marble powder (WMP) can be used as fine aggregate in the production of concrete to reduce its environmental impact and preserve natural resources, thus paving the way for sustainable development. Various researchers explored the use of WMP in mortar or concrete mixes as fine aggregates to replace either cement or fine aggregate.

## 2. Research Significance

The overall objective of this study is to reduce dependence on natural resources and minimize environmental degradation. The main objective of this research is to study the mechanical impact of incorporating waste marble powder as a partial replacement for cement. The main variable taken into account in this study was the percentage replacement of cement by marble powder in concrete. The partial replacement of cement with marble powder will contribute in the reduction of CO<sub>2</sub>. Marble powder is substituted for a portion of cement at rates of 5% and 20%, gradually increasing by 2,5%. Concrete samples prepared with these substitutions are tested for workability, compressive strength, split tensile strength, and flexural strength.

## 3. Experimental investigation

### 3.1. Materials

In this project, Portland cement CPJ 45 was chosen as a binder for the formulation of concrete, containing a minimum clinker content of 65%, with the remainder consisting of additions such as fillers, fly ash, and pozzolans, supplied by the company Holcim and conforming to the Moroccan standard NM10.1.004 [20]. The drinking water from Oujda's Autonomous Intercommunal Water and Electricity Distribution Authority (RADEEO) was used to mix the concrete. The physical and chemical characteristics of this water satisfy the requirements of NM 10.1.353.

The cement was chosen because of its abundant use in the construction field in Morocco. It is frequently suitable for reinforced concrete, as well as for massive structures that require a moderate temperature rise.

Natural crushed sand comes from the Oujda region was used in this work. It was clean and nearly free from impurities with a specific gravity of 2.68 g/cm<sup>3</sup>, water absorption of 1,5 %, and a fineness modulus of 2.85. It is a cube-shaped, round, and smooth structure that gives good workability. The sand has been dried for 24 hours at room temperature to control the concrete water content. The maximum size of the sand was 4.75 mm. The sand testing was performed as per NF EN 12620.

Two types of coarse aggregate G1 and G2 are used in this study having a specific density of 2.70 g/cm<sup>3</sup> and 2.72 g/cm<sup>3</sup> respectively. Fig. 1 represents the particle size analysis of the different materials used according to the NF P-18-560 standard.

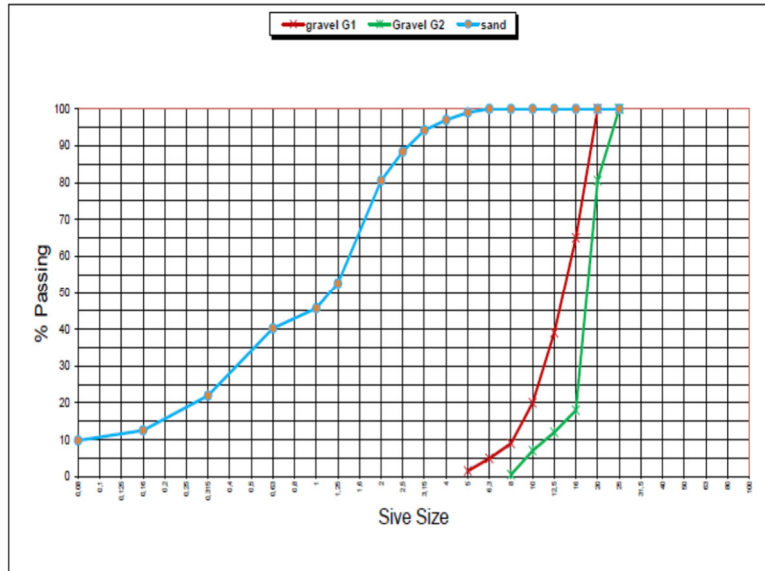


Fig.1. Particle size distribution of sand, gravel G1, and gravel G2

Marble dust, with a specific gravity of 2.71 g/cm<sup>3</sup>, and a Blaine fineness of 1500 m<sup>2</sup>/kg was obtained in wet form as slurry, from marble factories as a by-product resulting from the marble cutting and shaping process. The obtained waste was air-dried and then oven-dried to remove excess water. It can be observed that the marble powder had a high specific surface area, this could mean that its addition should confer more cohesiveness to mortars and concretes.

X-ray fluorescence (XRF) analysis was carried out to evaluate the chemical composition of cement and marble powder as shown in Table 1. Table 2 indicates the physical properties of cement and marble powder.

Table 1. Chemical composition of cement and waste marble powder.

Constituent (%)	Cement (%) by mass	Waste marble powder (%) by mass
CaO	60.06	47.71
SiO <sub>2</sub>	20.90	6.69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.90	0.82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.85	2.16
MgO	1.85	1.52
K <sub>2</sub> O	2.1	0.25
TiO <sub>2</sub>	0.3	0.06
SO <sub>3</sub>	2.31	0.44
LOI	2	39.83



**Table 2.** Physical properties of cement, WMP sand, and coarse aggregate G1 and G2

Property	Cement	WMP	sand	G1	G2
Specific gravity	3,15	2,71	2,68	2.70	2.72
Consistency (%)	29				
Initial setting time (min)	180				
Final setting time (min)	210				
Finesse Blaine (cm <sup>2</sup> /gm)	3100	3320			

To evaluate the impact of substituting waste marble powder for a part of the cement on concrete performance, a constant water-to-binder ratio of 0.5 was maintained across all test specimens.

For cement concrete, different percentages of Waste Marble Powder (WMP) were used as partial replacements for cement. Table 3 summarizes the mixed proportions of concrete with varying percentages of WMP in which MD0 is a control paste without marble powder. The concrete design was carried out according to the Dreux-Gorisse model.

**Table 3.** Mixture proportions with w/c=0

Mix designation	WMP (%)	Water(L/m <sup>3</sup> )	Cement (Kg/ m <sup>3</sup> )	FA (Kg/ m <sup>3</sup> )	G1(Kg/ m <sup>3</sup> )	G2(Kg/ m <sup>3</sup> )	WMP (Kg/ m <sup>3</sup> )
MD-0	0	175	350	763	327	833	0,0
MD-5	5	175	332,5	763	327	833	17,5
MD-7,5	7,5	175	323,5	763	327	833	26,25
MD-10	10	175	315	763	327	833	35
MD-12,5	12,5	175	306,25	763	327	833	43,75
MD-15	15	175	297,5	763	327	833	52,5
MD-17,5	17,5	175	288,75	763	327	833	61,25
MD-20	20	175	280	763	327	833	70

FA = Fine aggregate, G1= Coarse aggregate of type 1, and G2= Coarse aggregate of type 2

### 3.2. Test Parameters

The experimental program conducted in this study was performed in the laboratory of testing building materials at Oujda Faculty of Science and the laboratory of testing LABNORVIDA at Oujda. The concrete mixes were prepared in a 125 L capacity pan mixer. Coarse aggregates were placed first into the mixer, followed by the addition of fine aggregates. A small amount of water, taken from the total calculated quantity, was also added. The blend of cement and marble dust was subsequently added before incorporating the remaining water. The mixer was left running until a homogeneous mixture was achieved.

#### 3.2.1. Workability

The effect of the partial replacement of cement with marble powder on the consistency of freshly mixed concrete mixes was studied by the slump cone test in compliance with NF EN 12350-2.

Slump cone of standard dimensions' top diameter of 100 mm, lower diameter of 200 mm, and 300 mm height. The workability was assessed by conducting slump tests on all the mixtures and measuring slump values for various concrete blends. Cement was partially replaced with marble powder at rates of 0%, 5%, 7,5%, 10 %,12,5 %, 15%, 17,7%, and 20%.

### 3.2.2. Compressive, split tensile, and flexural strength

Concrete cubes 150 mm X 150 mm X 150 mm are cast to determine the concrete compressive strength. Compressive strength is calculated at curing ages of 7d, 14d, and 28d, in compliance with NF EN 12390-3.

Cylinders with 150 mm diameter and 300 mm height are cast to measure the split tensile strength of the concrete. in compliance with NF EN 12390-6.

Concrete prisms of size 500 mm X 100 mm X 100 mm were cast to assess the flexural strength of the concrete. Flexural strength is calculated at 7d, 14d, and 28d of curing in compliance with NF EN 12390-5.

## 4. Results and discussions

### 4.1. Workability of concrete

The workability of the control concrete mixture and blended concrete mixtures incorporating marble powder with cement was measured at 5% and 20% gradually increasing by 2,5%. Replacement level and slump values of mixtures are shown in Table 4. It was observed that the slump decreases with the replacement of cement by marble powder. The reason can be attributed to the marble's higher specific surface area as compared to CPJ cement, which increases the internal friction, and the greater water absorption property shown by WMP.

It can be noticed that the MD-5 when compared with MD-0 had 5,66 % less workability. The values for MD-7,5, MD-10, MD-12,5, MD-15, MD-17,5, and MD-20% even go higher to 7,54%,13,20%,16,98%, 20,75% , 26,41%, and 32,07%.The decline in the workability has been illustrated in the figure 6.

**Table 4.** Slumps values

Mix designation	Slump(mm)
MD-0	53
MD-5	50
MD-7,5	49
MD-10	46
MD-12,5	44
MD-15	42
MD-17,5	39
MD-20	36

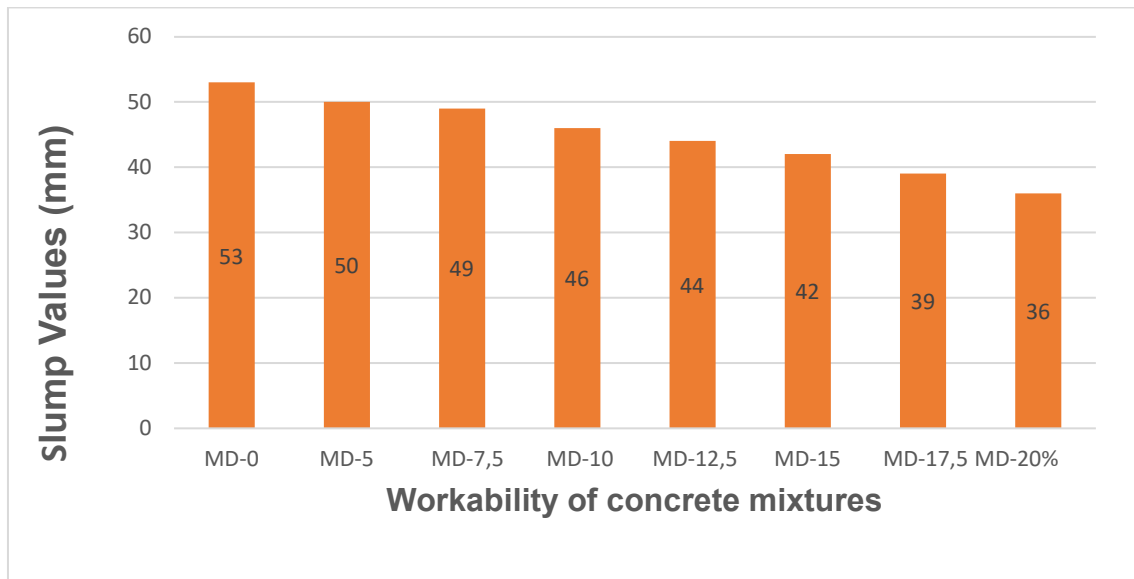


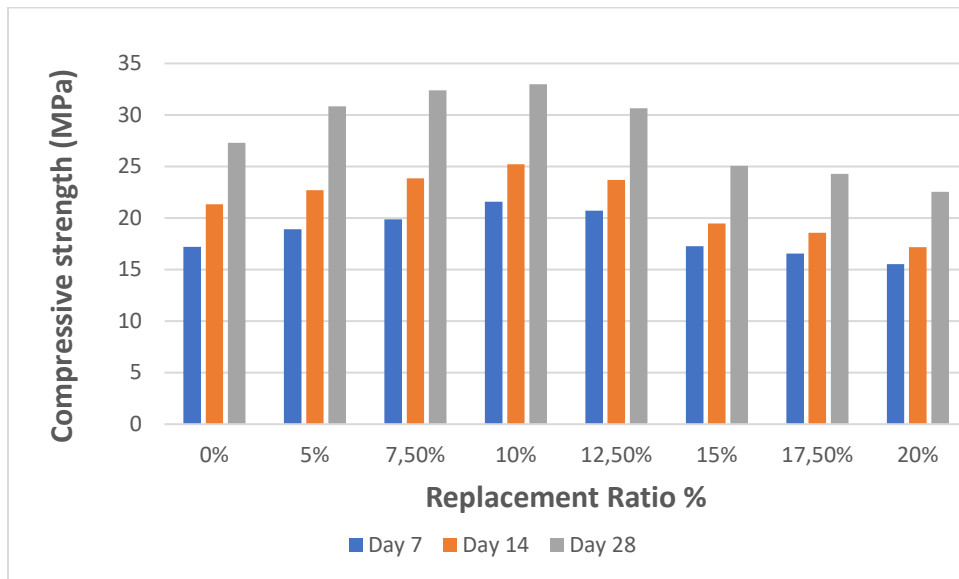
Fig. 2 . Workability of concrete mixtures

#### 4.2. Compressive strength

The compressive strength of the samples with partial substitution of cement by 0.0%, 2.5%, 5%, 7.5%, 10.0%, 12.5%, 15.0%, 17.5%, and 20.0% of WMP have been illustrated. Replacement level and compressive strength values of mixtures are shown in Table 5. The compression strength of the concrete increased up to 10.0% replacement followed by a gradual decrease at the studied ages.

Table 5 . Compressive strength of concrete

% replacement of cement by marble powder	Compressive strength of concrete		
	Day 7	Day 14	Day 28
0%	17,20	21,32	27,30
5%	18,92	22,70	30,83
7,5%	19,86	23,83	32,37
10%	21,56	25,22	32,96
12,5%	20,69	23,70	30,65
15%	17,25	19,475	25,04
17,5%	16,56	22,51	24,28
20 %	15,52	17,184	22,53



**Fig .3.** Compressive strength of concrete in the absence and presence of Marble powder

#### 4.3. Split tensile strength

The specimens are tested using a universal testing machine (UTM) at 7, 14 and 28 days. Replacement level and values of Split tensile strength mixtures are shown in [Table 6](#).

**Table 6.** Split Tensile strength of concrete

% replacement of cement by marble powder	Split Tensile strength of concrete		
	Day 7	Day 14	Day 28
0%	2,45	2,54	3,58
5%	2,72	3,4	3,63
7,5%	2,80	3,5	3,7
10%	2,86	3,58	3,85
12,5%	2,74	3,4	3,65
15%	2,58	3,2	3,4
17,5%	2,41	2,95	3,2
20 %	2,25	2,7	3

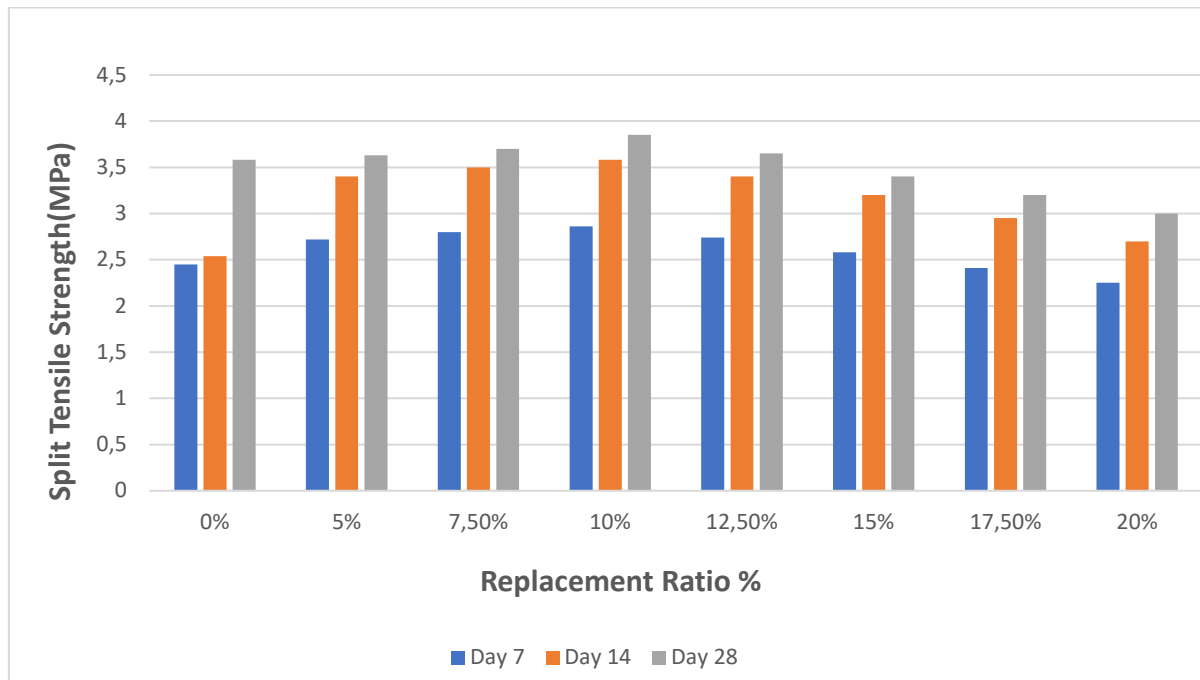


Fig. 4. Variation Split Tensile Strength as a function of replacement

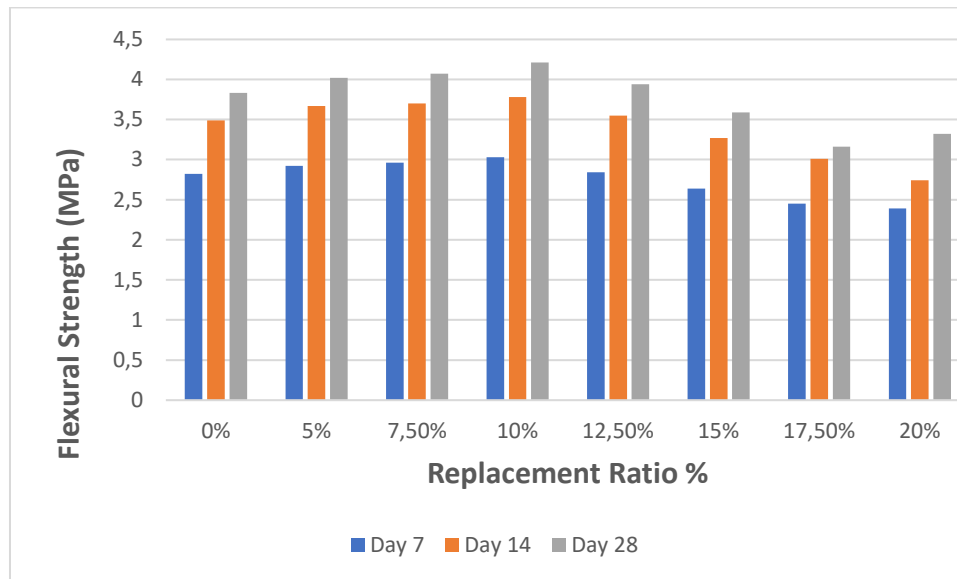
The split tensile strength was found to increase to a substituent amount of 10.0% compared to the control mix. The tensile strength was found to decline after substitution by 10.0% at both curing ages.

#### 4.4. Flexural strength

The specimens are tested using a universal testing machine (UTM) at 7, 14 and 28 days. Replacement level and values of flexural strength mixtures are shown in Table 7.

Table 7. flexural strength of concrete

% replacement of cement by marble powder	flexural strength of concrete		
	Day 7	Day 14	Day 28
0%	2,82	3,49	3,83
5%	2,92	3,67	4,02
7,5%	2,96	3,70	4,07
10%	3,03	3,78	4,21
12,5%	2,84	3,55	3,94
15%	2,64	3,27	3,59
17,5%	2,45	3,01	3,16
20 %	2,39	2,74	3,32



**Fig .5.** Variation of flexural strength as a function of replacement

The flexural strength was found to increase to a substituent amount of 10.0% compared to the control mix. The tensile strength was found to decline after substitution by 10.0% at both curing ages.

## 5. Conclusion

1. The workability of concrete containing waste marble powder increases with the substitution rate of cement by WMP up to 10%. When the substitution rate exceeds 12,5%, the workability of the concrete decreases.
2. The compressive strength of concrete containing waste marble powder increases with the substitution rate of cement by WMP up to 10%. With the substitution of 12,5% of cement with WMP, the compressive strength decreases.

In general conclusion, the waste marble powder can be used in concrete production. This approach helps to preserve natural resources such as cement.

## References

- [1] Y. Aggarwal, R. Siddique, Microstructure and properties of concrete using bottom ash and waste foundry sand as partial replacement of fine aggregates, *Constr. Build. Mater.* 54 (2014) 210–223
- [2] A. Aliabdo, Abd Elmoaty M. Abd Elmoaty, Esraa M. Auda, Re-use of Waste Marble Dust in the Production of Cement and Concrete, *Construction and Building Materials* 50 (2014) 28–41.
- [3] A. Anwar, S. Ahmad, S.M.A. Husain, S. Aqeel, Salvage of ceramic waste and marble dust for the refinement of sustainable concrete, *Int. J. Civ. Eng. Technol.* 6 (69) (2015) 79–92.
- [4] B. Arulmoly et al, Performance evaluation of cement mortar produced with manufactured sand and offshore sand as alternatives for river sand, *Construction and Building Materials* Volume 297, 23 August 2021
- [5]-Gurcharan Singh , S.K. Madan, Quality Assessment of Concrete produced with Marble dust as Partial Replacement of Cement using Ultrasonic Pulse Velocity Test, 12th Structural Engineering Convention-An International Event (SEC 2022).

[6]-Huseyin Yılmaz Aruntas<sub>a</sub>, Metin Guru<sub>b</sub>, Mustafa Dayı<sub>a</sub>, İlker Tekin, Utilization of waste marble dust as an additive in cement production, *Materials and Design* 31 (2010) 4039–4042.

[7] J.G. Jang, H.K. Lee, Microstructural densification and CO<sub>2</sub> uptake promoted by the carbonation curing of belite-rich Portland cement, *Cem. Concr. Res.* 82 (2016) 50–57.

[8] B. Krishna Rao, Study on Marble Powder as Partial Replacement of Cement in Normal Compacting Concrete, *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, Volume 13, Issue 4 Ver. III (Jul. - Aug. 2016), PP 01-05.

[9] Manpreet Singh , Anshuman Srivastava, Dipendu Bhunia, An investigation on effect of partial replacement of cement by waste marble slurry, *Construction and Building Materials* 134 (2017) 471–488;

[10] Mushraf Majeed , Anwar Khitab \*, Waqas Anwar , Raja Bilal Nasar Khan , Affan Jalil , Zeeshan Tariq, Evaluation of Concrete with Partial Replacement of Cement by Waste Marble Powder. *Civil Engineering Journal*, Vol. 7, No. 01, January, 2021.

[11] Oumaima Bourzik , Khadija Baba, Nacer Akkouri, Abderrahman Nounah, Effect of waste marble powder on the properties of concrete, *Materials Today: Proceedings* 72 (2023) 3265–3269.

[12] S. Rai, A.K. Gupta, Study on Strength of Polypropylene Fiber Reinforced Concrete, *International Journal of Engineering Research & Technology* Vol. 6 Issue 06, June – 2017.

[13] Rashad, A.M. (2013) Metakaolin as Cementitious Material: History, Scours, Production and Composition—A Comprehensive Overview. *Construction and Building Materials*, 41, 303-318.

[14] A.C. Sankh, Praveen M. Biradar, Prof. S. J Naghathan, Manjunath B. Ishwargol, Recent Trends in Replacement of Natural Sand With Different Alternatives. *Journal of Mechanical and Civil Engineering* (2014) PP 59-66.

[15] K. Ullah, M. Irshad Qureshi, A. Ahmad, Z. Ullah, Substitution potential of plastic fine aggregate in concrete for sustainable production, *Structures* 35 (2022) 622–637,

## NUMERICAL PREDICTION OF THE FORMING LIMIT CURVE OF A LOW CARBON STEEL SHEET

### **Khalid Bouziane**

Mechanical Engineering Laboratory, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Taoufik Aalouch**

Mechanical Engineering Laboratory, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Iliass El Mrabti**

Mechanical Engineering Laboratory, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Abdelhamid Touache**

Mechanical Engineering Laboratory, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Abderrahim Chamat**

Industrial Techniques Laboratory, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Abdelhadi El Hakimi**

Mechanical Engineering Laboratory, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

### **Abstract:**

Forming Limit Curves (FLCs) are the most widely used tools for characterizing the formability of sheet metal during forming process. The (FLC) represents the maximum deformation that the steel sheet can withstand before the onset of local necking. The aim of this study is to determine the Forming Limit Curves (FLCs) of Low-carbon steel sheet. In the literature, two criteria are widely used to identify the start of local necking. One is based on the analysis of thinning through thickness, specifically the second derivative of the third component of the limit strain  $\epsilon_3$ . The second criterion is based on the first component of the limit strain  $\epsilon_1$ . In this work, we perform numerical tests to select the necking criterion that accurately predicts the FLC of steel sheet. The finite element modeling of the Nakazima test was performed using ABAQUS. The two criteria of localized necking are investigated and analyzed in detail for the design of the FLCs. A comparison between experimental and numerical results is made to determine the necking criterion that can be applied to numerically evaluate the formability of steel sheet in a wide variety of deformation conditions. The comparison of experimental and numerical FLCs shows that the first criterion, based on the maximum second temporal derivative of the third component of the limit strain, is effective for the numerical evaluation of the formability of low-carbon steels.

**Keywords:** Sheet metal forming. Forming Limit Curves (FLC). Low carbon steel sheet. Necking criteria.



## NREL PHASE VI WIND TURBINE BLADE TIP WITH S809 AIRFOIL PROFILE WINGLET DESIGN AND PERFORMANCE ANALYSIS USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS

**Girma Dejene**

Jimma University, JiT, Faculty of Mechanical Engineering, Sustainable Energy Engineering

**Venkata Ramayya Ancha**

**Addisu Bekele**

### **Abstract**

A crucial factor in designing the wind turbine blade tips for improved aerodynamic performance is the winglet geometry. The potentials of curved planform winglet profiles for performance augmentation have not been adequately investigated. This study focuses on modifying the NREL Phase VI blade tip geometry with different winglet configurations using the S809 airfoil profile. The benchmark blade and the blade with a winglet were designed and simulated using CFD. Accordingly, three distinct winglet designs were created to characterize the flow behavior at the tip and tip vortices. For methodology design and validation, the NREL Phase VI blade served as the benchmark blade. Consequently, the CFD and QBlade simulation and numerical findings are compared with data from the NREL Phase VI experiment. When comparing the simulated parameters like power and pressure coefficients with measurements, there is an adequately high degree of agreement. Therefore, compared to the benchmark blade, the aerodynamic power shows a 5.34% to 9.97% gain while the increase in axial thrust force shows 5% to 11.84% for the wind speed between 5 m/s and 13 m/s. Moreover, all the winglets show a comparable power boost at low wind speeds while the blade with winglet (W2) marginally shows better aerodynamic performance at higher speeds. Furthermore, axial thrust force rises as the winglet curvature length increases thereby winglet W3 shows a substantial axial thrust force rise. The results further demonstrate that the geometry of blade tip winglets can have a considerable impact on the wind turbine blade effectiveness as a whole.

**Keywords:** NREL Phase VI blade; Winglet; Blade-tip Vortices; Airfoil profile; CFD

## ELABORATION OF GEOPOLYMER CONCRETE USING SEAWATER AND SAND-WASTE MATERIAL: SYNTHESIS, MICROSTRUCTURE, AND MECHANICAL BEHAVIOR

### H. El harouachi

Mohammed Premier University, Molecular Chemistry, Materials and Environment Laboratory (LCM2E), Multidisciplinary Faculty of Nador (FPN)

### M. Elgettafi

Mohammed Premier University, Molecular Chemistry, Materials and Environment Laboratory (LCM2E), Multidisciplinary Faculty of Nador (FPN)

### M. Loutou

Mohammed Premier University, Molecular Chemistry, Materials and Environment Laboratory (LCM2E), Multidisciplinary Faculty of Nador (FPN)

### Abstract:

In the last twenty years, the availability of river sand has declined, posing challenges for many countries to satisfy their construction needs. Utilizing sea sand for construction has emerged as a solution to address the scarcity of river sand. This research aims to assess the properties of geopolymer paste derived from seawater and sea sand, which have gained popularity due to their abundance, cost-effectiveness, and environmental benefits. The investigation involved creating various geopolymer mixtures by adjusting the ratios of seawater, sea sand, and alkaline activators. Results indicate that the geopolymer's compressive strength increased as curing time progressed, with seawater and sea sand playing a significant role in enhancing strength development. Furthermore, incorporating sea sand improved workability and reduced water requirements. Consequently, this study concludes that incorporating seawater and sea sand into geopolymer production offers a sustainable substitute for traditional concrete materials.

**Keywords:** Geopolymer, Seawater, Fly ash, Sea-sand, Concrete and mortar, Compressive strength

## GEBE BİLGİLENDİRME SINIFI EĞİTİMİNE KATILAN GEBELERİN MEMNUNİYET DÜZEYLERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KOCA**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-9505-6677

**Doç. Dr. Serdar DENİZ**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-6941-4813

### ÖZET

Gebelik ve doğum fizyolojik bir olay olmasına rağmen özellikle ilk gebeliği olan kadınlar başta olmak üzere tüm kadınların hayatında büyük önem taşımakta, psikolojik ve sosyal değişimleri de beraberinde getirmekte, birçok bilinmeyen bir arada olmasından dolayı korkulu ve kaygılı bir süreç olarak algılanmaktadır. Bu çalışmamız ile gebe bilgilendirme sınıfı eğitimlerine katılan gebelerin memnuniyet düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Gebe Bilgilendirme Sınıfına 1 Temmuz - 31 Ağustos 2023 tarihleri arasında eğitim alan gebelerden oluşmuştur. G Power programında yapılan hesaplama göre; 0,5 etki büyüklüğünde, 0,05 yanılma payında, 0,95 güven düzeyinde, 0,95 evreni temsil gücüyle örneklem büyüklüğü en az 34 kişi olarak hesaplanmış ve çalışma 47 gebe ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri, ilk bölümde sosyo demografik özelliği belirlemeye yönelik 7, ikinci bölümde birden fazla hamile kalmış katılımcıların bir önceki hamileliklerine ilişkin 5 soruluk anket formu ve üçüncü bölümde ise Gebe Bilgilendirme Sınıfında eğitim alan gebelerin eğitimden memnuniyet durumunu ölçmek amacıyla Altıparmak (2014) tarafından geliştirilen “Doğum Öncesi Eğitim Memnuniyet Anket Formu” aracılığı ile toplanmıştır. Araştırmaya katılan gebelerin yaş aralığı 18-40 ve yaş ortalaması  $28,17 \pm 4,77$ 'dir. Katılımcıların %63,8'inin (n=30) ilk gebeliği olduğu, %88,2'sinin (n=15) bir önceki gebeliklerinde herhangi bir sorun yaşamadığı ve yine %88,2'si (n=15) bir önceki gebelikte eğitim almadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların %82,4'ü (n=14) bir önceki doğumlarını devlet hastanesinde yapmış ve %52,9'u (n=9) bir önceki doğumunu normal doğum olarak gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucuna göre yaş ( $X^2=22,78; p=0,182$ ), eğitim durumu ( $X^2=5,888 p=0,317$ ), oturma evin durumu ( $X^2=2,070; p=0,150$ ), meslek ( $X^2=0,882; p=0,927$ ), gebelik sayısı ( $X^2=3,71; p=0,439$ ) ile gebe bilgilendirme sınıfı eğitim memnuniyetleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Genel memnuniyet oranının %94,7 ile %98,9 arasında olduğu belirlenmiştir. Gebe bilgilendirme sınıflarında verilen eğitime katılımı artırmak için eğitim programlarının çeşitli gün ve zaman dilimlerini (hafta sonu, akşam saatleri) kapsayacak şekilde oluşturulmalı ve eğitim alınan mekânların gebelerin konforunu sağlayacak biçimde düzenlenmesi faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Gebe, Gebe Bilgilendirme Sınıfı, Memnuniyet

## SATISFACTION LEVELS OF PREGNANTS WHO PARTICIPATED IN THE PREGNANCY INFORMATION CLASS TRAINING

### ABSTRACT

Although pregnancy and birth are physiological events, they are of great importance in the lives of all women, especially women with their first pregnancy, and they bring about psychological and social changes. It is perceived as a fearful and anxious process due to the combination of many unknowns.

The aim of this study was to determine the satisfaction level of pregnant women who participated in pregnancy information class training. The population of the research consisted of pregnant women who received training in the Malatya Training and Research Hospital Pregnancy Information Class between 1 July and 31 August 2023. According to the calculation made in the G Power program, the sample size was calculated as at least 34 people with an effect size of 0.5, a margin of error of 0.05, a confidence level of 0.95, and a population representativeness of 0.95, and the study was conducted with 47 pregnant women. The research data were collected through a 7-question questionnaire form to determine socio-demographic characteristics in the first part, a 5-question questionnaire form about the previous pregnancy of the participants who had more than one pregnancy in the second part, and the "Prenatal Education Satisfaction Questionnaire Form" developed by Altıparmak (2014) in order to measure the satisfaction of the pregnant women who received training in the Pregnancy Information Class in the third part. It was collected through the "Pre-Education Satisfaction Survey Form". The age range of the pregnant women who participated in the study was 18-40 years and the mean age was  $28.17 \pm 4.77$  years. It was determined that 63.8% (n=30) of the participants had their first pregnancy, 88.2% (n=15) did not experience any problems in their previous pregnancies and 88.2% (n=15) did not receive any education in the previous pregnancy. Among the participants, 82.4% (n=14) had their previous birth in a public hospital and 52.9% (n=9) had a normal delivery. According to the results of the study, no significant difference was found between age ( $X^2=22.78$ ;  $p=0.182$ ), educational status ( $X^2=5.888$ ;  $p=0.317$ ), housing status ( $X^2=2.070$ ;  $p=0.150$ ), occupation ( $X^2=0.882$ ;  $p=0.927$ ), number of pregnancies ( $X^2=3.71$ ;  $p=0.439$ ) and satisfaction with the pregnant information class training. The overall satisfaction rate was determined to be between 94.7% and 98.9%. In order to increase participation in the education given in pregnant information classes, it is thought that it would be beneficial to organize the training programs to cover various days and time periods (weekends, evening hours) and to arrange the training places to ensure the comfort of pregnant women.

**Keywords:** Pregnancy, Pregnancy Information Class, Satisfaction

## GİRİŞ

Gebelik ve doğum fizyolojik bir olay olmasına rağmen, kadınların hayatında büyük önem taşımakta ve aynı zamanda psikolojik ve sosyal değişimleri de beraberinde getirmektedir (Mermer ve ark. 2010). Gebelik ve doğum her ne kadar fizyolojik bir olay olsa da kadınlar için bir stres kaynağıdır. Özellikle ilk gebeliği olan kadınlar için birçok bilinmeyen bir arada olmasından dolayı korkulu ve kaygılı bir süreç olarak algılanmakta, doğum olayı ve sonrası korku ve heyecanla beklenmektedir (Sayiner ve Özerdoğan, 2009; Altıparmak, 2014). Gebelik süreci ile ilgili bilinmeyenlerin olması, konu hakkında yeterli bilgisi olmayan yakın arkadaş veya medya ve internet ortamından sağlanan bilgilerin yanlış yorumlanması stresi önemli ölçüde arttırmaktadır (Cardwell, 2013). Bu nedenle özellikle ilk gebelikte verilecek olan eğitim hem gebelik sürecinin sağlıklı ilerlemesinde hem de doğumdan sonra anne ve bebek için son derece önemlidir.

Çoğu doğumların 1930'lu yıllara kadar evde gerçekleşmekte ve kadınlar, doğum ve annelikle ilgili bilgileri çevresindeki diğer kadınların doğumlarına ve bebek büyütmelerine yardım ederek veya onları gözlemleyerek öğrenmekteydi (Coşar, 2017). İlk formal eğitim sınıfları 1909 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde "Doğum Öncesi Eğitim ve Bakım Örgütü" nün kurulması ile birlikte 1913 yılında açılmıştır (Çalık ve Çetin, 2018). 2001 yılında Barcelona'da yapılan Dünya Perinatal Tıp Kongresi sonucunda yayınlanan Barcelona Anne ve Yeni doğan Hakları Bildirgesi'nde "Bütün kadınlar üreme sağlığı, gebelik, doğum ve yeni doğan bakımı ile ilgili bilgi ve yeterli eğitim alma hakkına sahip" oldukları belirtilmiştir

(Barcelona Bildirgesi, 2001). Ülkemizde ise Türkiye’de doğuma hazırlık sınıflarının açılması 1980’li yıllarda gerçekleşmiş ve daha sonraki yıllarda hız kazanmıştır (Serçekuş ve Yenal, 2015). Sağlık Bakanlığı tarafından Sağlıkta Dönüşüm ile birlikte 2014/28 yılında “Gebe Bilgilendirme Sınıfı Genelgesi” ile gebelere sunulan bilgilendirme ve danışmanlık hizmetlerinde etkin hizmet sunumu ve tüm ülkede standardın sağlanması amaçlanmıştır ve daha sonra bu genelgenin kapsamı 2018/23 sayılı genelge genişletilerek anne adaylarının, psikolojik, fiziksel ve sosyal yönden doğum ve doğum sonrası döneme hazırlanması için gebe okulu, gebe bilgilendirme sınıfı ve doğuma hazırlık ve danışmanlık merkezlerine yönelik standartlar yayınlanmıştır (Gebe Bilgilendirme Sınıfı Genelgesi, 2014; Gebe Okulu, Gebe Bilgilendirme Sınıfı, Doğuma Hazırlık ve Danışmanlık Merkezleri Genelgesi, 2018).

Gebe bilgilendirme sınıflarında anne ve baba adaylarını doğuma bilinçli bir şekilde hazırlamak, bebeğin sağlıklı gelişimi konusunda bilgilendirmek amacıyla gebelik, doğum, doğumu nasıl yönetecekleri ve doğum ağrısının nasıl kontrol edebileceği, emzirme, yeni doğan bakımı gibi konularda bilgi verilmektedir (Gebe Bilgilendirme Sınıfı Eğitim Kitabı, 2014).

Bu çalışmamız ile gebe bilgilendirme sınıfı eğitimlerine katılan gebelerin memnuniyet düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi ve gebelerin az memnun oldukları konunun belirlenerek bu alanda iyileştirmenin yapılması için önerilerde bulunulması hedeflenmiştir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Gebe Bilgilendirme Sınıfına 1 Temmuz - 31 Ağustos 2023 tarihleri arasında başvuran gebe kadınlar oluşturmuştur. Çalışmaya başlamadan önce olması gereken minimum örneklem büyüklüğü G Power 3.1.9.4 versiyonunda yapılan hesaplama göre; 0,5 etki büyüklüğünde, 0,05 yanılma payında, 0,95 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü en az 34 kişi olarak belirlenmiştir. Araştırmamıza 1 Temmuz- 31 Ağustos 2023 tarihleri arasında Gebe Bilgilendirme Sınıfında eğitime katılan 47 gebeden oluşmaktadır.

### Veri Toplama Yöntemi

Araştırma verileri için üç adet form aracılığı ile toplanmıştır. İlk iki form araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. İlk bölümde sosyo demografik özelliği belirlemeye yönelik 7 soruluk anket bulunmakta ve bu bölüm tüm katılımcılara uygulanmıştır. İkinci bölümde birden fazla hamile kalmış katılımcıların bir önceki hamileliklerine ilişkin 5 sorudan oluşan anket formu uygulanmıştır.

Üçüncü bölümde ise Gebe Bilgilendirme Sınıfında eğitim alan gebelerin eğitimden memnuniyet durumunu ölçmek amacıyla Altıparmak (2014) tarafından geliştirilen “Doğum Öncesi Eğitim Memnuniyet Anket Formu” aracılığı ile toplanmıştır. Doğum Öncesi Memnuniyet Anket Formu toplam 20 maddeden oluşmaktadır. İlk 14 madde 4’lü likert tipi ölçek şeklinde oluşturulmuştur. Cevaplar çok memnunum (4), memnunum (3), kısmen memnunum (2), memnun değilim (1) puan olarak düzenlenmiştir. Diğer 6 madde ise, gebelerin kendi görüş ve değerlendirmelerini ifade edebilecekleri açık uçlu sorulardan oluşmaktadır (Altıparmak, 2014).

### İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin analizi SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 de yapılmıştır. Gebelerin sosyo demografik özellikleri ve bir önceki hamileliklerine yönelik görüşlerinin belirlenmesi ve doğum öncesi eğitim memnuniyet puanlarının hesaplanmasında tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (yüzdeler hesaplamalar, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır.

Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır. Verilerin normal dağılımına Shapiro Wilk's ve çarpıklık, basıklık değerleri ile kontrol edilmiş veriler normal dağılmadığı için iki grubun karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi, ikiden fazla grubun karşılaştırmasında Kruskal-Wallis Testi kullanılmıştır.

#### **Araştırmanın Etik Yönü**

Araştırma için Malatya Turgut Özal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul Komisyonu'ndan 25.06.2023 tarih ve E-30785963-020-161554 sayılı yazısı ile etik kurul onayı alınmıştır.

#### **BULGULAR**

<b>Tablo 1. Güvenilirlik İstatistiği</b>	
<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,963	14

Çalışmada kullanılan anket ifadelerinin güvenilirliğini gösteren Cronbach Alpha değeri 0,96 olarak bulunmuştur (Tablo 1).

**Tablo 2.** Demografik Veriler ve Genel Memnuniyet Dağılımı

Değişkenler		Sayı (n=47)	Yüzde (%)		
Medeni Durum	Evli	47	100		
	Ayrılmış/Dul	0	0		
Değişkenler		Sayı (n=47)	Yüzde (%)	U	p
Aile Tipi	Çekirdek Aile	43	91,5	59,000	0,150
	Geniş Aile	4	8,5		
Değişkenler		Mean ± sd	Min - Max	Kruskal-Wallis H	
Yaş				X2	p
		28,17 ± 4,77	18 - 40	22,78	0,182
Değişkenler		Sayı (n=47)	Yüzde (%)	Kruskal-Wallis H	
Eğitim Durumu	İlkokul	5	10,6	5,888	0,317
	Ortaokul	6	12,8		
	Lise	15	31,9		
	Ön Lisans	7	14,9		
	Lisans	12	25,5		
	Yüksek Lisans	2	4,3		
Oturulan Evin Durumu	Kira	26	5,3	2,070	0,150
	Kendi Evi	14	29,8		
	Diğer	7	14,9		
Meslek	Ev Hanımı	33	70,2	0,882	0,927
	Memur	8	17,0		
	İşçi	1	2,1		
	Çiftçi	1	2,1		
	Diğer	4	8,5		
Gebelik Sayısı	İlk Gebelik	30	63,8	3,761	0,439
	İkinci Gebelik	10	21,3		
	Üçüncü Gebelik	3	6,4		
	Dördüncü Gebelik	3	6,4		
	Beşinci Gebelik	1	2,1		

Araştırmaya n=47 gebe katılmıştır. Araştırmaya katılan gebelerin yaş aralığı 18-40 ve yaş ortalaması  $28.17 \pm 4.77$ 'dir. Katılımcıların %31,9'u (n=15) lise mezunu, %91,5'i (n=43) çekirdek aile tipinde ve %55,3'ü (n=26) kendi evinde oturmaktadır. Yine araştırmaya katılanların %70,2'si (n=33) ev hanımı ve %63,8'inin (n=30) ilk gebeliğidir (Tablo 2).

Mann-Whitney U testi sonucuna göre aile tipleri arasında memnuniyet puanları açısından anlamlı bir fark yoktur ( $U= 59,000$ ;  $p=0,150$ ) (Tablo 2). Kruskal-Wallis H testi sonucuna göre yaş ( $X^2=22,78$ ;  $p=0,182$ ), eğitim durumu ( $X^2=5,888$   $p=0,317$ ), oturulan evin durumu ( $X^2=2,070$ ;  $p= 0,150$ ), meslek ( $X^2=0,882$ ;  $p=0,927$ ), gebelik sayısı ( $X^2=3,71$ ;  $p=0,439$ ) ile gebe bilgilendirme sınıfı eğitim memnuniyetleri arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 2).

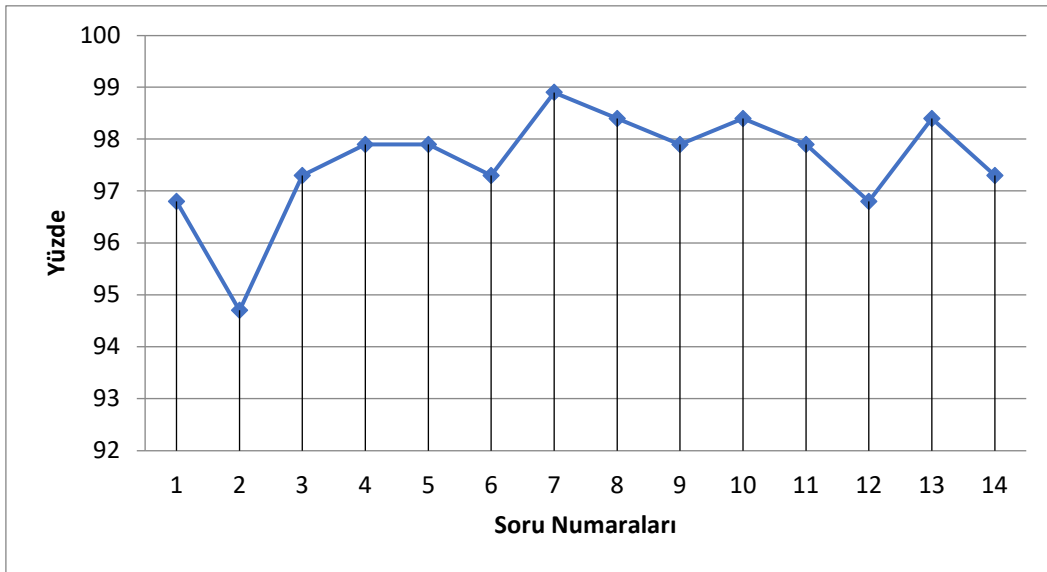
<b>Tablo 3.</b>			
Birden Fazla Hamile Kalan Gebelerin Bir Önceki Doğumlarına İlişkin Veriler			
		<b>Sayı (n=17)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Bir Önceki Gebelikte Sorun Yaşama Durumu	Evet	2	11,8
	Hayır	15	88,2
Bir Önceki Gebelikte Eğitim Alma Durumu	Evet	2	11,8
	Hayır	15	88,2
Bir Önceki Gebelikte Eğitimi Kimden Aldınız	Ebe	2	100
Bir Önceki Doğumun Yapıldığı Yer	Devlet Hastanesinde	14	82,4
	Eğitim ve Araştırma Hastanesinde	1	5,9
	Özel Hastanede	2	11,8
Bir Önceki Doğumun Şekli	Normal Doğum	9	52,9
	Sezaryen ile Doğum	8	47,1

Araştırmaya katılan gebelerden birden fazla kez hamilelik geçirenlerin sayısı n=17'dir. Bu katılımcıların %88,2'sinin (n=15) bir önceki gebeliklerinde herhangi bir sorun yaşamamış ve yine %88,2'si (n=15) bir önceki gebelikte eğitim almamıştır. Yine katılımcıların %82,4'ü (n=14) bir önceki doğumlarını devlet hastanesinde yapmış ve %52,9'u (n=9) bir önceki doğumunu normal doğum olarak gerçekleştirmiştir (Tablo 3).



Tablo 4. Birden Fazla Hamile Kalan Gebelerin Bir Önceki Doğumlarına İlişkin Veriler										
S.N.	Soru İfadeleri	Hiç Memnun Değil (1)		Kısmen Memnun (2)		Memnun (3)		Çok Memnun (4)		Toplam Memnuniyet Oranı
		n	%	n	%	n	%	n	%	%
1	Eğitim odasının yerinden ve kolay ulaşılabilirliğinden	0	0	0	0	6	12,8	41	87,2	96,8
2	Eğitim odasının havadar ve aydınlık olmasından	0	0	1	2,1	8	17,0	38	80,9	94,7
3	Eğitim odasının temizliğinden	0	0	1	2,1	3	6,4	43	91,5	97,3
4	Eğitim odasındaki rahatlığımızdan (konforunuzdan)	0	0	0	0	4	8,5	43	91,5	97,9
5	Eğitim odasındaki sandalyelerin düzgün dizilmesinden ve eğitmenin herkes tarafından kolay görünebiliyor olmasından	0	0	0	0	4	8,5	43	91,5	97,9
6	Eğitim sırasında kullanılan materyallerin kolay anlaşılabilir olmasından ve göze hitap etmesinden	0	0	0	0	5	10,6	42	89,4	97,3
7	Eğitmenin size alçak gönüllü davranması ve saygı göstermesinden	0	0	0	0	2	4,3	45	95,7	98,9
8	Eğitmenin grubun tüm üyeleriyle ilgilenmesinden ve etkin iletişim kurmasından	0	0	0	0	3	6,4	44	93,6	98,4
9	Eğitmenin kısa, anlaşılır ve net cümleler kurmasından	0	0	0	0	4	8,5	43	91,5	97,9
10	Eğitmenin size verdiği güvenden ve bilgisinden	0	0	0	0	3	6,4	44	93,6	98,4
11	Eğitmenin sizin deneyimlerinize önem vermesinden	0	0	0	0	4	8,5	43	91,5	97,9
12	Eğitimde anlatılan konuların yeterliliğinden	0	0	0	0	6	12,8	41	87,2	96,8
13	Eğitimde anlatılan konuların sizin ve bebeğiniz için yararlılığından	0	0	0	0	3	6,4	44	93,6	98,4
14	Eğitimin süresinden	0	0	0	0	5	10,6	42	89,4	97,3

Soru bazlı memnuniyet oranlarına bakıldığında hiç memnun olmayan seçeneğinin işaretlenmediği, kısmen memnun seçeneğinin sadece iki soruda birer kişinin (n=1) işaretlediği bunların ise eğitim odasının havadar ve aydınlık olması ile eğitim odasının temizliği olduğu görülmektedir. Yine soru bazlı dağılımda %95,7 (n=45) ile çok memnun olunan konunun “eğitmenin size alçak gönüllü davranması ve saygı göstermesinden” olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).



Şekil 1. Soru Bazlı Genel Memnuniyet Oranları

Genel memnuniyet oranlarına incelendiğinde memnuniyet oranlarının %94,7 ile %98,9 arasında olduğu belirlenmiştir. En çok memnun olunan konunun %98,9 ile “eğitmenin bize alçak gönüllü davranması ve saygı göstermesinden” en az memnun olunan konunun ise %94,7 ile “eğitim odasının havadar ve aydınlık olmasından” olduğu, memnuniyet oran ortalamasının ise %97,6 olduğu belirlenmiştir (Şekil 1).

Araştırmaya katılan gebelerin gebe bilgilendirme sınıfı eğitimleri hakkındaki görüşlerini tespit etmeye yönelik açık uçlu 6 soruya verdikleri yanıtlar belirli kelime ve alanlarda kategorize edilmiştir.

**“S.15. Eğitime söylemek istediğiniz .....”**

“Eğitimin çok yararlı olduğu ve eğitmenlerin hoşgörülü davranmalarından dolayı teşekkür(n=47) etmek istediklerini belirtmişlerdir.”

**“S.16. Değiştirilmesini istediğiniz konular .....”**

“Katılımcılar değiştirilmesini istedikleri konunun bulunmadığını (n=47) belirtmişlerdir.”

**“S.17. En çok beğendiğiniz konular .....”**

“Eğitim konularının hepsinden (n=18), emzirme konusundan (n=12), beslenme ek gıdaya geçiş (n=5), bebek bakımından (n=4), doğum sürecinden (n=3), anne bebek temasından (n=3), bebek banyosundan (n=2) olduğunu belirtmişlerdir.”

**“S.18. Programa ilave edilmesini istediğiniz eğitim konuları .....”**

“Katılımcıların ilave edilmesini istedikleri konunun bulunmadığını (n=47) belirtmişlerdir.”

**“S.19. Bu eğitimden başkalarının da yararlanması konusundaki düşünceniz .....”**

“Eğitime katılan gebelerin herkesin eğitimden yararlanması gerektiği (n=47), özellikle ilk gebe olanlara (n=15) mutlaka verilmesi gerektiği ve yine katılımcıların bu eğitimin baba adaylarına da verilmesi gerektiği (n=7) ve daha fazla tanıtım yapılması (n=5) gerektiğini belirtmişlerdir.

**“S.19. Bu eğitim programının hastanede devam etmesi konusundaki görüşleriniz .....”**

“Eğitime katılan gebelerin hepsi eğitim devam etmesi gerektiğini (n=47), gebelerden bazıları (n=7) hastaneye ulaşımın kolay olduğunu ve kendilerini güvende hissettiklerini belirtmişlerdir.

## TARTIŞMA

Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönem kadınların fizyolojik süreçlerindedir. Bu dönemde kadınların sağlık hizmet gereksinimleri artmaktadır (Yalçın, 2011). Gebelikte doğum şeklini planlamada, doğumla ilgili endişe ve korkuda, bebeğin ilk emzirilmenin başlatılmasında ve sürdürülmesinde, bebeğe ek gıda başlanmasında ve bebeğin bakımında eğitim alan gruplarla eğitim almayan gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır (2019). Yine yapılan bir çalışmada doğum öncesi gebe bilgilendirme eğitim sınıflarında katılan anne adaylarının doğum süreçleri, bebek bakımı gibi konularda daha fazla bilgiye sahip oldukları için doğum süreçlerini ve sonrasını daha sağlıklı ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirdikleri belirlenmiştir (Spinelli ve ark. 2003).

Özellikle ilk gebeliği olan anneler için, kadına verilecek destek ve eğitim önemlidir (Sayiner ve Özerdoğan, 2009). Çin’ de yapılan bir çalışmada, ilk gebeliği olan kadınlarda doğum korkusunun daha yüksek olduğunu, Slomian ve ark. (2017) yaptığı çalışmada özellikle genç anne ve babaların bilgi ve desteğe daha çok ihtiyacının olduğunu tespit etmiştir (Lai ve ark., 2020; Slomian ve ark., 2017). Fabian ve arkadaşlarının İsveç’te yaptığı bir araştırmayla antenatal eğitime katılma oranı primiparlarda % 93 olarak saptanmıştır (Fabian ve ark., 2004). Dişsiz ve ark. (2023) yılında yaptığı çalışmada eğitime katılan gebelerin %80’ninin ilk gebelikleri olduğunu tespit etmiştir (Dişsiz ve ark., 2023). İmancioğlu (2020) yaptığı çalışmada vaka grubunda gebe bilgilendirme sınıfında eğitime katılan gebelerin %87,5 ve diğer bir çalışma olan Yılmaz Esencan ve ark. (2018) yaptığı çalışmada doğuma hazırlık eğitimi alan gebelerin %69,4’ünün ilk gebeliği olduğunu belirtmişlerdir (İmancioğlu, 2020; Yılmaz-Esencan, 2018). Yapılan bu çalışmada da yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde gebe bilgilendirme sınıfı eğitimlerine katılan gebelerin %63,8’inin ilk gebeliği olduğu tespit edilmiştir. İlk gebeliği olanların, birden fazla gebe olanlara göre gebelik, doğum ve bebek bakımı ile ilgili bilgi ihtiyacının fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gebe bilgilendirme sınıfı eğitimine katılanların yaş ortalamasını Dişsiz ve ark. (2023)’nın yaptığı çalışmada 27,65±4,06, Çelikel (2022)’in yaptığı çalışmada 29,68±5,58, Yazıcıoğlu ve Yavuz (2022)’un yaptığı çalışmada 27,13±5,07 yıl (min. 18 ve max. 44 yıl), Şeker ve ark. (2021)’nin yaptığı çalışmada 27,40±5,74, Bıyık ve Aslan (2020) yaptığı çalışmada 21,78±5,12, Yılmaz (2019)’in yaptığı çalışmada 26,14±3,22 ve Altıpark (2014)’in yaptığı çalışmada 27,24±5,44 olarak bulunmuşlardır (Dişsiz ve ark., 2023; Çelikel, 2022; Yazıcıoğlu ve Yavuz, 2022; Yılmaz, 2019; Şeker ve ark., 2021; Bıyık ve Aslan, 2020; Altıparmak, 2014). Yapılan bu çalışmada da yukarıdaki çalışmaların sonucuna benzer şekilde gebe bilgilendirme sınıfı eğitimine katılanların yaş ortalaması 28,17 ± 4,77 ve yaş aralığı 18-40 yaşdır. Yaş ortalamasının 26-29 yaş aralığında olmasının gebe bilgilendirme sınıfı eğitimine daha çok ilk gebeliği olanların katılması nedeniyle 30 yaş altında olmasının doğal bir sonucudur.

İmancioğlu (2020) yaptığı çalışma neticesinde gebelerin eğitim düzeyinin yüksek olması gebe bilgilendirme sınıflarına katılımı arttırdığını belirtmekte ve vaka grubunda gebe bilgilendirme sınıfı eğitimlerine katılanların %80’ni üniversite/yüksekokul mezunu kişilerden oluştuğunu belirtmiştir (İmancioğlu, 2020). Yılmaz Esencan (2018) yaptığı çalışmada gebe bilgilendirme sınıfı eğitimlerine katılanlardan lise ve daha üstü eğitim durumuna sahip olanların % 91,9 olduğu ve Yılmaz (2019) yaptığı çalışmada ise gebe bilgilendirme eğitimine katılan grubun %96’sının lise ve üstü okullardan mezun olduklarını belirtmişlerdir (Yılmaz-Esencan, 2018; Yılmaz, 2019).

Yapılan bu çalışmada ise gebe bilgilendirme sınıflarında eğitime katılanların %76,6’sının lise ve üstü okullardan mezun oldukları tespit edilmiştir Eğitim seviyesi yüksek olanların gebe bilgilendirme sınıfı eğitimlerine katılmayı tercih etmelerinin sebepleri arasında bilgiyi formel ve yetkin kişilerden almayı tercih etmeleri gösterilebilir.

Erdem ve ark (2020) “ Sağlık Hizmeti Kullanımında Aile Tipinin Rolü: “Büyük Ebeveyn Etkisi” konulu çalışmada geniş aile tipinde yaşayan bireylerin “büyük ebeveyn etkisi” ile çekirdek ailede yaşayan bireylere kıyasla daha az sağlık hizmeti kullandığını tespit etmiştir (Erdem ve ark., 2020). Yapılan bu çalışma sonucuna göre de gebe bilgilendirme sınıfı eğitimine katılan gebelerin %8,5'i geniş aile tipinde iken %91,5 i çekirdek aile yapısına sahiptir.

Çin’de yapılan bir araştırmada doğum öncesi eğitim kurslarına katılan gebelerin isteğe bağlı sezaryen oranlarında anlamlı bir şekilde düştüğü, Spinelli ve ark. (2003) yaptığı bir diğer çalışmada gebe bilgilendirme eğitimine katılan gebelerin emzirme, bebek bakımı hakkında öğrendikleri bilgileri rahatlıkla uygulayabildikleri ve eğitimlerin memnuniyet düzeylerini artırdığını belirtmiştir (Gao ve ark., 2019; Spinelli ve ark., 2015). Bezer şekilde ülkemizde İşbir ve ark. (2015) ile Akın ve Turfan (2016)’nın yaptığı çalışmalarda da doğuma hazırlık eğitimi annelerin doğum memnuniyet oranını artırdığını bildirmektedir (İşbir ve ark., 2015; Akın ve Çeber Turfan, 2016). Yapılan bu çalışmada da diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde gebe bilgilendirme sınıfı eğitimine katılan gebelerin eğitimden %97,6 oranında memnun oldukları tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Sonuç olarak sağlıklı anne ve mutlu ailede doğan bebeklerin toplumların geleceklerinin devam ettirilmesi açısından son derecede önemlidir. Ülkemiz için sorun haline gelen endikasyon dışı sezaryen oranlarının azaltılmasında, anne sütünün bebeğe istenilen sürede verilmesinde gebe eğitim sınıflarında verilen eğitimin önemi büyüktür.

Gebelik ve doğum süreci her ne kadar kadınlar için fizyolojik bir olay olsa da özellikle ilk gebeliği olan kadınlar için bilgi yetersizliğinden dolayı fiziksel ve psikolojik olarak bir kaygı nedeni olabilmektedir. Yapılan çalışmalar ışığında gebe bilgilendirme sınıflarında eğitime katılan gebelerin gebelik süreçleri ve bebek bakımı vb. konularında verilen eğitimlerde öğrendikleri bilgileri rahatlıkla uygulayabildikleri, memnuniyet düzeylerinin arttığı göz önünde bulundurularak anne ve bebek sağlığı için başta ilk gebeliği olan gebeler olmak üzere tüm gebelerin eğitim almaları teşvik edilmelidir. Gebe bilgilendirme sınıflarında verilen eğitime katılımı artırmak için eğitim programlarının çeşitli gün ve zaman dilimlerini (hafta sonu, akşam saatleri) kapsayacak şekilde oluşturulması ve eğitim alınan mekânların gebelerin konforunu sağlayacak şekilde düzenlenmesi yerinde olacaktır.

## KAYNAKÇA

Akın, B., & Çeber Turfan, E. (2016). Doğuma hazırlık eğitimi alan ve almayan gebelerin doğumdan memnuniyetlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi*, 8, 1-16. <https://doi.org/10.17367/JACSD.2016823639>.

Altıparmak, S. (2014). *Doğum öncesi verilen eğitimin gebenin bilgi düzeyi ile memnuniyet durumuna etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Haliç Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Bıyık, İ. ve Aslan, M. M. (2020). Gebelikte eğitimin doğum korkusu ve sezaryen oranlarına etkisi. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 9(2), 77-82.

Cardwell, M. S. (2013). Stress: pregnancy considerations. *Obstetrical & gynecological survey*, 68(2), 119-129.

Coşar Çetin, F. (2017). Gebe okulu. *SD (Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü) Dergisi*, 45, 38-39.

Çalık, K. Y. ve Çetin, F. C. (2018). Ebeler ve ebelik öğrencileri için normal doğum ve sonrası dönem. İşbir, G. G. (Ed.), *İstanbul Tıp Kitapevleri* (s. 387-409)

Çelikel, Ö. Ö. (2022). Gebe okuluna başvuran gebelerin sosyodemografik özellikleri, doğum şekilleri ve emzirme sürelerinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 17(1), 53-58.

Declaration of Barcelona on the Rights of Mother and Newborn (2001). 5th World congress of perinatal medicine to be held in Barcelona, 23-27 Sept. 2001 <https://escrh.eu/wp-content/uploads/2018/02/declarationofbarcelonaontherightsofmotherandnewborn-1.pdf>

Dişsiz, M., Gelebek, N., Demirbaş Meydan, Ş., Mamuk, R. ve Bilgiç, D. (2023). Doğuma hazırlık sınıflarında verilen eğitimin doğum memnuniyeti üzerine etkisi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 10(1), 103-107

Erdem, R., Çetintürk, İ. ve Zeynep, K. U. H. (2020). Sağlık hizmeti kullanımında aile tipinin rolü: "Büyük ebeveyn etkisi". *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 316-326.

Fabian, H. M., Rådestad, I. J., & Waldenström, U. (2004). Characteristics of Swedish women who do not attend childbirth and parenthood education classes during pregnancy. *Midwifery*, 20(3), 226-235.

Gao, Y., Tang, Y., Tong, M., Du, Y. ve Chen, Q. (2019). Does attendance of a prenatal education course reduce rates of caesarean section on maternal request? A questionnaire study in a tertiary women hospital in Shanghai, China. *BMJ open*, 9(6), e029437. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029437>

Gebe Bilgilendirme Sınıfı Genelgesi (2014). Erişim Adresi: <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/12616,20140925-85-Hskdan-Gebebilgilendirme-Sinifi-Hakkinda-Genelge-2014-28pdf.Pdf?0>, Erişim Tarihi: 20 Ekim 2023

Gebe Okulu, Gebe Bilgilendirme Sınıfı, Doğuma Hazırlık ve Danışmanlık Merkezleri Genelgesi (2018). Erişim Adresi: <https://shgmsmdb.saglik.gov.tr/TR-77063/genelgeler.html>, Erişim Tarihi: 20 Ekim 2023

İmanoğlu, N. (2020). *Gebe bilgilendirme sınıfına katılımın gebelerin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına etkisi: vaka-kontrol çalışması* [Yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

İşbir, G.G., Serçekuş, P., Çoker, H. (2015). Doğuma hazırlık eğitiminin doğum deneyimi ve doğumdan memnuniyet üzerine etkisinin incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Obstetrics- Womens Health Disease Nursing-Special Topics*, 1, 10-5.

Lai, H. T. T., Kwok, S. T., Wang, W., Seto, M. T. Y. ve Cheung, K. W. (2020). Fear of childbirth in Chinese pregnant women and their preferred mode of delivery: Validation Study of the Chinese Version of Wijma Delivery Expectancy/experience Questionnaire Version A. *Research Square* <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-41851/v1>

Mermer, G., Bilge, A., Yücel, Ü. ve Çeber, E. (2010). Gebelik ve doğum sonrası dönemde sosyal destek algısı düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Psychiatric Nursing*, 1(2):71-6.

Sayiner, F. D., ve Özerdoğan, N. (2009). Doğal doğum. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2(3), 143-148.

Serçekuş, P., ve Yenal, K. (2015). Doğuma hazırlık sınıflarının Türkiye'deki gelişimi. *Türkiye Klinikleri Journal Of Obstetric-Women's Health And Diseases Nursing-Special Topics*, 1(1), 33-35.

Slomian, J., Emonts, P., Vigneron, L., Acconcia, A., Glowacz, F., Reginster, J. Y., Oumourgh, M. Ve Bruyère, O. (2017). Identifying maternal needs following childbirth: A qualitative study among mothers, fathers and professionals. *BMC pregnancy and childbirth*, 17(1), 1-13.

Spinelli, A., Baglio, G., Donati, S., Grandolfo, M. E. ve Osborn, J. (2003). Do antenatal classes benefit the mother and her baby?. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 13(2), 94-101.

Şeker, S., Canbay, F. Ç., Cesur, C. ve Firouz, N. (2021). Anne ve baba adaylarının gebe okuluna katılma ve katılmama nedenlerinin belirlenmesi: Aydın ili örneği. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 30(1), 9-16.

TC. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Kurumu (2014). Gebe Bilgilendirme Sınıfı Eğitim Kitabı. Ankara. <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/8921/0/gebe-bilgilendirme-sinifi-egitim-kitabipdf.pdf>, Erişim Tarihi: 20 Ekim 2023

Yalçın H. (2011). *Anne adaylarına verilen eğitimin (ASBEP) gebelik, doğum, lohusalık ve bebek bakımına ilişkin fonksiyonel olmayan uygulamalara etkisi: Karaman ili örneği* [Doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Yazıcıoğlu, B. ve Yavuz, E. (2022). Gebe Okulu Eğitimlerinin Doğum Korkusu Üzerine Etkisi. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 26(1), 12-16

Yılmaz E. (2019). *Antenatal gebe eğitiminin doğum ve doğum sonrası dönem üzerine etkileri* [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Yılmaz-Esencan, T., Karabulut, Ö., Demir-Yıldırım, A., Ertuğrul-Abbasoğlu, D., Külek, H., Şimşek, Ç., Küreşir-Ünal, A., Küçüköğlü, S., Ceylan, Ş., Yavrutürk, S. ve Kılıçcı, Ç. (2018). Doğuma hazırlık eğitimi alan gebelerin doğum şekli, ilk emzirme zamanı ve tene temas tercihleri. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 26(1), 31-43.

## TEKNOLOJİNİN KADIN SAĞLIĞINA ETKİSİ

### Hatice Nur NEFES PALA

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5669-3745

### Prof. Dr. Nülüfer ERBİL

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-3586-6237

### ÖZET

Bu derleme çalışmasının amacı literatür doğrultusunda teknolojinin kadın sağlığına olan etkisini açıklamaktır. Google akademik ve PubMed veri tabanlarında 'Teknoloji', 'Teknoloji ve Kadın Sağlığı' 'Teknolojinin ve Kadın Sağlığına Etkisi' anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. Teknoloji günümüzde oldukça yaygınlaşmış ve hayatın her alanını etkilediği gibi kadın sağlığını da etkilemektedir. Kadınlar gerek biyolojik farklılıklar gerekse ev işleriyle daha fazla uğraşmaları sebebiyle erkeklere oranla teknolojinin olumsuz etkilerine daha çok maruz kalmaktadırlar. Kadınlar, elektromanyetik dalgalar, yüksek doz radyasyon alımı, elektrikli ev aletleri kullanımı, uzun süreli telefon ve bilgisayar kullanımı, sağlık alanında kullanılan tanılama araçlarına maruz kalma, fetal sağlığı değerlendirmek için kullanılan tarama testlerine erkeklere oranla daha fazla maruz kalmaktadır. Yapılan çalışmalarda, cep telefonu kullananlarda, baş ağrısı, uyku bozukluğu, gerginlik, yorgunluk ve baş dönmesi semptomlarına rastlandığı, en yaygın semptomun kulak çevresinde ısınma olduğu belirtilmiştir. Elektronik cihaz kullanım süresinin fazla olması durumunda uyku kalitesini azaldığı, uykusuzluk belirtilerinin arttığı, uyku süresinin azaldığı, uykuya başlama süresinin uzadığı, yatma ve kalkma saatlerinin geciktiği belirtilmiştir. Bilgisayar kullanımının yaygınlaşması hayatı kolaylaştırırken, gözlerde yorgunluk, yanma hissi, kızarıklık, kaşıntı, sulanma, bulanık ya da çift görme, omurga, omuz, sırt, dirsek, el bileği ve parmaklara ilişkin rahatsızlıklar, karpal tünel sendromu, ulnar sinir tutulumu, lateral medial epikondilitis, miyofasial boyun ağrısı ve aşırı sinirlilik gibi sorunların yaşanmasına da neden olabilmektedir. Teknoloji hayatın vazgeçilmez bir parçası olup, teknolojiden uzak kalmak pek mümkün değildir. Sağlık profesyonellerinin bilgilendirme fonksiyonlarını etkin bir şekilde kullanarak kadınları bu zararlı etkilerden koruması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji, Kadın Sağlığı, Teknolojinin Kadın Sağlığına Etkileri

## THE EFFECT OF TECHNOLOGY ON WOMEN'S HEALTH

### ABSTRACT

This study aims to explain the effect of technology on women's health in line with the literature. Google academic and PubMed databases were searched using the keywords 'Technology', 'Technology and Women's Health', and 'The Effect of Technology and Women's Health'. Technology has become widespread today and affects every aspect of life, as well as women's health. Women are more exposed to the negative effects of technology than men due to both biological differences and their greater involvement in housework. Women are more exposed than men to electromagnetic waves, high doses of radiation, use of electrical appliances, long-term use of phones and computers, exposure to diagnostic tools used in the field of health, and screening tests used to evaluate fetal health.

Studies have shown that people using mobile phones experience symptoms of headache, sleep disturbance, tension, fatigue and dizziness, and the most common symptom is heat around the ear. It has been stated that if the duration of electronic device use is excessive, sleep quality decreases, insomnia symptoms increase, sleep duration decreases, sleep onset time becomes longer, and bedtime and wake-up times are delayed. While the widespread use of computers makes life easier, eye fatigue, burning sensation, redness, itching, watering, blurred or double vision, disorders related to the spine, shoulder, back, elbow, wrist and fingers, carpal tunnel syndrome, ulnar nerve involvement, lateral medial epicondylitis. It can also cause problems such as myofascial neck pain and extreme irritability. Technology is an indispensable part of life, and it is not possible to stay away from technology. Health professionals need to protect women from these harmful effects by using information functions effectively.

**Keywords:** Technology, Women's health, Effect of technology



## DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KADIN SAĞLIĞI İLE İLGİLİ GÜNCEL GÖSTERGELER

### Hatice Nur NEFES PALA

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-5669-3745

### Prof. Dr. Nülüfer ERBİL

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-3586-6237

### ÖZET

Bu derleme çalışmasının amacı literatür doğrultusunda Dünyada ve Türkiye'de kadın sağlığı ile ilgili güncel göstergeleri açıklamaktır. Google akademik ve Pubmed veri tabanlarında 'Dünya ve Türkiye'de kadın sağlığı ile ilgili güncel göstergeler' 'Dünyada anne ölüm hızı' 'Türkiye'de anne ölüm hızı' 'Dünyada perinatal ölüm hızı' Türkiye'de perinatal ölüm hızı' 'Dünyada toplam doğurganlık hızı' 'Türkiye'de toplam doğurganlık hızı' anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. Kadın sağlığı, toplumsal cinsiyet rolü, statüsü, eğitimi, çalışma hayatına katılımı, medeni durumu, obstetrik özellikleri, bireysel sağlık durumu ve psikososyal faktörler ve sağlık hizmetlerinin güncel durumu gibi birçok faktörden etkilenir. Toplumda kadının statüsü kadının sağlığının korunması ve sürdürülmesi için oldukça önemli bir faktördür. Kadının statüsü ise eğitim, meslek, gelir düzeyi, sosyal ve yasal özerklik, toplumda ailenin yeri, ailedeki diğer bireylerin eğitimi ve mesleği, kadının sağlığı ve doğurganlığı, aile ve toplum içindeki rol gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Gebelik boyunca, doğumda ya da doğumu izleyen 42 gün içinde obstetrik nedenlere bağlı meydana gelen ölümler olarak tanımlanan anne ölümü, yüzbin canlı doğumda olarak ifade edilmektedir. Dünyada her gün yaklaşık 830 kadın; gebelik doğum ve postpartum dönemde karşılaşılan komplikasyonlardan dolayı ölmektedir. 2020 yılında küresel anne ölüm hızı 100 bin canlı doğumda 223 iken Türkiye'de 100.000 canlı doğumda 13.1'dir. Küresel olarak, perinatal ölüm hızı 1000'de 53 iken Türkiye'de bu oran 1000'de 10.8'dir. Dünyada toplam doğurganlık hızı 2,3 iken, Türkiye'de güncel TNSA verilerine göre de 2,3 olarak saptanmıştır. Kadın sağlığının korunması ve geliştirilmesinde sağlık profesyonellerinin önemli sorumlulukları vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın Sağlığı, Güncel göstergeler, Dünya, Türkiye

## CURRENT INDICATORS ON WOMEN'S HEALTH IN THE WORLD AND IN TÜRKİYE

### ABSTRACT

This review study aims to explain current indicators regarding women's health in the world and in Turkey in line with the literature. 'Current indicators of women's health in the world and Turkey' in Google Scholar and Pubmed databases' 'Maternal mortality rate in the world' 'Maternal mortality rate in Turkey' 'Perinatal death rate in the world' Perinatal death rate in Turkey' 'Total fertility rate in the world' A literature review was conducted using the keywords 'rate' and 'total fertility rate in Turkey'.

Women's health is affected by many factors such as gender role, status, education, participation in working life, marital status, obstetric characteristics, individual health status and psychosocial factors, and the current status of health services. The status of women in society is a very important factor for protecting and maintaining women's health. Women's status is affected by many factors such as education, profession, income level, social and legal autonomy, the place of the family in society, the education and profession of other members of the family, the woman's health and fertility, and her role in the family and society. Maternal death, defined as deaths due to obstetric reasons during pregnancy, at birth or within 42 days following birth, is expressed as per hundred thousand live births. Approximately 830 women around the world every day; Many people die due to complications encountered during pregnancy, birth and the postpartum period. While the global maternal mortality rate in 2020 is 223 per 100 thousand live births, it is 13.1 per 100,000 live births in Türkiye. Globally, the perinatal death rate is 53 per 1000, while in Türkiye this rate is 10.8 per 1000. While the total fertility rate in the world is 2.3, it is determined as 2.3 in Turkey according to current TDHS data. Health professionals have important responsibilities in protecting and improving women's health.

**Keywords:** Women's Health, Current Indicators, World, Türkiye

## KADIN SAĞLIĞI ALANINDA YAPAY ZEKÂNIN KULLANIMI VE HEMŞİRELİK

**Arş. Gör. Gizem YILDIZ**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-3496-4791

**Prof. Dr. Nülüfer ERBİL**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-3586-6237

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanan yapay zekanın kadın sağlığı alanında kullanımını ve hemşireliği literatür doğrultusunda incelemektir. Teknolojinin ilerlemesi ve bilimin gelişmesiyle yapay zekâ yaşamın her alanına girmeye başlamıştır. Özellikle sağlık alanında birçok hastalığın tanı ve tedavi aşamalarında yapay zekâ algoritmalarından çok fazla yararlandığı görülmektedir. Kadın sağlığı alanı da gebelik ve postpartum dönemlerinde yapay zekanın kullanımına açık hale gelmiştir. Kadın sağlığı alanında üst düzey ultrason cihazları, giyilebilir teknolojiler, doğum kontrolü için hormon içeren takılar, ovulasyon takibi yapan mobil uygulamalar, erken doğum tehdidi olan gebelere yönelik dijital ürünler, gebeler için radyasyonu algılayıp uyarı verebilen takılar, konforlu doğum masaları gibi birçok inovatif ürün geliştirilmiştir. Gebelik döneminde tarama testlerinin yapılmasında, gebenin kan basıncının ve fetüsün kalp atımlarının uzaktan takibinin yapılmasında, fetüste genetik taramaların yapılmasında, hipertansiyon ve gestasyonel diyabet gibi sorunların ortaya çıkma olasılıklarının hesaplanmasında yapay zekâ modellerinden yararlandığı görülmüştür. Postpartum dönemde ise özellikle postpartum depresyona yönelik yapay zekânın kullanıldığı görülmüştür. Kadın sağlığı alanında yapay zekanın kullanımı ile anne/bebek mortalite ve morbiditelerinin azaltılması hedeflenmiştir. Yapay zekanın olumlu olduğu kadar olumsuz yönlerinin de olduğu unutulmamalıdır. Literatür taraması sonucunda hemşirelikte yapay zekâ kullanımının düşük olduğu görülmüştür. Hemşirelik mesleğine ve bakıma yapay zekayı entegre etmek için hemşirelere hizmet içi eğitimlerin verilmesi, farkındalıklarının artırılması ve üniversitelerde yapay zekayı temel alan derslerin okutulması önerilir.

**Anahtar kelimeler:** Yapay zekâ, hemşirelik, kadın sağlığı, gebelik

## USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN WOMEN'S HEALTH AND NURSING

### ABSTRACT

This study aims to examine the use of artificial intelligence, widely used today, in the field of women's health and nursing in line with the literature. With the advancement of technology and the development of science, artificial intelligence has started to enter every field of life. Especially in the field of health, it is seen that artificial intelligence algorithms are used a lot in the diagnosis and treatment stages of many diseases. The field of women's health has also become open to the use of artificial intelligence during pregnancy and postpartum periods.

In the field of women's health, many innovative products have been developed such as high-end ultrasound devices, wearable technologies, jewelry containing hormones for contraception, mobile applications that monitor ovulation, digital products for pregnant women with the threat of preterm birth, jewelry that can detect and warn radiation for pregnant women, and comfortable delivery tables. It was observed that artificial intelligence models were used in performing screening tests during pregnancy, remote monitoring of pregnant women's blood pressure and fetal heartbeat, genetic screening of the fetus, and calculating the probability of problems such as hypertension and gestational diabetes. In the postpartum period, it was observed that artificial intelligence was used especially for postpartum depression. It is aimed to reduce maternal/baby mortality and morbidity with the use of artificial intelligence in the field of women's health. It should not be forgotten that artificial intelligence has negative and positive aspects. As a result of the literature review, it was observed that the use of artificial intelligence in nursing is low. To integrate artificial intelligence into the nursing profession and care, it is recommended to provide in-service training to nurses, to increase their awareness and to teach courses based on artificial intelligence in universities.

**Keywords:** Artificial intelligence, nursing, women's health, pregnancy.

## KADIN SAĞLIĞI ALANINDA YAPAY ZEKÂNIN KULLANIMI VE HEMŞİRELİK

Son yıllarda teknolojide görülen ilerlemeler sayesinde sağlık alanında da birçok gelişme yaşanmıştır. Bunların içinde en güncel olarak yapay zekâ kavramı yer almıştır. Yapay zekâ, 1970'li yıllardan sonra sağlık bilimleri alanında da uygulanmaya başlanmıştır. Yapay zekanın sağlık alanında uygulanmaya başlamasıyla tanı ve tedavi, tıbbi görüntüleme ve belgelerin saklanması gibi alanlarda ilerlemeler olmuştur (Uzun, 2020; Keskinbora, 2019). Dünya genelinde 2025 yılına kadar küresel yapay zekâ sağlık harcamalarının 36.1 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir. Ayrıca Çin ve Amerika gibi büyük devletlerde stratejik planlarının içine yapay zekâyı da eklemişlerdir (Robert, 2019). Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) ve Avrupa İlaç Ajansı gibi kurumların da gündeminde yapay zekâ kullanımının olduğu, politik alanda ve eğitim içeriğinde yapay zekanın yer alması gerektiği vurgulanmıştır. Yapay zekâ bilgisayar veya bilgisayar kontrolünde robot kullanımını içermektedir. Biyotıpta yapay zekâ ile çözülmesi güç olan sorunlar karşısında bilgisayar tabanlı algoritmalar ve verilerin kümelenmesiyle sorunlara çözüm üretilmesi hedeflenmiştir (Roberts ve ark., 2022). Yapay zekâ temelinde, belirli algoritmalar eşliğinde matematik ve istatistiği baz alan bir uygulamadır. Yapay zekanın tarihsel sürecinde birçok farklı model oluşturulmuştur. Bu modellerden Basit Kontrol Programı, Klasik Yapay Zekâ ve Makine öğrenimi en fazla bilinenlerdir (Roberts ve ark., 2022). Makine öğrenimi modellerinin içinde denetimli, denetimsiz ve pekiştirmeli öğrenme yer alır. Fakat sağlık/tıp alanında daha çok denetimli/denetimsiz öğrenme modeli kullanılır. Makine öğreniminin içerisinde derin öğrenme modeli de bulunmaktadır ve derin öğrenme yapay sinir ağlarını (YSA) kullanarak uygulanan en gelişmiş yapay zekâ modeli olarak bilinmektedir. Bu modeller sayesinde, karmaşık sorunların çözümlenebildiği, önceden bilinmeyen ilişkilerin ortaya çıkabildiği, keşfedebildiği ve girilen verilerden türetilen tahminler ile sınıflandırmalar yapılabildiği vurgulanmıştır (Roberts ve ark., 2022). Ayrıca klinik teşhis için kullanılan yapay zekâda makine öğrenimi modeli, biyoistatistikte yer alan doğrusal ya da lojistik regresyon gibi değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin yanında gerçek dünyada mevcut olan fakat doğrusal olmayan ilişkileri de modelleyebilmektedir (Roberts ve ark., 2022).

Ayrıca küçük veri boyutlarını da modeller yardımıyla işleyebilen yapay zekâ, ulusalın da dışında uluslararası boyutta çok merkezli, iş birliği gerektiren çalışmalara olanak sağlayabilmektedir.

Yapay sinir ağları tıp/sağlık, mühendislik, onkoloji, patoloji, genetik, meteoroloji gibi alanlarda da kullanılmaktadır (Roberts ve ark., 2022). Tıp ve sağlık alanında geçmiş yıllarda acil birimlerde akut myokard infarktüsü geçirenlerin ya da geçirmeyenlerin ayırt edilmesinde (2002), intrasitoplazmik sperm injeksiyonu (ICSI)/in vitro fertilizasyon (IVF) gibi uygulamaların gebelik oranlarının tahmininde (2006) kullanıldığı literatürde görülmektedir (Esinler ve Yaralı, 2006; Olsson ve ark., 2002). Bunların yanında beyin tümörünün manyetik rezonans görüntülemesinde, akciğer kanserinde tıbbi görüntüleme, prostat kanserinin nüks etme tahmininde, influenza salgınının önceden belirlenmesinde kullanıldığı da bildirilmiştir (Lu ve ark., 2019; Sone ve ark., 2021). Ek olarak, 17 yıl öncesine kadar yapay zekanın infertilite vakalarında kullanıldığı literatürde görülmektedir (Esinler ve Yaralı, 2006). Daha da özele indirgeyecek olursak kadın sağlığının birçok alanında yapay zekanın kullanımına başlanılmıştır. Jinekolojide birçok kadın kanserinde, IVF tekniklerinde, gebelikte farmakoloji alanında yapay zekadan yararlandığı görülmektedir (Rodriguez-Ruiz ve ark., 2019; Chavez-Badiola ve ark., 2020; Akazawa ve Hashimoto, 2020). Kadın sağlığı ve obstetri alanında sorunları saptamak ve doğru sonuçlara ulaşmak için mobil uygulamalar, üst düzey ultrason cihazları, tanı ve tarama testlerinde risklerin hesaplandığı yazılımlar, anne ve fetüsteki herhangi bir sorunu günlük hayatta da izleyebilmek için giyilebilir teknolojiler, dijital sistemler, gebelerin uzaktan takibinin yapılması için dijital uygulamalar gibi birçok inovatif ürün icat edilmiştir (Doğan Merih ve Akdoğan, 2021; Karakaya ve ark., 2022). Doğum kontrolü için hormon içeren takılar, ovulasyon takibi yapan mobil uygulamalar, erken doğum tehdidi olan gebelere yönelik dijital ürünler, gebeler için radyasyonu algılayıp uyarı verebilen takılar, konforlu doğum masaları bu inovatif ürünlerden birkaçıdır (Doğan Merih, 2023).

Gebelik dönemi her kadının yaşamında karşılaştığı en özel dönemdir. Bu dönemde kadın fiziksel ve psikolojik birçok farklılığa maruz kalmaktadır. Bu değişimler nedeniyle gebeyle birçok kere temas kurulmalı, süreç içindeki takip planı yapılmalıdır. Belirli aralıklarla yapılması gereken bu takip aşamasında zaman kaybı yaşanmaktadır (Roberts ve ark., 2022). Bu süreçte gebede meydana gelebilecek olan hastalıklarının erken tanısını yapılabilmesi, uzaktan gebelik takibinin yapılabilmesi, mevcut hastalıkların tanısını koyulup tedavisinin planlanabilmesi, fetüsün gelişiminin değerlendirilmesi, anne-bebek mortalite ve morbidite oranlarının düşürülmesi, gebenin yaşamının kolaylaştırılması, genetik hastalıkların taranması yapay zekânın dahil edildiği modellerle yapılabilir (Roberts ve ark., 2022; Davidson ve Boland, 2021; Karakaya ve ark., 2022). Perinatal dönemde gebenin karşılaşılabileceği birçok soruna karşılık yapay zekâ temelli modeller oluşturulmuştur. Yaşanılan çevrenin kirlilik düzeyi gebenin sağlığını etkilemektedir. Buna yönelik çevre kirliliği monitörleri geliştirilmiştir. Bu monitörler taşınabildir. Telefonlardaki GPS uygulaması ile şehirlerin posta kodları ve kişilerin ikameti belirlenerek, çevredeki istasyonlardan alınan ölçümlerle çevre kirliliği ölçülebilmektedir (Bui ve ark., 2020). Yine gebelerin kan basıncını, kalp atımını ve aktivite düzeyini ölçebilen giyilebilir cihazlar tasarlanmıştır. Akıllı telefonun kamerası üzerinden kişinin yüz derisini algılayıp, transdermal olarak kan akışını ölçebilen ve bu ölçümle kişinin kan basıncını, kalp atım hızını ve değişkenliğini yapay zekâ sayesinde analiz edilebilen cihaz geliştirilmiştir. Ayrıca bu cihazın tüm bu verileri kullanarak kişilerin stres düzeyini de ölçebildiği bildirilmiştir (Wei ve ark., 2018; Luo ve ark., 2019). Bu yapay zeka modeli sayesinde HbA1c dahil glukoz ölçümlerinin de yapıldığı bildirilmiştir (Salih ve ark., 2021).

Tüm akıllı telefonlarda bulunan GPS özelliği sayesinde kişilerin aktif konumları takip edilebilmektedir. Akıllı telefonlara yüklenen mobil uygulamalar ile gebelerin gün içerisinde birkaç kere, haftalık ya da aylık olarak beslenme, egzersiz, sigara ve alkol kullanımı gibi mevcut durumlarının değerlendirilebildiği uygulamalar geliştirilmiştir. Bu uygulamalara girilen veriler ile yapay zekâ bu verileri toplayıp yorumlayabilmektedir (van Dijk ve ark., 2020; Oostingh ve ark., 2020). Günümüzde yapay zekâ kullanılarak yapılan başka bir uygulama ise plasentanın dijital ortamdaki görüntüsünün yapay zekâ modelleri yardımıyla yorumlanmasıdır. Bu uygulama ile plasentanın resmi çıkartılarak yapay zekâ ile yapılan yorumlama sayesinde koryoamniyonit ve umbilikal kordonun yerleşimiyle ilgili sorunların ilişkilendirilebileceği ve morfolojik başka sorunların gebelik sonuçlarıyla arasındaki bağlantının saptanabileceği bildirilmiştir (Chen ve ark., 2020). Yapay zekânın makine öğrenimi modeli preeklampsi alanında da kullanılmıştır. Bunlardan bir tanesi yurt dışında 11.006 doğum öncesi bakım alan gebenin verileriyle yapılmıştır. Çalışmada geç preeklampsinin tahmin edilmesine yönelik geliştirilmiş bir makine öğrenimi modeli kullanılmıştır. İkinci trimesterin sonundan 34. haftaya kadar gebelerin elektronik ortamdaki verileri işlenerek yapılan çalışmada gebelerin kan basıncı, üre, kreatinin, kalsiyum, potasyum düzeyleri ve trombosit sayıları değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda gebelikte ortaya çıkabilecek olan geç preeklampsinin makine öğrenimi yoluyla tahmin edilebileceği saptanmıştır (Jhee ve ark., 2019). Obstetrik ve fetal komplikasyonların tahmini için yapay zekânın kullanıldığı retrospektif bir çalışmada ise gebelerin elektronik tıbbi kayıt verileri kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, yapay zekâ modelinin obstetrik ve fetal komplikasyonları tahmin etmede kullanılabileceği bildirilmiş fakat klinik fayda sağlayıp sağlamadığı henüz kanıtlanmadığı için klinik protokollerde kullanıma uygun hale getirilmesi önerilmiştir (Escobar ve ark., 2021). Yine ek olarak gebelik sürecinin takibinde en çok uygulanan non-invaziv yöntemlerden olan ultrasonda üç boyutlu ultrason ölçümü yapılmaktadır. Bu ölçümlerde yapay zekâ destekli algoritmalar sayesinde otomatik olarak ölçüm yapılabilmektedir. Manuel ölçümler ile karşılaştırıldığında son trimesterde yapay zekâ ölçümlerinin tamamının doğru olduğu saptanmıştır (Pluym ve ark., 2021). Ayrıca gebelik döneminde ilaç kullanımı için, yapay zekanın fetal kayıp ve anomali riskini yüksek oranda saptadığı bildirilmiştir (Boland ve ark., 2017). Literatür taraması sonucunda gebelik döneminde birçok tanı ve tarama testleri yapılması gerektiğinden bu dönemdeki uygulamaların fazla sayıda olduğu düşünülse de literatürde gebelikte yapay zekanın yeterince kullanılmadığı vurgulanmıştır. Bunun nedeni ise eğitim aşamasında biyoistatistik derslerinin öğrencilere verilirken, yapay zekâ temelli makine öğrenimi derslerinin yeterince okutulmaması olarak bildirilmiştir (Roberts ve ark., 2022). Ayrıca bunlara ek olarak makine öğreniminin bilgi, işlem, kodlama gibi sınırlılıklarının mevcut olduğu ve bu nedenle sağlık profesyonelleri tarafından kullanımının ve tedavi/bakıma katılmasının zor olduğu düşünülmektedir (Roberts ve ark., 2022).

Postpartum dönemde de kadın birçok risk ve komplikasyonla karşılaşabilir. Bu dönemde hem fizyolojik hem de psikolojik alanda birçok değişime maruz kalan kadının vücudu involüsyon sürecine girmektedir. Postpartum dönemdeki kadının başlıca sorunlarından biri hormonal değişimler ve iyileşme süreciyle ilgili olarak postpartum depresyona yakalanma ihtimalinin yüksek olmasıdır. Gebelerin postpartum depresyona yakalanma riskini tahmin edebilen yapay zekâ temelli algoritmalar oluşturulmuştur (Wang ve ark., 2019). Yine postpartum döneme yönelik olarak gebelik öncesinde herhangi bir psikolojik rahatsızlığı olmayan gebelerde, postpartum dönemde depresyon görülmesini tahmin edebilen yapay zekâ temelinde makine öğrenimi modeli oluşturulmuştur. Modelin uygulanması sonucunda yapay zekanın gebeler üzerinde (%64) doğru sonuç verdiği saptanmıştır (Andersson ve ark., 2021).

Literatür taraması sonucunda görüldüğü üzere perinatal dönemde bakımın kalitesini artırmak ve sağlık profesyonellerinin yükünü azaltmak için yapay zekâ temelli uygulamaların kullanıldığı görülmektedir (Drukker ve ark., 2020).

Gelişen teknolojiyle birlikte sağlık alanında da kullanılmaya başlanılan yapay zekâ araçlarının olumlu ve olumsuz yönlerinin olduğu da unutulmamalıdır. Yapay zekanın uzaktan gebelik takibi yapmak, tanı ve tedavi de belirli algoritmalarla yol göstermek, canlı gebelik oranları tahmini yapmak, sağlık profesyonellerinin yükünü azaltmak, eğitim alanında uygulamalı derslerde kaliteyi artırmak, kırsalda yaşayan her kesime ulaşmak, sağlıkta maliyeti azaltmak, anne/bebek mortalite ve morbidite oranlarının düşmesine yardımcı olmak gibi birçok yararı vardır (Ekrem ve Daşıkın, 2021; Karakaya ve ark., 2022). Bunların yanında yapay zekanın getirebileceği birkaç olumsuz durumdan da bahsedilebilir. Bunların en başında sağlık profesyonellerini ilgilendiren durumlar yer almaktadır. Yapay zekâyla birlikte uzaktan takip edilen hastalar için hasta-hemşire ilişkisinde oldukça önemli olan terapötik dokunmanın olmayışı, iletişimin azalması, duygusal anlamda hastayla bağ kurulamaması, modellerde ortaya çıkabilecek tıbbi hatalardan sorumlu kişinin kim olacağıının tam olarak bilinmemesi (modeli oluşturan ya da kullanan), yapay zekanın insanlar arası ilişkileri azaltması, bu modelleri oluşturmanın zahmetli olması, hasta/insan etkileşimini azaltarak bakım etiğine zarar verebilme ihtimalinin yüksek olması, insana birebir dokunmayı gerektiren hemşirelik mesleği için etik sorunlara yol açabilmesi olumsuz yönleri arasındadır (Stokes ve Palmer, 2020; Ekrem ve Daşıkın, 2021; Karakaya ve ark., 2022).

Hemşirelik mesleği de yapay zekadan yararlanmayı gerektirmektedir. Hemşirelik süreçlerine dahil edilen yapay zekâ ile iş yükünün azalacağı, böylelikle nitelikli bakımın ve memnuniyetin artacağı, tıbbi sorunların azalacağı, hasta kayıt ve veri toplama aşamasında kaybedilen zamanın önüne geçileceği, bilgiler depolanacağı için hastanın geçmiş bilgilerine daha kısa sürede ulaşılabileceği düşünülmektedir. Fakat literatür taraması sonucunda hemşirelik mesleğinde yapay zekanın kullanımının düşük olduğu söylenebilir (Ekrem ve Daşıkın, 2021). Yapılan bir sistematik derlemede hemşirelik bilişiminde teknolojinin uygulanması ile klinik sonuçların değerlendirilmesi arasında bir boşluk olduğu ve çalışma sonuçlarının raporlarının kalitesinin düşük olduğu bildirilmiştir. Çalışma sonunda hemşireler, hemşire bilişim uzmanları ve hemşirelik alanındaki araştırmacıların arasında iş birliği olmasının gerekliliği vurgulanmıştır (von Gerich ve ark., 2022). Hemşirelik mesleğine ve bakıma yapay zekâyı entegre etmek için hemşirelere yapay zekâ ile ilgili hizmet içi eğitimler verilmeli, hemşirelerin teknolojiyi yakından takip etmeleri için farkındalıkları artırılmalı ve üniversitelerde yapay zekâyı temel alan dersler okutulmalıdır. Hastaya yaklaşım multidisipliner bir iş birliği gerektirdiği için sadece hemşirelere değil, diğer sağlık profesyonellerine yönelik girişimlerin de yapılması gerektiği düşünülmektedir. Yapay zekâ temelli özellikle yapay sinir ağlarını kullanması nedeniyle makine öğrenimi modelini temel alan, geniş örnekleme sahip kanıt düzeyi yüksek çalışmaların yapılması önerilir.

## Kaynakça

Akazawa, M., Hashimoto, K. (2020). Artificial intelligence in ovarian cancer diagnosis. *Anticancer Research*. 40(8), 4795-4800. doi: <https://doi.org/10.21873/anticancer.14482>

Andersson, S., Bathula, D.R., Iliadis, S.I., Walter, M., Skalkidou, A. (2021). Predicting women with depressive symptoms postpartum with machine learning methods. *Scientific Reports*. 11, 7877. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86368-y>.

Bodnar, L. M., Cartus, A. R., Kirkpatrick, S. I., Himes, K. P., Kennedy, E. H., Simhan, H. N., ... & Naimi, A. I. (2020). Machine learning as a strategy to account for dietary synergy: an illustration based on dietary intake and adverse pregnancy outcomes. *The American journal of clinical nutrition*, 111(6), 1235-1243.

Boland, M.R., Polubriagniof, F., Tatonetti, N.P. (2017). Development of a machine learning algorithm to classify drugs of unknown fetal effect. *Scientific Reports*. 7, 12839. <https://doi.org/10.1038/s41598-01712943-x>.

Bui, A. A., Hosseini, A., Rocchio, R., Jacobs, N., Ross, M. K., Okelo, S., ... & Habre, R. (2020). Biomedical real-time health evaluation (BREATHE): toward an mHealth informatics platform. *JAMIA open*, 3(2), 190-200.

Chavez-Badiola, A., Farias, A.F.S., Mendizabal-Ruiz, G., Garcia-Sanchez, R., Drakeley, A.J., GarciaSandoval, J.P. (2020). Predicting pregnancy test results after embryo transfer by image feature extraction and analysis using machine learning. *Scientific Reports*. 10, 4394. <https://doi.org/10.1038/s41598-02061357-9>.

Chen, Y., Zhang, Z., Wu, C., Davaasuren, D., Goldstein, J. A., Gernand, A. D., & Wang, J. Z. (2020). AI-PLAX: AI-based placental assessment and examination using photos. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 84, 101744.

Davidson, L. & Boland, M.R. (2021). Towards deep phenotyping pregnancy: a systematic review on artificial intelligence and machine learning methods to improve pregnancy outcomes. *Briefings in Bioinformatics*, 22(5), 1-29.

Doğan Merih, Y & Akdoğan, E. (2021). Artificial intelligence in nursing. 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2021), 1, 945-955.

Doğan Merih Y. (2023). Prekonsepsiyonel Dönemden Postpartum Döneme İnovatif Gelişmeler. *Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Dergisi*, 6(2), 108-116.

Drukker, L, Noble, J.A. & Papageorghiou, A.T. (2020). Introduction to artificial intelligence in ultrasound imaging in obstetrics and gynecology. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 56(4):498-505. doi: 10.1002/uog.22122.

Ekrem, E. C., & Daşıkan, Z. (2021). Perinatal dönemde yapay zekâ teknolojisinin kullanımı. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment*, 5(2), 147-162.

Escobar, G. J., Soltesz, L., Schuler, A., Niki, H., Malenica, I., & Lee, C. (2021). Prediction of obstetrical and fetal complications using automated electronic health record data. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 224(2), 137-147.

Esinler, İ., & Yaralı, H. (2006). Artifişiyel Neural Network (Yapay Zekâ) İle İcşı Uygulamalarında Gebeliklerin Tahmin Edilmesi. *TJOD dergisi*, 3(3):176-180

Jeong, G.H. (2020). Artificial intelligence, machine learning, and deep learning in women's health nursing. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 26(1), 5-9. doi: <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2020.03.11>.

Jhee, J. H., Lee, S., Park, Y., Lee, S. E., Kim, Y. A., Kang, S. W., ... & Park, J. T. (2019). Prediction model development of late-onset preeclampsia using machine learning-based methods. *PLoS One*, 14(8), e0221202.

Karakaya, B. H., AKYOL, A. S., & Merih, Y. D. (2022). Yapay Zekâ Teknolojisinin Perinatal Dönem Bakımına Entegrasyonu ve Uygulama Örnekleri. *Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Dergisi*, 5(2), 1-11.

Keskinbora, K.H. (2019). Medical ethics considerations on artificial intelligence. *Journal of Clinical Neuroscience*. 64, 277-282. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2019.03.001>

Lu, F.S., Hattab, M.W., Clemente, C.L., Biggerstaff, M. & Santillana, M.. (2019). Improved state-level influenza nowcasting in the United States leveraging Internet-based data and network approaches. *Nat Commun*.10(1):147.



Luo, H., Yang, D., Barszczyk, A., Vempala, N., Wei, J., Wu, S. J., ... & Feng, Z. P. (2019). Smartphone-based blood pressure measurement using transdermal optical imaging technology. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 12(8), e008857.

van Dijk, M. R., Koster, M. P., Oostingh, E. C., Willemsen, S. P., Steegers, E. A., & Steegers-Theunissen, R. P. (2020). A mobile app lifestyle intervention to improve healthy nutrition in women before and during early pregnancy: single-center randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 22(5), e15773.

Olsson SE, Ohlsson M, Ohlin H, Edenbrandt L. (2002). Neural networks--a diagnostic tool in acute myocardial infarction with concomitant left bundle branch block. *Clin Physiol Funct Imaging*. 22: 295-299.

Oostingh, E. C., Koster, M. P., van Dijk, M. R., Willemsen, S. P., Broekmans, F. J., Hoek, A., ... & Steegers-Theunissen, R. P. (2020). First effective mHealth nutrition and lifestyle coaching program for subfertile couples undergoing in vitro fertilization treatment: a single-blinded multicenter randomized controlled trial. *Fertility and sterility*, 114(5), 945-954.

Pluym, I.D., Afshar, Y., Holliman, K., Kwan, L., Bolagani, A., Mok, T., Silver, B., Ramirez, E., Han, C.S. & Platt, L.D. (2021). Accuracy of automated three-dimensional ultrasound imaging technique for fetal head biometry. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 57(5):798-803. doi: 10.1002/uog.22171.

Robert, N. (2019). How artificial intelligence is changing nursing. *Nursing management*, 50(9), 30.

Roberts, J. M., Heider, D., Bergman, L., & Thornburg, K. L. (2022). Vision for Improving Pregnancy Health: Innovation and the Future of Pregnancy Research. *Reproductive Sciences*, 29(10), 2908-2920.

Rodriguez-Ruiz, A., Krupinski, E., Mordang, J.J., Schilling, K., Heywang-Köbrunner, S.H., Sechopoulos, I., vd., (2019). Detection of breast cancer with mammography: Effect of an artificial intelligence support system. *Radiology*. 290(2), 1-10. <https://doi.org/10.1148/radiol.201818137>.

Salih, H., Wu, S. J., Kabakov, E., Lee, K., & Zhou, W. (2021). Smartphone-based identification of critical levels of glycated hemoglobin A1c using transdermal optical imaging. *UTSC's Journal of Natural Sciences*, 2(1), 62-72.

Sone, K., Toyohara, Y., Taguchi, A., Miyamoto, Y., Tanikawa, M., Uchino-Mori, M., Iriyama, T., Tsuruga, T. & Osuga, Y. (2021). Application of artificial intelligence in gynecologic malignancies: A review. *J Obstet Gynaecol Res*. 47(8):2577-2585. doi: 10.1111/jog.14818.

Stokes, F., & Palmer, A. (2020). Artificial intelligence and robotics in nursing: ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans. *Nursing Philosophy*, 21(4), e12306.

Uzun, T. (2020). Yapay zekâ ve sağlık uygulamaları. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3(1), 80-92.

von Gerich, H., Moen, H., Block, L. J., Chu, C. H., DeForest, H., Hobensack, M., ... & Peltonen, L. M. (2022). Artificial Intelligence-based technologies in nursing: A scoping literature review of the evidence. *International journal of nursing studies*, 127, 104153.

Wang, S., Pathak, J., Zhang, Y. (2019). Using electronic health records and machine learning to predict postpartum depression. *MEDINFO 2019; Health and Wellbeing e-Networks for all*. 264, 888-892. doi:10.3233/SHTI190351.

Wei, J., Luo, H., Wu, S. J., Zheng, P. P., Fu, G., & Lee, K. (2018). Transdermal optical imaging reveal basal stress via heart rate variability analysis: a novel methodology comparable to electrocardiography. *Frontiers in psychology*, 9, 98.

## KADININ SAĞLIK HİZMETİNE ERİŞİMİNDEKİ ENGELLER, ÇÖZÜM ÖNERİLERİ VE SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN SORUMLULUKLARI

**Öğretmen, Esra GÜLER**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı Doktora Programı  
ORCID: 0000-0001-5212-3166

**Prof. Dr. Nülüfer ERBİL**

Akademisyen Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Doğum ve Kadın Hastalıkları  
Hemşireliği Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0003-3586-6237

### ÖZET

Sağlık hizmetlerine erişim, en iyi sağlık sonuçlarına ulaşmak için kişisel sağlık hizmetlerinin zamanında kullanılmasıdır. Üreme çağındaki bireylerde sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan sorunlar, morbidite ve mortalite gibi olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. Kadının sağlık hizmetine erişimini engelleyen faktörler arasında eğitim, çalışma hayatına katılım, sosyo-ekonomik durum, medeni durum, kadının engelli olması, sağlık okuryazarlığı, göç, kültür ve inanç, ırkçılık, toplumsal cinsiyet, sağlık hizmetinin kalitesi ve maliyeti, COVID-19 pandemisi ve yaşanan yer gibi birçok unsur bulunur. Bu derlemede kadınların sağlık hizmetlerine erişimine engel olan bu faktörlere ilişkin ayrıntılı literatür incelemesi sunulmuş ve hemşirelik yaklaşımlarına rehber oluşturmak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Erişim; engeller; hemşirelik; kadın; sağlık hizmeti.

### OBSTACLES IN WOMEN'S ACCESS TO HEALTH SERVICES, SOLUTIONS AND RESPONSIBILITIES OF HEALTH PROFESSIONALS

#### ABSTRACT

Access to health care is the timely use of personal health care to achieve the best health outcomes. Problems in accessing health services in reproductive age individuals can lead to negative consequences such as morbidity and mortality. Among the factors that hinder women's access to health services are education, participation in working life, socio-economic status, marital status, disability of women, health literacy, migration, culture and belief, racism, gender, quality and cost of health care, COVID-19 pandemic and There are many factors such as place of residence.

In this review, a detailed literature review on these factors that prevent women from accessing health services is presented and it is aimed to guide nursing approaches.

**Keywords:** Access; obstacles; nursing; woman; health service.

#### GİRİŞ

Kadın sağlığı, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından “kadında sadece hastalık veya sakatlık olmaması değil, beden, ruhen, sosyal yönlerden tam olarak iyi olması” şeklinde tanımlanmıştır (WHO, 2011). Sağlık, sosyal ve ekonomik olarak üretken bir yaşam sürmek için hayati önem taşımaktadır (Zegeye ve ark., 2021). Kadın sağlığı politik faktörler, aile içi ilişkiler, çalışma ortamı, sağlık olanakları, eğitim düzeyi, kadının biyolojik özellikleri, mevcut olan sağlık sistemi, insan haklarının varlığı, ekonomik faktörler, yasalar, kadın statüsü psikososyal faktörler gibi etmenlerden etkilenmektedir (İlçioğlu, Keser ve Çınar, 2017; Kurtuldu ve Şahin, 2018).

Kişilerin sağlıklarını koruma, geliştirme ve iyileştirme kapsamında sağlık hizmetlerinin yeri oldukça önemlidir. Sağlık, en temel insan hakkı olup, bütün toplumlarda en yüksek düzeyde verilmesi gereken bir hizmettir. Sağlık hizmetleri, sağlığın korunması, geliştirilmesi ve hastalık halinde tedavi ve rehabilite edilmesi için topluma sunulan hizmetlerin bütünüdür (Orhan ve Yücel, 2017). Sağlık hizmetlerine erişim, bireyin genel yaşam kalitesinin yanı sıra fiziksel, zihinsel ve sosyal yönleri gibi tüm sağlık durumunu etkiler. Sağlık hizmetlerinin kullanımını temel olarak sağlık hizmetlerine erişilebilirlik ile ilgilidir. Bütüncül ve yüksek kaliteli bakıma erişim, sağlığın sağlanması ve sürdürülmesi, hastalıkların önlenmesi ve yönetilmesi, sakatlık ve zamansız ölüm olasılığının azaltılması ve sağlıkta eşitliğin gerçekleştirilmesi için esastır (Zegeye ve ark., 2021).

Sağlık hizmetlerinin çok çeşitli olmasından dolayı coğrafi bakımdan geniş bir nüfus yelpazesine hizmet eder. Belirli hasta kompozisyonu ve bölgesel bağlam kombinasyonlarının, hastalar için erken doğum öncesi bakıma erişim derecesi ve doğum öncesi hastaların ve bebeklerinin sağlık sonuçlarını olumlu anlamda iyileştirir. Bunun için sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi önemlidir (Thorsen, Thorsen ve McGarvey, 2019).

### **Kadın Sağlık Hizmetlerini Engellen Faktörler**

Bireylerin fizyolojik, bilişsel ve psikolojik özelliklerinin işleyişinde herhangi bir eksiklik ya da olumsuzluk olmamasının yanı sıra sosyal çevreleri ile de olumlu iletişim kurmaları konusunda bir sorun yaşamaması bireylerin genel anlamda sağlıklı olduğunu göstermektedir. Bahsedilen sağlıklı olma durumunun her açıdan korunması ve sürdürülebilmesi için sağlık hizmetlerinin etkisi tartışılmaz bir gerçektir (Karaduman, 2021). Bu hizmetlere ulaşmada bireyin yaşı, cinsiyeti, statüsü ya da diğer özelliklerine bakılmaksızın en etkili ve kısa sürede ihtiyaç duyduğu sağlık hizmetine ulaşabilmesi gerekmektedir (Karaduman, 2021).

Bir toplumun gelişmişlik düzeyini belirleyen etmenlerin başında o toplumun bireylerine sunduğu sağlık hizmetlerinin kalitesi ve verimi gelmektedir. Sağlık hizmetlerinin niteliği kadar faydalanmak isteyen bireylerce rahat bir şekilde erişiliyor olması da büyük bir önem arz etmektedir. Sağlık hizmetlerinden eşit ve etkili bir şekilde yararlanabilmek tüm bireylerin en doğal hakkıdır, fakat bu hizmetlere ulaşma noktasında her birey aynı ölçüde imkân sahibi olamamaktadır (Karaduman, 2021).

Kadın sağlığı erkeklere göre problemlerde, sebeplerde baş etme seviyelerinde ve sağlık bakım ihtiyaçlarına ulaşmada çeşitlilik göstermektedir. Çünkü kadın sağlığı sadece fizyolojik durumlardan değil bunun yanında, toplum içindeki sosyal ve aile içi ilişkilerden, çalışma ortamından, statüden, sosyo-politik ve sosyo-ekonomik faktörlerden etkilenmektedir (İlçioğlu ve ark., 2017).

Kadının çalışması hem ekonomik refahını hem de statüsünü artırarak, sağlık sonuçlarında farklılıklar yaratması ve sağlık hizmetlerinin kullanımı bakımından önemlidir (Yılmaz, Koruk ve Koruk, 2018). Yapılan çalışmalar kadınların çoğunluğunun en az bir nedenle sağlık hizmetlerine erişimde sorun yaşadığını göstermiştir (Mie, Hnin ve Khaing, 2019; Báscolo, Houghton ve Del Riego, 2020; Zegeye ve ark., 2021). Budhathoki ve ark. (2017) kadının sağlık hizmetine katılımının önündeki engeller arasında güçlü faktörler olarak bilgi ve eğitimi bulunurken, bunu kültürün, cinsiyet rollerinin, hizmet kalitesinin ve hizmetlerin maliyetinin izlediğini saptamıştır.

### **Eğitim**

Eğitim, daha yüksek istihdam fırsatları, mali kazanç ile bireysel, hane halkı ve ulusal çapta ekonomik büyümenin önde gelen faktörüdür ve bu da sağlık hizmetlerine erişilebilirliği artırabilir (Zegeye ve ark., 2021).

Eğitim düzeyi düşük kadınlar sağlık hizmetlerinin ne olduğu ve bu hizmetlere nasıl ulaşacakları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı için bu durum kadınların istedikleri sağlık hizmetini almasında büyük bir sorun teşkil etmektedir (Karaduman, 2021). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2018 verilerine göre kadınların halen %9'u hiç eğitim almamıştır. Bununla birlikte kadınların kendi sağlık bakımları ve aile planlaması yöntemi kullanma ve kullanmama konusunda kadınların eğitim düzeyi arttıkça kadınların karar verme yüzdesinin de arttığı bildirilmektedir (TNSA, 2018).

Kadınların eğitim düzeyinin sağlık hizmetlerine erişimdeki sorunlarla önemli ölçüde ilişkili olduğunu (Budhathoki ve ark., 2017; Zegeye ve ark., 2021), anne eğitim düzeyinin anne sağlığı hizmetlerine erişimde önemli faktör olduğu bulunmuştur (Gebresilassie, Belete, Tilahun, Berhane ve Gebresilassie, 2017; Minyihun ve Tessema, 2020). Yapılan başka çalışmalarda sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan sorunlarda eşlerin eğitim düzeyinin etkili olduğu saptanmıştır (Mie ve ark., 2019; Minyihun ve Tessema, 2020; Zegeye ve ark., 2021). Erdoğan ve Çetinkaya (2019) ve Ahinkorah ve ark., (2021) kendisi ve partneri orta/yüksek eğitim düzeyine sahip kadınların, doğum öncesi bakım alma olasılığını daha yüksek bulmuştur.

### **Çalışma Hayatına Katılım**

Kadınların, cinsiyetleri sebebiyle toplumlar tarafından üstlerine atfedilen rolleri onların bazı temel haklardan yeterince yararlanamamalarına sebep olmaktadır. Sadece kadın olma nedeniyle yararlanamadıkları bu hakların en önemlilerinden biri eğitim, yetersiz eğitiminle birlikte çalışma hayatında kendini gösterir (İlçioğlu ve ark., 2017).

Kadınların işgücüne katılmama nedenlerinden ev işleri, 2005 yılında %67 oranında gösterilirken, 2016 yılında %55,3'e gerilemiştir (T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü, 2017). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) hane halkı işgücü araştırması sonuçlarına göre; 2018 yılında, Türkiye'de 15 ve daha yukarı yaştaki istihdam edilenlerin oranı %47,4 olup bu oran kadınlarda %29,4, erkeklerde ise %65,7 olduğu belirtilmiştir (TÜİK, 2019).

Kadınların kariyerinde yükselmede başarısız olmaları veya çalışma hayatından vazgeçmelerinin ana sebebi, toplumsal cinsiyet temelli rollerde kadının iş yüküne ev işlerinin de eklenmesi ve buna bağlı her iki yükü de taşımak zorunda olmasıdır (İlçioğlu ve ark., 2017). Erdoğan ve Çetinkaya (2019) kadının sağlık sigortasının bulunmasının doğum öncesi bakım almada etkili bir unsur olduğunu göstermekle beraber, Yılmaz ve ark. (2018) yaşanan yer ile ekonomik durumun doğum öncesi bakım alma düzeyini etkilemediği ama mevsimlik tarım işçilerinde bakım alma düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir.

### **Sosyoekonomik Durum**

Hane halkının ekonomik durumu, sağlık hizmetlerine erişim sorunlarının eğilimini büyük ölçüde etkiler. Sağlık hizmetleri için cepten yapılan harcamalar, çoğu zaman en adaletsiz finansman kategorisindedir. Bireylerin bakım noktasında sosyoekonomik düzeyinin düşüklüğü sağlık hizmetlerine erişimini engeller (Zegeye ve ark., 2021).

Kadınlar ayrıca tipik olarak daha düşük ücretli, daha az güvenli ve kayıt dışı işlerde istihdam edilmekte ve ayrıştırılmaktadır. Bunların tümü, kadınların anne sağlığı hizmetlerine erişim düzeyinin düşük olmasına sebep olur (Minyihun ve Tessema, 2020). Bunun için düşük gelirli kadınlar için bakıma erişimin genişletilmesinin, doğum öncesi bakıma ulaşımının arttırılması gerekir (Thorsen ve ark., 2019).

Anne ölümlerinin çoğu küresel olarak düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmekte olup, ölümlerin çoğu Sahra altı Afrika'da kaydedilmiştir (Ahinkorah ve ark., 2021). Gine'de anne ölüm oranı 2017'de 100.000 canlı doğumda 576 olarak tahmin edilmiştir (WHO ve UNICEF, 2019). Afrika ülkesi Benin'de sağlık harcamalarının yaklaşık %37,7'si cepten ödenir ve bu ödemelerin çoğu özel sağlık sektöründe yapılır. Bu durum halkın büyük bir bölümünün sağlık hizmetlerine erişimini zayıflatır (United States Agency International Development (USAID), 2021). Thorsen ve ark. (2019), sosyoekonomik düzeyin iyi olmasının birinci basamak sağlık hizmetlerine ve özel olarak doğum öncesi bakıma erişimini arttırdığını, bu durumun, düşük doğum ağırlıklı doğan bebeklerin oranını düşürdüğünü bulmuştur. Yapılan çalışmalar sosyoekonomik durumun sağlık hizmetine ulaşımı etkilediğini bulmuştur (Báscolo ve ark., 2020; Minyihun ve Tessema, 2020; Zegeye ve ark., 2021).

### **Medeni Durum**

Bireylerin medeni durumları ya da buldukları ailenin sağlık ve sağlık sorunlarına bakış açısı sağlık hizmetlerine erişimde aile kaynaklı engellerin başında gelmektedir. Bekar bireylerde bu engeller daha çok anne babanın tutumlarından kaynaklı olurken evli bireyler için eş ya da diğer aile büyüklerinin konuya bakış açısı bu hizmetleri alma noktasında belirleyici olmaktadır. Evli bireylerde sağlık hizmeti almada eşlerin ekonomik olarak birbirine bağımlı olması ya da evlilikteki diyalogun nasıl olduğu belirleyici olmaktadır (Karaduman, 2021). Bekar kadınların sağlık sigortasına ulaşmadaki kısıtlılıkları medeni halin sağlık hizmetlerine etkisini ortaya koymaktadır (Zegeye ve ark., 2021). Bekar bireylerde ise özellikle kadınların evlilik öncesi yaşadıkları kadınsal sorunlara bağlı olarak sağlık hizmeti alma isteği ailelerinde sıcak bakılmayan, sosyal çevre tarafından duyulması olumsuz karşılanan bir durum gibi görülmekte ve bu konudaki sağlık sorunları görmezden gelinerek ertelenmektedir (Zegeye ve ark., 2021). Zegeye ve ark. (2021) medeni durumun sağlık hizmetlerine erişimde etkili olduğunu ve evli kadınların evli olmayan kadınlara göre daha iyi erişim sağladığını saptamışlardır. Karaduman (2021) eğitim düzeyi, aile yapısı, ait olduğu toplumun bakış açıları ve yaşadığı yerin kadının sağlık hizmetine ulaşmada bir takım engeller oluşturduğundan bahsetmektedir.

### **Kadınların Engelli Olması**

Sağlıklı bir yaşam sürdürmede bireyin engelli olması olumsuz etkileyici bir faktör olmamalıdır (Karatana ve Gür, 2019). Engelli kadınlar, engelli erkeklere kıyasla, cinsiyetleri ve engellilikleri nedeniyle ayrımcılığa maruz kaldıkları için ek dezavantajlarla karşı karşıya kalmaktadır (Morrison ve ark., 2014). İnsanların engelliliğe ilişkin algıları, erişilemeyen sağlık hizmetleri tesisleri ve ekipmanları, klişeler ve ayrımcılık, erişilemeyen aile planlaması klinikleri, tesislere erişimde ulaşım engelleri, ekonomik yetersizlik, personelden olumsuz muamele görme, bakımları için hane içinde eşit olmayan zaman ve para tahsisi, sınırlı sağlık hizmeti kapsamı ve engellilikle ilgili eğitim veya duyarlılık ve/veya kadını sağlık bakımına ihtiyacı olan bir kişi olarak tanımama gibi unsurlar kadının sağlık hizmetini aramasını, kullanımını ve erişimini engeller (Dean, Tolhurst, Khanna ve Jehan, 2017; Karatana ve Gür, 2019).

Morrison ve ark. (2014) engelli kadınların sağlık hizmeti alırken kötü bir deneyim yaşadıklarında tekrar bu hizmeti kullanmak istemediklerini, doğumlarını evde yapmayı tercih ettiklerini saptamıştır. Ayrıca kalite, maliyet ve aile desteğinin olmaması gibi sorunları deneyimlediklerini bulmuşlardır. Başka bir çalışmada engelli kadınların haklarını tanımalarının ve kendi sağlıklarını kontrol etme becerilerinin, cinsiyete dayalı ayrımcılık nedeniyle kısıtlandığı bulunmuştur (Dean ve ark., 2017).

### Sağlık Okuryazarlığı

Sağlık okuryazarlığı, “bireylerin iyi sağlığı teşvik eden ve sürdüren şekillerde bilgiye erişme, bilgiyi anlama ve kullanma motivasyonunu ve yeteneğini belirleyen bilişsel ve sosyal beceriler” olarak tanımlanır. Düşük sağlık okuryazarlığı, sağlık ve sağlık sistemi hakkında yetersiz bilgi, sağlık hizmetlerine zayıf erişim ve kullanım ile hastaneye yatış artışıyla ilişkilidir. Bu durum, kötü sağlık sonuçlarına ve sağlıkta eşitsizliklere yol açar (Budhathoki, ve ark., 2017). Koruyucu ve tedavi edici hizmetlerin doğru bir biçimde uygulanması ve sağlık kurumlarında kıt kaynakların daha verimli kullanılması için kadınların sağlık okuryazarlığı seviyelerinin yüksek olması gerekmektedir (Gökoğlu, 2021). Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Araştırmasına (2018) göre, toplumun sadece üçte birinin yeterli veya mükemmel sağlık okuryazarlığı seviyesinde olduğu ve kadınların erkeklere oranla daha düşük sağlık okuryazarlığı seviyesine sahip olduğu belirtilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2018).

Budhathoki ve ark. (2017) sağlık okuryazarlığı kişilerin hizmetlere erişmesi ve hizmetlerle ilişki kurması ve yalnızca bireysel düzeyde değil, aile düzeyinde de sağlıkla ilgili kararlar alması ve bunları yürürlüğe koymasını etkilediğini saptamıştır. Kadınların sağlık okuryazarlığının yüksek olmasının sağlık bakım hizmetlerinden yararlanmasını arttırdığını gösteren çalışmalarla beraber (Gökoğlu, 2021), kadının doğum öncesi bakımı nerede alınacağını bilinmemesi ve sağlık okuryazarlığının düşük olmasına bağlı sağlık bakım hizmetlerinden yararlanmasının azaldığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (Bains ve ark., 2021).

### Göç

Kadın sağlığını önemli şekilde etkileyen bir diğer etmen de göçtür (Kurtuldu ve Şahin, 2018). Dünya çapında 1 milyar göçmen olduğu tahmin edilmektedir. Göçmenlerin 258 milyonu uluslararası göçmen ve 763 milyonu iç göçmendir. Bu göçmenlerin neredeyse yarısı kadın ve çoğu üreme çağındadır (WHO, 2019). Göçmenler genellikle yerel halktan daha kötü sağlık ve daha kötü sağlık davranışları ve yaşam kalitesi içerisindedir (Richter, Vallianatos, Green ve Obuekwe, 2020). Göçmen kadınların sağlık bakım hizmetlerinden yararlanmasını önleyen faktörler arasında ayrımcılığa uğrama korkusu, sağlık hizmetlerine nasıl ulaşacaklarını bilmeme, sağlık hizmetlerinin maliyeti (Aksu, Yağcan, Özvurmaz, Türe, 2021), geleneksel yaşam biçimine sahip olmaları, hane halkı sayısının fazla olması, elverişsiz konaklama, çalışan annelerin çocuklarına bakacak birilerinin olmaması, toplu yaşamak zorunda olma, stres faktörleri, atıkların uzaklaştırılmaması ve temiz içme suyu sağlanamaması, hijyen sorunları, şiddete ve yaşanan olağanüstü duruma bağlı gelişen ruhsal bozukluklar, göç edilen bölgede sağlık kuruluşunun yeterince olmaması (Kurtuldu ve Şahin, 2018), sosyal güvencenin olmaması, dil engelinin bulunması, düşük gelir düzeyi bulunmaktadır (Kurtuldu ve Şahin, 2018; Aksu ve ark., 2021).

Göçmen kadınların sigortasız olduğu ve sigortası olmayan kadınların acil bakım, ruh sağlığı, diş ve koruyucu sağlık hizmetlerini en az oranda kullandıkları belirtilmektedir (Aksu ve ark., 2021). Göçmenlerdeki sigortanın yokluğu da doğum öncesi bakıma ulaşmada engeldir (Ortiz ve ark., 2019). Bains ve ark. (2021) göçün kadının obstetrik bakım almasında engel oluşturduğunu saptamıştır. Aksu ve ark. (2021) göç eden kadınların ruhsal bunalım ve menstrual siklus düzensizliği gibi sağlık sorunları yaşadığını bulmuştur. Fox ve Johnson-Agbakwu (2020) ve Richter ve ark., (2020) göçün kadın sağlığını olumsuz etkilediğini ve kadının sağlık hizmetlerine ulaşımını engellediğini bulmuştur.

### **Kültür ve İnanç**

Hayatın birçok yönüne nüfuz eden kültürel uygulamalar toplumlarda önemli bir rol oynar (Varlı, 2020). Toplumun eğitim ve kültür düzeyi erken yaşta evlilikleri tetikleyen bir unsurdur. Kız çocuğunun içinde olduğu toplum, hane halkının ekonomik durumu, dini inanış biçimleri, gelenek, görenek ve kültürel seviyesi erken yaşta gerçekleştirilen evlilikleri doğrudan etkilemektedir (Kaçar, 2021).

Dini dogmalar, Afrikalı kadınların bazı hayati anne sağlığı hizmetlerinden vazgeçmesine, erkek sağlık personeli tarafından verilen hizmetleri reddetmesine ve kaliteli tıp yerine inanca dayalı yaklaşımı seçmesine neden olabilir (Zegeye ve ark., 2021). İnançlar ve davranışlar, uygun fiziksel altyapının, ekipmanın, tesislerin fiziksel dağılımının ve personelin mevcudiyetinin sağlanmasının yanı sıra etkili iletişim yoluyla bireylerde ve topluluklarda değişebilir (Budhathoki ve ark., 2017).

Yapılan çalışmalar da dini inançların (Fox ve Johnson-Agbakwu, 2020; Zegeye ve ark., 2021), kültürün sağlık bakımı almada kadınları olumsuz etkilediği bulunmuştur (Fox ve Johnson-Agbakwu, 2020). Varlı (2020) kültürel farklılıkların zorla ve erken yaşta evliliklere sebep olduğuna ve bu durumun kadın sağlığını olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Budhathoki ve ark. (2017) kadının evdeki karar alma süreçlerinde etkili olan kültürlerde, annelerin daha fazla karar verme gücüne sahip olduğu, çocuklarda yetersiz beslenmenin düşük olduğunu saptamıştır. Machira ve Palamuleni (2018) doğum sonu dönemde kadınların kültürel inançları ve büyülenme korkusuyla anne sağlığı hizmetlerine erişimlerinin kısıtlandığını bulmuştur.

### **İrkçilik**

İrkçilik, eşit olmayan güç ilişkileri ile 'ırk' ve ilgili kategorizasyon sistemleri hakkındaki inançlar tarafından desteklenen, tutumlar, önyargılar ve ayrımcılık ile ırksallaştırılmış uygulamalar ve yapılar yoluyla ifade edilen karmaşık bir sosyal sistemdir (Ben, Cormack , Harris ve Paradies, 2017). Kadın sağlığı hizmetlerinde ırkçılık parçalanma, yapısal kökleri ve anlaşılması zor çözümleri olan uzun süredir devam eden, uzlaşmaz bir sorundur. 2017 ve 2018'de, siyah kadınlar arasında üç ila dört kat daha fazla hamilelikle ilişkili ölüm riski, ırksal adaletsizliğin derin bir göstergesidir (McCloskey ve ark., 2021). İrkçilik hem hasta memnuniyeti, güven düzeyleri ve sağlık hizmeti etkileşimlerinin algılanan kalitesi üzerinde etki göstererek kişinin hizmet almasını engeller hem de hizmet sağlayıcılarının ayrımcı davranmasına sebep olabilmektedir (Ben ve ark., 2017). Beyaz kadınlara kıyasla siyah ve yerli kadınlar için hamilelikle ilgili koşullardan kaynaklanan ölüm oranı üç katına çıkmıştır (Creanga ve Callaghan, 2017).

Thorsen ve ark. (2019) Amerikada erken doğum öncesi bakıma erişimdeki çeşitliliği ve düşük doğum ağırlığı oranlarındaki değişiklikleri daha iyi anlamak için yapılan çalışmada, kırsal alanlardaki beyaz kadınların siyahilere göre toplum sağlığı merkezlerinden erken doğum öncesi bakıma daha fazla erişime sahip olduğunu bulmuştur. Schweinhart ve ark. (2019) ırk, etnik köken, gelir, ekonomik koşulların kadın sağlığını olumsuz etkilediğinden bahsetmektedir. Ben ve ark. (2017) nicel ampirik çalışmaların sistematik bir incelemesini ve meta-analizini sundukları çalışmada, ırkçılık sağlık hizmetini geciktirme/almama ve tedaviye uyum eksikliği gibi sağlık hizmeti kullanım sonuçlarıyla ilişkilendirilmiştir.

### **Toplumsal Cinsiyet**

Toplumsal cinsiyet rolleri çoğu alanda kadının dezavantajlı olmasına sebep olmaktadır. Ayrımcılığı baz almakta olan bu yaklaşım, kadının ikinci planda kalmasına ve toplum içerisinde erkekten daha az değer görmesine neden olmaktadır (Kaçar, 2021).

Erkek ve kadın aile kurma, seçme özgürlüğü, eğitime devamlılık, meslek seçimi, sağlık hizmetlerinden faydalanma, çalışma, kararlara katılım durumlarında bariz bir biçimde eşit olmayan koşullardadır (Kaçar, 2021). Kadının toplum tarafından aile içinde üzerine yüklenen hasta, çocuk ve yaşlı bakımı gibi rolleri ailenin diğer fertleriyle paylaşması gerekmektedir. Son yıllarda gündüz bakımevi, artan kreş gibi sosyal destek kurumları aracılığıyla da bu rollerin paylaşılması sağlanmıştır (İlçioğlu ve ark., 2017).

Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu'na (UNICEF) (2005) göre, "female genital mutilation" yani "kadın sünneti" esas olarak Orta Doğu'daki Yemen'den, Doğu Afrika'daki Somali'ye ve Batı Afrika'daki Senegal'e uzanan bir bölgede görülmektedir. Ayrıca Güneydoğu Asya'nın bazı bölgelerinde de görülmektedir. Avustralya, Avrupa ve Kuzey Amerika'dan gelen raporlar, bazı göçmen toplulukların arasında da kadın sünnetinin yaygın olduğunu göstermektedir. Ayrıca Sudan'da, Mısır ve Sahra altı Afrika'sında 3 milyon kadar kızın her yıl genital sakatlanma ihtimali altında olduğu tahmin edilmektedir. (Varlı, 2020).

Budhathoki ve ark. (2017) sağlık hizmeti katılımının önündeki engeller arasında güçlü faktörler olarak bilgi ve eğitim yer alırken, bunu kültür, cinsiyet rolleri, hizmet kalitesi ve hizmetlerin maliyetinin izlediğini bulmuştur. Karaduman (2021) toplumsal cinsiyet faktörünün kadının sağlık hizmetlerine erişiminde engel olduğundan bahsetmiştir. Cifre, Vera, Sánchez-Cardona ve de Cuyper, (2018) İspanya'da yaptıkları çalışmada kadınların iş istihdamında negatif ayrıcalık yaşadığını ve toplumsal cinsiyet faktörünün kadın hayatını olumsuz etkilediğini bulmuşlardır.

### **Sağlık Hizmetinin Kalitesi**

Yöneticilerin programları uygulama konusundaki düşük yetkinliği, fonların ödenmesindeki gecikmeler, sağlık hizmeti sağlayıcıları ve halk arasında sağlık politikası iletişiminin olmaması, sağlık programlarının optimal olmayan performansıyla sonuçlanır (Budhathoki, ve ark., 2017). Kurumsal sağlık bakımının önündeki tek engel maliyet değildir; kalite genellikle ekipman ve malzeme kıtlığı ve yeterince eğitilmiş sağlık personelinin eksikliği nedeniyle de tehlikeye girer (Morrison, ve ark., 2014).

Sağlık merkezleri arasındaki personel, kaynak tahsisi ve sağlanan hizmetlerdeki farklılıklar, farklı çalışma ortamlarına ve hasta deneyimlerine katkıda bulunabilir (Thorsen ve ark., 2019). Budhathoki ve ark. (2017) etkili sağlık hizmeti sunumunun önündeki engellerin zayıf altyapı, hizmet eksikliği, sağlık çalışanları ve hastalar arasındaki zayıf iletişim, personel eksikliği ve sağlık kurumlarındaki klinisyenlerin hizmet alımını engelleyen tutumlarından kaynaklandığını bulmuştur. Malavi'de sağlık hizmeti sunumunun kalitesine ilişkin kadınların bakış açılarını belirlemek için yapılan odak grup çalışmasında, sağlık personelinin davranışının ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin düşük olması sebebiyle kadınların anne sağlığı hizmeti sunumundan yetersiz yararlanmasına sebep olduğu bulunmuştur (Machira ve Palamuleni, 2018). Sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırmak, daha fazla hastaya hizmet verme kapasitelerini yükseltecek, böylece hizmetlere erişimi artıracak ve potansiyel olarak hasta sonuçlarını iyileştirecektir (Thorsen ve ark., 2019).

### **Sağlık Hizmetlerinin Maliyeti**

Sağlık hizmetlerinin maliyetinin yüksek olması sağlık hizmetlerinden yararlanmayı olumsuz etkiler (Budhathoki, ve ark., 2017). Ekonomik durumun iyi olması, çoğu sağlık hizmetine erişimin önemli bir göstergesidir, çünkü ekonomik düzeyi iyi olan insanların istedikleri şey için ödeme yapma olasılığı daha yüksektir (Minyihun ve Tessema, 2020).



Bilim insanları, sağlık hizmetlerine erişimin genellikle hanelerin mali kapasitesinden etkilendiğini belgelemişlerdir. Çünkü hem ilaç ve hizmetler için yapılan ödemeler gibi doğrudan maliyetler hem de ulaşım maliyeti ve ödenmemiş çalışma saatleri gibi dolaylı maliyetler erişilebilirliği olumsuz etkilemektedir. Sağlık hizmetleri için cepten yapılan harcamalar, ekonomik düzeyi düşük olan kişileri olumsuz etkilediğinden, sağlık hizmetinin maliyetinin en adaletsiz noktasını göstermektedir. Böylece bireylerin bakım noktasında sağlık hizmetinin maliyeti hizmete engel oluşturur (Zegeye ve ark., 2021). Yapılan çalışmalar sağlık hizmetlerinin maliyetinin yüksek olmasının kadınların sağlık bakım hizmetine ulaşmasında engel oluşturduğunu bulmuştur (Báscolo ve ark., 2020; Bains ve ark., 2021). Downe, Finlayson , Tunçalp ve Gülmezoglu, (2019) yaptığı sistematik derlemede kadınların doğum öncesi bakımı, inançlarına ve değerlerine uygun, erişimleri kolay, uygun fiyatlı ve onlara bir birey olarak davranan olumlu bir deneyim olduğunu düşündüklerinde kullandıklarını göstermektedir.

### **COVID-19 Pandemisi**

Çin'in Hubei eyaleti Wuhan şehrinde 31 Aralık 2019'da açığa çıkan SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu COVID-19 salgını, hızlı bir biçimde 6 kıtada yüzlerce ülkeye ulaşmış ve korona virüslerin neden olduğu ilk Pandemi olarak tarihe geçmiştir (Birinci ve Bulut, 2020; Qazi ve ark., 2020). COVID-19 karantina ve salgın sebebiyle kısıtlamalara neden olabilir. Salgınlar koruma ve adli yardıma, kriz merkezlerine, yardım hatlarına, sığınma evlerine (Yağmur, 2020) ve sağlık hizmetlerine erişimi de azaltabilirler (Yağmur, 2020; Qazi ve ark., 2021).

Salgınlar, üreme sağlığı veya cinsel sağlık haklarını çeşitli biçimde etkileyebilir. COVID-19 salgınına yönelik acil müdahale; üreme sağlığı veya cinsel sağlık hizmetleri için ayrılan fonların salgınla mücadeleye yönlendirilmesine sebep olabilir (Yağmur, 2020). Özellikle sistemin zaten kırılğan olduğu düşük-orta gelirli ülkelerde COVID-19 etkisi sağlık sistemine ulaşmada daha derindir (Qazi ve ark., 2020). Buna bağlı olarak da cinsel yolla bulaşan hastalıkların artması, güvenli olmayan kürtaj, yakın partner şiddeti, doğum kontrol yöntem taleplerinin giderilememesi, depresyon, intihar, travma sonrası stres bozukluğu, düşük, anne ve bebek ölümleri, yeni doğan ve anne ölümünde artış olabilir (Yağmur, 2020).

Balogun ve ark. (2021) Nijerya'da 22 farklı sağlık merkezinde yapılan çalışmada, kadınların %18,13'ünün ulaşım olmadığı için hizmete erişemediğini ve COVID-19 salgınından bu yana kadınların %43,51'inin ana-çocuk sağlığı hizmetlerine erişimde en az bir zorluk yaşadığı saptanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, kadınların %40'undan fazlası, COVID-19 salgını sebebiyle kaç çocuk sahibi olacaklarına ve ne zaman çocuk sahibi olacaklarına ilişkin planlarını değiştirdiklerini, %33'ünün pandemi sebebiyle cinsel ve üreme sağlığı için bir sağlık kuruluşuna gitmeyi ertelediklerini, %23'ünün pandemi nedeniyle daha uzun süre etkili bir kontraseptif yöntem (enjeksiyon, implant, RİA vb.) almayı düşündükleri bulunmuştur (Lindberg, VandeVusse , Mueller ve Kirstein, 2020).

### **Yaşanılan Yer (Kırsal- Kentsel)**

Kadınların sağlık hizmetlerine erişiminde kent veya kırsal alanda yaşamanın önemli etkisi vardır. Sağlık hizmetine yakın olan kişilerin bilgi ve sağlık hizmetine ulaşılabilirliği daha fazladır (Minyihun ve Tessema, 2020). TNSA 2018 verilerine göre kadınların kendi sağlık bakımları ve aile planlaması kullanma ve kullanmama durumlarına karar verme düzeyleri kentsel alanlarda yaşayanlarda kırsal alanlarda yaşayanlara göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (TNSA, 2018).

Erdoğan ve Çetinkaya (2019) aile tipinin, yerleşim yerinin ve gebeliği isteme durumunun yeterli doğum öncesi bakım almada önemli birer belirleyici etmen olarak saptamıştır.

Minyihun ve Tessema (2020) kırsal kesimden gelen katılımcıların kentsel bir ortamdan gelenlere kıyasla sağlık hizmetlerine erişimlerinin düşük olduğunu bulmuştur. Kırsal nüfustaki bireylerin aldığı sağlık hizmetinin kalitesini daha düşük ve sağlık merkezine yakınlık olarak daha uzak olduğu için daha az bulmuştur (Minyihun ve Tessema, 2020). Sağlık kuruluşuna uzaklığın kadınlar için sağlık hizmeti almanın önünde engel oluşturduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Báscolo ve ark., 2020; Bains ve ark., 2021).

### **Sağlık Hizmetine Ulaşımındaki Engeller İçin Çözüm Önerileri ve Sağlık Profesyonellerinin Sorumlulukları**

Sağlık hizmetlerine erişimin hem kapsamına hem de engellerine büyük önem verilmesi, halk sağlığı araştırmacılarının, sağlık hizmeti erişiminin mevcut politikalarını, programlarını ve müdahalelerini değerlendirmeleri ve bunları yeniden tasarlamaları veya iyileştirmeleri için politika yapıcılara veri sağlamaları için hayati önem taşımaktadır (Zegeye ve ark., 2021).

Kültürel uygulamalardaki kadın sağlığına olumsuz etki eden faktörler anlamlı kültürel değerlerden vazgeçmeden davranış değişikliğine gidilmelidir (Varlı, 2020). Küreselleşmenin sonucu olarak, dünyanın ve Türkiye'nin çok kültürlü bir yapıya dönüşmesine paralel olarak hemşirelerin farklı kültürlerle sahip bireylerle karşılaşması ve bakım vermesi olası görünmektedir. Sağlık profesyonellerinin etkili bakım sunabilmesi için, sağlık ve hastalık uygulamalarının temelinde kültürel farklılıkların olduğunu bilmeli ve kültürel değerlere saygı duymalıdır. Ayrıca bu değerlerin sağlığı bozucu yönü olduğunda davranış değişikliği geliştirmek için sağlık eğitimi yapmalıdırlar (Yorulmaz ve Karadeniz, 2021). Fakat bu değişimin kendiliğinden gerçekleşmesini beklemek yerine, eğitim ile oluşmasını sağlamak gerekmektedir. Ana sınıfından başlayarak İnsan Hakları Eğitimi'nin zorunlu ders olarak eğitim ve öğretim yaşamı boyunca devam etmesi için gerekli olan alt yapının sağlanması, amaçlanan sonuca ulaşmada en sağlam çözüm olacaktır (Varlı, 2020).

Sağlık hizmetlerine erişimin iyileştirilmesi, şiddete maruz kalan kadın ve ergen kızların ihtiyaçlarını tam olarak karşılamak için yeterli değildir. Aynı zamanda kişiler arası şiddet mağdurlarının genellikle sağlık hizmeti ortamından rahatsızlık duyduklarını, sağlık profesyonellerinin yanıtlarından memnun olmadıklarını ve mağduriyeti bir sağlık uzmanına açıklamanın sonuçlarına güven duymadıklarını bildirdiği için bu noktalara özellikle dikkat edilmelidir (Fox ve Johnson-Agbakwu, 2020).

Toplum sağlığı için sosyoekonomik düzeyi düşük bölgelerdeki annelerin sağlık okuryazarlığı seviyelerinin belirlenerek düzenlemeler yapılması önemlidir. Okullarda sağlık okuryazarlığı, eğitim olarak verilmelidir (Gökoğlu, 2021).

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Kadınların önemli bir kısmı birçok sebepten sağlık hizmetlerine erişim engelleriyle karşı karşıya kalmıştır. Kadının sağlık hizmetine erişiminin önündeki engeller karmaşık ve çok yönlüdür; dolayısıyla hizmet sağlayıcıların ve kullanıcıların ihtiyaçlarını dikkate alan çok boyutlu yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Sağlık hizmeti sunucularının kadın sağlığını etkileyen faktörleri belirlemeleri ve eksiklikleri giderebilmesi için yeterli sayıda personelin, yeterli eğitim, denetim, motivasyon ve elverişli çalışma ortamında çalışması gerekmektedir. Evrensel sağlık standartlarına ulaşmak için, sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi, bireylerin eğitimi, sağlık okuryazarlığı, sosyo-ekonomik durumu ve sağlık hizmetine ulaşımı maksimum seviyeye getirilmesi kendini gösteren elzem faktörlerdendir.

**KAYNAKLAR**

Ahinkorah, B.O., Seidu, A.A., Agbaglo, E., Adu, C., Budu, E., Hagan, J.E., ... Yaya, S. (2021). Determinants of antenatal care and skilled birth attendance services utilization among childbearing women in Guinea: evidence from the 2018 Guinea Demographic and Health Survey data. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03489-4>

Aksu, H., Yağcan, H., Özvurmaz S, ve Türe, M. (2021). Aydın iline olan iç göçün kadınların genel sağlık ve üreme sağlığı durumlarına etkisi. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 8(2).

Bains, S., Skråning, S., Sundby, J., Vangen, S., Sørbye, I.K., ve Lindskog, B.V. (2021). Challenges and barriers to optimal maternity care for recently migrated women - a mixed-method study in Norway. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 686. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04131-7>

Balogun, M., Banke-Thomas, A., Sekoni, A., Boateng, G.O., Yesufu, V., Wright, O., ... Ogunsona, F. (2021). Challenges in access and satisfaction with reproductive, maternal, newborn and child health services in Nigeria during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. *PLoS One* 16(5):e0251382. doi:10.1371/journal.pone.0251382.

Báscolo, E., Houghton, N., & Del Riego, A. (2020). Leveraging household survey data to measure barriers to health services access in the Americas. *Revista panamericana de salud publica = Pan American Journal of Public Health*, 44, e100. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.100>

Ben, J., Cormack, D., Harris, R., & Paradies, Y. (2017). Racism and health service utilisation: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 12(12), e0189900. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189900>

Birinci, M., ve Bulut T. (2020). Covid-19'un Sosyo-Ekonomik Yönden Dezavantajlı Gruplar Üzerindeki Etkileri: Sosyal Hizmet Bakış Açısından Bir Değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi*. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 4 (1) 62-68

Budhathoki, S.S., Pokharel, P.K., Good, S., Limbu, S., Bhattachan, M., & Osborne, R.H. (2017). The potential of health literacy to address the health related UN sustainable development goal 3 (SDG3) in Nepal: a rapid review. *BMC Health Services Research*, 17(1), 237. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2183-6>

Cifre, E., Vera, M., Sánchez-Cardona, I., & de Cuyper, N. (2018). Sex, gender identity, and perceived employability among spanish employed and unemployed youngsters. *Frontiers in Psychology*, 9, 2467. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02467>

Creanga, A.A., & Callaghan, W.M. (2017). Recent increases in the US maternal mortality rate: disentangling trends from measurement issues. *Obstetrics & Gynecology*, 129 (1), 206-207.

Dean, L., Tolhurst, R., Khanna, R., & Jehan, K. (2017). 'You're disabled, why did you have sex in the first place?' An intersectional analysis of experiences of disabled women with regard to their sexual and reproductive health and rights in Gujarat State, India. *Global Health Action*, 10(sup2), 1290316. <https://doi.org/10.1080/16549716.2017.1290316>.

Downe, S., Finlayson, K., Tunçalp, Ö., & Gülmezoglu, A.M. (2019). Provision and uptake of routine antenatal services: a qualitative evidence synthesis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD012392. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012392.pub2>

Erdoğan, A., ve Çetinkaya, F. (2019). Kayseri il merkezinde doğum yapan kadınların doğum öncesi bakım alma durumu ve etkileyen faktörler. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 14(3), 135-141.

Fox, K.A., & Johnson-Agbakwu, C. (2020). Crime victimization, health, and female genital mutilation or cutting among somali women and adolescent girls in the United States, 2017. *American Journal of Public Health*, 110(1), 112–118. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305392>

Gebresilassie, B., Belete, T., Tilahun, W., Berhane, B., & Gebresilassie, S. (2019). Timing of first antenatal care attendance and associated factors among pregnant women in public health institutions of Axum town, Tigray, Ethiopia, 2017: a mixed design study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19(1), 340–. doi:10.1186/s12884-019-2490-5

Gökoğlu, A.G. (2021). Kadınların sağlık okuryazarlığı düzeyinin sağlık davranışlarına ve çocuk sağlığına etkisi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi-BÜSBİD*, 6(2).

İlçioğlu, K., Keser, N., ve Çınar, N. (2017). Women's health and affecting factors in Turkey. *Journal of Human Rhythm*, 3(3), 112-119.

Karaduman, A. (2021). Access to health care services in terms of gender. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences International Indexed and Refereed*. 8(14), 165-174. DOI: 10.38065/euroasiaorg.463

Karatana, Ö., ve Gür, K. (2019). Engelli bireylerin sağlık hizmetlerine erişimi ve engelleri. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 1(1), 43-53.

Kurtuldu, K., ve Şahin, E. (2018). Göçün kadın yaşamı ve sağlığı üzerine etkileri. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 37-46.

Kaçar, N. (2021). Erken evliliklerin kadın sağlığının psikososyal boyutuna etkileri. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 61-72. Doi: 10.48124/husagbilder.799068

Lindberg, L.D., VandeVusse, A., Mueller, J., & Kirstein, M. (2020). Early impacts of the COVID-19 pandemic: Findings from the 2020 guttmacher survey of reproductive health experiences. New York, NY: Guttmacher Institute. 2020;(10.2020.31482.)

Machira, K., & Palamuleni, M. (2018). Women's perspectives on quality of maternal health care services in Malawi. *International Journal of Women's Health*, 10, 25–34. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S144426>

McCloskey, L., Bernstein, J., Goler-Blount, L., Greiner, A., Norton, A., Jones, E., & Bird, C.E. (2021). It's Time to eliminate racism and fragmentation in women's health care. *Women's Health Issues : Official Publication of the Jacobs Institute of Women's Health*, 31(3), 186–189. <https://doi.org/10.1016/j.whi.2020.12.007>

Mie, H.N.M., Hnin, Z.L., & Khaing, W. (2019). Empowerment and Barriers to Health Care Access among Currently Married Women: Secondary Data Analysis of the 2015–2016 Myanmar Demographic and Health Survey. DHS Working Paper No. 146. ICF; Rockville, MD, USA: 2019.

Morrison, J., Basnet, M., Budhathoki, B., Adhikari., Tumbahangph, K., Manandhar, D., ... Groce, N. (2014). Disabled women's maternal and newborn health care in rural Nepal: a qualitative study. *Midwifery*, 30 (11), 1132–1139. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2014.03.012>

Minyihun, A., & Tessema, Z.T. (2020). Determinants of access to health care among women in east african countries: A multilevel analysis of recent demographic and health surveys from 2008 to 2017. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 1803–1813. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S263132>

Orhan, B., ve Yücel, Ö.R. (2017). Türkiye’de sağlık hizmetleri sunumuna cinsiyet açısından bakış. *Marmara Üniversitesi Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 53-59.

Ortiz, J., Diaz, M., Araya, B.M., Quiroz, J., Carroza, B., Pavez, J., ... Binfo, L. (2019). Comparison of bio-sociodemographic, obstetric and perinatal characteristics among immigrant and native women in the Metropolitan Region in Chile. *Midwifery*, 75, 72-79.

Qazi, S.H., Saleem, A., Pirzada, A.N., Hamid, L.R., Dogar, S.A., Das, J.K. (2020). Challenges to delivering pediatric surgery services in the midst of COVID 19 crisis: experience from a tertiary care hospital of Pakistan. *Pediatr Surg Int* 36(11), 1267-73. doi:10.1007/ s00383-020-04721-0.

Richter, S., Vallianatos, H., Green, J., & Obuekwe, C. (2020). Intersection of migration and access to health care: Experiences and perceptions of female economic migrants in Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3682. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103682>

Schweinhart, A., Cargill, V., Brady, K., Hall, K., Spencer, E., & Clayton, J. (2019). Addressing health challenges of women across the life course: Summary of the women's health 2018 preconference symposium. *Journal of Women's Health* (2002), 28 (6), 741-746. <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.29027.pcass>

T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü. (2017). Erişim adresi (14.02.2022): Türkiye'de kadın. <https://kadininstatusu.aile.gov.tr/uygulamalar/turkiyede-kadin>

T.C. Sağlık Bakanlığı (2018). Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi ve İlişkili Faktörlerin Araştırılması. Erişim adresi (22.02.2022): <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/SOYA%20RAPOR.pdf>

Thorsen, M.L., Thorsen, A., & McGarvey, R. (2019). Operational efficiency, patient composition and regional context of U.S. health centers: Associations with access to early prenatal care and low birth weight. *Social Science & Medicine* (1982), 226, 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.02.043>

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2019). Erişim adresi (28.02.2022): <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Kadin-2019-33732>

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA). (2018). Erişim adresi (23.02.2022): [http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018\\_ana\\_Rapor.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf)

Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF). (2005). Female Genital Mutilation/Cutting: A Statistical Exploration. Erişim adresi (25.02.2022): [http://www.unicef.org/publications/files/FGMC\\_final\\_10\\_October.pdf](http://www.unicef.org/publications/files/FGMC_final_10_October.pdf)

United States Agency International Development (USAID). (2021). Health Finance and Governance. Expanding Access. Improving Health. Retrieved from (26.02.2022): <https://www.hfgproject.org/where-we-work/Africa/benin/>

World Health Organization (WHO). (2011). Human rights and gender equality in health-sector strategies how to assess policy. Geneva: Publications of the World Health Organization, s: 9-21. Retrieved from (23.02.2022): [https://www.ohchr.org/en/ohchr\\_homepage?gclid=Cj0KCCQiAyMKbBhD1ARIsANs7rEFYZrntQGdhq6MN9ke51QB4C9yvs4FRiwmzyYqj7HgKeY6ncG30ESYaAs8\\_EALw\\_wcB](https://www.ohchr.org/en/ohchr_homepage?gclid=Cj0KCCQiAyMKbBhD1ARIsANs7rEFYZrntQGdhq6MN9ke51QB4C9yvs4FRiwmzyYqj7HgKeY6ncG30ESYaAs8_EALw_wcB)

World Health Organization (WHO) and United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF). (2019). . *Joint Skilled Birth Attendant (SBA) database*. Geneva: WHO. (2019). Retrieved from (26.02.2022): [https://unfoundation.org/?gclid=Cj0KCCQiAyMKbBhD1ARIsANs7rEFL3AzI-EVBEdeY9vfYmu8R0-J7b4ht\\_cC3HVF6xI5eMPUuNUz8fDwaAprEEALw\\_wcB](https://unfoundation.org/?gclid=Cj0KCCQiAyMKbBhD1ARIsANs7rEFL3AzI-EVBEdeY9vfYmu8R0-J7b4ht_cC3HVF6xI5eMPUuNUz8fDwaAprEEALw_wcB)

World Health Organization (WHO). (2019). World Health Organization Refugee and Migrant Health. Erişim adresi (26.02.2022): <https://www.who.int/migrants/en/>

Varlı, N. (2020). Kültürlerin insan hakları ihlallerine etkileri ve çözüm önerisi. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 622-638.

Yağmur, Y. (2020). Koronavirüs hastalığının toplum üzerine etkileri ve hemşirelik yaklaşımları. Malatya İnönü Üniversitesi Yayınevi, 27-46. Erişim adresi (13.11.2022): [https://www.researchgate.net/profile/Erman-Yildiz/publication/343054954\\_YENI\\_KORONAVIRUS\\_HASTALIGININ\\_TOPLUM\\_UZERINE\\_ETKILERI\\_VE\\_HEMSIRELIK\\_YAKLASIMLARI/links/5f155ff0a6fdcc3ed718b533/YENI-KORONAVIRUS-HASTALIGININ-TOPLUM-UZERINE-ETKILERI-VE-HEMSIRELIK-YAKLASIMLARI.pdf#page=32](https://www.researchgate.net/profile/Erman-Yildiz/publication/343054954_YENI_KORONAVIRUS_HASTALIGININ_TOPLUM_UZERINE_ETKILERI_VE_HEMSIRELIK_YAKLASIMLARI/links/5f155ff0a6fdcc3ed718b533/YENI-KORONAVIRUS-HASTALIGININ-TOPLUM-UZERINE-ETKILERI-VE-HEMSIRELIK-YAKLASIMLARI.pdf#page=32)

Yılmaz, L., Koruk, F., ve Koruk, İ. (2018). Şanlıurfa'da bir devlet hastanesinde doğum yapmış kadınların doğum öncesi bakım hizmetlerini alma durumu, bu hizmetlerin niteliği ve etkileyen faktörler. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 11(2), 209-218

Yorulmaz, D.S., ve Karadeniz, H. (2021). Farklı kültürel uygulamaların sağlığa etkisi. Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri, 13(2).

Zegeye, B., El-Khatib, Z., Ameyaw, E.K., Seidu, A.A., Ahinkorah, B.O., Keetile, M., & Yaya, S. (2021). Breaking barriers to healthcare access: A multilevel analysis of individual- and community-level factors affecting women's access to healthcare services in Benin. International journal of environmental research and Public Health, 18(2), 750. [.https://doi.org/10.3390/ijerph18020750](https://doi.org/10.3390/ijerph18020750).

## GÖÇÜN KADIN YAŞAMI VE ÜREME SAĞLIĞINA ETKİLERİ

### Leyla EMİRİK

Doktora Öğrencisi, Leyla EMİRİK, Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0129-9433

### Prof. Dr. Nülüfer ERBİL

Nülüfer ERBİL, Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID:0000-0003-3586-6237

### ÖZET

Bireylerin yaşamlarını devam ettirmek amacıyla, geçici ya da kalıcı olarak yaptıkları yer değiştirme süreci göç olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı göçün kadın yaşamı ve üreme sağlığına etkilerini literatür doğrultusunda incelenmesidir. Tahminen 281 milyon insan, yani dünya nüfusunun yaklaşık %3,6'sı, şu anda kendi ülkelerinin dışında yaşamaktadır. Bunların birçoğunda göç, değişen derecelerde zorlamayla karakterizedir ve artan sayıda göçmen, karmaşık nedenlerden dolayı evlerini terk etmek zorunda kalmaktadır. Küreselleşmenin etkileri, güvenlik sorunları, sosyo-ekonomik nedenlerle gerçekleşen göç hareketi en çok kadınları etkilemektedir. Göçmen ve mülteci kadınlar barınma, beslenme, eğitim ve çalışma hayatı gibi durumlardan olumsuz etkilenmekte, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar, gebelik ve doğumla ilgili üreme sağlığı sorunları, şiddet, cinsel taciz ve tecavüz ile karşılaşabilmektedir. Zorunlu göç eden kadınlarda yaşanan uyum sorunları ruhsal problemleri de beraberinde getirmektedir. Göçmen kadınlar dil farklılıkları, sağlık sigortalarının olmayışı, ulaşım kısıtlılığı, ekonomik sebepler nedenleriyle sağlık hizmeti alamamaktadır. Göçmen ve mülteci kadınların risk altındaki grup olarak değerlendirilmesi, koruma altına alınması, cezai yaptırımların artırılması, barınma alanları ziyaret edilerek sağlık hizmetlerinin sunulması ve sağlık hizmetlerine ulaşmaları sağlanmalıdır. Üreme döneminde olan göçmen kadınların rutin izlemleri ile gebelik öncesi ve sonrasında düzenli takiplerinin yapılması, adolesan evlilik ve gebeliklerin önlenmesi, istenemeyen gebelik ve istenen düşükleri önlemek için aile planlaması hizmetlerinin yaygınlaştırılması çalışmaları yapılmalıdır. Sağlık profesyonellerinin kadınların göç sürecinde yaşadıkları hakkında farkındalıklarının artırılması sorunların çözümünü hızlandıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Göç, Göçmen, Mülteci, Üreme sağlığı, Kadın sağlığı, yaşam

## EFFECTS OF MIGRATION ON WOMEN'S LIFE AND REPRODUCTIVE HEALTH

### ABSTRACT

The process of temporary or permanent relocation of individuals in order to continue their lives is defined as migration. This study aims to examine the effects of migration on women's lives and reproductive health in line with the literature. An estimated 281 million people, approximately 3.6% of the world's population, currently live outside their home country. In many of these, migration is characterized by varying degrees of coercion, and increasing numbers of migrants are forced to leave their homes for complex reasons. Migration due to the effects of globalization, security problems, and socio-economic reasons affects women the most.

Immigrant and refugee women are negatively affected by situations such as housing, nutrition, education and working life, and may encounter sexually transmitted infections, reproductive health problems related to pregnancy and birth, violence, sexual harassment and rape. The adaptation problems experienced by women who are forced to migrate also bring about psychological problems. Immigrant women cannot receive health care due to language differences, lack of health insurance, transportation restrictions and economic reasons. Immigrant and refugee women should be considered as an at-risk group, they should be taken under protection, criminal sanctions should be increased, shelters should be visited and health services should be provided and their access to health services should be ensured. Routine monitoring and regular follow-up of immigrant women in the reproductive period before and after pregnancy should be carried out, studies should be carried out to prevent adolescent marriages and pregnancies, and to expand family planning services to prevent unwanted pregnancies and desired miscarriages. Increasing the awareness of health professionals about what women experience during the migration process will accelerate the solution of the problems.

**Keywords:** Migration, Migrant, Refugee, Reproductive health, Women's health, life



## KÜRESELLEŞMENİN KADIN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

### Leyla EMİRİK

Leyla EMİRİK, Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0129-9433

### Prof. Dr., Nülüfer ERBİL

Nülüfer ERBİL, Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID:0000-0003-3586-6237

### ÖZET

Küreselleşme ülkelerin sosyal, ekonomik ve siyasal entegrasyon yoluyla küresel biçimde birbirine bağlanması sürecidir. Günümüzde ülkelerin birçoğu küreselleşme ile uluslararası bütünleşme yaşamaktadır. Bu çalışmanın amacı, küreselleşmenin kadın sağlığına etkilerini literatür doğrultusunda tartışmaktır. Küreselleşme ile bireyler arasındaki iletişim artmakta, çeşitli alanlarda olumlu veya olumsuz sonuçlara sebep olmaktadır. Bu sonuçlardan en çok etkilenen grup kadınlar ve çocuklar olmaktadır. Başta toplumsal cinsiyet eşitsizliği olmak üzere kadınlar pek çok alanda küreselleşmenin etkilerini yaşamaktadır. Kadınların eğitim düzeylerinin artırılmasına yönelik çözüm önerileri hız kazanmıştır. Zorunlu eğitim sürecinde burs imkânları sağlanmış ve kız çocuklarının eğitimi desteklenmiştir. Küreselleşen dünyada yaşamın bir parçası haline gelen internet, dünyanın her yerinden bilgi kaynağına erişimi sağlamakta ve aktarılmasını kolaylaştırmaktadır. Kadınlar diledikleri bilgiye ulaşabilmekte ve çeşitli platformlarda seslerini özgürce duyurabilmektedir. Küreselleşme etkisi ile kadın hakları çeşitli sözleşme ve kanunlarla güvence altına alınmıştır. Kadınların çeşitli nedenlere bağlı olarak göç oranlarının arttığı görülmektedir. Kadınlar, eğitim olanaklarından faydalanabilmek, eğitilmiş olanlar ise iş imkânı elde edebilmek için göç etmektedir. Kadınların istihdam oranları artmış olsa da nitelikli işlerin erkeklere bırakılması ve kadının düşük ücretli işlerde çalıştığı görülmektedir. Ekonomik seviyesi düşük olan kadınların sağlık hizmetlerine erişim, temiz su, eğitim olanakları ve kayıtlı istihdamda çalışma olasılıkları azalmıştır. Ekonomik yetersizlik nedeniyle kadınların doğumlarını sağlık kuruluşlarında gerçekleştirememesi, anne ve bebek sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir. Teknolojinin ilerlemesi, sağlık ve hemşirelik alanında yeni buluşların yapılması, tanı ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesinde etkili olmuştur. Bu gelişmelere uyum sağlayabilmek için hemşirelik eğitimleri güncellenmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Küreselleşme, kadın sağlığı, hemşirelik

## EFFECTS OF GLOBALIZATION ON WOMEN'S HEALTH

### ABSTRACT

Globalization is the process of connecting countries globally through social, economic and political integration. Today, many countries are experiencing international integration through globalization. This study aims to discuss the effects of globalization on women's health in line with the literature. With globalization, communication between individuals increases, causing positive or negative results in various areas. The groups most affected by these results are women and children. Women experience the effects of globalization in many areas, especially gender inequality. Solution proposals to increase women's education levels have gained momentum.

During the compulsory education period, scholarship opportunities were provided and the education of girls was supported. The internet, which has become a part of life in the globalizing world, provides access to information resources from all over the world and facilitates their transfer. Women can access the information they want and make their voices heard freely on various platforms. With the influence of globalization, women's rights have been guaranteed by various agreements and laws. It is seen that the migration rates of women are increasing due to various reasons. Women migrate to benefit from educational opportunities, and educated women migrate to obtain job opportunities. Although women's employment rates have increased, it is observed that qualified jobs are left to men and women work in low-paid jobs. Women with low economic levels have reduced access to health services, clean water, educational opportunities and the possibility of working in formal employment. Due to economic inadequacy, women cannot give birth in health institutions, negatively affecting the health of mothers and babies. The advancement of technology has been effective in making discoveries in the field of health and nursing and the development of diagnosis and treatment methods. Nursing education should be updated to adapt to these developments.

**Keywords:** Globalization, women's health, nursing

## GİRİŞ

Küreselleşme, ülkelerin birçok alandaki görüşlerini paylaşarak ortaya çıkardığı uluslararası bir entegrasyon sürecidir. Keyman (2006)'a göre küreselleşme Dünya'nın küçülmesini sağlarken parçalanmış Dünya'yı da oluşturmuştur. Küreselleşme temelde 1. ve 2. Dünya savaşları sonrası ekonomik nedenlerle başlamış olsa da sosyo kültürel, siyasi, askeri ve teknolojik boyutta alışverişi zorunlu kılmıştır (Kıraç ve ark., 2020). Küreselleşmenin birçok alanda olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu çalışma ile, küreselleşmenin kadın sağlığına etkileri literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

## KÜRESELLEŞMENİN KADIN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

Orta çağdan itibaren kolera, veba gibi bulaşıcı hastalıklar küresel boyutta sağlık sorunu oluşturmuştur. Salgın hastalıklar, birçok insanın yaşamını kaybetmesine sebep olmuştur. Günümüzde yaşanan COVID 19 salgını da insan yaşamını tehdit eden bir pandemi olarak ortaya çıkmıştır. Geçmişten günümüze kadar yaşanan salgınlar ile küresel boyutta izleme, denetleme ve önleme çalışmaları yürütülmektedir. Uluslararası Hastalık Sınıflandırma Listesi (ICD), izolasyon ve karantina uygulamaları, bildirim zorunlu hastalıkların bildirilmesi küresel boyuttaki çalışmalardır (Hayran, 2020). İnsanlar için en üst düzey sağlık hedeflerine ulaşılmasını amaçlayan World Health Organization (WHO)'nın 1946 yılında kurulması, küreselleşmenin etkisiyle atılmış önemli bir adım olmuştur (Yıldız ve Turan, 2010).

## Küreselleşme ve İstihdam

Küreselleşme ile Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de iş gücü yapısı etkilenmiştir. Özellikle 2008 yılından sonra ekonomik kriz nedeniyle kadınlarda kentsel işsizlik oranı artmıştır. Üretim sürecinde teknolojik gelişmeleri takip eden ülkeler rekabet ortamında başarıya ulaşmaktadır. Bu nedenle ülkeler nitelikli iş gücü arayışına girmişlerdir (Kılınç, 2015). Küreselleşme ile nitelikli ve teknik bilgi gerektiren işlerde erkekler çalışırken, kadınlar çoğunlukla düşük gelirli, sosyal güvencesi olmayan ve yasal hakları korunmayan işlerde istihdam edilmektedir. Kadınların güvencesi olmayan koşullarda çalışmak istememesi, eğitim düzeyi, medeni hali, yaşı, demografik faktörler, toplumsal olarak ev hanımı olarak ifade edilmesi işgücü dışında kalmalarına sebep olmuştur (Demirtaş ve Yayla, 2017; Sağlık ve Çelik, 2018).

Korkmaz ve Korkut (2012)'un, kadınların istihdam edilmesinin önündeki engelleri araştırdığı çalışmalarında; medeni durum, eğitim seviyesi, 0-5 yaş arası çocukların varlığı ve sayısı, göç, kadınların çalışmasına yönelik toplumun bakış açısının etkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada kadın istihdamını artırmaya yönelik yapılan yasal düzenlemelerin yetersiz olduğu ifade edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2017 verilerine göre, kadınların %34'ü, haftalık 45 saat olan yasal sürenin üzerinde çalışmaktadır. Çalışma sürelerinin uzun olması ve sağlıksız çalışma koşulları kadınlarda iş kazalarına neden olmaktadır. Ancak 2023 verilerine bakıldığında haftalık ortalama fiili çalışma süresi toplam 44 saat olarak ifade edilmiştir. Kadınlarda ise, 40 saat olarak genel ortalamanın altında kalmıştır. TÜİK Ekim 2023 verilerine göre; 15 yaş üstü kadınların iş gücüne katılma oranları %35,7, istihdam oranı %31,6, işsizlik oranı ise 11,3 olarak ifade edilmiştir. Bir önceki aya göre işsizlik oranı azalarak istihdam oranı artmıştır.

Küreselleşme ile esnek çalışma şekilleri yaygınlaşmaktadır. Kadınlar aile ve çalışma hayatlarını beraber yürütme zorunluluğu, çocuk bakımındaki sorumlulukları, tam zamanlı iş bulamamaları nedeniyle bu çalışma şeklini tercih etmektedir. Esnek çalışma kadın istihdamını olumlu yönde etkilemektedir (Demirtaş ve Yayla, 2017). Avrupa Birliği'ne uyum sağlama kapsamında 2003 yılında 4857 Sayılı İş Kanunu çıkarılmış ve emek piyasasında kadın erkek eşitliği sağlanması hedeflenmiştir. Cinsiyet ayrımcılığı, aynı işe eşit ücret ve davranış ilkesi kanun maddelerinde yer almaktadır (Aydın, 2016).

### **Küreselleşme ve Kadın Hakları**

Küreselleşme kadın hakları alanında da değişikliklere neden olmuştur. 20 Aralık 1952 yılında "Kadınların Siyasal Haklarına İlişkin Sözleşme" imzalanmıştır (Demirtaş ve Yayla, 2017). 1979 yılında ise "Kadına Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi" imzalanmıştır. Bu anlaşmayla birlikte kadınlar çalışma hakkı, erkeklerle eşit istihdam imkanlarına sahip olma hakkı, mesleki eğitim hakkı, eşit ücret hakkı, sosyal güvenlik hakkı, doğurganlığın korunması hakkı elde etmiştir (Taşkın, 2020). İmzalanan sözleşmeler ile kadınların politik, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda temel haklarını ve özgürlüklerini kısıtlayan yasaların ve geleneksel yaklaşımların ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. 1980 sonrası kadın hakları ciddi bir şekilde savunulmaya başlamış ve ev içi şiddet, kadına taciz ve insan ticareti gibi konularda geniş kitlelere ulaşılmıştır. Türkiye'nin Kadına Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi'ni (CEDAW) 1986'da imzalaması ve 1990'da Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü kurulması küreselleşmenin etkilerindedir (Aydın, 2016). 1995 yılında imzalanan "Pekin Deklarasyonu" ve "Eylem Platformu" sözleşmeleriyle hukuki ve politik yapılanma başlamıştır (Demirtaş ve Yayla, 2017). Türkiye'de 2001 yılındaki Türk Medeni Kanunu ve 2004 yılındaki Türk Ceza Kanunu ile kadın haklarını geliştiren maddeler bulunmaktadır. Bu kanun ve sözleşmeler, kadınların her alanda hak arama faaliyetlerini artırmıştır. Özellikle muhafazakâr kesim ve dini grupların daha esnek düşünmelerine ve problemlerin çözülmesi konusunda olumlu sonuçlar edilebileceğini göstermiştir. Küreselliğin hukuk alanına yansımaları ile eş hakları güvenceye alınmış, aile reisi ifadesi kaldırılmış, evlilik yoluyla kazanılmış malların eşit paylaşılması sağlanarak kadın yaşamı açısından düzenlemeler yapılmıştır (Aydın, 2016).

### **Küreselleşme ve Eğitim**

Küreselleşme, kadının sosyo-kültürel alandaki statüsünü değiştirmiştir. Eğitim düzeyinin yükselmesiyle aile hayatında kadına verilen sorumluluklar ve geleneksel görev dağılımında değişiklikler yaşanmıştır. Kadınlar iş yaşamına daha çok katılmış, tüm bunlara bağlı olarak aile yapısında değişiklikler yaşanmıştır (Günay ve Bener, 2011).

Doğan ve ark., (2011)'nin Diyarbakır ilinde özel sektör çalışanı kadınların ekonomik ve sosyal sorunlarını inceledikleri çalışmada, genellikle asgari ücret karşılığında çalışıldığı, kayıt dışı istihdamın %9 olduğu, eğitim düzeylerinin lise ve üniversite düzeyinde olduğu ve eğitim düzeyi arttıkça işgücüne katılım oranının yükseldiğini ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada ücret ve eğitim düzeyi değişkenleri arasında pozitif, çocuk sayısı ve eğitim düzeyi arasında ise negatif ilişki olduğunu ifade etmişlerdir.

### **Küreselleşme Teknoloji ve İnternet**

Küreselleşme ile hızla gelişen teknoloji, Dünya'nın her yerinden bilgi paylaşımını ve kaynaklara erişimi kolaylaştırmaktadır. Farklı şehir ve ülkelerdeki insanların internet sayesinde saniyeler içinde haberleşmeleri mümkün olmaktadır (Baygül, 2020). Yeni dünya düzeninde vazgeçilmez olan internet ile farklı platformlarda siyasal, ekonomik vb. alanlarda tartışmalar yapılabilmektedir. Pek çok farklı düşüncüyü bir araya getiren internet, insanların özellikle kadınların güç birliği yapmalarına olanak sağlamıştır. Sesini duyurmak isteyen kadınların sorunlarını paylaştıkları ve çözüm üretebildikleri siteler oluşturulmuştur. Böylece çok sesli ve farklı düşüncelerin paylaşıldığı alanlar oluşmuştur. Kadınlar, kimliklerini gizleyebildikleri bu alanlarda, özgürlük isteklerini ve fikirlerini toplum baskısından uzaklaşarak ifade etmektedirler (Kırcelli, 2011). Küreselleşmenin doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği kültürel alan kişilerde depresyon veya psikiyatrik sorunların görülme olasılığını artırabilmektedir. Dieris-Hirche ve ark., (2017) çalışmasında, depresyonda olan kişilerin internet bağımlılığı eğilimlerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

### **Küreselleşme ve Göç**

Dünya genelindeki göçmenlerin %48'ini kadınlar, %52'sini erkekler oluşturmaktadır (Çakır ve Çevik, 2021). Geliri ve eğitim düzeyi düşük kadınlar yakın çevrelerinde aile bütçesine katkıda bulunma amacıyla iş olanaklarından faydalanırken, eğitilmiş kadınlar evlerinden uzakta çalışmaktadır (Lecaj, 2019). Kadınlar eğitim almak, daha iyi yaşam koşullarında yaşamak için ulaşım ve iletişim alanındaki gelişmelerden faydalanarak uzman iş gücü arayan ülkelere göç etmektedir. Kadınlar göç esnasında cinsel istismar, fuhuş sektörüne zorlanmaları, istenmeyen gebelikler ve bulaşıcı hastalıklara maruz kalmaktadır. Silahlı saldırılar, psikolojik ve fiziksel şiddet, tecavüz nedeniyle kadın sağlığı olumsuz etkilenmektedir (Begam and Mini, 2016). Göçmenlerin yaşadığı çevresel faktörlerin olumsuzluğu, sağlık hizmetlerinin yetersiz olması nedeniyle hastalık riskleri artmaktadır. Kalp damar hastalıkları, akciğer hastalıkları, diabetes mellitus, kanser gibi hastalıklar da görülmektedir. Göçmen kadınların sağlık kuruluşuna başvurmasını engelleyen en önemli neden farklı dil kullanılmasıdır. Ayrıca kültürel farklılıklar ve sağlık güvencesinin olmaması da sağlık kuruluşuna başvuruyu engellemektedir (Çakır ve Çevik, 2021).

### **Küreselleşme ve Yoksulluk**

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), raporuna göre Dünya'da fakir her 10 insandan 6'sını kadınlar oluşturmaktadır. Türkiye'de ise her 10 kadından 2'si yoksul olarak ifade edilmektedir. Yoksulluk sonucunda beslenme, temiz su kaynaklarına ve sağlık hizmetlerine ulaşım, eğitim ve yasal çalışma koşullarında yetersizlikler yaşanmaktadır. Kadınların çalışma hayatında ikincil konumda olmaları, eğitim olanaklarından faydalanamamaları, niteliksiz işlerde düşük ücretle çalıştırılmaları ile yoksulluk kalıcı hale gelmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2015) raporuna göre, yüksek gelirli ülkelerde düşük gelirli ülkelere göre %19 daha fazla doğum öncesi bakım alınmakta, doğumun sağlık kuruluşunda yapılma oranı iki kat daha fazla olmaktadır. Yoksulluk oranı yüksek olan ülkelerde hastalıkların ortaya çıkma olasılıkları ve anne- bebek ölümleri artmaktadır.

### **Küreselleşme ve Şiddet**

Kadınların yaşadığı küresel boyuttaki problemlere ek olarak çeşitli şekillerdeki şiddete maruz kaldığı görülmektedir. Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) 2023 raporuna göre, şiddet mağduru her 10 kişiden 8'i kadın, kadınların %73'ü evli ve genellikle 31-55 yaş aralığındadır. Türkiye'de kadınlar, yaşamının herhangi bir döneminde fiziksel şiddet (%36), cinsel şiddet (%12) mağduru olmuşlardır. Ülkemizde eylem planları, yönetmelik ve kanunlarla kadına yönelik şiddetin azaltılması amaçlanmaktadır (Şener ve Başer, 2019).

### **Küreselleşme ve Hemşirelik**

Küreselleşmenin etkilediği savaş, göç, işsizlik ve buna bağlı yoksulluktan en çok etkilenen grup kadın ve çocuklar olmaktadır. Bu nedenle kadın ve çocuk sağlığı hemşirelerine önemli görevler düşmektedir. Sağlık alanında yaşanan tüm sorunlara önlem olarak dünyada ve Türkiye'de kadın sağlığının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, profesyonel sağlık hizmetlerinden her yaş grubundaki kadınların faydalanmasını sağlayacak strateji ve politikalar üretilmiştir. Oluşturulan bu stratejiler ile kadın sağlığı hemşireleri hem eğitim hem de çalışma alanının aktif olarak geliştirilmesinde rol oynamaktadır (Ersin ve Bahar, 2014). Son yıllarda yaşanan savaşlar sonucunda ülkemiz yoğun bir şekilde göç almaktadır. Bu nedenle hemşireliğin de değişen dünyaya uyum sağlayabilmesi ve kişinin ihtiyaçlarına cevap verebilmesi için güncellenmesi önemlidir. Bu kapsamda özellikle infertilite, ürojinokoloji, jinekoloji ve jinekolojik onkoloji, cinsel sağlık, perinatoloji ve menopoz gibi özel alanlarda, göçler ve savaşlar sonrası ortaya çıkan küresel sağlık sorunlarıyla mücadele edebilecek hemşirelere ihtiyaç artmıştır. Kadınların daha nitelikli sağlık bakımı almaları, kanıta dayalı hemşireliğin uygulanabilmesi için lisans ve lisansüstü eğitimlere ihtiyaç duyulmaktadır (Özkan ve ark., 2015). Küreselleşme ile ülkemizdeki sağlık çalışanlarının sayısında değişiklikler görülmektedir. Hemşireler düşük ücret, kariyer imkanlarının yetersizliği, iş yükünün fazla ve çalışma saatlerinin uzun olması nedeniyle göç etmektedir. Bu durum sağlık sisteminde çözülmesi gereken ciddi bir probleme dönüşebilmektedir (Hüsmenoğlu ve Tuna, 2020). Hemşirelik Kanunu'nda belirtildiği gibi hemşirelik mesleğinin lisans eğitimiyle elde edilmesi, lisansüstü eğitimlerin yaygınlaştırılması, uzman hemşire statüsünün geliştirilmesi gerekmektedir. Yasal düzenlemelerin yapılması, lisansüstü programlardan mezun hemşirelerin bilgi ve deneyimlerini aktarması, yaşam boyu öğrenme kapsamında hizmet içi eğitim ve sertifika programları ile alandaki gelişim sağlanmalıdır.

### **SONUÇ**

Küreselleşme pek çok alanı olumlu etkilemiş olsa da birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Kadınların toplumsal rollerinin değişmesiyle daha çok çalışma hayatına dahil olmasına neden olmuştur. Kadınların işgücüne katılım oranları ülkelerin ekonomik göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle kadınların istihdamı önündeki engeller kaldırılarak, daha güvenli, vasıflı ve geliri yüksek alanlarda çalışmalarına olanak sağlanmalıdır. İş gücüne katılmadaki fırsat eşitliğini eğitim mümkün kılmaktadır. Küreselleşen dünyada gelişmiş ülkelerin kadın eğitime yapmış olduğu yatırımların önemli olduğu görülmektedir. Eğitim alanında kadının daha aktif rol edinmesi için, özellikle devlet politikaları ile yatılı okullar ve burs imkanları sağlanmalıdır. Kalkınma planlarında kadınların eğitimleri konusunda çözüm önerilerine yer verilmelidir. Küreselleşme çeşitli nedenlerle gönüllü veya zorunlu göç hareketliliğine sebep olmuştur. Kadınlar aileleri ile ya da bağımsız bir şekilde göç edebilmektedir. Göç ile yaşanan ayrılık, yeni bir ortama ayak uydurma, diploma sahibi olsa bile niteliksiz iş alanları, kayıt dışı alanlarda istihdam edilmesi gibi nedenlerle hem fiziksel hem ruhsal problemleri ortaya çıkarmaktadır.

Düşük gelir getiren bu işlerde çalışan kadınlarda yoksulluğun artması buna bağlı olarak beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçların karşılanmaması kadın sağlığını olumsuz etkilemektedir. Göçmen grupların sağlık taramalarının yapılması yararlı olacaktır. Dil engelini ortadan kaldırmak için eğitimler ve tercümanlık hizmetleri sağlanmalıdır. Kadınların kayıtlı çalışma alanlarında istihdam edilmesi, güvenliklerinin sağlanması ve çalışma şartlarının düzenlenmesi gerekmektedir. Özellikle birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan sağlık personelinin kadınlara, ana-çocuk sağlığı ve aile planlaması hizmetleri, bulaşıcı hastalıklar ve bağışıklama, ruh sağlığı hizmetleri gibi konularda eğitimler vermelidir. Küreselleşme ile gelişen teknoloji ve internet olanakları sağlık alanındaki yeni buluş ve tedavilerin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Tele tıp uygulamaları sayesinde birçok kadın bu imkanlardan yararlanmaktadır. Ancak kadınlar sanal ortamda siber zorbalığa maruz kalabilmektedir. O nedenle kadınlara teknoloji ve interneti güvenli bir şekilde kullanabilmeleri için eğitim verilmelidir.

## KAYNAKLAR

Aydın, S. (2016). Türkiye’de Kadının İstihdamı ve Kadına Dair Sosyal Güvenlik Uygulamaları. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1), 243-258.

Baygül, S. (2020). Küreselleşme ve teknoloji üzerine bir değerlendirme. Uluslararası Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi, 6(13), 395-411.

Begam, N.S., & Mini, G.K. (2016). Impact of Migration on Non Communicable Disease Risk Factors: Comparison of Gulf Migrants and their Non Migrant Contemporaries in the District of Origin in Kerala, India. Austin Journal of Public Health Epidemiology, 3(3), 1038.

Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) (2023). <https://turkiye.unfpa.org/tr/ev-ici-siddet-raporu-basin-bulteni>. (Erişim Tarihi: 15.12.2023)

Demirtaş, G., & Yayla, N. (2017). Küresel Entegrasyonun Kadın İstihdamı Üzerine Etkisi: Ampirik Bir İnceleme. Journal of Yasar University, 12 (48), 339-349.

Dieris-Hirche, J., Bottel, L., Bielefeld, M., Steinbuechel, T., Kehyayan, A., Dieris, B., & te Wildt, B. (2017). Media use and Internet addiction in adult depression: A case-control study. Computers in Human Behavior, 68, 96-103.

Doğan, B. B., Korkusuz, M. R., & Çelik, M. Y. (2011). Diyarbakır ilinde özel sektör bünyesindeki kadın istihdamının analizi. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(2), 1-24.

Ersin, F., & Bahar, Z. (2014). Küreselleşmenin hemşireliğe etkisi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 11(3), 280-288.

Günay, G., & Bener, Ö. (2011). Kadınların toplumsal cinsiyet rolleri çerçevesinde aile içi yaşamı algılama biçimleri. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 15(3), 153-171.

Hayran, O. (2020). Küreselleşme Sağlığımız İçin Yararlı mı Zararlı mı?. Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 4(1), 13-19.

Hüsmenoğlu, M., & Tuna, R. (2020). Küreselleşme ile Başlayan Hemşire Göçü: Bulgaristan Durum Analizi. Journal of Education & Research in Nursing/Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 17 (2).

Keyman, E. F. (2006). Küreselleşme, uluslararası ilişkiler ve hegemonya. Uluslararası İlişkiler Dergisi, 3(9), 1-20.

Kılınç, N. Ş. (2015). Küresel eğilimler çerçevesinde kadın istihdamı. Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 4(9), 120-135.

Kıraç, R., Göde, A., & Aydoğdu, A. (2020). Küreselleşmenin sağlık üzerine etkileri. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, 7(17), 26-33.

Kırçelli, S. (2011). Yeni iletişim teknolojileri, sanal kamusalıklar ve toplumsal cinsiyet: facebook'ta genç kadınların kimlik inşa süreçleri. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler ve Tanıtım Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Ankara.

Korkmaz, A., & Korkut, G. (2012). Türkiye'de kadının işgücüne katılımının belirleyicileri. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(2), 41-65.

Lecaj, F. (2019). Küreselleşme göç ve kadın. Uluslararası Beşerî ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi, 3(1), 49-58.

Özkan, H. A., Özbek, Ş., & Bursa, A. G. Küreselleşen Sağlık ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 2 (2), 46-57.

Sağlık, B., & Çelik, H. Y. (2018). Küreselleşen çalışma hayatında kadının rolü. Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2(2), 95-120.

Şener, Y., & Başer, M. (2019). Küreselleşme ve yoksulluğun kadın sağlığı üzerine etkileri. ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6(2), 6-10.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2017). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2017-27699>. (Erişim tarihi: 10.12.2023).

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-202249390#:~:text=%C4%B0stihdam%20oran%C4%B1%20%47%2C5%20oldu,%30%2C4%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti>. (Erişim Tarihi: 10.12.2023)

Yıldız, H., & Turan, M. (2010). Küreselleşme ve sağlık. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 36(1), 39-41.

## MOLECULAR GENETIC VIEW IN PATIENTS WITH CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA OF THE CERVIX AND MICROINVASIVE CERVICAL CANCER

**Safarova Samira**

Azerbaijan Medical University

**Gibleliyeva Nurlana**

Azerbaijan Medical University

### ABSTRACT

**Relevance:** Cervical cancer is the second most common gynecological cancer and one of the main causes of death among women suffering from cancer.

Cervical cancer is the fourth most common cancer in women globally, with an estimated 604 000 new cases and 342 000 deaths in 2020. The highest rates of cervical cancer incidence and mortality are in low- and middle-income countries. This reflects major inequities driven by a lack of access to national HPV vaccination, cervical screening and treatment services, and social and economic determinants. Cervical cancer is caused by a persistent infection with the human papillomavirus (HPV). Women living with HIV are six times more likely to develop cervical cancer compared to women without HIV. Prophylactic vaccination against HPV and screening and treatment of pre-cancer lesions are effective ways to prevent cervical cancer and are very cost-effective. Cervical cancer can be cured if diagnosed at an early stage and treated promptly. Countries around the world are working to accelerate the elimination of cervical cancer in the coming decades, with an agreed set of three targets to be met by 2030.

Creation of a comprehensive molecular genetic portrait of cervical cancer, a targeted search for biomarkers for diagnosis, and multi-target therapy of cervical cancer.

The expression levels of the VEGF-C, VEGF-R3, PlGF, and ETS1 genes were studied in samples of normal epithelium with HPV, background, and CIN 1–3 using real-time PCR. Expression of CD95, caspase activity, and content of regulatory T cells in peripheral blood samples using flow cytometry in 286 patients with HPV DNA (100%).

An analysis of the expression of the spectrum of genes that control key points in the signaling pathways of lymphangiogenesis and epithelial-mesenchymal transition was carried out. An increase in the expression of the VEGF-C, VEGF-R3, PlGF, and ETS1 genes in preinvasive CC cells was shown, which indicates the very early formation of the lymphangiogenic profile of CC and is a necessary prerequisite for the subsequent dissemination of tumor cells. This lymphangiogenic “switch” affects the levels of growth factors (VEGF-C, PlGF), the levels of their receptors (VEGF-R3), and the levels of endothelium-specific intracellular transcription factors (ETS1). An increase in the expression of CD3+ CD95+/high T cells (effectors) and CD3+ CD4+95+/high T helper cells was detected ( $p < 0.05$ ). There was no increase in the expression of CD3+CD8+CD95+/high (T-killer cells) ( $p > 0.05$ ). There was an increase in the expression of the apoptosis receptor CD95 on lymphocytes ( $p < 0.05$ ) and an increase in the number of CD4+CD25+ T cells, which were identified by the phenotypes CD4+CD25+/high and CD4+25+127dim/negFoxP3+. ( $p < 0.05$ ) and an increase in the production of TGF- $\beta$ 1 Treg cells ( $p < 0.05$ ). An increase in the number of cells with the CD4(+)/CD25(high), CD4(+)/CD25(+)/CD127(dim/neg), and CD4(+)/CD25(+)/FoxP3(+) phenotypes was detected ( $p < 0.05$ ). The spread of Tregs in the circulation and an increase in the level of TGF $\beta$ 1 secreted by them, which can induce the expression of VEGF signaling pathway factors by tumor and endothelial cells, occur at the earliest stages of cervical cancer development. An increase in the activity of CD95-regulated caspase-8 and effector caspase-3 was found in the lymphocyte fraction of patients with CIN and CC.



After surgical treatment alone, there was a tendency towards a gradual restoration of normal values of cellular immunity within 3 months. With complex treatment after 3 months (diathermoconization of the cervix + allokynalfa 1.0 mg 6 times s.c.), there is an effective normalization of T-helper cells, Tregs, a decrease in the level of expression of the CD95 marker and the suppressor cytokine TGF- $\beta$ 1 and FOXP3, and the level of caspase activity (-8, -9, -3, and -6 in circulating lymphocytes), a decrease in HPV-positive patients (1.7%) and the absence of E7 oncoprotein ( $p < 0.01$ ).

### **Human immunodeficiency virus (HIV)**

The risk of developing infection from high-risk HPV types is higher in women with HIV. The results of the studies on the relationship between HIV and cervical cancer suggested a higher rate of persistent HPV infection with multiple oncogene viruses, more abnormal Papanicolau (Pap) smears, and a higher incidence of CIN and invasive cervix carcinoma among people with HIV. Women infected with HIV are at increased risk of HPV infection at an early age (13–18 years) and are at high risk of cervical cancer. Compared with non-infected women, HIV-positive patients with cervical cancer are diagnosed at an earlier age (15–49 years old).

**Conclusion:** The development of cervical cancer at the earliest stages is accompanied by coordinated changes in the studied indicators at the local and system levels. Carrying out complex therapy using immunomodulatory drugs can improve treatment results and prevent relapses of the disease.

Women should be screened for cervical cancer every 5–10 years, starting at age 30. Women living with HIV should be screened every 3 years, starting at age 25. The global strategy encourages a minimum of two lifetime screens with a high-performance HPV test by age 35 and again by age 45. Precancers rarely cause symptoms, which is why regular cervical cancer screening is important, even if you have been vaccinated against HPV. Self-collection of a sample for HPV testing, which may be a preferred choice for women, has been shown to be as reliable as samples collected by healthcare providers. After a positive HPV test (or other screening method), a healthcare provider can look for changes on the cervix (such as precancers), which may develop into cervical cancer if left untreated. Treatment of precancers is a simple procedure and prevents cervical cancer. Treatment may be offered in the same visit (the see and treat approach) or after a second test (the see, triage, and treat approach), which is especially recommended for women living with HIV. Treatments for precancer are quick and generally painless, causing infrequent complications. Treatment steps include colposcopy or visual inspection of the cervix to locate and assess the lesion, followed by:

- thermal ablation, which involves using a heated probe to burn off cells;
- cryotherapy, which involves using a cold probe to freeze off the cells;
- LEETZ (large loop excision of the transformation zone), which involves removing your abnormal tissues with an electrically heated loop, and/or
- a cone biopsy, which involves using a knife to remove a cone-shaped wedge of tissue.
- Early detection, diagnosis, and treatment of cervical cancer.

Cervical cancer can be cured if diagnosed and treated at an early stage of the disease. Recognizing symptoms and seeking medical advice to address any concerns is a critical step. Women should see a healthcare professional if they notice:

- unusual bleeding between periods, after menopause, or after sexual intercourse.
- increased or foul-smelling vaginal discharge
- symptoms like persistent pain in the back, legs, or pelvis
- weight loss, fatigue, and loss of appetite
- vaginal discomfort
- swelling in the legs.

Clinical evaluations and tests to confirm a diagnosis are important and will generally be followed by referral for treatment services, which can include surgery, radiotherapy, and chemotherapy, as well as palliative care to provide supportive care and pain management.

Management pathways for invasive cancer care are important tools to ensure that a patient is referred promptly and supported as they navigate the steps to diagnosis and treatment decisions. Features of quality care include:

- a multidisciplinary team ensuring diagnosis and staging (histological testing, pathology, and imaging) take place prior to treatment decisions;
- treatment decisions in line with national guidelines; and
- Interventions are supported by holistic psychological, spiritual, physical, and palliative care.

As low- and middle-income countries scale up cervical screening, more cases of invasive cervical cancer will be detected, especially in previously unscreened populations. Therefore, referral and cancer management strategies need to be implemented and expanded alongside prevention services.

## REFERENCES

1. Walboomers JM, Jacobs MV, Manos MM, et al Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol.* 1999;189:12–9. doi: 10.1002/(SICI)1096-9896(199909)189:1<12::AID-PATH431>3.0.CO;2-F.
2. A call to action to eliminate cervical cancer globally. Available online: <https://www.uicc.org/news/a%C2%A0call-action-eliminate-cervical-cancer-globally>
3. Garland SM, Giuliano A, Brotherton J, et al IPVS statement moving towards elimination of cervical cancer as a public health problem. *Papillomavirus Res.* 2018;5:87–8. doi: 10.1016/j.pvr.2018.02.003.
4. WHO Director-General calls for all countries to take action to help end the suffering caused by cervical cancer. Available online: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14358:who-director-general-calls-for-all-countries-to-take-action-to-help-end-the-suffering-caused-by-cervical-cancer&Itemid=40591&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14358:who-director-general-calls-for-all-countries-to-take-action-to-help-end-the-suffering-caused-by-cervical-cancer&Itemid=40591&lang=en)
5. Herrero R Elimination of cervical cancer in Latin America. *Salud Publica Mex (in Spanish)* 2018;60:621–3. doi: 10.21149/10170.
6. A cervical cancer-free future: First-ever global commitment to eliminate a cancer. Available online: <https://www.paho.org/en/news/17-11-2020-cervical-cancer-free-future-first-ever-global-commitment-eliminate-cancer>
7. Mattiuzzi C, Lippi G Cancer statistics: a comparison between World Health Organization (WHO) and Global Burden of Disease (GBD) *Eur J Public Health.* 2020;30:1026–7. doi: 10.1093/eurpub/ckz216.
8. Song B, Ding C, Chen W, et al Incidence and mortality of cervical cancer in China, 2013. *Chin J Cancer Res.* 2017;29:471–6. doi: 10.21147/j.issn.1000-9604.2017.06.01.
9. Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer.* 2010;127:2893–917. doi: 10.1002/ijc.25516
10. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68:394–424. doi: 10.3322/caac.21492.
11. Prabhu M, Eckert LO Development of World Health Organization (WHO) recommendations for appropriate clinical trial endpoints for next-generation Human Papillomavirus (HPV) vaccines. *Papillomavirus Res.* 2016;2:185–9. doi: 10.1016/j.pvr.2016.10.002.

12. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I. Global and Regional Estimates of the Incidence and Mortality for 38 Cancers: GLOBOCAN 2018. Lyon: International Agency for Research on Cancer/World Health Organization, 2018.

13. Olorunfemi G, Ndlovu N, Masukume G, et al Temporal trends in the epidemiology of cervical cancer in South Africa (1994-2012) *Int J Cancer*. 2018;143:2238–49. doi: 10.1002/ijc.31610.

14. Small W Jr., Bacon MA, Bajaj A, et al Cervical cancer: A global health crisis. *Cancer*. 2017;123:2404–12. doi: 10.1002/cncr.30667.

## MACHINE LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF IRIS FLOWER SPECIES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE IRIS FLOWER DATASET

**Nijat Taghizade**

Online Research Programme, Cambridge University and Maxer Institute

### **Abstract**

This research mainly focuses on applying Machine Learning algorithms into real life situations in order to exemplify the concept of applying machine learning into real-life cases. Machine learning algorithms can be crucial in shaping our future, as we can apply them into a wide range of fields, spanning from daily tasks that can be done with ease to complex tasks that involve sophisticated calculations and planning. This research specifically focuses on Iris flowers, and distinguishing between their species using key features in their appearance and internal structures. There are a myriad of approaches to this task, especially using machine learning algorithms. For instance, using logistic regression, we can train a machine learning model to distinguish between different species of Iris flowers using their key features and their distinctive characteristics. In this research, the logistic regression algorithm and other algorithms are used in order to compare the accuracies of different algorithms in classifying iris flower species. Using this information, machine learning algorithms can be distinguished and understood in a much more intricate manner, and in a much more specific way, as they will all have different accuracies, and all of their application areas can be used in different ways. According to the research, we can establish that machine learning algorithms can reach extremely high accuracies, almost as high as a human expert in specific fields, which is a very important step into a new technological era where robots and software algorithms are a lot more prominent and used in a much more ubiquitous manner.

### **Research Report**

*Research Question: To what extent can machine learning algorithms accurately classify Iris flower species using the Iris Flower dataset, and how do different algorithms compare in terms of classification performance and interpretability?*

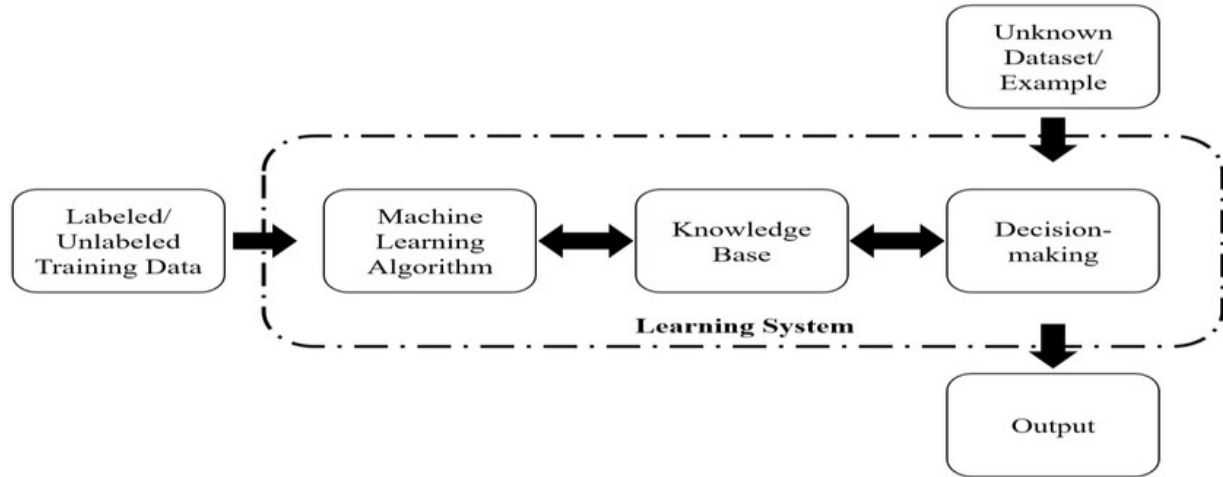
Using the well-known Iris Flower dataset, the main goal of this research study is to evaluate the effectiveness of machine learning algorithms in correctly recognizing Iris flower species. How well different machine learning algorithms can consistently carry out species classification tasks is the main topic the research seeks to answer. This study also examines the essential issue of algorithm interpretability, assessing how simple it is to comprehend and justify the choices made by these models. This study advances both the field of machine learning and botanical research by offering insightful information about the usefulness of machine learning in the real world for classifying species and by highlighting the trade-offs involved in choosing an algorithm based on performance and interpretability.

This question will be the main essence of this report, and throughout the research report it will be answered using a wide range of methodologies, ideas, application areas and other techniques that can be effectively utilized in these kinds of situations. This can be exemplified by contemporary machine learning algorithms, such as Logistic Regression.

### **Literature Review**

Machine learning depends critically on learning and categorization, which together lay the groundwork for its operation. Algorithms are trained on data through learning to spot patterns and relationships, which enables systems to adapt and make wise judgments. A key task is classification, which divides data into predetermined groups to aid with data management and decision-making.

Various machine learning applications, such as image identification and natural language processing, are supported by these methods. Machines would struggle to generalize from data without good learning and categorization, which would restrict their ability to address challenging real-world situations. Thus, the success and practical utility of machine learning systems depends on their competence in these tasks.



**Fig 1.** (Fundamental Machine Learning Configuration and System)(Kumar)  
A machine learning system configuration (adapted from Du and Sun, 2006...)

Despite the Iris flower dataset being one of the most famous and prominent datasets in machine learning and in computer science in general, the difference between the applications of different machine learning algorithms remains relatively unknown among the computer science and data science community. This is a relatively serious issue, as accuracy and precision is a huge part of computer science, especially in machine learning algorithms. This is because machine learning is often used for real-life applications, meaning that it has to be as precise as possible in order to yield the most accurate result as possible.

### Previous Postulations, Attempts and Solutions

The categorization of the Iris Flower dataset using a variety of machine learning methods has been thoroughly investigated in numerous earlier research studies, making a substantial contribution to the fields of machine learning and botanical research. These studies evaluated the accuracy of iris flower species classification using methods including k-nearest neighbors (KNN), decision trees, support vector machines (SVM), and neural networks. Additionally, researchers examined how different feature selection strategies, model hyperparameters, and data preprocessing procedures affected classification results. These research have aided in the selection of acceptable methods for classifying iris flower species and have shown important light on the strengths and limitations of algorithms. As a result, the accuracy and dependability of these classification tasks have been improved.

An example for this kind of research would be the famous study conducted by Yu Yang of the Turku University of Applied Sciences [(Yang *A study of pattern recognition of iris flower based on ... - theseus*)]. The study employed various machine learning algorithms and variations in order to classify and distinguish between different species of Iris flowers, and also recognize additional patterns.

For different kinds of tasks, different algorithms shall be utilized. There are a lot of algorithms that are efficient for one specific task, but fail to do so in other situations.

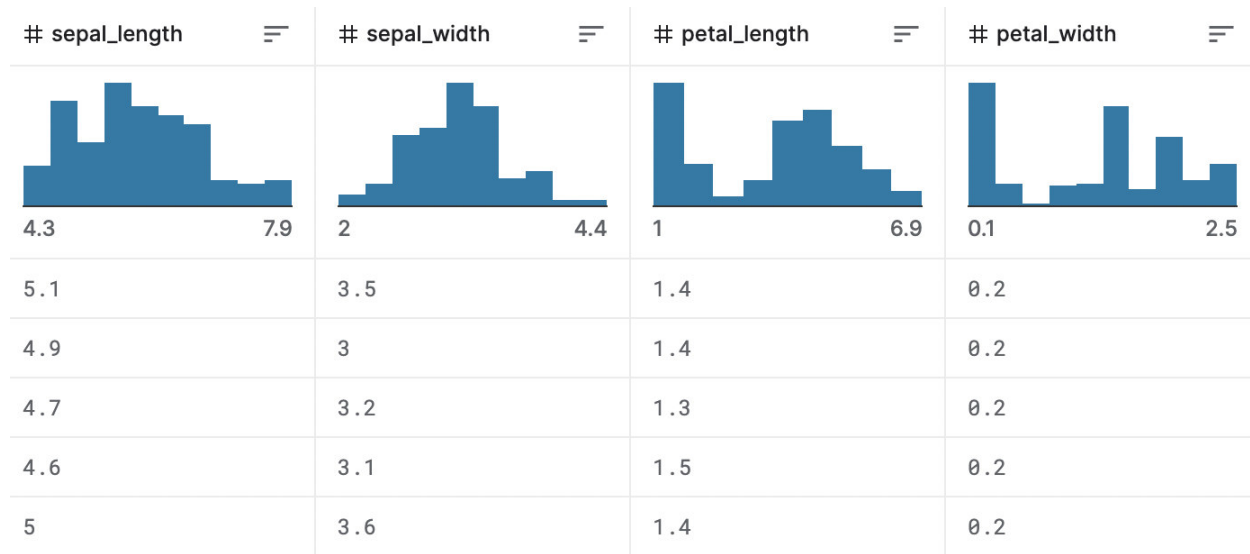
An example would be when someone wants to build a model that detects and supervises fraudulent credit card transactions. Logistic regression, for instance, may be highly inaccurate in such a situation as the dataset will be highly imbalanced, which will cause the model to have a low accuracy. This is because algorithms like Logistic Regression often tend to have a bias factor towards the most common outcome, which in this case is the non-fraudulent transactions, in order to achieve the highest accuracy possible.

There are numerous main areas where people disagree when choosing the best machine learning algorithm for categorization problems. First, there is the issue of data complexity. While some contend that uncomplicated problems may be solved by using simple methods like logistic regression or decision trees, others support the effectiveness of deep learning models even in the presence of sparse data. Second, computational resources are important, and there are issues with the effectiveness and scalability of sophisticated algorithms. Another source of dispute is interpretability; while some people emphasize accuracy over interpretability, favoring black-box models like neural networks, others prioritize regulatory compliance and favor transparent models like decision trees. The decision ultimately depends on the details of the issue, the data, and the trade-offs between interpretability, accuracy, and resource limitations.

In the end, despite there being disagreements, solutions are always present. In this case, constructing neural networks rather than using any pre-built algorithm is always the better method, as it is a lot more reliable and efficient. Neural networks require advanced computer science and machine learning knowledge, and to achieve that is not easy at all. This is why a lot of data scientists and other researchers who don't have any expertise in the field stick to using conventional algorithms, such as random forest, logistic regression, Decision trees classifier and many others. There are gaps in knowledge in every field of knowledge, including machine learning and its application areas.

### **Data (Information and Statistics)**

This research consists of the famous Iris flower dataset, which is one of the most renowned and commonly employed datasets in machine learning, especially for beginners and amateurs. In the fields of statistics and machine learning, the Iris flower dataset is a well-known and often used dataset. Ronald A. Fisher, a British biologist and statistician, first proposed it in 1936. The setosa, versicolor, and virginica species of iris flowers are represented in the collection along with measurements of their sepal and petal lengths and widths. It serves as a baseline for classification and clustering tasks with 150 samples, 50 of each species. It is an excellent educational tool for teaching and testing different machine learning methods, assisting researchers and students in understanding the fundamentals of data analysis and pattern recognition. This is due to its simplicity, balanced class distribution, and distinct feature differences between species.



**Fig 2.** (Few samples from the Kaggle Iris flower dataset)("MathNerd" *Iris flower dataset*, *Kaggle.com*)

The code has been done using the dataset which was imported from Kaggle, consisting of 50 species and 150 different samples. ("MathNerd" *Iris flower dataset*, *Kaggle.com*)

## Methodology

In order to successfully complete this research, the product, which in our case is the code, shall be done in an efficient and professional manner. Using Jupyter Labs, which is a platform where Data scientists can create and share documents with live code, equations, graphs, and narrative text using the open-source interactive development environment (IDE), I wrote the code and tested every line of the code, to make sure it works and runs in the way that is correct, and to test if every output of the code is desirable.

Following this, using the necessary libraries you can make your code a bit less complicated and a lot easier to follow and replicate.

The very first library that should be included in your code should be pandas. Pandas is a Python library that provides data structures and functions for effective data handling. It is used for data manipulation and analysis.

The next library will be Numpy, which is very crucial for scientific computing and data analysis and it also offers support for huge, multi-dimensional arrays and matrices as well as mathematical functions to effectively operate on them.

Following this, the next library is a Python module named Matplotlib and it can be used to produce interactive, animated, and static visualizations. It provides a variety of tools for creating plots, charts, and graphs to present data in an approachable way.

On top of Matplotlib, Seaborn is a Python data visualization library. It makes it simpler to create visually appealing and informative statistical visuals, which makes it simpler to explore and comprehend complex datasets.

Finally, the most important one out of them all, Python's Scikit-Learn, sometimes known as sklearn, is a well-liked machine learning package. For many machine learning tasks, including classification, regression, clustering, dimensionality reduction, and more, it provides a complete range of tools. For training and deploying machine learning models, Scikit-Learn offers a consistent and user-friendly interface. It covers techniques for feature selection, model evaluation, and data preprocessing.

Sklearn is appropriate for a variety of applications because it supports both supervised and unsupervised learning. It is a useful tool for data scientists and machine learning practitioners to design and deploy predictive models due to its extensive documentation, robust community support, and compatibility with other Python libraries.

All of these libraries will play a significant role in the construction of the model and in the training part too, which will be explained later throughout the methodology section.

The next step is to find the Iris flower dataset, which is available online in many websites and resources. One of the most reliable resources out there for datasets and other purposes, kaggle, is a perfect option to choose from as you can import your dataset from there into Jupyter notebook, or into any other interactive coding-based notebook platform. After importing the iris flower dataset, you will begin to write your code, and import all the libraries you have downloaded.

The code can be employed with various Machine learning algorithms, such as the Logistic Regression classifier, Decision trees classifier, Random forest classifier, Naive bayes classifier, support vector machines (SVM's) or even a neural network that can be constructed and utilized for categorization and classification purposes. Also, when employing the dataset, you have to check for any null-values, as if any null-values goes unprecedented, it can cause for a reduction in the accuracy and potential errors in the code which can be time-consuming to troubleshoot.

After successfully utilizing these algorithms, the models can be trained by using different values from the datasets, which is a concept from reinforcement learning. For instance, you can create two variables "X" and "Y", and after label-encoding them using the in-built function from sklearn, assign them to a value from the iris flower dataset, which in this case is the species and the petal and sepal lengths and widths. Training these models can be done manually, or in a much easier way by employing the built-in function from the Sklearn library that we have downloaded earlier.

Using matplotlib and seaborn, you can achieve different forms of graphs of the data, where it states important factors and results that have been achieved as a result of the dataset and the algorithm.

Finally, as the last step, the accuracy of the model can be tested by using the in-built function of the Sklearn library, which is the model.score function. Different accuracies will be achieved as a result of employing disparate algorithms.



## Results

	<b>SepalLengthCm</b>	<b>SepalWidthCm</b>	<b>PetalLengthCm</b>	<b>PetalWidthCm</b>
<b>count</b>	150.000000	150.000000	150.000000	150.000000
<b>mean</b>	5.843333	3.054000	3.758667	1.198667
<b>std</b>	0.828066	0.433594	1.764420	0.763161
<b>min</b>	4.300000	2.000000	1.000000	0.100000
<b>25%</b>	5.100000	2.800000	1.600000	0.300000
<b>50%</b>	5.800000	3.000000	4.350000	1.300000
<b>75%</b>	6.400000	3.300000	5.100000	1.800000
<b>max</b>	7.900000	4.400000	6.900000	2.500000

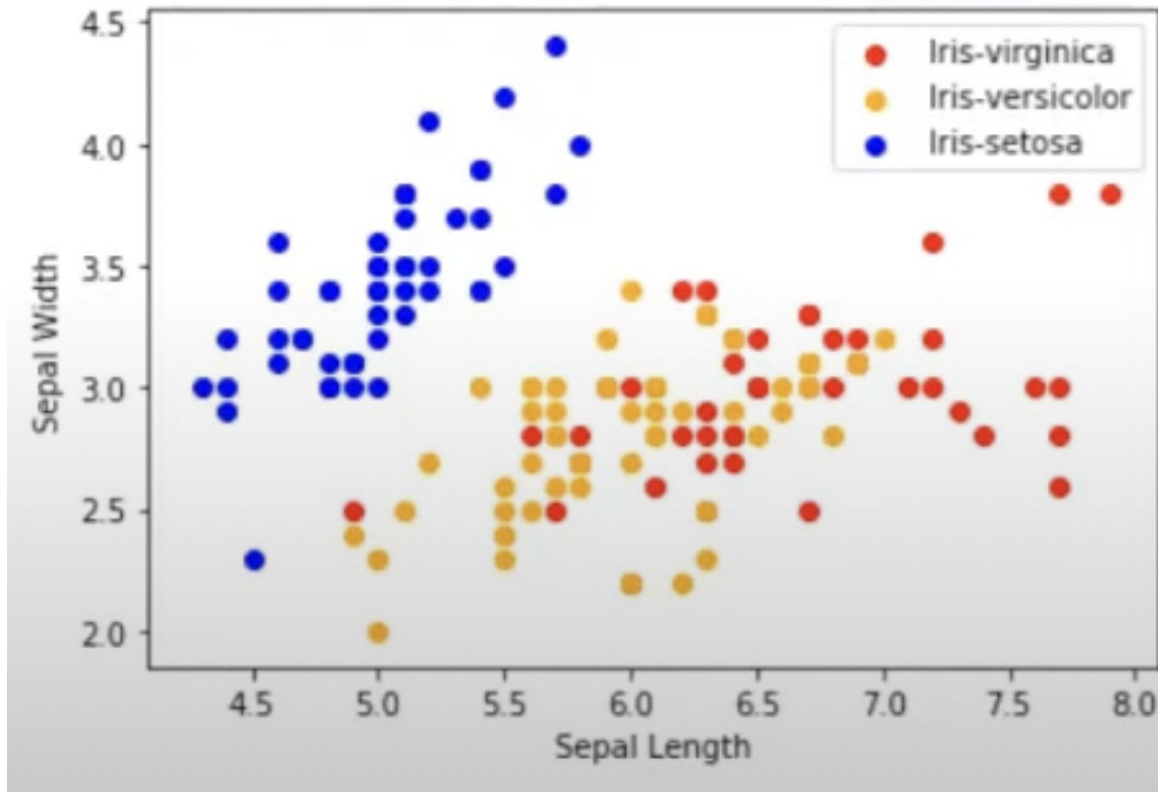
**Fig 3.** (Different parameters of the dataset, achieved using an in-built sklearn function)

The graph above displays the different parameters that can be derived from different mathematical formulas. These are also very important to confirm throughout the coding process, as you can accidentally or inadvertently employ the wrong dataset, or use the wrong libraries as a result of human error.

The next table that can be derived from the dataset values is a correlation matrix. In machine learning, a correlation matrix is a table that shows the correlation coefficients between several variables. In a dataset, it measures the magnitude and direction of linear correlations between pairs of features. There is no correlation if the value is 0, and the values range from -1 (perfectly negative correlation) to 1 (perfectly positive correlation). It aids in feature selection and understanding how many aspects interact, which is essential for activities like feature engineering, dimensionality reduction, and model development. It also helps discover which variables are closely related. In this case, if two variables have high correlation, then we can neglect one variable from those two.

	<b>SepalLengthCm</b>	<b>SepalWidthCm</b>	<b>PetalLengthCm</b>	<b>PetalWidthCm</b>
<b>SepalLengthCm</b>	1.000000	-0.109369	0.871754	0.817954
<b>SepalWidthCm</b>	-0.109369	1.000000	-0.420516	-0.356544
<b>PetalLengthCm</b>	0.871754	-0.420516	1.000000	0.962757
<b>PetalWidthCm</b>	0.817954	-0.356544	0.962757	1.000000

**Fig 4.** (The Iris flower dataset correlation matrix with values)



**Fig 5.** (The Iris flower dataset values converted into a scatter plot (Sepal Length and Width))

Using the values from the dataset, we can see the difference in parameters for different species, especially in Iris-setosa from the other two species. This will be the case for petal length and width too, as species have different features and this is the key to classifying them using machine learning models.

These are the main aspects of results in terms of the dataset value, but after utilizing the machine learning algorithms and after training the model, the main results achieved will be the accuracy. The main purpose of this research was to compare the accuracies of models that use different machine learning algorithms, which in this case is the Random forest classifier and the Logistic Regression classifier.

```
print("Accuracy:", model.score(x_test, y_test))
```

**Accuracy: 0.9777777777777777**

**Fig 6.** (The accuracy of the logistic regression classifier algorithm, after the most efficient techniques and strategies have been employed)

```
print(metrics.classification_report(expected, predicted))
print(metrics.confusion_matrix(expected, predicted))
```

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	1.00	1.00	50
1	0.94	0.98	0.96	50
2	0.98	0.94	0.96	50
accuracy			0.97	150
macro avg	0.97	0.97	0.97	150
weighted avg	0.97	0.97	0.97	150

**Fig 7.** (The accuracy of the random forest classifier, after assigning two variables)

As you can see from the results, the accuracy for both algorithms are very high and very desirable. However, the logistic regression is a lot more stable and statistics based, and often relies on a lot of bias factors unlike the Random forest classifier. From the results, it can be understood that the random forest classifier is a lot better for other application areas other than the iris flower dataset, but the Logistic regression classifier is also highly profitable.

## Conclusion and Evaluation (Discussion and Possible Limitations)

### Practical and every-day implications of the results [1]

There are two different machine learning algorithms, Random Forest Classifier and Logistic Regression, each of which is best suited to a particular task. As an ensemble learning technique, Random Forest integrates various decision trees to produce predictions. It can handle complex, non-linear correlations in the data and is frequently used for tasks requiring high predicted accuracy. For binary or multiclass classification, however, the simpler linear model of logistic regression is used. It is more easily interpretable and ideal for jobs where it is necessary to understand the impact of particular variables on the target variable since it predicts the probability of an outcome depending on input features. The precise qualities and objectives of the task at hand should determine which of these algorithms to use, with Random Forest excelling in predictive power and Logistic Regression in interpretability.

### Potential Theoretical Implications [2]

Logistic Regression and Random Forest Classifier are two different machine learning techniques with different consequences for theory and real-world use. An ensemble technique called Random Forest combines different decision trees to create forecasts. This method excels at handling complicated, nonlinear data relationships. The Logistic Regression model, on the other hand, assumes linear relationships between the features and the target log-odds and is a linear model that estimates probabilities for binary or multiclass outcomes.

Due to the ensemble nature of the Random Forest model, where each tree captures a different component of the data, it tends to be more complex.

Because it is less complicated, logistic regression uses fewer parameters.

Because of this, Random Forest models frequently have lower interpretability but higher predictive power. Because it is linear, logistic regression provides more transparent insights into the impact of particular features on results. The particulars of the work at hand should determine which of these methods is used, balancing theoretical and practical concerns to maximize model performance and insight creation.

The initial hypothesis of this project was that the algorithms differed in accuracy according to different application areas, as both of these machine learning algorithms can be used in different areas of interest. According to the data and the results that have been achieved as a result of employing these machine learning algorithms into models, this hypothesis has been largely supported, as random forest was not more accurate than the logistic regression algorithm classifier, but instead it had approximately the same accuracy.

### Potential Limitations

Although there are benefits, using machine learning algorithms for classification tasks, such as Logistic Regression and Random Forest, has some drawbacks. A common worry is overfitting, which occurs when models perform well on training data but badly on fresh data. Though not immune, Random Forest is less vulnerable. Logistic Regression provides distinct insights into feature influence, although Random Forest's ensemble structure can mask contributions.

Interpretability varies. Models rely on accurate, representative data, so data quality is essential. Biased predictions may result from unbalanced datasets. Both methods have scaling issues, although Random Forest is worse for huge datasets. Expertise and computational resources may be needed for model selection and hyperparameter adjustment.

Summing up, the main hypothesis has been proved to be mostly true according to the experiment, and the machine learning models have been employed successfully. In the future, for potential experiments focusing on the differing accuracies of the algorithms, applying these algorithms and models into different datasets that have disparate characteristics and dimensions would be extremely helpful, as understanding for which kind of situations specific algorithms can be applied for is very useful and saves a lot of time from the decision-making process. Despite it not seeming like a major issue, in the future when machine learning algorithms are a lot more prominent and widely-used, there will be a lot of new algorithms that will be developed, and distinguishing between them is crucial.

### Literature

1. Kumar, Vikas. "A Machine Learning System Configuration (Adapted from Du and Sun, 2006 ...)" *ResearchGate*, 2006, [www.researchgate.net/figure/A-machine-learning-system-configuration-adapted-from-Du-and-Sun-2006\\_fig2\\_339323239](http://www.researchgate.net/figure/A-machine-learning-system-configuration-adapted-from-Du-and-Sun-2006_fig2_339323239).

2. MathNerd, Mr. "Iris Flower Dataset." *Kaggle*, 22 Mar. 2018, [www.kaggle.com/datasets/arshid/iris-flower-dataset](http://www.kaggle.com/datasets/arshid/iris-flower-dataset).

3. Yang, Yu. "A Study of Pattern Recognition of Iris Flower Based on ... - Theseus." *Theseus*, 2013, [www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/64785/yang\\_yu.pdf](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/64785/yang_yu.pdf).

4. Organization, Jupyter. "Project Jupyter." *Project Jupyter*, 2014, [jupyter.org/](http://jupyter.org/). Accessed 10 Sep. 2023.

5. Realm, H. (2023, June 3). *Iris dataset analysis using Python: Classification: Machine Learning Project Tutorial*. Hackers Realm. <https://www.hackersrealm.net/post/iris-dataset-analysis-using-python>

6.Chandrasekaran, M. (2021, November 8). *Logistic regression for machine learning*. Capital One.

<https://www.capitalone.com/tech/machine-learning/what-is-logistic-regression/>

7.Chaudhary, M. (2022, June 28). *Random Forest algorithm - how it works and why it is so effective*. Random Forest Algorithm - How It Works and Why It Is So Effective.

<https://www.turing.com/kb/random-forest-algorithm>

8.Gupta, B. K. (2023, February 6). *Random Forest algorithm in machine learning*. Scaler Topics.

<https://www.scaler.com/topics/machine-learning/random-forest-algorithm/>

## EFFECTS OF POWER QUALITY PROBLEMS ON INDUSTRIAL PLANTS AND MITIGATION SOLUTIONS

**Halil Yaşar ÜSTÜNEL**

Cukurova University, Department of Electrical & Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-8204-0801

**Asst.Prof. Dr. Oğuzhan TİMUR**

Cukurova University, Department of Electrical & Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-6537-7840

### ABSTRACT

Technological developments in recent years have made great contributions to the rapid progress of industrialization. Although the many benefits of technological advancement, products that are made with the newest innovations are more delicate than ever. As a result of these advancements and the devices' increased sensitivity, the idea of power quality is becoming more and more important. The uninterrupted sustainability of these technological developments in the industrial field is closely tied to the concept of power quality. Power quality is simply described as variations in voltage and current that have an impact on the regular functioning of equipment. One of the most common power quality problems is voltage sags. Variations in the component of electrical power in industrial processes that are closely related to each other can seriously affect the production process. In this study, power quality problems that have faced commonly are explained, the negative situations caused by voltage sags in an industrial facility capable of continuous production are discussed, and the methods developed to eliminate the effects of this situation of the proposed method will be carried out.

**Keywords:** Power Quality, Voltage Sags, Variable Frequency Drive

### 1. INTRODUCTION

Significant technological developments have led to the emergence of many new technologies in the fields of power electronics, microprocessors, automation and control systems, and these technologies are now being used more regularly. Two essential elements for the continuous functioning of the industrial process where these technologies are used are electrical power quality and its sustainability. Though there are many differing views on the matter, "power quality" can be concisely described as the power system's capacity to transfer and distribute electricity to end customers within acceptable limits [1]. Electrical power can be described by means of formula of voltage and current, also current and voltage has sinusoidal waveform in normal circumstances. Shortly, the term of power quality is identified as any deviations from these two components waveform from its original shape [2]. The most significant advancements have been made in the fields of power electronics and its applications. Improved process efficiency, precise process control, energy efficiency, and enhanced process accuracy due to reduced error rates are the main benefits of the new technologies. One of the main problems, in spite of great progress, is that power quality problems have made emerging device technology more sensitive. Because of this situation, high-quality electrical power is necessary to keep the equipment doing essential tasks in a healthy way. Poor power quality can lead to serious problems including production loss, production disruption, income loss, decreased equipment life, energy waste, etc. Research conducted in twenty-five European Union countries has demonstrated that the annual losses resulting from subpar power quality amount to 151 billion euros, with approximately 90% of these expenses being borne by the industry [3].

This study examines how power quality affects variable speed drives, which are widely utilized in industrial processes because of their characteristics including high energy efficiency and precise process control. These voltage sags negatively impact variable speed drives with varying frequencies. This study examines the impact of power quality problems on an industrial facility, as well as the facility itself. In the next chapter, main power quality problem and effects to the industrial plant is explained.

## **2.COMMON POWER QUALITY PROBLEM and EFFECTS TO THE INDUSTRIAL PLANTS**

The most common power quality problems and their causes are thoroughly explained in this chapter.

### **2.1. Voltage Sags**

Voltage sag occurs when the system's root mean square voltage (rms voltage) fluctuates between 0.1 pu and 0.9 pu at the nominal frequency over a duration of 0.5 cycles to 1 minute. The main causes of voltage sags include overloading, system faults, large induction motor starting, inrush currents of transformer, switching heavy loads, and natural phenomena [4].

### **2.2 Voltage Swells**

Voltage swell occurs when the system's root mean square voltage (rms voltage) achieves a value between 1.1 pu and 1.8 pu at the nominal frequency during a duration of 0.5 cycles to 1 minute [4]. Phase-to-ground failures, switching off large loads and capacitor groups, and lightning strikes are the principal causes of voltage swells [5].

### **2.3 Overvoltage and Undervoltage**

When the system's effective voltage remains in the range of 1.1 pu to 1.2 pu at the suggested frequency for more than 60 seconds, it is referred to as overvoltage. Erroneous tap changer adjustment in the transformer, inappropriate voltage control, and switching large loads are the main causes of overvoltages. On the other hand, undervoltage occurs when the effective voltage of the system remains within the range of 0.8 and 0.9 pu at the rated frequency for a duration exceeding one minute. Overloading and switching on the big loads are two things that might cause undervoltages [4] – [5].

### **2.4 Voltage Unbalance/Imbalance**

If the phase angles of a three-phase system are 120 degrees and the current and voltage magnitudes in each phase are equal, the system is called balanced. If any of these requirements are not satisfied, the system is unstable and is referred to as being out of balance. The primary cause of voltage imbalance in three-phase systems is the unequal distribution of single-phase loads [5].

### **2.5 Voltage Fluctuations**

Unpredictable or anticipated events that cause the voltage's effective value to fluctuate between 0.9 and 1.1 pu are known as voltage fluctuations. The main reason for the voltage fluctuations is the sudden spike or fall in the load profile.

### **2.6 Interruption**

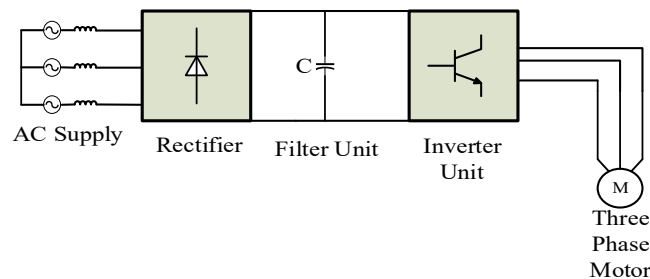
It happens when the load current or the supply voltage falls to less than 0.1 pu for a period of time shorter than a minute. Natural disasters, circuit breaker issues, and system malfunctions are the primary causes of interruptions in the electrical power system [6].

### **2.8 Harmonics**

Any waveform that has a frequency multiple of the fundamental frequency is said to have a harmonic. Power systems harmonics cause distortion in the voltage and current waveforms. Nonlinear load characteristics, power electronic applications including rectifiers, adjustable speed drives, switch mode power supplies, and distributed energy sources are the primary causes of harmonics in power systems [6]- [7].

### 3.EFFECTS OF VOLTAGE SAGS ON INDUSTRIAL FACILITY

Production processes in industrial facilities are very closely related to each other and are almost intertwined. The last product of one process may be the first product of another production process. Requirements in processes can differ greatly from each other. One of these is that the processes occur at different speeds. As it is known, there are basically two ways to change the speed of electric motors. These two methods alter the number of motor poles as well as the frequency of the power applied to the motor. In practice, this method can not be used to change the motor's speed, even if it is theoretically possible to change the motor's number of poles. As a result, by adjusting the voltage's frequency, electric motor speed can be changed while keeping the number of poles constant. Variable frequency drives, often known as adjustable speed drives, are devices made to meet these various speed needs [5]. Variable speed drives consists of four main parts; AC/DC rectifier unit, DC bus and filter unit and DC/AC inverter unit, respectively. The basic circuit diagram of variable speed drives is shown in Figure 1.



**Fig. 1.** Basic circuit diagram of variable frequency drive

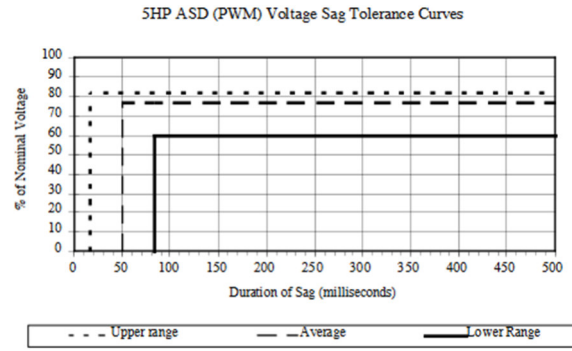
**Rectifier Unit:** This unit uses IGBTs or diodes to convert the AC voltage into a changeable DC voltage.

**DC Bus and Filter:** Capacitors make up this unit. A capacitor acts as an energy source for the inverter unit in addition to reducing DC voltage ripple caused by the AC/DC conversion.

**Inverter Unit:** IGBTs are used in this component to convert DC voltage to adjustable frequency and magnitude AC voltage, which allows for speed control [9].

Different systems can be impacted by power quality problems in different ways. Undoubtedly, one of the elements causing low power quality is voltage sags. Studies in 25 EU nations claim that voltage sags are the primary cause of 24% of industrial financial losses [3]. Voltage sags can also negatively affect systems with variable speed drives and cause large financial losses because of the components that make these devices so susceptible to voltage sags. The functioning of variable speed drives is defined by IEEE 1346. According to IEEE 1346, an adjustable speed drive in a system with a  $400 V_{ac}$  supply can function at a voltage sag of 15%, as seen in Figure 2.





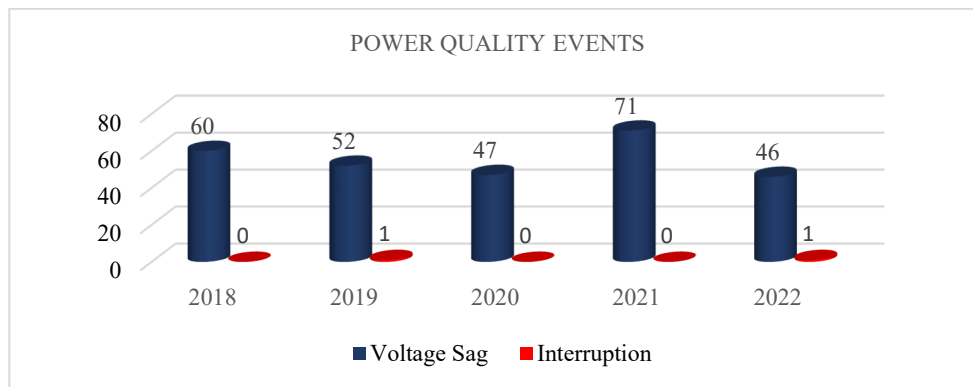
**Fig. 2.** Voltage tolerance limits of variable speed drives [10]

The voltage sag in the AC power grid affects the DC bus voltage of adjustable speed drives. Consequently, if the DC bus voltage fluctuates over the established operational boundaries, the device can cease to function. Eq. (1) can be used to find the minimal DC bus voltage in a  $400 V_{ac}$  supply.

$$V_{DC} = 1.35 * V_{LL} = 540 V_{DC} \quad \text{Where } V_{LL} = 400 \quad (1)$$

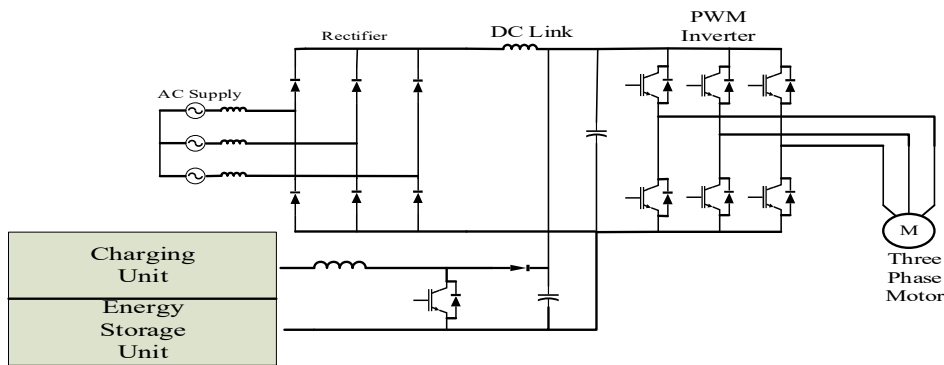
Adjustable speed drives trip when the DC bus voltage reaches 0.9 times the nominal DC bus voltage. To put it another way, the device and the associated process are affected and downtime may occur when the 540V DC bus voltage drops to 486V.

The graph containing data on power quality events encountered in the industrial facility where this study will be carried out is shown below.



**Fig. 4.** Distribution of PQ Events (2018-2022)

As can be seen from the figure 4, the most common power quality problem is voltage sags. These voltage sags cause disruptions in production stages where variable speed drives are commonly used. This situation caused many different negative impact on the industrial plants such as production losses, wasted product, second quality product, personnel costs etc. In this study, to mitigate these negativities, energy storage based solutions will be evaluated. There are many different energy storage based solution can be applied such as; batteries, supercapacitors, motor-generator sets, flywheels, SMES and fuel cells. In this study, battery based solution will be explained. Basic circuit diagram of battery based solution is shown in figure 5.



**Fig.5.** Basic circuit diagram of battery based solution

When the voltage drops below the preset limitations in this system, the DC bus is fed by batteries. The battery unit installed to feed the DC bus consists of batteries that is connected in series. The power required by the load to the DC bus of the drives is taken from the batteries when the DC bus voltage falls below the predetermined value, or when a voltage sag is identified in the system. This allows drives with adjustable speeds to continue with their normal operations. To do this operation, a DC-DC bidirectional converter is used to charge and discharge batteries. As it is known, bidirectional DC-DC converter can operate in two separate modes: boost mode and buck mode. The system runs in the buck mode, which indicates that the battery unit is charged, when there is no voltage sag. A voltage sag is caused by the battery unit being depleted in boost mode, which supplies the DC bus at this time. By means of this method, voltage sag will be eliminated and sustainable production will be carried out.

#### 4.CONCLUSIONS

Significant advancements in the industrial field have been made possible by the recent, quick breakthroughs in technology and equipment. Alongside these changes, the design of industrial device technologies is evolving and getting more sophisticated. The uninterrupted continuation of this development provided by technological developments depends on many factors. One of the most important of these is undoubtedly power quality. In this study, the effects of power quality events occurring in an industrial facility were evaluated and the effects of these events on variable speed drives were evaluated. With this method, interruptions previously experienced in production due to voltage sags will be eliminated and thus continuity in production will be ensured.

#### REFERENCES

- [1] Sannino, A, Svensson, J, Larsson, T. Power electronic solutions to power quality problems 2003. *Electric Power Systems Research*, 66(1): pp. 71-82. [https://doi.org/10.1016/S0378-7796\(03\)00073-7](https://doi.org/10.1016/S0378-7796(03)00073-7)
- [2] Bollen, M. H. J. *Understanding Power Quality Problems :Voltage Sags and Interruptions*. Wiley-IEEE Press; 2001.
- [3] Targosz, R, Manson, J. Pan-European power quality survey. 9th International Conference on Electrical Power Quality and Utilisation, 1–6. IEEE. 2007. <https://doi.org/10.1109/EPQU.2007.4424203>
- [4] Dugan, RC, Mcgranaghan, MF, Beaty, HW. *Electrical power systems quality*, McGraw-Hill, New York; 2003.
- [5] Uzan, O. Alçak Gerilim Dağıtım Sistemlerinde Güç Kalitesi, Msc Thesis, Gazi University, Institute of Natural and Applied Science, 2013, Ankara

[6]\_IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality. IEEE Std 1159-2019. <https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2019.8796486>

[7] Kalair A, Abas N, A.R,Kalair, Z. Saleem, N.Khan. Review of harmonic analysis, modeling and mitigation techniques. Renewable and Sustainable Energy Reviews,2017;78:pp.1152-1187. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.121>

[8] Guzinski J, Abu-Rub H, Strankowski P. Variable Speed AC Drives with Inverter Output Filters, Wiley;2015.

[9]\_A Sudria, M Teixido, S. Galceran, O. Gomis; D. Montesinos, F. Blaabjerg. Grid voltage sags effects on frequency converter drives and controlled rectifier drives. IEEE Compatibility in Power Electronics, 2005. <https://doi.org/10.1109/CPE.2005.1547543>

[10] IEEE Recommended Practices for Evaluating Electric Power System Compatibility with Electronic Process Equipment, IEEE Std.1346, 1998.

## MINIMIZING THE ELECTRICITY BILL BY USING LOAD SHIFTING AND PHOTO-VOLTAIC PANELS

**Duhan CENGIZER**

Çukurova University

ORCID: 0009-0008-5606-4931

**Assistant Pdofessor Oğuzhan TIMUR**

Çukurova University

ORCID: 0000-0002-6537-7840

### ABSTRACT:

The need for energy is increasing day by day. The energy produced by burning fossil fuels contributes to the depletion of fossil fuels. Rising energy prices due to the depletion of fossil fuels are reflected in bills. In response to this increase, individuals are turning to savings methods such as Load Shifting, Valley Filling, and Peak Shaving. Proposed Study is a solution to high electricity bills using the Load Shifting Method. This method is particularly used to obtain efficient for three-tariff systems. Three-tariff systems are involved with pricing based on time intervals. These time intervals are 06:00-17:00, 17:00-22:00, and 22:00-06:00. The cheapest of these intervals are named as "Night," is the 22:00-06:00 period. Especially in recent years, electricity bills have been high due to rising electricity prices. In addition to load shifting process, renewable energy sources are also used in order to reduce electricity bills. The solar panels used in this paper, which are one of the renewable energy sources, not only reduce the electricity bill but also cause less harm to the environment during the electricity generation phase compared to traditional methods of electricity production. In Turkey, the installed capacity of solar panels has been increasing every year rapidly. This situation facilitates cleaner electricity production. In this paper, the load shifting method is applied, and a decrease in electricity consumption from the grid is achieved by using electricity generated from solar panels. Consequently, the decrease in purchased electricity directly reduces the bill.

### 1.INTRODUCTION

In recent times, a new term called Smart Grids continues to spread. These grids establish two-way communication between smart devices and suppliers or manufacturers[1]. Especially with advancing technologies, the balance of supply and demand in electricity is changing. In developed countries, the need for electricity is increasing due to the development of technological devices and the introduction of new products. Conventional grids are inadequate to meet this growing demand. At this point, the inclination towards Smart Grids has accelerated, especially in developed countries[2].

In another article, numbered [3], a comparison has been made between distributed networks and centralized networks. One aspect of this comparison is particularly relevant to the environmental pollution causing global warming, which has been on our agenda in recent years. Centralized networks cause more harm to the environment compared to distributed networks. Additionally, another disadvantage of centralized networks is the occurrence of loss when transporting generated electricity to distant locations. Although the electricity is transmitted in the form of high voltage and alternating current, it incurs losses during transmission. However, distributed networks allow electricity to be used at the location where it is generated, eliminating the need to transmit it elsewhere, and thus, we do not encounter such a loss.

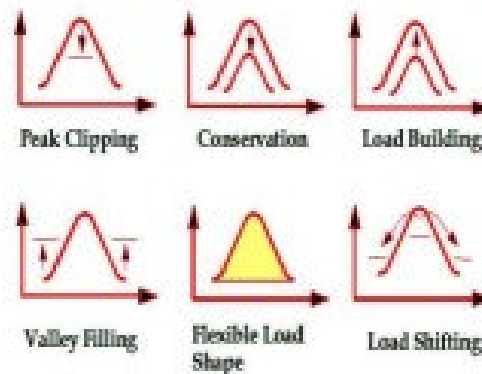
The concept of Smart Grids, developed as a solution to these situations, continues to gain significance, especially in advanced countries today. The idea of a Smart Grid not only aims to reduce environmental pollution and electricity loss but also provides the opportunity to lower the increasing electricity prices in recent years and offer users a more efficient usage. Additionally, the connection of smart homes with the house's own electricity generation system forms the Home Area Management System. This system manages the production of electricity, especially from solar energy, and directs the generated electricity to batteries or the grid[4]. In this article, the utilization of solar panels is explored, along with the implementation of load shifting.

## 2.RELATED LITERATURE

In the article referenced as [5], management of the demand side has been implemented, similarly to what is presented in this paper. Specifically, load shifting has been executed. Moreover, the objective of the Smart Grid in this article is to distribute electricity supply and distribution through high-quality, sustainable, and secure means. Additionally, due to energy companies producing based on peak demand, these systems become inefficient, leading to a focus on new investments in smart grids. Furthermore, advantages of the applied demand management, such as cost savings and reliability, have been highlighted in this article.

Similar to our paper, this article performs load shifting from high-demand periods to low-demand periods, aiming to reduce investment costs during peak demand intervals. Another discussed topic is Demand Side Management techniques. Some of these include Peak Clipping, Valley Filling, and Load Shifting, which are mentioned in this article, although there are other techniques as well. Among them are Strategic Growth and Strategic Conservation. These are illustrated in the figure below.

**X-axis=Time (Hours) Y-axis=Power (kWh)**



**Fig 1.** Distribution Technique of Loads

Again, in this article, a three-tiered electricity distribution system has been employed, and loads have been attempted to be distributed at suitable times. As a result, the article concludes that Demand Management leads to savings for customers and benefits for energy companies by reducing peak load demand.

In [6], the article highlights the increase in electricity demand, particularly in the last 10 years. It emphasizes the importance of managing this increased demand by the users themselves.

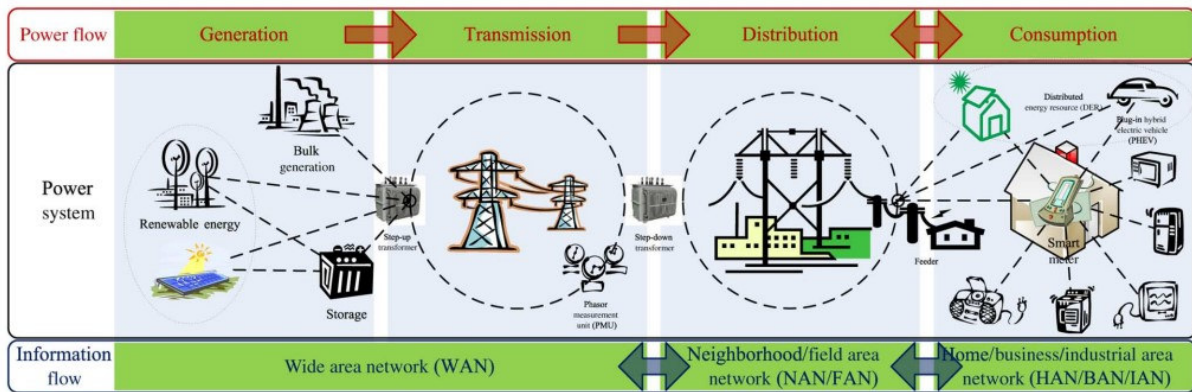
The article suggests that attempting to address this at the production stage would be constrained by the resources available at production sites. Therefore, the primary goal is to enable user-side management of this demand. Demand management techniques aim to increase efficiency and reduce costs. In this article, demand management is implemented based on load shifting. Unlike our paper, here load shifting is mathematically formulated for minimization. However, distinctively, this article employs a meta-heuristic algorithm, specifically the Particle Swarm Optimization algorithm, for this minimization. This algorithm is inspired by nature, with particles navigating through a problem space to find the best solution. In other words, the values given during minimization are designed to provide better results at each subsequent stage. The loads in this article are designed as uncontrollable, controllable interruptible, and controllable non-interruptible. Unlike our paper, the controllable category is divided into two: one where the operation can be stopped and postponed after starting, and the other where the operation cannot be stopped until the task is completed. The study resulted in a total cost reduction of 18%.

In [7], the article emphasizes the significant role of smart grids in electricity distribution. Additionally, it predicts a tenfold increase in electricity demand in the coming years. It is noted that meeting this growing demand will pose challenges to energy distribution. At this point, the use of Demand Side Management is highlighted as contributing to the efficient operation of smart grids. It suggests that energy distribution will be optimized by distributing loads, resulting in a decrease in energy costs through optimization. The article also mentions that within smart grids, energy can be generated from both non-renewable and renewable sources.

Furthermore, the article discusses the varying energy needs of users at different times of the day. It evaluates the energy unit price based on demand during peak and non-peak hours. Additionally, high-demand classification is made, and load balancing is achieved using energy prices based on this classification. The proposed technique in this article meets the requirements of future energy demand in modern society, home and industrial automation, and smart city applications, providing high fairness in load balancing.

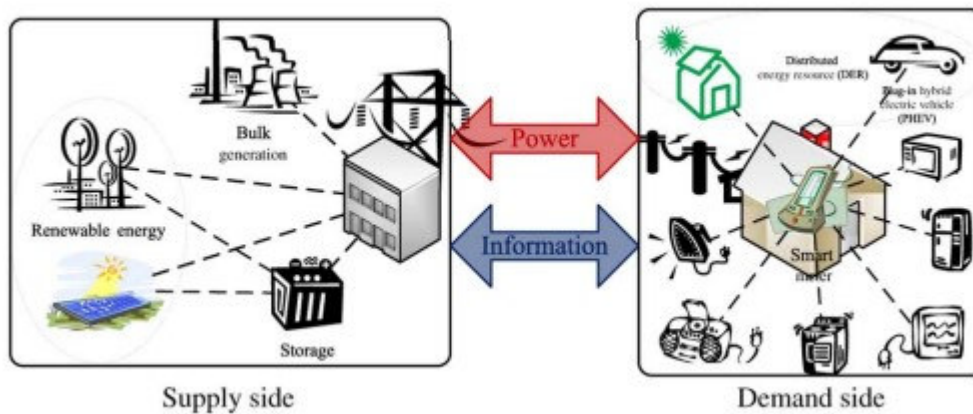
In [8], unlike other articles, batteries have been used. The article mentions various institutions undertaking projects on Smart Grids, where batteries will be integrated into the output of electricity generated from solar panels. In this project, it is indicated that batteries are used, especially during lunch breaks in workplaces, to meet the increased demand in the afternoon hours. Instead of drawing electricity from the grid during these peak demand hours, optimization is achieved by sourcing electricity from the installed batteries. Additionally, the article discusses the software tools used in the development process, including GRIDLAB-D and OPENDSS developed by EPRI.

In [9], informative content is provided about a typical electrical grid. The electrical grid encompasses the entire process of electricity, from generation to the end-user, as illustrated below.



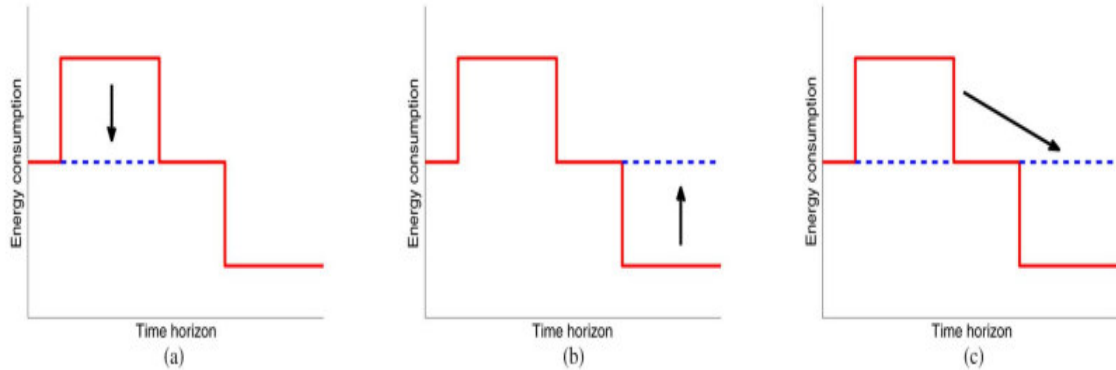
**Fig 2.** Way of Electricity

At the same time, it is emphasized that developments in information and security fields occur rapidly and extensively. However, traditional power systems have not been able to progress at the same pace. The future of the power grid is highlighted to be with smart grids, and the purpose of these grids is emphasized to entirely enhance energy generation, transmission, distribution, and consumption. We can define this as an informed power grid designed to automatically collect and process meter data using information and communication technologies. Additionally, the article discusses widespread Distributed Energy Resources (DERs), which are small power systems capable of operating independently of large-scale production and have become feasible today. The microgrid operates in two modes - connected to the grid and operating independently. In the smart grid, this allows the microgrid to be a 'prosumer' (producer and consumer). A prosumer is an individual who both produces and consumes their own electricity. The article also illustrates a framework of producers and users, depicting the communication between them.



**Fig 3.** Supply-Demand Side

Additionally, similar to the article in [5], this article visualizes three significant strategies: load shifting, peak clipping, and valley filling. To better understand these three strategies, you can refer to the image below:



**Fig 4.** (a) Peak Clipping, (b) Valley Filling, (c) Load Shifting

In [10], it is mentioned that the increasing global energy demand, coupled with the development of equipment used in energy production, transmission, and distribution, is causing a growing gap in the supply-demand balance. Instantaneously, there should be equality between generation and consumption in electrical grids. Otherwise, variations in voltage and frequency, which we refer to as the quality of electricity, will occur. These variations not only pose a problem in the networks of electric companies, causing damage to the company, but also significantly harm the belongings of users.

Simultaneously, the depletion of non-renewable energy sources like coal and oil, from which we obtain electricity, against the increasing demand for electricity, has led experts to increasingly leverage renewable energy sources and use the electricity obtained from these sources more efficiently. Thanks to smart grids, the use of renewable energy sources will increase. One feature of smart grids is the possibility of broad consumer participation in the implementation of DSM (Demand Side Management). In fact, a smart grid allows network operators to communicate with consumers to control loads.

In this article, renewable energy sources such as PVs (Photovoltaics), wind turbines, as well as devices capable of storing electricity like battery systems, have been used. The ultimate goal is to minimize energy costs by considering Demand Side Management.

This paper specifically focuses on the implementation of the term 'load shifting,' as found in the article [11]. Additionally, terms such as 'peak clipping' and 'valley filling' are emphasized in this paper. These terms are related to load shifting. Furthermore, the mathematical model applied in this paper has served as a guiding framework.

As is known, there are two systems used in electricity distribution that directly impact the electricity bill. One is the single-rate system, and the other is the three-rate system. In the single-rate system, the electricity price remains constant, while in the three-rate system, different prices are applied during specific time intervals. These intervals are as follows [12]: 06:00-17:00, 17:00-22:00, 22:00-06:00



**Table 1:** Electricity Tariff

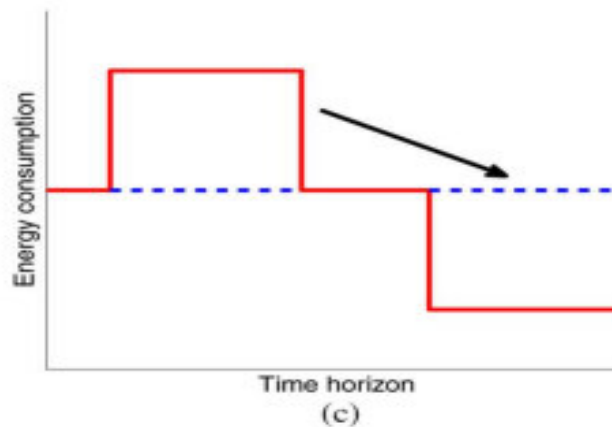
Time Period	Valid Time Range	Active Energy Unit Price	Unit Price with Taxes
Day	06:00-17:00	1,15	2,28
Peak	17:00-22:00	2,08	3,35
Night	22:00-06:00	0,4	1,43

Within these time intervals, the most expensive time period is the second one mentioned. The cheapest is the interval between 22:00 and 06:00 at night[13].

### 3.CASES

In this article, two different scenarios have been examined. One of these scenarios involves comparing the electricity bill in a house where only electricity from the grid is used. The other scenario compares the electricity bill as a result of load shifting, using electricity from solar panels, storing it, and feeding it back into the grid.

At this point, I would like to specifically mention load shifting, which is frequently observed in the Related Literature section. When we talk about load shifting, we are essentially referring to changing the operating hours of an appliance. For example, if we are running the washing machine during the time interval with the highest electricity unit price, which is 17:00-22:00, we can postpone it to after 22:00. You can see load shifting in the figure below.

**Fig. 5.** Load Shifting

However, at this point, a new constraint comes into play, affecting certain appliances. These appliances are divided into two categories within this article. The first category includes postponable items, as illustrated in the washing machine example above. The second category consists of non-postponable items, and we can provide an example for this as well. Additionally, some appliances that must operate every second of the day include the refrigerator as an example. Looking at some of these appliances [11]:

**Table 2:** Types of Appliances

Shiftable	Non-Shiftable
Vacuum Cleaner	Refrigerator
Dishwasher	Air conditioner
Washing Machine	Modem

What is addressed in this article is that by operating postponable items during suitable time intervals and generating electricity locally, the electricity consumption drawn from the grid, which directly affects our electricity bill, will decrease.

#### 4.MATH MODEL

##### 4.1.Hours

We divided the day into 24-time intervals. What they mean is shown below.

$$H = [h_0, h_1, h_2 \dots h_{10} \dots h_{23}]$$

$$h_0 = 0 \text{ AM} - 1 \text{ AM}$$

$$h_{13} = 1 \text{ PM} - 2 \text{ PM}$$

$$h_{23} = 11 \text{ PM} - 12 \text{ PM}$$

##### 4.2 Cost of unit electricity

We divided the day into 24-time intervals 3353ort he electricity prices. We assumed that the electricity price does not change in an interval.

$$C = [c_0, c_1 \dots c_{23}]$$

$$c_0 = \text{electricity tariff between } 0 \text{ AM} - 1 \text{ AM}$$

$$c_{23} = \text{electricity tariff between } 11 \text{ PM} - 12 \text{ PM}$$

##### 4.3 Appliances work or not

This array tells us about whether a device works in an interval or not. Every shiftable device has this binary array. This array will be beneficial when calculating the cost. When we shift the worktime of an appliance all we must do is just put '1' in the interval we wish the device to work at and put '0' in the interval when a device does not work at. Furthermore, this process completely affects PAR.

$$B_a = [b_{a0}, b_{a1} \dots b_{a23}]$$

$$b_{a0} = \text{if the appliance Works } 1 \text{ if not } 0 \text{ between } 0 \text{ AM} - 1 \text{ AM}$$

##### 4.4 Power

Every appliance that needs electricity to work consumes energy and there is a fixed power consumed by a device. We have a table of common house appliances. Detailed information about devices can be found in that table.

$P_a$  = this shows how much power an appliance consumes (constant)

$$P_{\text{washing machine}} = 0.5 \text{ KW}$$

$$P_{\text{bulb}} = 0.075 \text{ KW}$$

You can see the power of some devices below figure;

**Table 3.** Types of Appliance

#	Name	Fixed	Shiftable	Interruptable	Power(kw)	Duration(h)	Usage Frequency
1	TV	X		X	A+:0.098	5	Every day
2	Vacuum Cleaner		X	X	A: 0,7	0.8	3 days a week
3	Water Heater		X	X	A+: 1,7,0	4	Every day
4	Dish Washer		X	X	A ++: 0,72	2,16	4 days a week
5	Hair Dryer		X	X	2.2	0.2	Every Day
6	Washing Machine		X		A++:0,53	2,9	4 days a week
7	Clothes Dryer		X		A ++: 3 KW	2,7	4 days a week
8	Refrigerator	X	x		A++: 0,021	14	Every Day
9	Oven	X			A : 1.5 KW – 2.5 K	7	Every Day
10	Electric Kettle	x			2.2	0,5	Every Day

## 4.5 Calculating Cost

### 4.5.1 Calculating the Shiftable Cost

$$E_{SI}(h) = \sum_{h=0}^{h=23} \sum_{a=1}^{a=amax} (pa * bah)$$

$$CSI = \min \left( \sum_{h=0}^{h=23} E_{SI}(h) * ch \right)$$

Where

$E_{SI}$  is the total energy consumption of shiftable appliances and  $CSI$  is the total cost of the shiftable appliances

### 4.5.2 Calculating the Unshiftable Cost

$$E_{NSI}(h) = \sum_{h=0}^{h=23} \sum_{a=1}^{a=amax} (pa * bah)$$

$$C_{NSI} = \min \left( \sum_{h=0}^{h=23} E_{NSI}(h) * ch \right)$$

$E_{NSI}$  is the total energy consumption of shiftable appliances and  $C_{NSI}$  is the total cost of the shiftable appliances

### 4.5.3 Total Cost

$$\text{Total Bill} = CSI + CNSI$$

$$E_{\text{final}}(h) = E_{SI}(h) + E_{NSI}(h)$$

## 4.6 CONSTARINTS:

- User satisfaction: This constraint varies from user to user. For example, a hairdryer may need to operate in the morning for some users, while for others, it might be necessary in the evening. It would be incorrect to instruct a user who prefers to operate it in the evening to run it in the morning.
- The requested electricity should be lower than the electricity available in the grid. If this condition is not met, electricity distribution cannot take place, leading to power outages.
- The solar panel may not always be active. For solar panels to generate electricity, there needs to be sunlight and sufficient heating of the panel.
- Batteries should not be completely drained or fully charged. No battery can store the power it has to its full capacity, and it also cannot be completely discharged. Additionally, batteries cannot charge or discharge instantly; a certain amount of time is required for these processes.

#### 4.7 PV Effects:

The total of  $E_{SI}$  and  $E_{NSI}$  energies specified in 4.5.1 and 4.5.2 has been calculated by taking all from the grid, and the total cost has been determined accordingly. If we reduce  $E_{final}$ , we will directly reduce the overall cost. Solar panels are used to decrease  $E_{final}$ . The map below provides the solar radiation map of the provinces in Turkey [14].

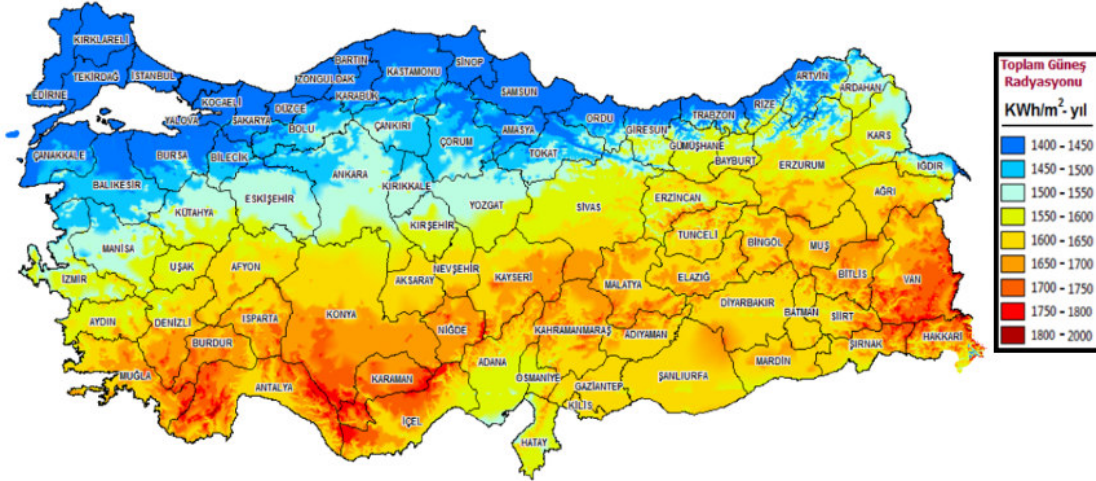


Fig 6. Solar Radiation

The chart below illustrates the distribution of installed solar panel capacity in Turkey over the years [14].

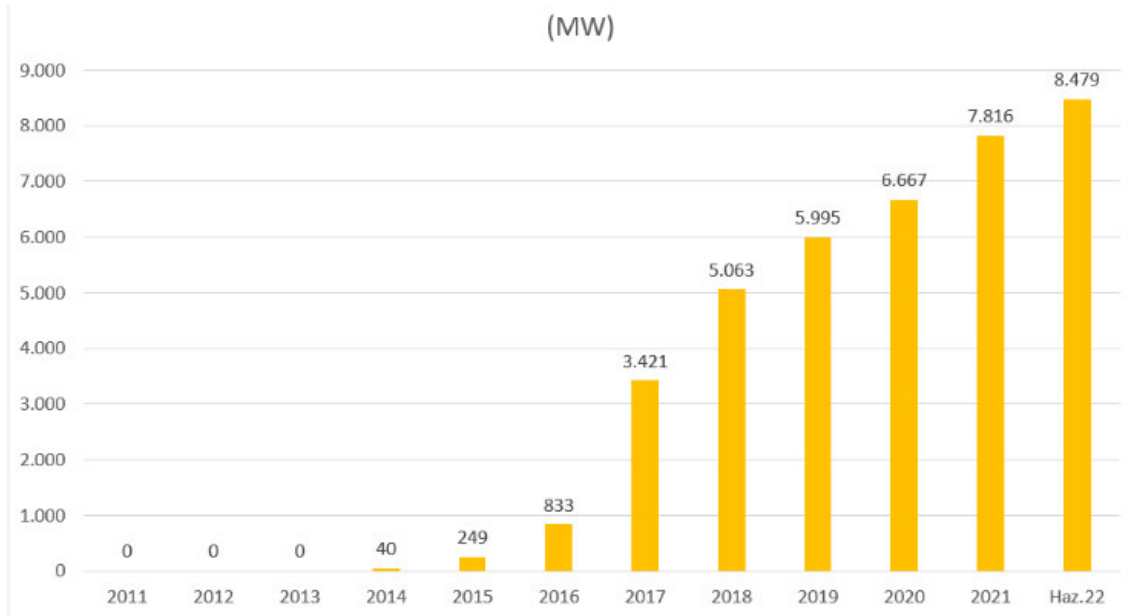


Fig. 7. Installed Solar Panel Power

As observed, the use of solar panels in our country is increasing every year. By taking advantage of this, we can reduce  $E_{final}$  by using the electricity we generate ourselves instead of directly obtaining it from the grid.

$$E_{newfinal} = E_{final} - E_{PV}$$

Here,  $E_{PV}$  represents the energy coming from solar panels. And when making new cost calculations,  $E_{newfinal}$  should be taken into account.

$$\text{TotalCost} = E_{newfinal} \times c$$

As seen, there has been a decrease in TotalCost due to the reduction in electricity used from the grid.

## 5.CONCLUSION:

As mentioned before, if we want to reduce the electricity bill, we need to decrease the electricity consumed, especially between 17:00 and 22:00, from the grid. If we consider the first scenario, the impact of electricity consumption during these hours on the electricity bill is as follows.

$$\text{Cost} = E_{final} \times c$$

However, if we consider the second scenario, this impact will decrease as seen in the equation below:

The amount is  $[E_{final} - E_{PV}] \times c$ . As can be clearly seen, during these hours, especially in the summer months due to the late setting of the sun, significant reductions in the bill can be achieved by using both the electricity generated from solar panels and the electricity stored in batteries throughout the day. In fact, on days without sunlight, savings can still be realized by charging our batteries from the grid during low-demand and low-price intervals and using them during high-price intervals.

At the same time, savings can also be achieved by selling the surplus energy generated from solar panels to the grid when there is excess electricity. However, the most significant savings are realized through load shifting and the use of batteries.

## 6.REFERENCES:

[1]: Kenneth C. Budka, Jayant G. Deshpande, Marina Thottan; Communication Networks for Smart Grids: Making Smart Grid Real, Page-4

[2]: Bernd M. Buchholz, Zbigniew Styczynski; Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks, Page-30

[3]: [Gungor, V.C.; Sahin, D.; Kocak, T.; Ergut, S.; Buccella, C.; Cecati, C.; Hancke, G.P. Smart grid, and smart homes: Key players and pilot projects. IEEE Ind. Electron. Mag. 2012. Page-529

[4]: Ahmad, T.; Zhang, H.; Yan, B. "A review on renewable energy and electricity requirement forecasting models for smart grid and buildings". Smart Grid and Enabling Technologies, 2020, Page-307

[5]: P. Balakumar and S. Sathiya, "Demand side management in smart grid using load shifting technique," 2017 IEEE International Conference on Electrical, Instrumentation and Communication Engineering (ICEICE), Karur, India, 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICEICE.2017.8191856.

[6]: T. Logenthiran, D. Srinivasan and E. Phyu, "Particle swarm optimization for demand side management in smart grid," 2015 IEEE Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT ASIA), Bangkok, Thailand, 2015, pp. 1-6, doi: 10.1109/ISGT-Asia.2015.7386973.

[7]: B. R. Devi and E. Susmitha, "Energy distribution and pricing based on load demand taxonomy in a smart grid tree network," 2017 International Conference on Inventive Computing and Informatics (ICICI), Coimbatore, India, 2017, pp. 230-235, doi: 10.1109/ICICI.2017.8365344.

[8]: O. Lavrova et al., "Analysis of battery storage utilization for load shifting and peak smoothing on a distribution feeder in New Mexico," 2012 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies (ISGT), Washington, DC, USA, 2012, pp. 1-6, doi: 10.1109/ISGT.2012.6175723.

[9]: R. Deng, Z. Yang, M. -Y. Chow and J. Chen, "A Survey on Demand Response in Smart Grids: Mathematical Models and Approaches," in IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol. 11, no. 3, pp. 570-582, June 2015, doi: 10.1109/TII.2015.2414719.

[10]: A. Mehrabani, H. Mardani and M. S. Ghazizadeh, "Optimal Energy Management in Smart Home Considering Renewable Energies, Electric Vehicle, and Demand-Side Management," 2022 9th Iranian Conference on Renewable Energy & Distributed Generation (ICREDG), Mashhad, Iran, Islamic Republic of, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICREDG54199.2022.9804525.

[11]: Javaid, Nadeem & Naseem, Mudassar & Rasheed, Muhammad & Mahmood, Danish & Khan, Shahid & Alrajeh, Nabil & Iqbal, Qazi Zafar. (2017). A New Heuristically Optimized Home Energy Management Controller for Smart Grid. Sustainable Cities and Society. 34. 10.1016/j.scs.2017.06.009.

[12]: Çok Zamanlı Tarife. (n.d.). CK Eneji. Retrieved December 8, 2023, from <https://www.ckbogazici.com.tr/tr/tarife-bilgileri>.

[13]: Üç Zamanlı Elektrik Tarifesi Birim Fiyatları. (n.d.). En Cazip. Retrieved December 8, 2023, from <https://www.encazip.com/bilgi/enerji/uc-zamanli-elektrik-tarifesi>

[14]: Güneş. (n.d.). Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Retrieved December 8, 2023, from <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-gunes>

## MULTIPOINT DC-DC CONVERTER ADVANTAGES AND APPLICATIONS

**Cemal POLAT**

Cukurova University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering Department

ORCID: 0009-0007-5531-7979

**Assist. Prof. Dr., Oğuzhan TİMUR**

Çukurova University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering Department

ORCID:0000-0002-6537-7840

### 1. Abstract

DC/DC converters represent a pivotal aspect of electronic circuit design with widespread applications across various industries. Their significance is particularly pronounced in renewable energy, electric vehicles, and electronic systems. In these applications, the efficiency and cost-effectiveness of DC/DC converters are paramount. Thus, researchers have been working to optimize and reduce the production costs of converters to meet the growing demand for sustainable and economical solutions. The economic advantages of multi-port converters stem from their efficiency and compact design. By consolidating the functions of multiple single-port converters into a unified system, multi-port converters reduce the overall cost of components. In addition, their compact structure contributes to space savings, making them an attractive choice for many areas. Multi-port converters applications are diverse, impacting electric vehicles and grid systems. These converters efficiently integrate independent voltage sources, showcasing their versatility in managing various energy inputs. Handling multiple voltage sources makes multi-port converters particularly advantageous in complex systems. This study reviews several multi-port systems, emphasizing their unique benefits and contributions to electronic circuit design. By shedding light on these advancements, the study aims to contribute to the broader conversation on enhancing the performance of DC/DC converters in the context of evolving technological and environmental demands.

Keywords: Multipoint DC-DC Converter, Multipoint DC-DC Converters Advantages, Multipoint DC-DC Converters Applications

### 2. Introduction

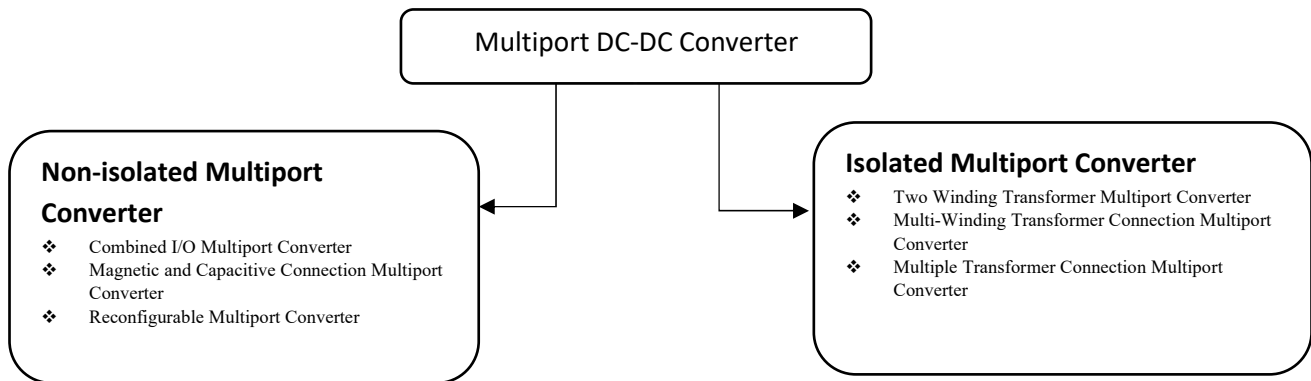
One of the major challenges of the 21st century is the rapid depletion of fossil fuel-based resources, coupled with the increasing carbon emissions that contribute to the intensification of the greenhouse effect. The decline in fossil fuels and their environmental impact has led to a growing interest in renewable energy sources such as wind and solar. This interest also influences the electronic hardware used in renewable energy technologies.

Although renewable energy sources may experience intermittent energy production, there is a demand for uninterrupted power supply to loads by the system. Consequently, advanced hardware systems are employed in renewable energy sources to ensure a seamless power transfer to loads. Energy storage has become imperative with the increasing use of renewable energy sources. The systems used in renewable energy sources regulate the power flow while transferring generated energy to loads or storage units.

In recent times, various advancements have been made in advanced hardware systems that control power flow, particularly in renewable energy sources. One notable example is the multi-port DC-DC power sources, which are preferred due to their reduced switching architecture, more component-efficient compact structure, and cost-effectiveness.

### 3. Multiport DC-DC Converter

Multiport converters are examined under two main headings.



Non-isolated multiport converters are derived from the buck, boost, and buck-boost converter topologies, known for their compact design and high power density features. The non-isolated forms of these advanced converters are utilized to meet the requirements of electric vehicles equipped with batteries/ultracapacitors, offering high energy/power density and extended battery life. Non-isolated topologies can be categorized into three groups.

Unified input/output port multiport converters combine basic converter cells such as buck, boost, or buck-boost. Complex converter cells like full-bridge and half-bridge can also be connected to develop non-isolated multiport converters.

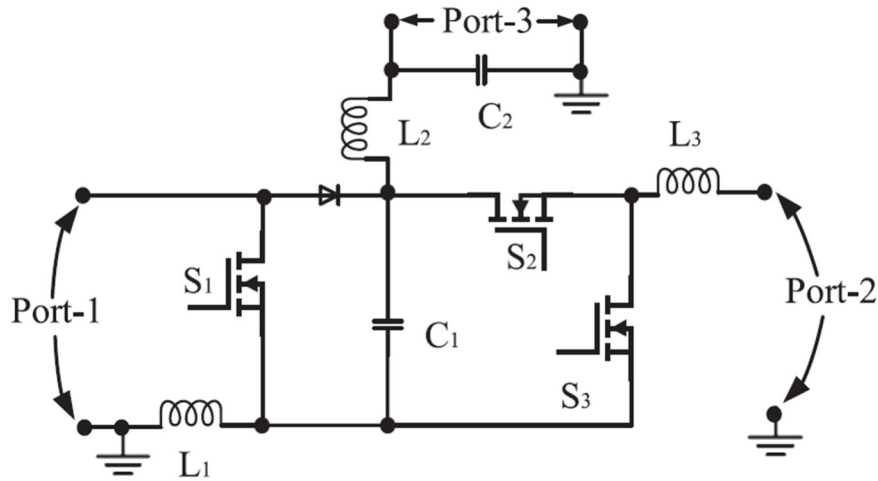
Isolated multiport converters share similarities with high-frequency transformers. While using these transformers increases complexity, it provides the advantage of a high conversion ratio. Dual active bridge converters are commonly encountered in this structure. This topology allows using processes such as zero-voltage switching and phase shifting to enhance system performance. Multiport converters designed like dual active bridge converters often employ a multi-winding high-frequency transformer structure.

#### 3.1. Non-Isolated Multiport Converter Topologies

##### 3.1.1. Combined Input/Output Multiport Multiport Converter

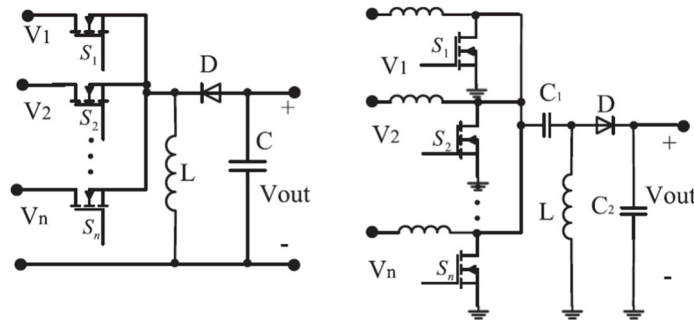
These ports can be designed based on their voltage levels and interactions with each other. An example is shown in Figure-2. In this design, the load is powered from a shared bus. To create a bidirectional power flow, both bidirectional buck and bidirectional boost circuits are employed.





**Figure-2**

In the multi-input multiport converter design shown in Figure-3, different energy sources can be connected to each port. However, the possibility of creating circulating currents between two parallel sources makes it challenging to transfer power to the load simultaneously. Therefore, despite its limitations, such a configuration becomes less problematic in practical applications.

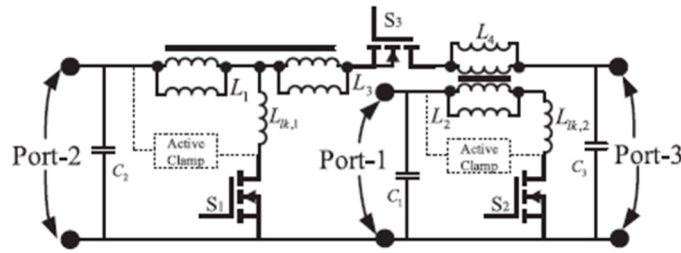


**Figure-3**

Most reported topologies operate simultaneously in single-port to single-port power flow mode or in two-port to the third port power flow mode (dual-input or dual-output). For the dual-input or dual-output way, the inductor current is the sum of the currents from the two ports. Depending on the switching sequence, one port feeds current to the other port only for a fraction of the time compared to the different ports. This makes it suitable for PV-battery applications where the battery port is not continuously active.

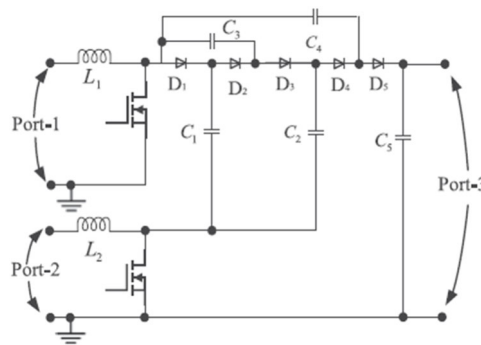
### 3.1.2. Multiport Converters with Magnetic and Capacitive Coupling

It is derived from a boost converter structure. Unlike the inductors used in a typical boost converter circuit, a coupled inductor is used. It is helpful due to its wide voltage range. In addition, it has an active clamp circuit, allowing for soft switching and enhancing performance in the switching process.



**Figure-4**

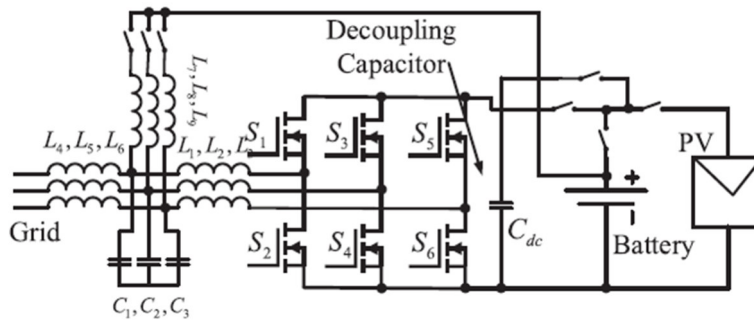
Figure-5 shows a dual-input structure. The input ports are combined with capacitive couplings. These capacitive couplings operate on the charge pump principle. Depending on the number of stages of the diode-capacitor voltage multiplier, it multiplies the output voltage.



**Figure-5**

### 3.1.3. Reconfigurable Multiport Converters

These systems have a compact structure, as illustrated in Figure-6. This system, which enables direct power supply from the grid to the battery, is rectified through an AC-DC converter and then adjusted to the voltage level of the battery with a DC-DC converter. It is preferred due to its single-stage design and the use of a small number of devices. Redesigning can be challenging due to the higher number of switching elements used in the circuit topology, providing lower flexibility in this application. Figure-6 provides an example of a single-stage, three-phase reconfigurable multiport converter.



**Figure-6**

### 3.2. Isolated Multiport Converters

Isolated multiport converters are examined under three headings. These are the two-winding transformer structure, multi-winding transformer structure, and structures with multiple interconnected transformers.

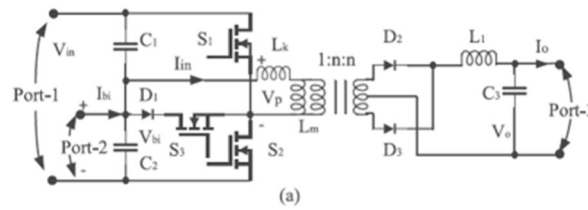


Figure-7.a

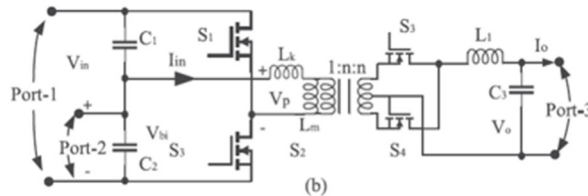


Figure-7.b

### 3.2.1. Multiport Converter with Two Winding Transformer Connection

These systems, commonly used in PV applications, require independent control of switches  $S_1$  and  $S_2$  for power flow from port-1 to port-2, with a free path for the magnetizing inductance of the transformer. During this switching,  $D_1$  and  $S_3$  are used in Figure-7.1, and  $S_3$  and  $S_4$  are short-circuited in Figure-7.2. When either  $S_1$  or  $S_2$  is open in the bidirectional port, current flows from port to port, and when  $S_3$  is available, the current becomes zero. Consequently, the duration in which the bidirectional port is open affects the output power.

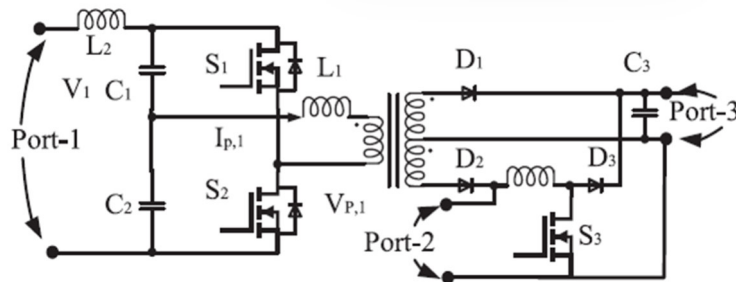


Figure-8

The circuit seen in Figure 8 is designed with a three-port system where a boost converter circuit is connected to the secondary side of the transformer. The advantages provided by this circuit include achieving high efficiency compared to a full-bridge design.

### 3.2.2. Multiport Converters with Multi-Winding Transformer Connection

The second class of isolated multiport converters uses a multi-winding transformer to provide isolation between all three ports. It typically involves full-bridge or half-bridge DC-AC conversion steps. When bidirectional switches are used, bidirectional power flow is achieved, as shown in Figure 9. The system allows for separate power flow between all three ports. A series resonant tank is added to reduce switch losses and achieve a higher switching frequency. The major difference between the full-bridge and half-bridge designs of the system is the addition of a series resonant tank. The second class of isolated multiport converters uses a multi-winding transformer to provide isolation between all three ports. It typically involves full-bridge or half-bridge DC-AC conversion steps. When bidirectional switches are used, bidirectional power flow is achieved, as shown in Figure 9. The system allows for separate power flow between all three ports.

A series resonant tank is added to reduce switch losses and achieve a higher switching frequency. The major difference between the full-bridge and half-bridge designs of the system lies in the fact that the half-bridge type operates only at a 50% duty cycle, limiting the soft-switching range.

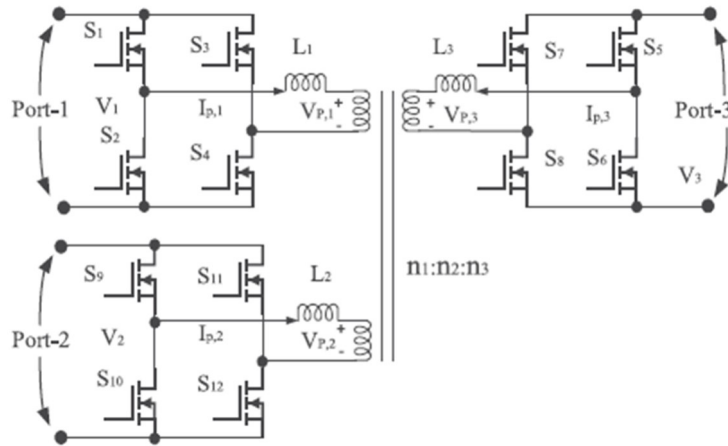


Figure-9

### 3.2.3. Multiport Converters with Multiple Transformer Connections

These are systems created by connecting multiple transformers to enable multi-port power flow beyond isolation. The converters shown in Figures 11-12 use the "phase-shifted" pulse width modulation (PSPWM) method. Each half-bridge is controlled so that its outputs are phase-shifted relative to each other. The transformer-isolated dual active half-bridge configuration has been expanded by adding multiple boosts or buck-derived half-bridge legs to the transformer's primary and secondary. This operation allows for connecting multiple sources and load ports in various configurations.

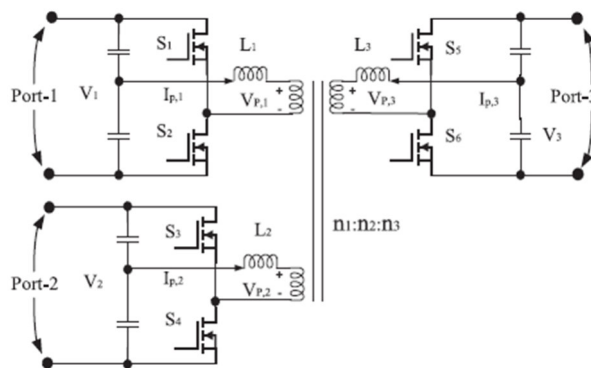


Figure-10

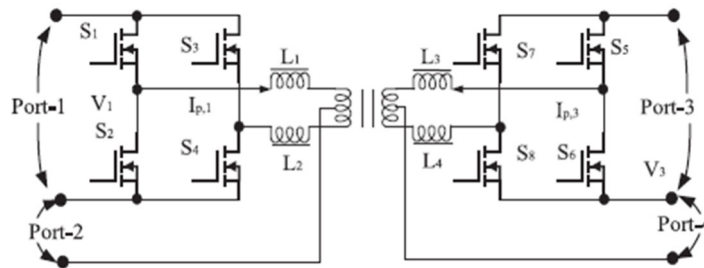


Figure-11

#### 4. Conclusion

In this article, the types of multi-port dc-dc converters, their intended use and the advantages they provide are explained. A multi-port dc-dc converter is used in many areas such as solar systems, hybrid and electric vehicles, and portable electronic devices. It is smaller due to its compact structure, It is less costly due to its reduced switch form. It is more efficient than a normal Dc-Dc converter.

#### 5. References

- [1] Savrun, M.M. and Atay, A. (2020), "Multiport bidirectional DC–DC converter for PV powered electric vehicle equipped with battery and supercapacitor," in IET Power Electronics, 13: 3931-3939. <https://doi.org/10.1049/iet-pel.2020.0759>
- [2] A. K. Bhattacharjee, N. Kutkut and I. Batarseh, "Review of Multiport Converters for Solar and Energy Storage Integration," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 34, no. 2, pp. 1431-1445, Feb. 2019, doi: 10.1109/TPEL.2018.2830788.
- [3] Ganjavi, A., Ghoreishy, H., Ahmad, A.A.: 'A novel single-input dual-output three-level DC–DC converter', IEEE Trans. Ind. Electron., 2018, 65, pp. 8101–8111
- [4] İnci, M., Türksoy, Ö.: 'Review of fuel cells to grid interface: configurations, technical challenges and trends', J. Clean Prod., 2019, 213, pp. 1353–1370
- [5] H. Mahmood, D. Michaelson, and J. Jiang, "A power management strategy for PV/battery hybrid systems in islanded microgrids," IEEE J. Emerg. Sel. Topics Power Electron., vol. 2, no. 4, pp. 870–882, Dec. 2014.
- [6] M. Bragard, N. Soltau, S. Thomas, and R. W. De Doncker, "The balance of renewable sources and user demands in grids: Power electronics for modular battery energy storage systems," IEEE Trans. Power Electron., vol. 25, no. 12, pp. 3049–3056, Dec. 2010.
- [7] Z. Qian, O. Abdel-Rahman, H. Al-Atrash, and I. Batarseh, "Modeling and control of three-port DC/DC converter interface for satellite applications," IEEE Trans. Power Electron., vol. 25, no. 3, pp. 637–649, Mar. 2010.
- [8] Akar, F., Tavlasoglu, Y., Vural, B.: 'An energy management strategy for a concept battery/ultracapacitor electric vehicle with improved battery life', IEEE Trans. Transp. Electrification, 2017, 3, pp. 191–200
- [9] Hu, S., Liang, Z., He, X.: 'Ultracapacitor-battery hybrid energy storage system based on the asymmetric bidirectional Z-source topology for EV', IEEE Trans. Power Electron., 2016, 31, pp. 7489–7498
- [10] Savrun, M.M., Köroğlu, T., Tan, A., et al.: 'Isolated H-bridge DC–DC converter integrated transformerless DVR for power quality improvement', IET Power Electron., 2020, 13, pp. 920–926
- [11] Hou, N., Song, W., Wu, M.: 'Minimum-current-stress scheme of dual active bridge DC–DC converter with unified phase-shift control', IEEE Trans. Power Electron., 2016, 31, pp. 8552–8561

[12] H. Zhu, D. Zhang, B. Zhang, and Z. Zhou, "A nonisolated three-port DC–DC converter and three-domain control method for PV-battery power systems," *IEEE Trans. Ind. Electron.*, vol. 62, no. 8, pp. 4937–4947, Aug. 2015.

[13] B. G. Dobbs and P. L. Chapman, "A multiple-input DC-DC converter topology," *IEEE Power Electron. Lett.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–9, Mar. 2003.

[14] A. Kwasinski, "Identification of feasible topologies for multiple-input DCDC converters," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 24, no. 3, pp. 856–861, Mar. 2009.

[15] L. J. Chien, C. C. Chen, J. F. Chen, and Y. P. Hsieh, "Novel three-port converter with high-voltage gain," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 29, no. 9, pp. 4693–4703, Sep. 2014.

[16] V. A. K. Prabhala, P. Fajri, V. S. P. Gouribhatla, B. P. Baddipadiga, and M. Ferdowsi, "A DC-DC converter with high voltage gain and two input boost stages," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 31, no. 6, pp. 4206–4215, Jun. 2016.

[17] H. Al-Atrash, F. Tian, and I. Batarseh, "Tri-modal half-bridge converter topology for three-port interface," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 22, no. 1, pp. 341–345, Jan. 2007.

[18] H. Wu, R. Chen, J. Zhang, Y. Xing, H. Hu, and H. Ge, "A family of three-port half-bridge converters for a stand-alone renewable power system," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 26, no. 9, pp. 2697–2706, Sep. 2011.

[19] C. Zhao, S. D. Round, and J. W. Kolar, "An isolated three-port bidirectional DC-DC converter with decoupled power flow management," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 23, no. 5, pp. 2443–2453, Sep. 2008.

[20] H. Krishnaswami and N. Mohan, "Three-port series-resonant DC-DC converter to interface renewable energy sources with bidirectional load and energy storage ports," *IEEE Trans. Power Electron.*, vol. 24, no. 10, pp. 2289–2297, Oct. 2009.

## DEVELOPMENT OF ELECTRICAL INSULATION MONITORING TECHNOLOGY

**Emrecañ SERİN**

Çukurova University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering Department

ORCID: 0009-0001-0772-4031

**Assist. Prof. Dr., Oğuzhan TİMUR**

Çukurova University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering Department

ORCID: 0000-0002-6537-7840

### ABSTRACT

The electrical insulation monitoring technology has undergone significant developments from the past to the present. The technology, utilized in hospitals, military areas, and solar panel energy production facilities, has particularly manifested itself in battery energy storage systems and contemporary e-mobility technologies. With the advancement of battery technology in electric vehicles, electric trucks, electric lorries, electric buses, and even electric marine vehicles, there arises the necessity for a more precise measurement of the electrical insulation of battery packs. Alongside evolving technology, insulation monitoring systems have experienced substantial improvements in both performance and reliability.

In battery energy storage systems, the insulation monitoring technology plays a crucial role in the storage and utilization of electrical energy. Each battery pack in energy storage containers, comprising numerous battery packs, must have its electrical insulation precisely measured, and any decrease in electrical insulation resistance requires system shutdown. This technology is an indispensable part of energy storage systems with high DC voltage, and the high error detection accuracy is crucial for the uninterrupted operation of the system.

The operational modes of insulation monitoring technology vary based on grid types and application areas. Customized solutions have been developed for different grid types and energy storage systems, enabling more efficient operation. Furthermore, the use of various topologies and methods has enhanced the reliability of insulation monitoring systems and increased the precision in fault detection.

In conclusion, electrical insulation monitoring technology has undergone a significant evolution in conjunction with the rapid developments in energy storage systems and e-mobility technologies. This evolution continues with the aim of ensuring system reliability and promoting the sustainable operation of electric systems. Additionally, in this study information will be given about the bridge switching method used in electrical insulation monitoring systems.

**Keywords:** Battery Energy Storage Systems (BESS), Electric Vehicles, Electrical Insulation, E-mobility

### INTRODUCTION

The development of electrical insulation monitoring technology has accelerated with the rapidly developing e-mobility technologies. From its inception to the present day, it has found its way into critical sectors such as healthcare, defense, and renewable energy, leaving an indelible mark on the technological landscape. The focal point of our discussions today, however, lies in its profound impact on battery energy storage systems and contemporary e-mobility technologies.

The automotive industry is undergoing a seismic shift with the rapid rise of electric vehicles, and the heart of this transformation lies in the advancements in battery technology. As electric vehicles, trucks, buses, and marine vehicles become an integral part of our transportation ecosystem, the need for precise electrical insulation measurement in battery packs becomes paramount. We unravel the intricacies of how insulation monitoring technology plays a pivotal role in ensuring the seamless and secure operation of these systems.

In the realm of energy storage, where the demand for efficient and sustainable solutions is at its peak, electrical insulation monitoring emerges as a silent yet powerful guardian. The reliable storage and utilization of electrical energy hinge on the ability to precisely measure the insulation of battery packs within energy storage containers.

Our exploration today goes beyond the surface, delving into the operational nuances of insulation monitoring technology across different grid types and application areas. Customized solutions tailored for specific grid types and energy storage systems have not only optimized operational efficiency but have also set new benchmarks in fault detection accuracy.

As we navigate through the dynamic landscape of electrical insulation monitoring, it becomes evident that this technology is not merely an observer of progress but a catalyst for it. Two topologies are frequently used in this IMD technology. Bridge method and ac current injection method. They both have their weaknesses and advantages compared to each other.

### **General Overview**

Electrical insulation is very important in DC and AC systems. Any decrease in insulation resistance can lead to serious irreversible problems. With the increasing need for energy in society, the stable operation of the system is very important. Disruption in the system may also cause serious economic problems. With the increase in e-mobility activities, there will be significant improvements in the reliability of the systems. With the rapid increase in electric vehicles, there will be a need for more high-speed DC charging stations. Further increase in the load on the grid will increase the demand for energy storage systems and the number of energy storage containers will increase. With this increase, error-free and safe operation of these systems will be important.

Every year, numerous accidents occur due to abnormal operation of electrical systems. The majority of these accidents are caused by electrical insulation errors and short circuits. These developments have led to the development of insulation monitoring methods that provide more precise measurements, and studies on this subject continue rapidly.

### **Leakage Current Measurement Methods**

Many methods are used in the electrical insulation monitoring market. The two most important among these are the bridge method and the AC current injection method. Bridge method is an old method. It is recommended in safety standards such as IEC 61851-23.

### **Bridge Method**

In this method, insulation resistances are measured by switching on + and – lines. The bridge switching method is the method in which a branch of known resistance is switched across the isolation barrier. In normal operation, no current flows through the resistor bridge since there is no path to PE. This shows that the system is safe without any insulation breakage.

The basic principle of the bridge method is shown in figure 1.



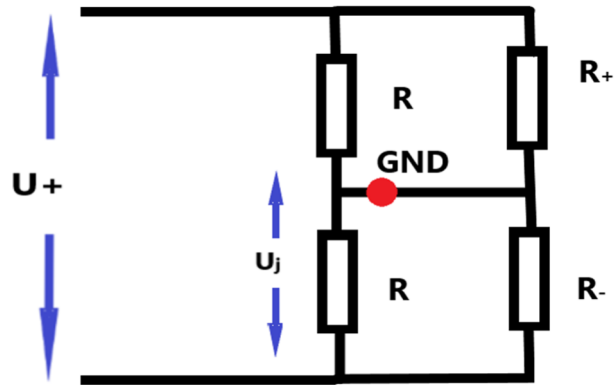


Fig 1. Bridge method schematic diagram

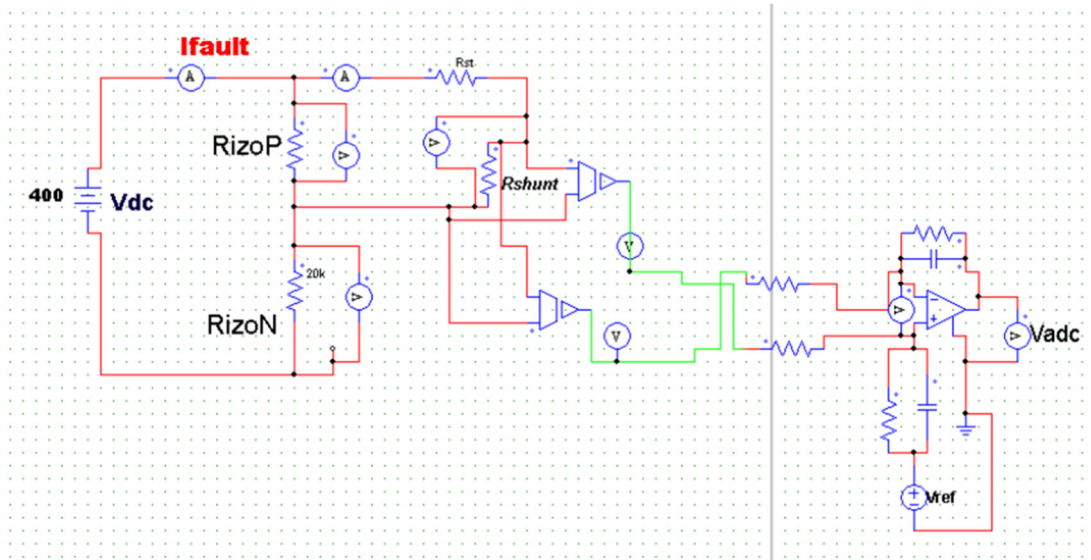


Fig 2. Circuit Simulation of Bridge method

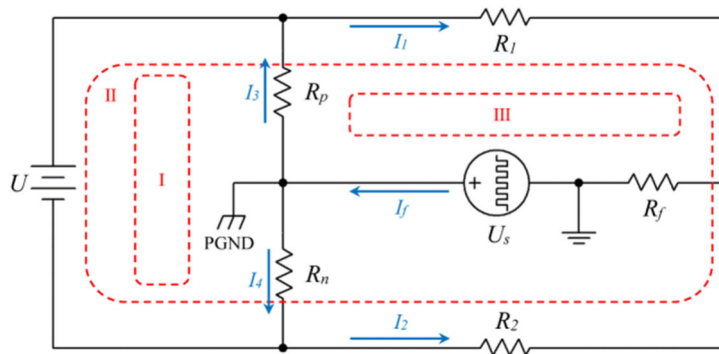
	A			B			C	D	E	F	G		
1	VisolationP(Pozitif Kapalı Negatif Açık)			VisolationN(Negatif Kapalı Pozitif Açık)			DC Bus	RisoN(Measured)	RizoP(Measured)	RizoN (Real)	RizoP (Real)		
2	1,65			1,65									
3													
4													
5													
6	0			0			600	#SAYI/0!	#SAYI/0!				
7	For 400V												
8													
9	1,8946818	Vadc	101,135144	VisoP	1,6450756	Vadc	-2,035418667	VisoN	400V	202315	10052584	200k	10meg
10	2,0405732	Vadc	161,4369227	VisoP	1,6460638	Vadc	-1,626962667	VisoN	400V	101172	10038904	100k	10meg
11	2,2064541	Vadc	230,001028	VisoP	1,6471874	Vadc	-1,16254133	VisoN	400V	50604	10011672	50k	10meg
12	1,654864	Vadc	2,010453333	VisoP	1,4052636	Vadc	-101,157712	VisoN	400V	10175807	202238	10meg	200k
13	1,6538757	Vadc	1,6153290	VisoP	1,259382	Vadc	-161,45544	VisoN	400V	10193765	101142	10meg	100k
14	1,6527521	Vadc	1,137534667	VisoP	1,0935192	Vadc	-230,012064	VisoN	400V	10229606	50590	10meg	50k
15	1,6564775	Vadc	2,6912908	VisoP	1,643462	Vadc	-2,70237333	VisoN	400V	10159871	10065855	10 meg	10meg
16													
17	For 600V												
18													
19	1,9172203	Vadc	110,4510573	VisoP	1,6419523	Vadc	-3,326382666	VisoN	600V	303442	10075666	300k	10meg
20	2,1013322	Vadc	186,5506427	VisoP	1,6431994	Vadc	-2,81091466	VisoN	600V	151731	10069924	150k	10meg
21	2,4847019	Vadc	345,0101186	VisoP	1,6457962	Vadc	-1,737570667	VisoN	600V	50599	10047054	50k	10meg
22	1,6579872	Vadc	3,301376	VisoP	1,3827264	Vadc	-110,473088	VisoN	600V	10151016	303352	10meg	300k
23	1,6567401	Vadc	2,784908	VisoP	1,1986287	Vadc	-186,566804	VisoN	600V	10159308	151703	10meg	150k
24	1,6541433	Vadc	1,712564	VisoP	0,81532831	Vadc	-344,9976318	VisoN	600V	10193263	50599	10meg	50k
25	1,6597314	Vadc	4,022312	VisoP	1,6402082	Vadc	-4,047277333	VisoN	600V	10143842	10081270	10meg	10meg

**Fig 3.** Insulation resistance values obtained as a result of simulation

Figure 3 shows the insulation resistances according to the ADC value read as a result of preliminary simulation studies. The margin of error is very small as shown in the excel image. As can be seen, in the simulations made for different resistance ranges of 400V and 600V, the resistance values predicted by the circuit and the actual resistances are very close.

### AC Current Injection Methods

The main disadvantage of the AC Current Injection method is the difficulty of achieving a reliable and accurate design, as well as the need for a large transformer to isolate the PWM circuit from the high voltage (Battery) line. This method has the advantage that the isolation capacitance has no effect.



**Fig 4.** Insulation detection circuit model based on the low-frequency signal injection method.

### CONCLUSION:

As a result, electrical insulation monitoring technology has made significant progress from past to present and has a critical role, especially in battery energy storage systems and e-mobility technologies. The advancement of battery technology used in a wide range of electric vehicles, such as electric vehicles, trucks, buses and marine vessels, has led to the need to more precisely measure the electrical insulation of battery packs.

The evolution of this technology has brought significant improvements with high fault detection sensitivity, which ensures uninterrupted operation in energy storage systems with high DC voltage. In energy storage systems, storage containers each consisting of many battery packs require precise measurement of the electrical insulation of each pack, and any decrease in insulation resistance requires shutting down the system. Customized solutions for different network types and energy storage systems have enabled the system to operate more efficiently, and the reliability of insulation monitoring systems has been increased through the use of various topologies and methods.

## REFERENCES

Mingming Shi, Huiyu Miao, Juntao Fei, Xuefeng Ge, Xiaolong Xiao, Fan Wu, Yi Pan, "The Development of DC Leakage Current Monitoring Device" IEEE 5th International Electrical and Energy Conference, 2022

ZHENBIN CHEN, WEIYA CUI , XIANGYU CUI , HUIMIN QIAO , HAO LU , AND NA QIU, A New Method of Insulation Detection on Electric Vehicles Based on a Variable Forgetting Factor Recursive Least Squares Algorithm, vol 9, May 24, 2021

Texas Instruments, AFE for Insulation Monitoring in High-Voltage EV Charging and Solar Energy Reference Design, December 2022

## GENERAL REVIEW OF AC-DC SMART GRID CONTROL, CURRENT STATUS AND FUTURE PERSPECTIVES

**Helin BOZKURT**

Toros University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering Department  
ORCID: 0000-0002-8190-8437

**Assist. Prof. Dr., Oğuzhan TİMUR**

Çukurova University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering Department  
ORCID: 0000-0002-6537-7840

### Abstract

The AC-DC smart grid, a hybrid grid configuration, integrates alternating current (AC) and direct current (DC) systems, optimizing energy flow, increasing system efficiency and providing uninterrupted energy flow. The control techniques of AC-DC smart grids are highly crucial; these techniques aim to address challenges such as solving interconnection issues, effectively integrating distributed energy resources, and optimizing energy flow for reliability and stability. In AC-DC smart grids, conventional control techniques involve the use of inverters, converters, and bidirectional converters for seamless energy conversion, ensuring bidirectional energy flow. Energy management systems are employed to plan the flow of energy produced or consumed by distributed energy resources within the hybrid grid. Frequency and voltage control mechanisms are implemented to maintain system stability. Additionally, energy storage systems are integrated to store and release excess energy based on energy demand, while the Proportional-Integral-Derivative (PID) control method is applied to adjust the output in response to system errors. Beyond the conventional controlling methods, emerging control techniques such as machine learning-based algorithms, predictive analytics, and adaptive control strategies are gaining importance. These innovative techniques contribute to the continuous improvement of smart grid operations by offering the possibility of better adaptation to dynamic changing conditions. The aim of this study is to examine the studies on AC-DC smart grid control techniques in the literature and to reveal the contributions of the developed control techniques to the literature. Furthermore, the study provides a detailed exploration of AC-DC smart grid control techniques, discussing the latest trends and technological challenges anticipated in the near future.

**Keywords:** AC-DC smart grid control techniques, AC-DC hybrid microgrids, distributed energy resources.

## REVIEW ANALYSIS OF WIRELESS TECHNOLOGIES USED IN WIRELESS BATTERY MANAEGEMENT SYSTEMS

**ABDINASIR A. FARAH**

Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-9742-3135

**Dr. OĞUZHAN TİMUR**

Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Department of Electrical and Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-6537-7840

### ABSTRACT

Since an effectual BMS is crucial for battery operating machines and systems such as Electric Vehicles (EVs) and other energy storing systems, this area of research is gathering the interest of many scientists. Researchers are now increasingly interested in particularly wireless battery management systems (WBMS) as they appear to be a good alternative to traditional wire-based systems. Wireless-enabled BMS presents an alternative to the serious issues that the conventional BMS faces, such as safety issues including electric malfunctions, complicated wire connections that add weight, and increased production and maintenance expenses.

Reliability and security are the main factors that determine the preference of using WBMS and since it is mostly a distributed system, reliable communication between sensors and the controller is a must. In this review paper, general literature review of different hardware and software designs and wireless communication protocols and technologies used in EVs battery management systems has been conducted. In this review, the latest literature research about wireless battery management systems has been examined with the aim to offer readers a comprehensive understanding of key Battery Management System (BMS) architectures. Additionally, it provides some insights into recent research applied in various wireless technologies and how they affect different areas of BMS, such as battery modeling, state estimation, thermal management, cell balancing among others.

The review paper also discusses contemporary wireless technologies incorporated in BMS, including IoT (Internet of Things), Zigbee, Bluetooth Low Energy, and cloud-based BMS, aimed at resolving battery safety concerns. In the concluding part of the review, various challenges linked to the creation and enhancement of effective Wireless BMSs for EV applications are examined, and the article closes with suggested strategies to address these challenges by giving recommendations or insights on the suitability of different wireless BMS technologies for specific applications.

**Keywords:** Battery Management System, Wireless BMS, Zigbee, Bluetooth Low Energy, Electric Vehicle.

### INTRODUCTION

Batteries play an important and main role of empowering different electronic devices essential for daily activities. The functionality and handling of batteries vary based on their size. Recently, there has been a notable rise in the use of battery-powered vehicles. The global sales of plug-in electric cars, particularly passenger vehicles, have witnessed a substantial increase, indicating a promising future for this technology.

An article from EV-Volumes reported a significant surge in new registrations, with approximately 699,708 passenger plug-in electric cars registered in May 2022 alone. This marks a remarkable 55% growth compared to the previous year.

Due to safety and operational factors, batteries hold immense significance in vehicles. Proper usage and maintenance, particularly for high-voltage batteries, require additional attention and care. This is where the BMS plays a very important role. The expanding use of battery packs in Electric Vehicles (EVs) and Hybrid Electric Vehicles (HEVs) has underscored the need for advancements in battery management systems. To enhance the reliability and efficiency of battery packs in various styles and usage scenarios, passenger electric vehicles heavily depend on BMS, especially as the prevalence of electrical drivetrains in these vehicles continues to grow (Shell et al., 2015).

The imperative role of a Battery Management System (BMS) lies in overseeing the battery pack to ensure secure operation and consistent performance. This is particularly essential due to the potential alterations in the battery pack's capacity induced by charging-discharging cycles, instances of overcharging or under-discharging, and overheating. Functionally, during both charging and discharging processes, the BMS aggregates data from an array of sensors (including voltage, current, temperature, and State of Charge or SOC) linked to the battery pack. Subsequently, the BMS engages the appropriate circuitry to execute specific action (Rahman et al., 2017).

As mentioned recently, internal sensors to measure voltage, current, temperature etc are necessary for smooth functioning and performance of the battery pack as well as blocking or minimizing any possible fault and pack failures caused by a single malfunctioning cell. However, the BMS hardware may incur high costs due to its inclusion of multiple components. Moreover, it is susceptible to mechanical malfunctions and failures. The distribution of the battery pack's weight, size, and location necessitates a distributed architecture, rendering it more susceptible to vibrational disturbances that may induce failures through cable terminations and energy spikes across loosely connected wires (Shell et al., 2015).

## **BACKGROUND AND LITERATURE REVIEW**

The increasing acceptance of batteries – particularly Li-ion batteries – as a key energy storage device in important industry sectors like automotive and manufacturing and the development of renewable energy-based mobile technologies such as EVs and HEVs have caused a tangible transition from fossil fuel-dependent practices to electric power machinery and consequently reshaped the field of energy storage. Thus, to make sure that the general electrical system meets high safety standards, reliability, and quality, irrespective of whether it is used for stationary energy storage or electric transportation, functional safety considerations, or those relating to automatic protection in battery management for battery pack systems are especially crucial (See et al., 2022).

In a distributed BMS proposed by Li et al., (2016) communication between the local controllers and the global controller is realized by a bidirectional communication bus. Each cell's specific information is gathered by the local controller, sends it to the global controller using a serial communication bus (such as CAN, RS232 etc.) and in its turn; the global controller responds with commands that would adjust the status of each module. The authors suggested that for the possible elimination of serial lines, wireless technologies such as Wi-Fi and Bluetooth could be used as a means of communication between the controllers. A software algorithm is designed to manage the local and global controllers.

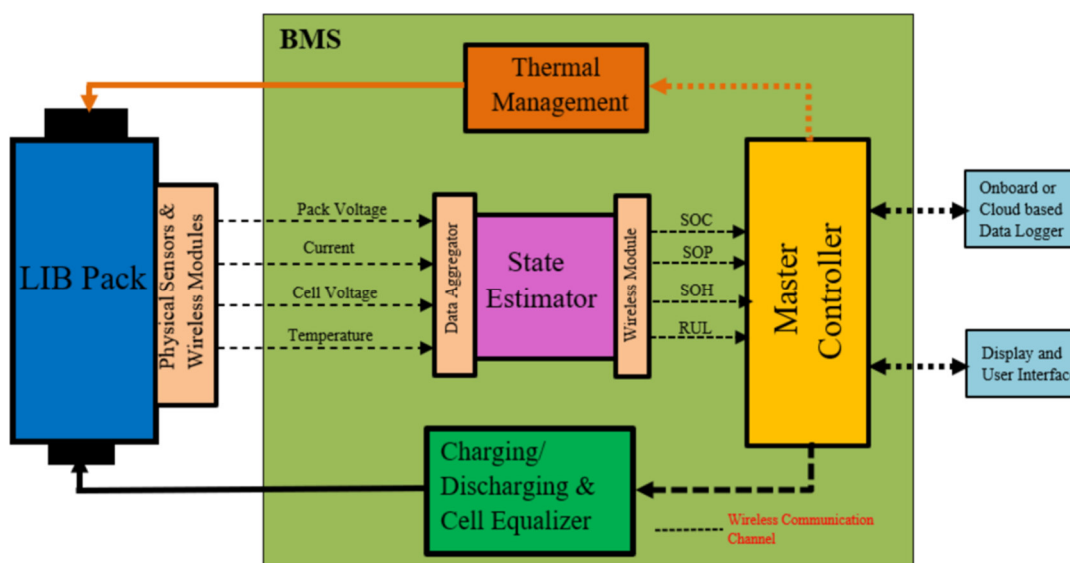
The algorithm determines optimal system requirements and cell characteristics and based on that the global controller sends commands containing required power, voltage, current and other necessary information to the local controller to maintain that optimal state. In return, the Local controller updates the global controller about the condition of the battery cells and ensures that they are operating in optimal condition by controlling the converter input/output voltage and current, and by continuously monitoring battery cells.

Lee et al., (2014) proposed a wireless BMS using a new technology of Wireless Battery Area Network (WiBaAN™) protocol. The system is a distributed star topology in which the master BMS uses one single unit chip for battery management with a transceiver operating in the frequency band between 810 MHz – 990 MHz of the ISM band to communicate wirelessly with each slave BMS on the battery. The slave BMS modules also have a Battery Sensing ASIC chip package that has two ICs that include a transceiver with other embedded sensors to measure important parameters of each cell and send it to the master. The proposed system has many advantages in terms of productivity, reliability, and reduction of cost as it removes wire harnesses, connectors, and protective case problems to mention some, but the protocol used for wireless communication is not well explained and its bandwidth is limited to 1MB as well. In the following parts of the paper, a comprehensive general review on some wireless technologies and protocols proposed by different researchers will be discussed.

### COMPREHENSIVE REVIEW ON WIRELESS TECHNOLOGIES USED IN BMS

The fundamental structure of WBMS closely resembles that of traditional wired-BMS. Both architectures share identical functionalities. The primary distinction lies in the communication channels, both internal and external. To estimate various states and execute controlling and managing actions, the central controlling master of the Battery Management System relies on information including voltage, current, and temperature from each cell. In WBMS, these information exchanges occur wirelessly among sensor nodes, onboard displaying unit, the controlling master, data storage section, and other controlling and managing sections, contrasting with the wired communication utilized in traditional BMS.

In figure one, generic architecture of WBMS is shown.



**Figure 1:** General architecture of WBMS (Samanta, A., & Williamson, S. S. 2021).

There are different wireless battery management technologies that has been passed through in the literature. In the following, most popular and in-use wireless technologies employed in battery management systems will be discussed.

### **Proposed IoT Network for WBMS**

Faika et al. (2023) introduced an innovative decentralized wireless Internet of Things (IoT) network tailored for wireless BMS. Their approach featured a lightweight IoT protocol and an IoT gateway supporting cloud services. Results demonstrated the network's efficiency in rapidly electing a new leader and reducing data aggregation time compared to alternative networks. Moreover, it facilitated internet connectivity for cloud support services. In essence, this IoT network transformed battery management systems into decentralized, reliable, scalable, and effective cost solutions for electric vehicles.

Friansa et al. (2017) pioneered a monitoring system designed for stationary Battery Energy Storage Systems (BESS) using IoT technology. Their focus aimed at overcoming reliability issues associated with centralized master-module-based Battery Management Systems (BMS). To address concerns related to single-point failures in master BMS setups, Faika et al. (2018) proposed a decentralized and dispersed WBMS with an IoT foundation. This network encompassed the Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) protocol, coupled with a robust leader election algorithm and cloud support. The resulting WBMS exhibited dispersion, scalability, reliability, and cost-effectiveness, promoting powerful computation, reduced power losses, and minimized interferences.

Enhanced Security Through Blockchain-Enabled IoT for WBMS In response to cybersecurity challenges arising from constant network connectivity in a cyber-physical system, Faika et al. (2018) extended their work by developing a cloud-supported IoT-enabled WBMS. This evolution aimed to bolster communication and data security by incorporating blockchain technology. This security-enhanced WBMS introduced real-time health monitoring for Lithium-ion Battery (LIB) cells and packs. This new BMS network employed a private channel that has access control for secure module-to-module communication, extending to interactions with external devices. Cloud storage and secure data exchange facilitated real-time health monitoring, showcasing the leader election algorithm's resilience to wireless node or controller failures. This decentralized architecture enhanced BMS reliability compared to a single centralized master-based approach.

Prototype Development and Considerations To validate the proposed scheme, Foschini (2020) created a prototype system by using five Raspberry Pi units, three IoT enabled boards, and a smart contract on the Hyperledger Fabric blockchain platform. While that research offered a summary of the technologies involved in a cloud-supported blockchain-IoT-enabled BMS, it lacked in-depth technical details and mechanisms for enhancing BMS security. Additionally, cybersecurity aspects of the cyber-physical WBMS were not thoroughly explored in these research works.

### **WBMS using Zigbee Technology**

The utilization of Zigbee (also known as IEEE 802.15.4) technology for monitoring the battery parameters was introduced in a study by Wu et al. (2011). This method involved attaching several voltage and temperature sensors, with a Zigbee module, into each and every cell for the measurement of voltage and temperature information. Subsequently, the collected data was transmitted to a battery management unit (BMU) for data acquiring and analysis operations as well as statistical display. In this setup, wireless communication was confined to interactions between individual cells and the BMU, while communication between the BMU and the vehicle controller still relied on the CAN-bus for information and command transmission.



The design aimed to minimize the reduction in wire mesh. Building on this, Otto et al. (2012) later implemented an extensive wireless communication scheme to mitigate electromagnetic interference (EMI) by eliminating physical wires. However, similar shortcomings as noted by Wu et al. were observed.

Schneider et al. (2012) suggested the incorporation of a wireless Ultra High-Frequency (UHF) sensor with an active downlink to wirelessly transmit each cell's voltage and current data to the central battery control (CBC) unit. This wireless approach aimed to estimate State of Charge (SOC) and State of Health (SOH) using the IEEE 802.15.4 communication protocol. The study illustrated the utility of the battery electronic control unit (ECU) for sending addressed commands and multicast/broadcast commands to the sensors for monitoring and controlling flow of signal. Nevertheless, substantial challenges, including high implementation costs and microelectronic implementation for high-current and voltage applications, were identified, prompting the need for more comprehensive research. Additionally, the scheme has been specifically tested for lead-acid batteries, necessitating testing with other popular batteries such as LIBs.

In a related advancement, Mathew et al. (2012) proposed an IEEE 802.15.4 based wireless communication architecture for monitoring LIB cells. Condition-based groupings derived from sensor data were communicated through a bidirectional wireless channel (2.4 GHz) to a local controller known as a Base Controller Module (BCM). Wireless communication was facilitated by a radio frequency (RF)-modem with an antenna, while fault conditions were communicated through CAN-bus communication. Consequently, there remained a substantial wiring requirement due to the partial use of CAN-bus communication.

A study conducted by Rahman et al. (2017) presented a WBMS employing the Zigbee communication protocol and a point-to-point wireless topology. Specifically designed for LIB pack's thermal management with numerous series and parallel-connected cells, the system utilized wireless communication to transmit voltage, current, temperature, and SOC data to the central processing and displaying unit. The proposed scheme effectively addressed extensive wiring issues and demonstrated improved performance in cell balancing, particularly with the double-tier switched-capacitor converter and resonant switched-capacitor converter-based balancing schemes. However, the thermal management of LIB cells yielded less satisfactory results. Despite Zigbee's advantages of low cost, low power, and ease of implementation, notable limitations, especially for sophisticated and large LIB packs, were identified concerning safety and reliability. Issues such as limited data transfer rates and low-security concerns were significant drawbacks. The suitability of IEEE 802.15.4 for low data rate applications became a limitation as advanced BMS increasingly demanded higher-resolution data for improved operational control, safety as well as reliability and management. Furthermore, existing studies lacked a well detailed discussion on Zigbee-based WBMS, providing only an overview that is not satisfactory for real-world implementation and more development.

### **WBMS using Bluetooth and Bluetooth Low Energy**

Shell et al. (2015) proposed a WBMS utilizing Bluetooth communication, establishing wireless links between cell sensors (monitoring voltage as well as current) and a central controller. This approach eliminated the need for physical wired connections, addressing certain challenges associated with traditional wired BMS. The architecture introduced a memory buffer within the communication channel to enhance data integrity, even in cases of temporary communication link failures.

Despite demonstrating performance comparable to wired BMS, the Bluetooth-based design faced common limitations inherent in Bluetooth communication channels, including low data transfer rates, susceptibility to communication failures, and restricted range. Building upon this idea, Farmer et al. (2014) employed Bluetooth 4.0-based wireless sensors for WBMS, monitoring temperature, voltage, and current data throughout charging/discharging cycles of a high-capacity battery pack. The scheme also incorporated wireless strain gauges at each cell to monitor battery swelling. Practicalized for a 2.5 kWh LIB pack for NASA's Mars Science Laboratory, both schemes utilized Bluetooth-based communication to collect battery parameters, resembling more of battery monitoring systems rather than complete BMS.

Jamaluddin et al. (2014) showcased the hardware implementation of a Bluetooth-Based WBMS, where sensors measured voltage, current, and temperature data. An Arduino UNO microcontroller and a Bluetooth communication channel transmitted battery information to a PC and mobile device for data presentation. However, this scheme has been deemed unsuitable for 1 battery packs with large capacity by having numerous individual cells, encapsulating typical limitations of Bluetooth-based communication.

In a study by Shell and Henderson (2015), Bluetooth technology, specifically the Bluegiga BLE112 Bluetooth System-on-a-Chip (SoC), was identified for its increased functionality and maintainability, coupled with lower upkeep and replacement time and costs. The Bluetooth module, known for its low energy utilization, reliability, and embedded features such as an embedded microcontroller with digital IO, analog input/output, and SPI interface, offered a reliable and low-power option for wireless battery management systems, aligning with the literature review's findings.

In conclusion, it is apparent that Bluetooth-Based WBMS suits LIB packs with low-capacity, providing cost-effective solutions. The consumption of low power in Bluetooth communication renders it suitable for battery-powered systems. However, Bluetooth communication falls short for BMS in large capacity LIB packs, where high-volume and high-speed data transfer are crucial for ensuring safe and reliable battery management.

### **WBMS using Wi-Fi Technology**

Gherman et al. (2018) utilized a Field Programmable Gate Array (FPGA), a versatile hybrid system, to create a single chip serving both as a Wireless Battery Management System (WBMS) and a charger controller for Electric Vehicles (EVs). The proposed system employed Wi-Fi as the wireless communication channel. The WBMS was designed to assess the State of Charge (SOC) based on measured battery parameters, implementing SOC-based cell balancing during both charging and discharging phases. Notably, the FPGA enables updates in both software and hardware without necessitating the replacement of the existing Printed Circuit Board (PCB). However, the dual-core processor in the scheme faces limitations in managing extensive volumes of data, posing challenges for applications like state predictions requiring significant historical data. Additionally, the use of a single chip for both BMS and charger control imposes restrictions on its application for large-capacity Lithium-ion Battery (LIB) packs due to limitations in voltage and current handling. The proposed topology involves a Cell Sensor Unit (CSU) for measuring and transmitting parameters from each cell to the BMS, with one Wi-Fi module per CSU. This topology presents practical challenges, especially for large-capacity LIB packs containing thousands of individual cells.

In a separate development, Huang et al. (2019) introduced the concept of a WBMS for smart cells, comprising a Lithium-ion Battery (LIB) cell, a slave controller and a cell bypass device.

These smart cells collectively operate under a master controller referred to as a Smart BMS with the intention to establish a cell balancing system that is based on cell SOH and SOC. In this scheme, each slave, associated with an individual cell, was tasked with measuring cell voltage, current, and temperature to estimate SOC and SOH. This information was then transmitted to the SBMS through a wireless Wi-Fi channel for controlling the cell balancing operation. The SBMS also transmitted command signals to each slave over the same wireless channel. The approach improved fault tolerance by reducing exclusive dependence on the master controller, employing individual slave controllers at each cell. Simultaneously, it minimized clutter caused by communication wires, thereby reducing the system's size and weight. However, the study primarily concentrated on cell balancing and did not significantly contribute to the wireless data collection and control aspects of BMS. Though it has a promising performance, the use of smart cells in a high-capacity LIB packs is considered difficult to implement due to system cost and manufacturing complexity. A key advantage of the WBMS-based cell balancing lies in its scalability, achieved through reduced requirements for new wiring.

### **Other Relevant Studies on WBMS**

Regardless of the type of Wireless Battery Management System (WBMS), establishing an efficient wireless communication channel within the battery pack remains a considerable challenge. Simultaneously, current wireless topologies for Battery Management Systems (BMS), like IEEE 802.15.4 in the 2.4 GHz band, face issues with low data transfer speeds (maximum 250 kbps). In response, Alonso et al. (2014) conducted a research with the focus on wireless channel properties within the battery pack. They scrutinized and measured the transmission capabilities of various antenna types and frequency ranges to guide the selection of a suitable antenna for data transmission within a battery pack. The study revealed that a Planar Inverted-F Antenna (PIFA) operating in the frequency band of 2200 MHz–2600 MHz could achieve a data transfer rate of up to 2 Mbps, doubling that of CAN-bus communication (Alonso et al., 2014). While the results were based on simulation without real battery-based testing, the authors extended their research by developing a prototype of the communication system, particularly for the physical and MAC layers. They implemented master and slave nodes of the communication network using software-defined radio (SDR) platforms. However, the proposed platform exhibited inaccuracies in battery tag position propagation, and the Time Division Multiple Access (TDMA) protocol was insufficient in handling noise in the measured signals.

Lee et al. (2013) devised a WBMS architecture using energy-autonomous micro-sensors on every battery cell, along with a master module for centralized data processing. A proprietary Wireless Battery Area Network (WiBaANTM) protocol, using a 900 MHz unlicensed frequency band, facilitated wireless data communication within the BMS. Despite offering enhanced scalability, data transfer rates, and isolation of high voltage, the proprietary communication protocol had limitations, accommodating only 780 battery cells under a 100 ms data update rate. The centralized data processing introduced reliability issues, and integrating a slave BMS with multiple sensors complicated the system and increased implementation costs. Kumtachi et al. (2017), while not directly proposing a WBMS scheme, developed a robust multi-hop wireless communication protocol for Electric Vehicles (EVs), evaluated through computer simulation, showing potential for future smart and fast-acting WBMS with high reliability. Wang et al. (2016) designed a basic charging control system using a microcontroller, in which wireless communication solely served for monitoring the status of battery; however, the wireless topologies were not specified in the article.

As cyber-physical Battery Management Systems (BMS) become more prevalent, the cybersecurity aspect gains significant importance. Previously overlooked, the hardware and cybersecurity aspects of BMS could lead to catastrophic disasters. While various commercial solutions exist, they often lack scalability and can accommodate only a limited number of cells. Additionally, security schemes based on physical contact require extra wiring, introducing extra design and manufacturing complexities and costs, especially for battery packs with numerous cells. Addressing these challenges, Al Khas and Cicek (2016) designed and demonstrated a wireless cell authentication and remote health monitoring scheme. They combined a low-power CMOS-RF integrated circuit with cryptographic IP cores and low-power synthesizable soft CPUs, forming an integrated circuit attached to each cell. The scheme utilized a Secure Hash Algorithm 2 (SHA-512) based wireless authentication scheme for remote monitoring of a battery pack. The effectiveness of the scheme was demonstrated through the development of a hardware prototype using FPGA devices, where a Wi-Fi module was used to emulate wireless communication.

Linear Technology (LT) pioneered a WBMS using a smart mesh embedded wireless network for Electric Vehicles (EVs). In the mesh network topology, all nodes are connected to each other wirelessly, enabling each node to transmit or receive data to and from the master node. However, the centralized BMS network in this configuration places an additional burden on the master node, leading to communication latency and occasional connection failures. A failure in the single leader node can result in the failure of the whole system, potentially leading to catastrophic failures and accidents.

Recent research trends indicate a growing momentum in the field of smart cells and batteries. Smart cells integrate multi-dimensional sensing and self-healing functions into every individual cell. These cells can transmit sensor data to the BMS via a wireless channel or through wired connections. Wei et al. (2021) presented a comprehensive review on discussing smart cell and battery management systems, providing insights into this emerging area of research.

## CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

This paper undertakes a comprehensive literature review on WBMS topologies, highlighting the very promising potential of WBMS in comparison to traditional wired-BMS. WBMS offers several advantages, including the reduction of extensive wiring harnesses, minimized space requirements, and mitigation of physical connection failures. Consequently, WBMS contributes to improved scalability for battery packs with minimal additional investment. Despite various WBMS topologies reported in the past decade, overall efforts in WBMS research remain limited, signifying the early stages of development. Substantial further research and development are imperative to establish a mature and industry-ready WBMS architecture. Given the escalating demands for safety, reliability, and information accuracy, the installation of multiple sensors and wireless communication modules on each cell becomes necessary. As high-capacity battery packs consist of hundreds or even thousands of individual cells, the implementation cost significantly rises when mounting sensors and communication modules on every cell. Additionally, managing wireless communication among different nodes poses a considerable challenge. Another significant limitation of WBMS involves interference from neighbouring wireless networks, causing interruptions and delays in both connection and transmission. Moreover, finding an optimal and cost-effective solution to isolate each system from others poses a challenging task. Consequently, additional extensive research focus in this area is required due to the recent mentioned issues.

Summarizing the technologies discussed in this review paper, it can be concluded that Bluetooth-based and Zigbee-based Wireless Battery Management Systems (WBMS) are compatible to battery applications since they demonstrate low self-power consumption and affordable implement costs. On the other hand, their data transfer rates, reliability of connection, and information security may be insufficient for real-world applications.

On the other hand, WBMS based on Wi-Fi and Internet of Things (IoT) exhibit high reliability and security, albeit with higher implementation costs. Certain customized Wi-Fi solutions, such as Wi-Fi HaLow, show promise for WBMS applications. Nonetheless, overly specified designs intended for WBMS applications result in increased cost overhead. The application of Cloud Battery Management Systems (CWBMS) enhances real-time data processing and decision-making through high-speed communication via IoT and Wi-Fi, significantly improving the power of data processing and storage capacity as well as flexibility of BMS construction. However, the maintenance cost is considerably high, and a dependable with well quality communication channel is essential. Thus, at present, the practicality of CWBMS necessitates further research and development as well as cost decrement.

In addition to that, research related to the cybersecurity aspects of the wireless technologies used in BMS seems to be limited and in need of serious consideration. The aim of this review paper was to provide a concise and detailed examination and explanation of the most common wireless technologies employed in battery management systems, stating each technology's strengths as well as its shortcomings.

## REFERENCES

Alonso, D., Opalko, O., Sigle, M., & Dostert, K. (2014, November 24). Towards a wireless battery management system: Evaluation of antennas and radio channel measurements inside a battery emulator. *IEEE Vehicular Technology Conference*.

Chetan, M.; Hiremath, M.S. Validation of wireless battery management system (wBMS)—Gen2. *J. Univ. Shanghai Sci. Technol.* **2021**, *23*, 816–825.

Faika, T.; Kim, T.; Khan, M. An Internet of Things (IoT)-based network for dispersed and decentralized wireless battery management systems. In *Proceedings of the 2018 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo (ITEC)*, Long Beach, CA, USA, 13–15 June 2018; pp. 1060–1064.

Faika, T.; Kim, T.; Ochoa, J.; Khan, M.; Park, S.W.; Leung, C.S. A blockchain-based Internet of Things (IoT) network for security-enhanced wireless battery management systems. In *Proceedings of the 2019 IEEE Industry Applications Society Annual Meeting*, Baltimore, MD, USA, 29 September–3 October 2019; pp. 1–6.

Farmer, J.; Chang, J.; Zumstein, J.; Kotovsky, J.; Doble, A.; Puglia, F.; Osswald, S.; Wolf, K.; Kaschmitter, J.; Eaves, S.; et al. *Wireless Battery Management System for Safe, High-Capacity Energy Storage for Electric Vehicles and the Grid*; Lawrence Livermore National Lab: Livermore, CA, USA, 2014; pp. 729–734.

Foschini, L.; Gavagna, A.; Martuscelli, G.; Montanari, R. Hyperledger fabric blockchain: Chaincode performance analysis. In *Proceedings of the ICC 2020–2020 IEEE International Conference on Communications*, Dublin, Ireland, 7–11 June 2020.

Friansa, K.; Haq, I.N.; Santi, B.M.; Kurniadi, D.; Leksono, E.; Yulianto, B. Development of battery monitoring system in smart microgrid based on Internet of Things (IoT). *Procedia Eng.* **2017**, *170*, 482–487.

Gherman, T.; Teodorescu, R.; Ricco, M.; Petreus, D.; Meng, J. Smart integrated charger with wireless BMS for EVs. In Proceedings of the IECON 2018-44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Washington, DC, USA, 21–23 October 2018; Volume 1, pp. 2151–2156.

Huang, X.; Acharya, A.B.; Meng, J.; Sui, X.; Stroe, D.I.; Teodorescu, R. Wireless smart battery management system for electric vehicles. In Proceedings of the 2020 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, Vancouver, BC, Canada, 10–14 October 2020; pp. 5620–5625.

Jamaluddin, A.; Perdana, F.A.; Supriyanto, A.; Purwanto, A.; Inayati; Nizam, M. Development of wireless battery monitoring for electric vehicle. In Proceedings of the 2014 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science, Denpasar, Indonesia, 24–25 November 2014; Volume 328, pp. 147–151.

Kim, T.; Makwana, D.; Adhikaree, A.; Vagdoda, J.S.; Lee, Y. Cloud-based battery condition monitoring and fault diagnosis platform for large-scale lithium-ion battery energy storage systems. *Energies* **2018**, *11*, 125.

Kumtachi, T.; Kinoshita, K.; Watanabe, T. Reliable wireless communications in battery management system of electric vehicles. In Proceedings of the 2017 Tenth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Network (ICMU), Toyama, Japan, 3–5 October 2017; pp. 1–6.

Lee, M., Lee, J., Lee, I., Lee, J., & Chon, A. (2014). Wireless battery management system. 2013 World Electric Vehicle Symposium and Exhibition, EVS 2014, 1–5.

Li, J., Zhou, S., & Han, Y. (2016). Advances In Battery Manufacturing, Service, And Management Systems.

Li, W.; Rentemeister, M.; Badeda, J.; Jöst, D.; Schulte, D.; Sauer, D.U. Digital twin for battery systems: Cloud battery management system with online state-of-charge and state-of-health estimation. *J. Energy Storage* **2020**, *30*, 101557.

Luo, M.; Xiao, Y.; Sun, W.M.; Wang, Z. Online battery monitoring system based on GPRS for electric vehicles. In Proceedings of the 2013 5th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics, Hangzhou, China, 26–27 August 2013; Volume 1, pp. 122–125.

Mathew, S.A.; Prakash, R.; John, P.C. A smart wireless battery monitoring system for electric vehicles. In Proceedings of the 2012 12th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications, Kochi, India, 27–29 November 2012; pp. 189–193.

Otto, A.; Rzepka, S.; Mager, T.; Michel, B.; Lanciotti, C.; Günther, T.; Kanoun, O. Battery management network for fully electrical vehicles featuring smart systems at cell and pack level. In *Advanced Microsystems for Automotive Applications 2012*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2012; pp. 3–14.

Rahman, A., Rahman, M., & Rashid, M. (2017). Wireless Battery Management System of Electric Transport. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 260(1).

Samanta, A., & Williamson, S. S. (2021). A survey of wireless battery management system: Topology, emerging trends, and challenges. *Electronics*, 10(18), 2193.

Schneider, M.; Ilgin, S.; Jegenhorst, N.; Kube, R.; Püttjer, S.; Riemschneider, K.R.; Vollmer, J. Automotive battery monitoring by wireless cell sensors. In Proceedings of the 2012 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference Proceedings, Graz, Austria, 13–16 May 2012; pp. 816–820.

See, K. W., Wang, G., Zhang, Y., Wang, Y., Meng, L., Gu, X., Zhang, N., Lim, K. C., Zhao, L., & Xie, B. (2022). Critical review and functional safety of a battery management system for large-scale lithium-ion battery pack technologies. *International Journal of Coal Science & Technology*, 9(1), 36.

Shell, C., Henderson, J., Verra, H., & Dyer, J. (2015). Implementation of a wireless battery management system (WBMS). *Conference Record - IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 2015-July, 1954–1959*.

Tanizawa, T.; Suzumiya, T.; Ikeda, K. Cloud-connected battery management system supporting e-mobility. *Fujitsu Sci. Tech. J.* **2015**, *51*, 27–35.

Wang, C.W.; Lu, L.J.; Chi, Z.X.; You, J.L. A novel structural design of wireless lithium-ion battery management system (BMS) by using pulse width modulation method for charging and discharging. In *Proceedings of the 2016 International Conference on Advanced Materials for Science and Engineering, Chiang Mai, Thailand, 26–27 June 2016*; pp. 204–206.

Wei, Z.; Zhao, J.; He, H.; Ding, G.; Cui, H.; Liu, L. Future smart battery and management: Advanced sensing from external to embedded multi-dimensional measurement. *J. Power Sources* **2021**, *489*, 229462.

Wu, Y.; Liao, X.; Chen, W.; Chen, D. A battery management system for electric vehicle based on Zigbee and CAN. In *Proceedings of the 2011 4th International Congress on Image and Signal Processing, Shanghai, China, 15–17 October 2011*; Volume 5, pp. 2517–2521.

Zimmer, G. *Wireless Battery Management Systems Highlight INDUSTRY's Drive for Higher Reliability*; Analog Devices Inc.: Norwood, MA, USA, 2016.

## ANALYSIS OF THE CHANGE IN PEAK EMISSION WAVELENGTH WITH DOPANT RATIO AND TEMPERATURE VARIATION IN Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As LEDs

**Asst. Prof. Abdurrahman GÜNDAY**

Bursa Uludağ University, Faculty of Engineering, Department of Electrical & Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-3262-3494

**İsrafil TAŞCI**

Bursa Uludağ University, Faculty of Engineering, Department of Electrical & Electronics Engineering

ORCID: 0009-0000-3439-0711

### ABSTRACT

Light sources commonly used in the optical communication systems requiring bit rates lower than about 100 – 200 Mb/s are semiconductor light-emitting diodes (LEDs). In addition to being used for communication purposes, LEDs are also utilized in several electronic circuits. The semiconductor material used for an optical source's active layer must have a direct band gap. Therefore, semiconductor materials with direct band gap are used in LED production. LEDs used to operate in the 800 – 900 nm wavelength spectrum are generally ternary alloy Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As LEDs. The ratio of Aluminum Arsenide (AlAs) to Gallium Arsenide (GaAs), i.e. x, determines the band gap of the alloy and accordingly the peak emission wavelength of the LED.

In this study, the peak emission wavelength of Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As LED and the temperature dependence of the peak emission wavelength have been investigated in the temperature range of 293 – 420 °K for x = 0, x = 0.07, x = 0.15, x = 0.21 and x = 0.35 values of the dopant ratio (x) and then corresponding simulations have been carried out in the Matlab environment. In this context, in the given temperature range for these values of the dopant ratio, the peak emission wavelengths varied in the ranges of 9050.16 – 9487.23 Å, 9045.74 – 9424.54 Å, 9039.45 – 9318.45 Å, 9036.95 – 9265.54 Å and 9033.65 – 9227.83 Å, respectively. Additionally, temperature dependence of the peak emission wavelength of Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As for given x values have been obtained as 2.84 – 4.04 Å/K, 2.46 – 3.5 Å/K, 1.80 – 2.60 Å/K, 1.47 – 1.83 Å/K and 1.24 – 1.83 Å/K, respectively. Consequently, the simulations and the numerical results obtained in this study coincide with practical applications and studies in the literature. Therefore, this study will be beneficial in realizing LED design using doping ratio changes.

**Keywords:** Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As LED, LED dopant ratio, Peak emission wavelength, Temperature dependency, Energy band gap.

### Ga<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>As LED'LERDE KATKILAMA ORANI VE SICAKLIK DEĞİŞİMİ İLE TEPE EMİSYON DALGABOYU DEĞİŞİMİNİN ANALİZİ

#### ÖZET

Yaklaşık 100 – 200 Mb/s'den daha düşük bit hızlarına gereksinim duyan optik iletişim sistemlerinde yaygın olarak kullanılan ışık kaynakları, yarı iletken ışık yayan diyotlardır (LED'ler). LED'ler iletişim amaçlı kullanımının yanı sıra birçok elektronik devrede de kullanılmaktadır. Optik kaynağın aktif katmanı için kullanılan yarı iletken malzemenin doğrudan bant aralığına sahip olması gerekir.



Bu nedenle, LED üretiminde doğrudan bant aralığına sahip yarı iletken malzemeler kullanılmaktadır. 800 – 900 nm dalga boyu spektrumunda çalışan LED'ler genellikle, üçlü alaşım  $Ga_{1-x}Al_xAs$  LED'lerdir. Alüminyum Arsenit'in ( $AlAs$ ) Galyum Arsenit'e ( $GaAs$ ) oranı, diğer bir ifadeyle  $x$ , alaşımın bant aralığını ve buna bağlı olarak LED'in en yüksek emisyon dalga boyunu belirlemektedir.

Bu çalışmada, katkı oranının ( $x$ )  $x = 0$ ,  $x = 0,07$ ,  $x = 0,15$ ,  $x = 0,21$  ve  $x = 0,35$  değerleri için 293 – 420 °K sıcaklık aralığında  $Ga_{1-x}Al_xAs$  LED'in tepe emisyon dalga boyu ve tepe emisyon dalga boyunun sıcaklığa bağımlılığı incelenmiştir ve ardından ilgili simülasyonlar Matlab ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, verilen sıcaklık aralığında, katkı oranının bu değerleri için, tepe emisyon dalga boyları sırasıyla, 9050,16 – 9487,23 Å, 9045,74 – 9424,54 Å, 9039,45 – 9318,45 Å, 9036,95 – 9265,54 Å ve 9033,65 – 9227,83 Å aralığında değişmiştir. Bunun yanı sıra, verilen  $x$  değerleri için  $Ga_{1-x}Al_xAs$  tepe emisyon dalga boyunun sıcaklığa bağımlılığı sırasıyla, 2,84 – 4,04 Å/K, 2,46 – 3,5 Å/K, 1,80 – 2,60 Å/K, 1,47 – 1,83 Å/K ve 1,24 – 1,83 Å/K olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmada elde edilen simülasyonlar ve sayısal sonuçlar, literatürdeki pratik uygulamalar ve çalışmalarla örtüşmektedir. Dolayısıyla bu çalışma, katkılama oranı değişiklikleri kullanılarak LED tasarımının gerçekleştirilmesinde faydalı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:**  $Ga_{1-x}Al_xAs$  LED, LED katkılama oranı, Tepe emisyon dalgaboyu, Sıcaklık bağımlılığı, Enerji band aralığı.

## "BİYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER: HAYVANLARIN ADAPTASYON GÜCÜ"

**Bayramova Naila İlham**

Azerbajjan Baku

ORCID: 0000-0003-4224-1542

### Özet

Ülkemizde yaşayan tüm canlılar hayatta kalabilmek ve değişen doğa koşullarına uyum sağlayabilmek için biyolojik adaptasyonlar geliştirmektedir. Bu adaptasyon genetik ve fenotipik özellikler aracılığıyla gerçekleştirilir ve evrim sonucunda doğanın taleplerine uyum sağlamayı başarır. Bu makalede canlıların biyolojik değişimleri ve uyum yetenekleri ile ilgili temel konular ele alınmaktadır.

"Uyum" terimi geniş öneme sahip bir kavramdır ve çeşitli alanlarda uygulanır. Adaptasyonun temel anlamı, bir organizmanın veya sistemin kendisini doğal bir duruma veya değişime adapte ederek ona yanıt vermesidir.

Hayvanlar çevrelerindeki farklı koşullara tepki vererek adaptasyon geliştirirler. Adaptasyon, bir hayvanın yaşam tarzını ve sağlığını korumak için genetik ve davranışsal değişikliklerle karakterize edilir. Bu adaptasyon biçimleri hayvanın türüne, doğanın taleplerine ve yaşam biçimine bağlı olarak değişebilmektedir. Aşağıda hayvanlardaki bazı temel adaptasyon biçimlerine genel bir bakış yer almaktadır:

#### 1. Biyolojik Adaptasyon:

- **Morfolojik Adaptasyon:** Hayvanların fiziksel özellikleri ve organları, çevrenin taleplerini karşılayacak şekilde uyarlanmıştır. Örneğin, pillerle uçan ve ağaçlarda hızlı hareket etmeye uyarlanmış maymunların uzun kolları ve pilleri.
- **Fizyoloji Adaptasyonu:** Vücudun hücre ve organlarındaki değişiklikler. Örneğin su altında yaşayan canlıların solunum sistemi, su altında oksijeni daha verimli bir şekilde emecek ve beslenmeye uygun zararlı besin kaynaklarını elde edecek şekilde uyarlanmıştır.

#### 2. Ekolojik Adaptasyon:

- **Çevresel Adaptasyon:** Hayvanlar çevrelerindeki değişikliklere yanıt vererek uyum sağlarlar. Örneğin soğuk kış iklimlerinde yaşayan hayvanlar, kışlık kürk rengini siyah veya griye değiştirirler.
- **Arazi Uyumu:** Hayvanlar farklı arazi ve ortamlara uyum sağlamaya çalışarak uyum sağlar. Örneğin, kamuflajı ayarlanmış renk ve vahşi doğada yaşayan yırtıcı kuşların binekleri.

#### 3. Davranışsal Adaptasyon:

- **Beslenme Uyumu:** Beslenme için farklı davranış ve stratejiler kullanılır. Örneğin tarla faresi geceleri aktif beslenmeyi gerçekleştirir ve yavaş beslenmek için depoladığı yiyecekleri depolar.
- **Koruma Adaptasyonu:** Tehlikeden korunma, tehlike anında davranış değişiklikleriyle sağlanır. Örneğin birçok hayvan başarıdan kaçmak, çiftleşmek veya tekmelerini savunma amaçlı kullanmak gibi davranışlara uyum sağlar.

Hayvanlardaki adaptasyon, doğalarıyla birleşerek yaşam tarzlarını ve türlerini sürdürülebilir bir duruma uyarlamaya yardımcı olur. Adaptasyon, her hayvanın kendisini çevresine adapte etme evriminde önemli bir rol oynar.

**Anahtar kelimeler:** uyum, anında uyum, uzun süreli uyum, koşullar, yaşam tarzı

## "BIOLOGICAL CHANGES: THE ADAPTATION FORCE OF LIVESTOCK"

### Abstract

All living things develop biological adaptations to survive and respond to changing natural conditions in our country. This adaptation is carried out through genetic and phenotypic characteristics and, as a result of evolution, manages to adapt to the demands of nature. In this article, the main topics related to the biological changes and adaptability of living things are considered.

The term "adaptation" is a concept of broad importance and applied in various fields. The main meaning of adaptation is that an organism or system adapts itself to a natural state or change, responding to it.

Animals develop adaptation by responding to different conditions in their environment. Adaptation is characterized by genetic and behavioral changes to maintain an animal's lifestyle and health. These forms of adaptation can vary depending on the type of animal, the demands of nature and the way of life. Below is an overview of some of the main forms of adaptation in animals:

### 1. Biological Adaptation:

- **Morphological Adaptation:** The physical characteristics and organs of animals are adapted to meet the demands of their environment. For example, the long arms and batteries of monkeys that fly on batteries and are adapted for fast movement in trees.
- **Physiology Adaptation:** Changes in the body's cells and organs. For example, the respiratory system of creatures living under water has been adapted to absorb oxygen more efficiently under water and to obtain adapted harmful food sources for nutrition.

### 2. Ecological Adaptation:

- **Environmental Adaptation:** Animals adapt by responding to changes in their environment. For example, animals living in cold winter climates change their winter coat color to black or gray.
- **Terrain Adaptation:** Animals adapt by trying to adapt to different terrains and environments. For example, camouflage-adjusted color and mounts of raptors living in the wilderness.

### 3. Behavioral Adaptation:

- **Feeding Adaptation:** Different behaviors and strategies are used to feed. For example, the field vole achieves active feeding at night and stores stored food to feed slowly.
- **Protection Adaptation:** Protection from danger is achieved by behavioral changes at the time of danger. For example, many animals adapt behaviors such as avoiding success, mating, or using their kicks for defense.

Adaptation in animals, combined with their nature, helps to adapt their lifestyles and species to a sustainable situation. Adaptation plays a key role in the evolution of each animal to adapt itself to its environment.

**Key words:** adaptation, immediate adaptation, long-term adaptation, conditions, lifestyle

"Uyum" terimi geniş öneme sahip bir kavramdır ve çeşitli alanlarda uygulanır. Adaptasyonun temel anlamı, bir organizmanın veya sistemin kendisini doğal bir duruma veya değişime adapte ederek ona yanıt vermesidir. Bu kavram biyolojiden ekolojiye, psikolojiden teknolojiye kadar pek çok alanda uygulanmaktadır.

Adaptasyonun, çalıştığımız alana bağlı olarak birkaç farklı anlamı ve mekanizması olabilir:

### Biyolojik Adaptasyon:

**Fiziksel Adaptasyon:** Bir organizmanın fiziksel yönlerinde gözle görülür değişiklikler. Örneğin bir bitkinin kök sistemi gibi.

### **Fizyolojik Adaptasyon:**

Vücudun hücre ve organlarındaki değişiklikler. Örneğin yüksek dağlarda yaşayan hayvanların oksijen tedarikini arttırmak için kanın oksijen taşıma kapasitesinde değişiklik yapılması.

### **Ekolojik Adaptasyon:**

**Biyocoğrafya:** Bir türün farklı doğal ortamlara nasıl uyum sağladığı ve çevresindeki ekosistemlerle ilişkisi.

**Sosyal Uyum:** Değişen koşullara yanıt olarak grup veya toplumsal yapılarda meydana gelen değişiklikler. Örneğin sosyal organizmalar (insanlar, makineler vb.) tarafından üretilen ve uygulanan teknolojiler.

**Psikolojik Uyum:**

**Stresi Yönetmek:** Farklı Stres Kaynaklarına Yanıt Vererek Psikolojik Uyum.

**Operasyonel Sorumluluklar:** Farklı iş gereksinimlerini karşılamak için davranış değişiklikleri.

**Teknoloji Uyarlaması:**

**Uygulamalı Teknoloji:** Kullanıcı gereksinimlerine göre geleceğin teknolojilerinin geliştirilmesi.

**Makine Öğrenimi:** Algoritmalar ve sistem öğrenimine dayalı teknolojilerin geliştirilmesi.

Uyumun genel mekanizması genellikle "seçim" ve "adaptasyon" ilkelerine dayanmaktadır. Organizmalar ve sistemler değişime daha hızlı ve daha kolay tepki verir ve uyum sağlar. Uyum, doğanın dinamik ve değişen doğasıyla ilgili temel bir süreçtir ve her ortamda hayatta kalabilmeyi sağlar.

Adaptasyon, dış ve iç çevrenin arzu edilen sistemik etkisine karşı harekete geçen organizmanın yarattığı istikrarlı bir adaptasyondur. Organizmalar uzun vadeli evrimin bir sonucu olarak dış ve iç çevre koşullarına uyum sağlamıştır. Bu adaptasyonlar canlılar için zaman içerisinde tekrarlanmıştır. Bunun sonucunda uyum mekanizmaları ortaya çıktı. Bu mekanizmalar nesilden nesile aktarılmıştır. Şu anda buna genotipik adaptasyon deniyor. Fenotipik adaptasyon, organizmanın çevredeki değişikliklere (sıcaklık, soğukluk, fiziksel aktivite, rakım vb.) yanıt olarak gösterdiği dirençtir (adaptasyon). Adaptasyon iki aşamaya ayrılır: acil ve uzun vadeli.

Acil - Organizmanın dış ortamın etkisi sonucu kısa süreli, tek seferlik direnç gösterme özelliğine acil adaptasyon denir. Bu etkilerden biri de fiziksel yüklenmedir. Özellikle fiziksel efor sırasında hızlı adaptasyon, madde ve enerji alışverişini artırır, kalp atışını ve çalışma kapasitesini hızlandırır ve akciğer ventilasyonunu artırır. Anında adaptasyon doğuştan gelen fizyolojik mekanizmalara dayanmaktadır. Çoğu durumda tahriş edici maddenin yüksek etkisinin bir sonucu olarak birçok fizyolojik fonksiyon harekete geçer. Bunlar arasında kasların maksimum kasılması, kalp atış sayısında artış, solunum derinliğinde ve sayısında ani bir artış vb. yer alır. Ancak bu adaptasyon mükemmel değildir. Dolayısıyla fizyolojik mekanizmaların aşırı derecede harekete geçmesi vücudun uyumunu tam olarak sağlamaz. Hızlı adaptasyon iki sistem tarafından kontrol edilir. Sempato-adrenal ve hipotalamo-hipofiz. Sempato-adrenal sistem, karaciğerin, miyokardın, oksijen taşıma sisteminin, nöromüsküler aparatın metabolik ve fonksiyonel aktivitesinde hızlı bir artış sağlar. Kandaki ve miyokarddaki katekolaminlerin konsantrasyonunu artırır: adrenal ve noradrenalin. Hipotalamo-hipofiz sistemi, metabolik kaynakları harekete geçirerek kandaki Ph, su, şeker, oksijen ve karbon miktarının yanı sıra iç ortamın sıcaklığını ve stabilitesini de korur.

Kandaki glikokortikoid konsantrasyonunu artırır. Vücudun hızlı adaptasyonunun etkili olabilmesi için fiziksel yükün yoğunluğu, şiddeti, süresi ve yönü tam olarak planlanmalıdır. Ayrıca hızlı adaptasyonun temelini oluşturan bazı kriterler de vardır.

Bunlar arasında önde gelen sistemlerde iş kapasitesinin artması, tüm yedek optimal yeteneklerin harekete geçmesi, enerji kaynaklarının ekonomik kullanılması, sempato-adrenal ve hipotalamohipofiz sistemlerinin karşılıklı düzenlenmesi gibi özellikler gösterilebilir.

Uzun süreli adaptasyon, vücutta uzun süreli, sürekli, yoğun, dış çevre etkisinin sonucu olan uzun süreli adaptasyondur. Şu anda niteliksel olarak belirli değişiklikler oluşuyor, bunun sonucunda vücudum yeni özel nitelikler kazanıyor ve daha önce yapılması imkansız olan fiziksel işleri kolayca gerçekleştiriyor. Spor eğitimi uzun süreli adaptasyon sonucunda ortaya çıkar. Bu zamanda, tekrarlanan egzersizlerin etkisi altında, kuvvet, hız - kuvvet ve dayanıklılık gibi fiziksel nitelikleri oluşturan vücudumun tüm işlevlerinde ve sistemlerinde uzun süre boyunca olumlu değişiklikler meydana gelir.

Uzun süreli adaptasyon sürecinden sonra vücut çevrenin olumsuz faktörlerine karşı dirençli hale gelir. Sürekli tekrarlanan egzersizlerin etkisi nedeniyle sistem ve organ hücrelerinde adaptasyondan sorumlu yapısal proteinler sentezlenerek dış ortamın etkilerine karşı fonksiyonların performansı artar. Örneğin motor merkezleri, adrenal bezler, iskelet ve kalp kası nöronlarındaki nükleik asitlerin ve proteinlerin sentezi, uzun süreli fiziksel yüklerin etkisiyle hızlanır. Bu organlar tek bir fonksiyonel sistem olarak işlev görür. Uyarlanabilir değişikliklerin özgülüğü fiziksel etkilerin doğasına bağlıdır. Uzun süreli adaptasyon, sadece öncü organ olan vejetatif sistemlerde değil, aynı zamanda düzenleyici sistemlerin sinir ve endokrin bezlerinde de yapısal değişikliklere neden olur. Yapısal değişiklikler aynı zamanda hareketin merkezi olan omuriliğin nöronlarında ve serebral kortekste hipertrofik değişikliklere neden olur. Ayrıca solunum enzimlerinin aktivitesini de artırır. Endokrin regülasyonunun hipertrofisi sonucunda serebral korteks ve adrenal bezler hormon biyosentezinin yoğunluğunu artırır. Uzun vadeli adaptasyonun etkinliği aşağıdakilerle değerlendirilir: vücudun sinirsel humoral sisteminin yapısının ve metabolizmasının yeniden inşası, sporcuların rekabetçi faaliyetlerinin özel talebi, belirli spor hareket komplekslerinin uygulanması, özel seviye vücudun eğitimi, nöromüsküler aparatın işlevsel yapısı, fiziksel niteliklerin düzeyi, aerobik ve anaerobik verimliliğin artırılması. Stres sendromuna karşı önce anında uyum, ardından uzun süreli uyum sağlanarak vücut, çevrenin ve iç ortamın tüm etkilerinden korunur. Anında adaptasyon, uzun vadeli adaptasyonun ayrılmaz bir bileşenidir. Genel adaptasyonun ayrılmaz bir aşaması olarak, kas yükünün neden olduğu stres sırasında hızlı adaptasyonun rolü önemlidir. Vücudun tepkisinden öncelikle sorumludur. Genel adaptasyon sempato-adrenal ve hipotalamo-hipofiz sistemi, vücudu dış ortamın olumsuz etkilerine karşı korur. Dinamik istikrar, çeşitlilik ve değişkenlik insanın ayrılmaz bir parçasıdır ve doğanın temel özellikleri arasındadır. Her organizmadaki stabilite ve değişkenliğin dinamik birleşimi, adaptif tepkilerden biridir. Dolayısıyla bu özellikler nesilden nesile aktarılır. Dünya üzerindeki yaşamın başlangıcından bu yana, tüm canlılar (bitkilerden ve en yüksek gelişim aşamasına ulaşmış insanlardan oluşan tüm canlılar), hayatta kalabilmek için önemli bir faktör olan en önemli özelliği olan adaptasyonu kazanmıştır. Canlılar arasındaki çeşitlilik ve uyum yasalarını bilim, deney ve araştırma yoluyla incelemek her zaman odak noktasında olmalıdır. Uyum hayatın kanunlarından biri olduğundan sporcuların faaliyetlerine de yansır. Sporçunun vücudu fiziksel yükler gerçekleştirdikçe adaptasyon reaksiyonlarını hızlandırır. Vücudun yüklere verdiği tepkinin miktarı ve boyutu, bu yüklerin hangi düzeyde gerçekleştirildiği kontrol edilerek hesaplanabilir. Egzersiz sırasında vücudun farklı sistemlerinde bir takım değişiklikler meydana gelir, bu değişiklikler insan vücudunun uyum yeteneğinin yüksek olduğunu gösterir. Dolayısıyla bu değişiklikleri inceleyerek sporçunun antrenman düzeyini ve fiziksel performansını değerlendirebiliriz. Kondisyon ve çalışma yeteneğinin düzeyini belirlemek için, dinlenme sırasında, işin yapılması sırasında ve işin yapılmasından hemen sonraki iyileşme döneminde vücudun fonksiyonel durumunu incelerler. Antrenman seviyesinin daha kesin olarak öğrenilebilmesi için sporcuya belirli standart dozlarda ve seçilen spor dalında fiziksel yük yapması talimatı verilir.

Egzersiz derecesi göstergeleri vücudun bireysel özelliklerine bağlı olmasına rağmen, fiziksel uygunluk hakkında belirli fikirlerin yaratılmasına olanak sağlar. Bu tür çalışmalar sadece insanlarla değil hayvanlarla da yapılıyor. İnsanlar üzerinde bazı çalışmalar yapılamadığı için hayvanlar hakkında bazı bilgilere ulaşmak mümkün oldu.

Hayvanlar çevrelerindeki farklı koşullara tepki vererek adaptasyon geliştirirler. Adaptasyon, bir hayvanın yaşam tarzını ve sağlığını korumak için genetik ve davranışsal değişikliklerle karakterize edilir. Bu adaptasyon biçimleri hayvanın türüne, doğanın taleplerine ve yaşam biçimine bağlı olarak değişebilmektedir. Aşağıda hayvanlardaki bazı temel adaptasyon biçimlerine genel bir bakış yer almaktadır:

#### 4. Biyolojik Adaptasyon:

- Morfolojik Adaptasyon: Hayvanların fiziksel özellikleri ve organları, çevrenin taleplerini karşılayacak şekilde uyarlanmıştır. Örneğin, pillerle uçan ve ağaçlarda hızlı hareket etmeye uyarlanmış maymunların uzun kolları ve pilleri.
- Fizyoloji Adaptasyonu: Vücudun hücre ve organlarındaki değişiklikler. Örneğin su altında yaşayan canlıların solunum sistemi, su altında oksijeni daha verimli bir şekilde emecek ve beslenmeye uygun zararlı besin kaynaklarını elde edecek şekilde uyarlanmıştır.

#### 5. Ekolojik Adaptasyon:

- Çevresel Adaptasyon: Hayvanlar çevrelerindeki değişikliklere yanıt vererek uyum sağlarlar. Örneğin soğuk kış iklimlerinde yaşayan hayvanlar, kışlık kürk rengini siyah veya griye değiştirirler.
- Arazi Uyumu: Hayvanlar farklı arazi ve ortamlara uyum sağlamaya çalışarak uyum sağlar. Örneğin, kamufleji ayarlanmış renk ve vahşi doğada yaşayan yırtıcı kuşların binekleri.

#### 6. Davranışsal Adaptasyon:

- Beslenme Uyumu: Beslenme için farklı davranış ve stratejiler kullanılır. Örneğin tarla faresi geceleri aktif beslenmeyi gerçekleştirir ve yavaş beslenmek için depoladığı yiyecekleri depolar.
- Koruma Adaptasyonu: Tehlikeden korunma, tehlike anında davranış değişiklikleriyle sağlanır. Örneğin birçok hayvan başarıdan kaçmak, çiftleşmek veya tekmelerini savunma amaçlı kullanmak gibi davranışlara uyum sağlar.

Hayvanlardaki adaptasyon, doğalarıyla birleşerek yaşam tarzlarını ve türlerini sürdürülebilir bir duruma uyarlamaya yardımcı olur. Adaptasyon, her hayvanın kendisini çevresine adapte etme evriminde önemli bir rol oynar.

#### Kaynaklar

1. Bejna J., Ji I. Aging and acute exercise anhasse free radical generation rat skeletal muscle // J. Appl. Physiol, 1999, v.87, N 1. p.465-470
2. Carsten H. Robert B. Paul R. et al. During hypoxic exercise some vasoconstriction is needed to match O2 delivery with O2 demand at the microcirculatory level // The Journal Physiology,2008. v.586, N1, p.123-131
3. Elisa I G., Stuart M.Ph., Bryan R.O. et al. Immobilization induces anabolic resistance in human myofibrillar protein synthesis with low and high dose amino acid infusion // The journal of Physiology,2008, v.586, N.24, p.6049-6063.
4. Gross M., Plunkett E. Classification of hypoxia / Key Concepts for the FRCA, 2014, p. 224-227.
5. Habib X., Cold R., Neuroendocrinoloji and stress // Biochem. Sil Trans. 2007, v.36, N5, p.1147-1156.
6. Jensen F.B. The dual roles of red blood cells in tissue oxygen delivery, oxygen carries and regulators of local blood flow / J. Exp. Biol, 2009, v.212, N. 21, p.3387- 3393.

## **KEDİ ENFEKSİYÖZ PERİTONİTLİ (FIP) KEDİLERDE UMUT VERİCİ SON GELİŞMELER: PATOGENEZ, BULGULAR, TEŞHİS VE TEDAVİ SEÇENEKLERİ**

**Özlem SARIHAN**

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı  
ORCID: 0009-0009-7470-1698

**Mehmet Burak ATEŞ**

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0003-1297-426X

### **ÖZET**

Kedilerin enfeksiyöz peritonitisi (FIP); dünya çapında yaygın olan, Feline koronavirüs (FCoV)'unun etken olduğu, virüs, antiviral antikolar ve komplement oluşumunu içeren ölümcül bir enfeksiyona sebep olan sistemik bir kedi hastalığıdır. Genç kedilerin en önemli ölüm sebeplerinden olan FIP, tüm dünyadaki kedi ölümlerinin %20'sinden sorumlu tutulmaktadır. FIPV ile enfekte kedilerde hayvanın yaşı, immunitesi, stres faktörleri ve diğer immunsupresyon nedenlerine göre hastalığın yaş ve kuru formları şekillenir. Fibrinöz-granülatöz serozitis, granülatöz-nekrotik flebitis ve birçok organda oluşan granülatöz yangısal lezyonlarla karakterizedir. Karakteristik lezyonlar fibrinli serozitis ile küçük ve orta çaplı damarlarda görülen vaskülitistir. FIP ile ilgili patognomonik laboratuvar değişikliklerinin ve klinik belirtilerin olmaması, özellikle efüzyon olmadığında teşhis edilmesi zor bir hastalık haline getirmektedir. Anemnez, semptomlar ve kan tahlillerine dayanarak FIP'ten şüphenebilir ancak kesin tanı dokuların histopatolojik incelemesine ve immünohistokimya (IHC) ile FCoV saptamasına dayanmaktadır. Sonuç olarak günümüzde, son derece ölümcül bir hastalık olan FIP'e karşı koruyucu veya kesin tedavi edici yasal bir seçenek olmamasına karşın, biyomedikal gelişmeler oldukça umut vadetmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Granülatöz yangı, yaş fip, kuru fip, coronavirus

## **PROMISING RECENT DEVELOPMENTS FOR CAT WITH FELINE INFECTIOUS PERITONITIS (FIP): PATHOGENESIS, FINDINGS, DIAGNOSIS AND TREATMENT OPTIONS**

### **ABSTRACT**

Feline infectious peritonitis (FIP); It is a systemic cat disease that is widespread worldwide and is caused by Feline coronavirus (FCoV) and causes a fatal infection involving the virus, antiviral antibodies and complement formation. FIP, one of the most important causes of death in young cats, is responsible for 20% of cat deaths worldwide. In cats infected with FIPV, wet and dry forms of the disease occur depending on the animal's age, immunity, stress factors and other causes of immunosuppression. It is characterized by fibrinous-granulomatous serositis, granulomatous-necrotic phlebitis and granulomatous inflammatory lesions occurring in many organs. Characteristic lesions are fibrinous serositis and vasculitis in small and medium-sized vessels. The absence of pathognomonic laboratory changes and clinical signs associated with FIP makes it a difficult disease to diagnose, especially in the absence of effusion.

FIP can be suspected based on anamnesis, symptoms, and blood tests, but definitive diagnosis is based on histopathological examination of tissues and detection of FCoV by immunohistochemistry (IHC). As a result, although there is no legal option for preventive or definitive treatment against FIP, which is an extremely fatal disease, biomedical developments are very promising.

**Keywords:** Granulomatous inflammation, wet FIP, dry FIP, coronavirus

## 1.GİRİŞ

Kedilerin enfeksiyöz peritonitisi (FIP); Nidovirales takımının Coronaviridae familyasına ait kedi koronavirüs (FCoV)'unun sebep olduğu, virüs, antiviral antikorlar ve komplement oluşumunu içeren ölümcül bir enfeksiyona sebep olan sistemik bir kedi hastalığıdır. Kedilerde Feline Coronavirus (FCoV) ilk kez Bonaduce tarafından 1940'lı yıllarda Nepal'de bildirilmiş, Holzworth ise 1963 yılında "Kronik Fibrinöz" olarak adlandırılan (Norris ve ark 2005) "Kedilerin Önemli Hastalığı" olarak tanımlanmış (Akın 2013) ve ertesesi yıl klinik-patolojik bir kongrede yayınlanmıştır (Feldman ve Jortner 1964). Enfeksiyonun bilinen formlarının peritonitis ve enteritis olarak iki tip olduğu bildirilmiştir (Tekes and Thiel 2016). Kedi enfeksiyöz peritoniti (FIP) ilk olarak 1966 yılında tanımlanmış ve adlandırılmıştır. 1972 yılında Montali ve Strandberg tarafından hastalık kuru ve ıslak form olarak 2 formu olduğu bildirilmiştir (Akın 2013).

Coronavirinae alt ailesindeki tüm viruslar çevresel etkenlere (yağ çözücü, ısı, non-iyonik deterjan, oksitleyici ajanlar, formaldehit ve UV'ye duyarlıdır (Akın 2013). Coronavirinae genomu pozitif iplikçikli olup, lineer yapıda, kepli ve poliadenile RNA içermektedir (Akın 2013). FCoV virionları genellikle küresel olup bazen polimorfizm gösterebilen 80-120 nm arasında bir büyüklükte dirler. Yüzey çıkıntıları veya 12-24 nm'lik sivri uçları, taç benzeri bir görünüm oluşturarak, virüse koronavirüs isminin verilmesine sebep olan yapılardır (Bárcena ve ark 2009, Jaimes Olaya 2019).

## 2.EPIDEMİYOLOJİ VE SALGIN

FCoV antijenik ve morfolojik olarak ayırt edilemeyen iki serotipe sahiptir. Her iki serotipe FIP'e dönüşme kapiliyetine sahiptir (Denison, Graham et al. 2011). FIPV oluşumunun şu anda FCoV ile enfekte olmuş kedilerde virüsteki mutasyonların bir sonucu olduğu bilim topluluğu tarafından genel olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle FIPV'nin hayvanlar arasında bulaşmasının mümkün olmadığı görülmektedir (Jaimes Olaya 2019).

FCoV fekal-oral yolla bulaşır; FCoV ile enfekte bir kedi enfeksiyonu takiben 2-3 gün içinde virüs dışkıyla saçılmaya başlar. Alper Bu süreç serotip I için haftalardan aylara kadar değişkenlik gösterirken, serotip II için süre belirlenememiştir, fakat deneysel çalışmalar ortalama 2 haftalık bir süreci bildirmiştir (Addie and Jarrett 2001, Addie, Schaap et al. 2003) FCoV kedilerde genellikle klinik belirti oluşturmaz zamanla geçici bağışıklık oluşturur ve dışkıyla virüs saçılımı durur (Addie, Schaap et al. 2003) bir diğer ihtimal ise kedi ömrü boyunca taşıyıcı olur ve virüs saçılımı devam eder (Addie and Jarrett 2001, Pedersen, Allen et al. 2008) Birçok kedide ise FCoV hastalık oluşturmadan eritrositlerde bulunur (Kıpar and Meli 2014). FCoV enfeksiyonunun prevalansı genellikle birlikte barındırılan kedilerin sayısı ve yoğunluğu ile ilişkilidir (Tablo 1) (Drechsler ve ark 2011).



**Tablo 1.** FIP salgınlarını etkileyen faktörler (Mullin 2009).

Konakçı	Virüs	Çevre
Yaş	Suş virülansı	FCoV'a maruz kalma sıklığı
Cinsiyet	Replikasyon hızı	Virüs yoğunluğu
Genetik Duyarlılık	FIPV'ye mutasyona uğrama eğilimi	Virüse maruz kalma süresi

Mutasyon, makrofajlar tarafından fagositize edilen virüsün bu makrofajlardaki ribozomlara bağlanmasına izin veren virüsün yüzey yapılarında farklılıklara needn olur. (Hartmann 2005) Sonuçta, mutasyona uğramış virüs, zararsız formunun tersine, hızla makrofajlarda çoğalabilir; bu, FIP'in patogenezinde esa olaydır (Hartmann 2005). FIP genellikle bir kediden diğerine yayılmayan sporadik bir hastalıktır (Sykes 2014). Virulent suşlar bağırsakta etkili bir şekilde çoğalamazlar. Bu da FIP'in bir kediden diğerine bulaşmamasının bir nedeni olarak düşünülmektedir (Sykes 2014).

FIPV internalizasyon sürecini başlatmak için öncelikle hedef monosit/makrofajların yüzeyine tutunmaktadır (Van Hamme ve ark 2008). Mutasyonun sonrasında ortalama 14 gün içinde, mutasyona uğramayan virüsler makrofajlar vasıtasıyla sekum, intestinal lenf düğümleri, kolon, dalak, karaciğer ve merkezi sinir sistemi olmak üzere tüm vücuda yayılmaktadırlar (Pedersen 2009). Bu doku ve organların birçoğu kranial mezenterik arter tarafından beslenir ve fagositik hücreler bakımından zengindir (Pedersen 2009). Virüs, çoğunlukla mezenterik lenf nodları, bağırsağın serozal yüzeyleri ve daha az ölçüde plevra ve omentumu tercih eder (Pedersen 2009). Bazen virüslerin meninkslere (özellikle beynin posterior-ventral yüzeylerinde), ventrikülleri çevreleyen ependimaya, omuriliğin dura materine ve gözlerin üveal sistemine ve retinasına ulaştığı görülmektedir (Pedersen 2009). Bağırsaklardan viral yayılımın gerçekleşen süreçler için iki teori kabul görüyor (Hartmann 2005). Bunlardan birisi ve en çok kabul göreni, FCoV ile enfekte makrofajların dolaşımını vasıtasıyla organ ve dokulara yayılımdır (Hartmann 2005). Etken antikorları çekip, komplement sistem sabitlenir ve yangısal lezyona biraz daha çok makrofajlar ve nötrofiller çekilir. Sonuç olarak, tipik granümatöz değişiklikler gelişir (Hartmann 2005). Alternatif açıklama ise FIP'in dolaşımdan kan damarı duvarlarına çekilen dolaşımdaki bağışıklık komplekslerinin bir sonucu olarak granümatöz değişikliklerin gelişmesine yol açtığı yönündedir (Hartmann 2005).

Kedilerde immün komplekslerinin oluşumunun sonuçları, büyüklüklerine, antikor konsantrasyonlarına ve antijen içeriğine bağlıdır. İmmün kompleks birikimi büyük olasılıkla yüksek tansiyon ve turbülans bölgelerinde özellikle de kan damarı çatallanmalarında meydana gelir (Hartmann 2005). Proteolitik enzimleri, İnflamatuar mediatörler aktive ederek doku hasarına sebep olurlar. Kompleman fiksasyonu gerçekleştiğinde ise endotel hücre hasarına sebep olan ve bunun sonucu vazoaaktif aminlerin salınımına ile vasküler geçirgenlik artır ve nötrofil lökositlerin yangısal reaksiyona katılımı gerçekleşir. Eksudatın protein içermesine kılcal endotel hücrelerinin retraksiyonu sonucunda plazma proteinlerinin birikmesine, neden olur (BAS, 2020). İmmün aracılı vaskülit, pıhtılaşma sisteminin aktivasyonuna ve yaygın intravasküler pıhtılaşmaya (DIC) yol açar (Hartmann 2005).

Damarlardan çıkan monositlerin, küçük ve orta büyüklükteki venlerde, aktif olmuş endotelial hücrelerle daha kolay etkileşimi sağlanır. FIPV, enfekte monosit ve makrofajlarda, vasküler endotelyal büyüme faktör (growth faktör) üretilir. Böylece, vasküler geçirgenlik artar ve vücut kaviterlerinde efüzyonlar oluşur (BAS, 2020). FIP'li kedilerde sıklıkla bulunan sarımsı efüzyon, vaskülit, kompleman ve pıhtılaşma faktörü aktivasyonu ve DIC'den kaynaklanan mikrokanama ve kırmızı kan hücre hasarından kaynaklanmaktadır (Pedersen 2009).

Bağışıklığın türü ve gücü, FIPV formunun belirlenmesinde önemlidir. Humoral bağışıklık oluşursa, ancak hücrel bağışıklık gelişmezse, ıslak FIP gelişir (Pedersen 2009). Kuru FIP, immun yanıt kısmen veya zayıf şekillendiği durumlarda oluşur (Pedersen 2009). Kuru FIP lezyonları, makrofajlarla çevrili, az miktarlarda virüs, yoğun plazma hücreleri ve lenfosit infiltratlarının oluşturduğu miks yangısal reaksiyonlardır. Islak FIP'te makrofaj kümeleriyle çevrili, ödem, nötrofil infiltrasyonu ve yoğun virüs yükü ile karakteristik piyogranülomlar gözlenir (Pedersen 2009).

### 3. TANI VE BULGULAR

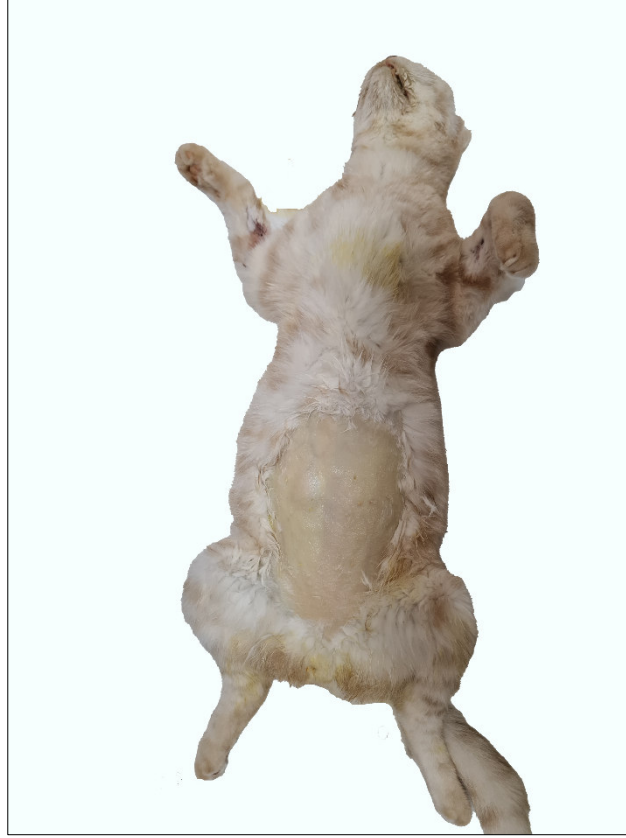
Günümüzde FIP'in kesin tanısı sadece piyogranümatöz veya granümatöz vaskülitis ile karakterize lezyonlarda koronavirüs antijeni için immünohistokimyasal boyama ile konur. FIP'li kedilerden biyopsi örneklerini güvenli bir şekilde elde etmek zor veya imkansız olabileceğinden, antemortem tanı genellikle sadece anamnez, klinik ve laboratuvar bulgularına dayanarak ve diğer hastalık nedenlerini dışlayarak şüphelenilir (Sykes 2014). Ayrıca, FCoV ile enfekte olmuş kedilerde FIP gelişip gelişmeyeceğini kesin olarak belirleyen bir test ya da tanı metodu yoktur (Drechsler ve ark 2011).

#### 3.1. Klinik Bulgular

Genç kedilerde gelişme geriliği, ilerleyen bir halsizlik, intermittan ateş, iştaha ve zayıflama FIP'in erken klinik belirtileridir. Hastalığa dair diğer semptomları hastalığın kuru veya yaş formuna veya tuttukları organ ve dokulara göre değişiklik gösterir (Pedersen 2009) En yaygın belirtiler uyuşukluk ve iştahsızlığın yanı sıra antibakteriyel ilaç tedavisine cevap vermeyen dalgalı bir ateştir (Sykes 2014). Her iki formda da, birçoğu mevcut olan bir dizi çoklu klinik bulgu mevcuttur, ancak bunların hiçbiri hastalık için patognomonik değildir (Sykes 2014).

**Respiratorik Bulgular:** Solunum yolu tutulumu olan kedilerde taşipne görülebilir ve plevral efüzyon varsa hızlı, sığ bir solunum paterni ve boğuk kalp ve akciğer sesleri mevcut olabilir (Drechsler ve ark 2011). Torasik efüzyon şekillendiği durumlarda dispne gözlenebilir. Diğer belirtiler arasında, pireksi, dehidratasyon, mukozal solukluk veya ikterus bulunur (Drechsler ve ark 2011).

**Abdominal Bulgular:** Efüsiv FIP'de fiziksel abdominal muayenede sıvı dalgası belirgin olabilir, ancak bazı kedilerde sadece ultrason ile tespit edilebilir seviyelerde sıvı birikimi vardır (Drechsler ve ark 2011). Abdomen, şişkinlik ve genişlemenin dışında genellikle hamur kıvamındadır ve palpasyonda ağrı olmaz (Şekil 1), (Andrew 2000). Abdominal palpasyonda mezenterik lenfadenomegali veya intestinal piyogranülomlardan kaynaklanan hepatomegali, düzensiz renomegali ve/veya abdominal kitle lezyonları ortaya çıkabilir (Sykes 2014).



Şekil 1. Abdominal şişkinlik ve genişleme, Efüsiv FIP.

**Nörolojik Bulgular:** Nörolojik bulgular daha çok kuru FIP’de bildirilmiştir. Obtundasyon, seğirme, titreme, nistagmus, hidrosefalus, hiperestezi, abartılı segmental refleksler, ataksi, üriner inkontinans veya kranial sinir defektleri gibi çok çeşitli nörolojik bulgular mevcut olabilir (Sykes 2014). Medulla spinalis enfeksiyona katıldığı zaman: posterior parezi, hiperestezi, inkoordinasyon, nöbetlerin ve ayrıca brahial, trigeminal, fasial ve siatik sinirlerin felci bildirilmiştir (Pedersen 1976, Marioni-Henry ve ark 2004). Pleksus koroideus ve ependim hücre tabakasının etkilenmesi durumunda hidrosefalus görülmektedir. Ayrıca, demans, huy değişiklikleri ve konvülsiv sorunlar da görülebilir. Feline İnfeksiyöz Peritonit aynı zamanda nistagmus, kafa sallama gibi serebellar-vestibular bulgulara da neden olabilir (Fankhauser ve Fatzer 1977) (Drechsler ve ark 2011)

**Oküler Bulgular:** Konjonktivit, mukopurulent oküler akıntı, hiperemi, diskori veya anizokorili üveit, keratik çökeltiler, hipopyon, hifema, koryoretinit, perivasküler infiltratlar, retina dekolmanı veya körlük gözlenebilir (Drechsler ve ark 2011). FIP’in karakteristik bir bulgusu olan keratik çökeltiler, fibrin, makrofaj ve diğer yangısal hücre birikimine bağlı olarak şekillenir. Parankimatoz organların granülomlarına benzer fokal lezyonlar iriste de gözlenebilir. (Pedersen 2009).

**Ortopedik Bulgular:** FIP’li kedilerin çoğunda immun kompleks veya enfekte makrofaj/monositlerin sinoviyuma birikmesi nedeniyle sinovitis görülür. Bundan dolayı eklemelerde ısı artışı, şişlik ve topallık gibi bazı klinik bulgular gözlenebilir (Pedersen 2009).

**Hematolojik ve Biyokimyasal Bulgular:** FIP’li kedilerde sıklıkla hafif, rejeneratif olmayan bir anemi gözlenebilir (Sykes 2014). Bazen, eritrositlerde hemolize neden olan Heinz cisimleri çok sayıda bulunabilir (Hartmann 2005). Lenfopeni ve nötrofiliyle FIP’te sıklıkla karşılaşılabilir bile spesifik değildir (Hartmann 2005).

Trombositopeni, hiperbilirubinemi ve aspartat aminotransferaz (AST)'da yükselme gözlemlenebilir (Drechsler ve ark 2011). Trombositopeni, DIC'nin bir sonucu olarak FIP'li kedilerde yaygın olarak bulunur (Hartmann 2005). Diğer değişken bulgular hiponatremi, hipokalemi, hipokloremi, hiperglisemi, azotemi, artmış karaciğer enzim aktiviteleri ve hipokolesterolemidir (Sykes 2014).

Hiperproteinemi (>8.0 mg/dl), FIP'li kedilerin yaklaşık %60'ında gözlenir. Bunun temel nedeni, spesifik antikor yanıtı, kompleman varlığı ve kan dolaşımındaki immün komplekslerin neden olduğu yüksek serum globulin seviyeleridir. Buna bağlı olarak Albümin:globulin (A:G) oranında azalma vardır (Drechsler ve ark 2011). 0.8'in üzerinde ki değerler için FIP olasılığı düşüktür (Sparkes ve ark 1991, Hartmann ve ark 2003, Addie ve ark 2009) 0.45'in altındaki değerler ise FIP'i düşündürmektedir (Shelly ve ark 1988, Drechsler ve ark 2011).

### 3.2.Seroloji, RT-PCR ve Antikor Titresi

FIP sendromunu teşhis edebilen serolojik bir test bulunmamaktadır. FECV ve FIPV enfeksiyonları arasında ayırım yapmak için seroloji kullanılması da pratikte bir fayda sağlamamaktadır (Drechsler ve ark 2011). Pozitif antikor titreleri yalnızca FCoV'ye temas ettiğini gösterir ancak FIP gelişimini tahmin edemez (Drechsler ve ark 2011).RT-PCR, çeşitli tek nükleotid polimorfizmleri (SNP'ler) ve her iki biyotipte de bulunan ve bazen aynı kediden bile tanımlanan delesyon mutasyonları nedeniyle FECV ve FIPV arasında ayırım yapamamaktadır (Drechsler ve ark 2011). İmmün boyamalar hücre içi antijen tespiti yaparken, RT-PCR viral RNA'yı tespit etmektedir (Felten ve ark 2017). FECV'nin kedi enterositlerine yönelik tropizmine rağmen, enterik virüs sağlıklı kedilerin kan dolaşımında veya eksret ve sekretlerinde RT-PCR ile tespit edilebilir (Drechsler ve ark 2011). Bu nedenle, kanda FCoV tespiti FIPV'nin varlığını göstermez ve FIP sendromunun teşhisini destekleyemez (Drechsler ve ark 2011).

### 3.3.Efüzyon sıvısı

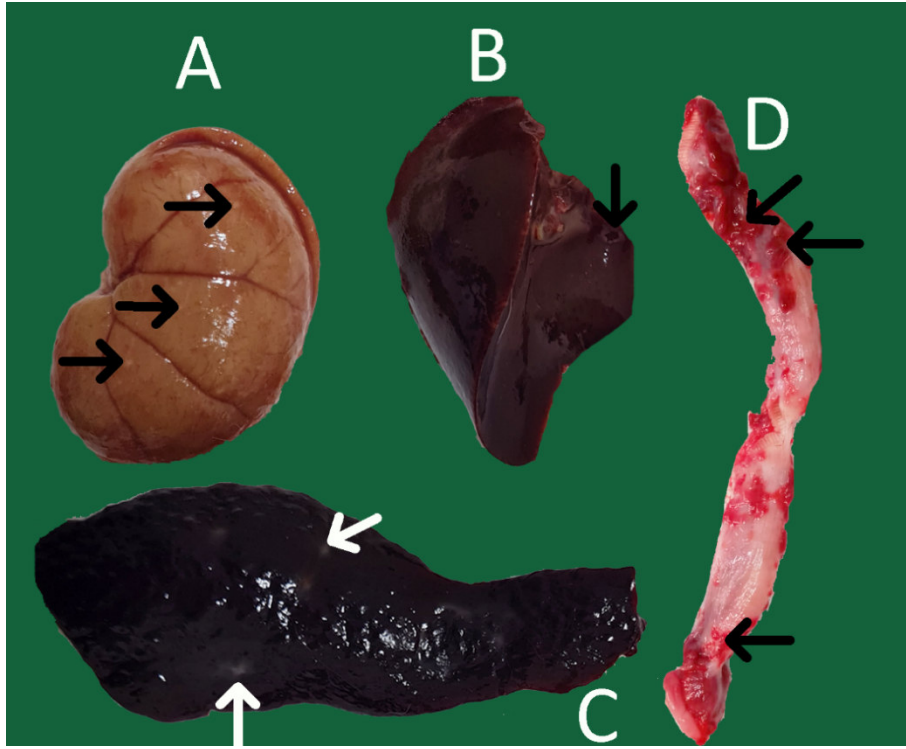
FIP efüzyonları modifiye transudat ya da eksudat olarak adlandırılan sıvıdır. Protein içeriği çoğu zaman fazladır (>35 g/L) ve serum özelliklerine benzer; hüresel olarak fakirdir ve bu yönüyle saf transudatın içeriğine yakındır (Hartmann 2005). Sitoloji genellikle nötrofiller ve makrofajlardan oluşan düşük hücre sayısını (<5.000 çekirdekli hücre / ml) belgeler, ancak yüksek protein içeriğine (>3.5 g / dl) sahiptir. (Drechsler and ark,2011)

*Rivalta testi*, eksudat ve transudat ayırımı yapan kolay bir testtir. Rivalta testi yüksek protein varlığında ve yangısal mediatörlerin artmış konsantrasyonlarında pozitif reaksiyon verir bu yüzden kesin tanı yöntemi olarak kullanılmaz (Berti-Bock ve ark 1979).

### 3.4.Patolojik bulgular

#### 3.4.1 Makroskobik bulgular

Abdominal Boşluk ve Peritonit: Islak formda başlıca bulgu; sarı, yapışkan, şeffaf ve fibrin kalıntıları içeren sıvıyla karakterize peritonittir (Kipar and Meli 2014). Hastalığın kuru formu ise vazosentrik, sert, gri-beyaz nodüllerde oluşur (Şekil 2). Ödem, kanama, nekroz, fibrinasyon ve protein birikimi kuru formda mevcut değildir ya da düşük miktardadır (Kipar ve ark, 1998). Kuru formdaki inflamatuvar yanıt, vaskülitli veya vaskületsiz perivasküler granümatöz / piyogranülatöz reaksiyon ile karakterizedir (Drechsler, Alcaraz et al. 2011).



Şekil 2. Sert gri-beyaz nodüller (oklar), kuru form. A:Böbrek, B: Karaciğer, C: Dalak, D: Uterus.

Bazı olgularda tek, obstrüktif granülomatöz bağırsak kitlesi görülür. Etkilenen bağırsak duvarı kalınlaşmış ve fibrotiktir (J. L. Vegad 2010). Özellikle karaciğer ve dalakta olmak üzere tüm serozal yüzeylerde gri-beyaz granüler bir eksudat tabakası bulunur. Böbreklerde, multiple, soluk renkli ve bazen kortikal yüzeylerden çıkıntılı sert nodüller gözlenir (Sykes 2014).

**Sinir Sistemi ve Göz:** Gözlerde yaygın üveit, korioretinit ve bazen panoftalmi görülür. Ön kamara fibrin içerir. (Pedersen 2009). Gözlerde yaygın üveit, korioretinit ve bazen panoftalmi görülür. Ön kamara fibrin içerir. Gözdeki en yaygın morfolojik değişiklik, yaygın veya nodüler olabilen lenfositik ve plazmasitik anterior uveal infiltrasyondur. Makroskopik olarak, irisin büyümesi ve iriste renk solması olarak görülür. (Pedersen 2009). Bazen granülomatöz lezyonlar da görülebilir (Pedersen 2009). Keratik çökeltiler sıklıkla korneanın arkasında oluşur. (Pedersen 2009).

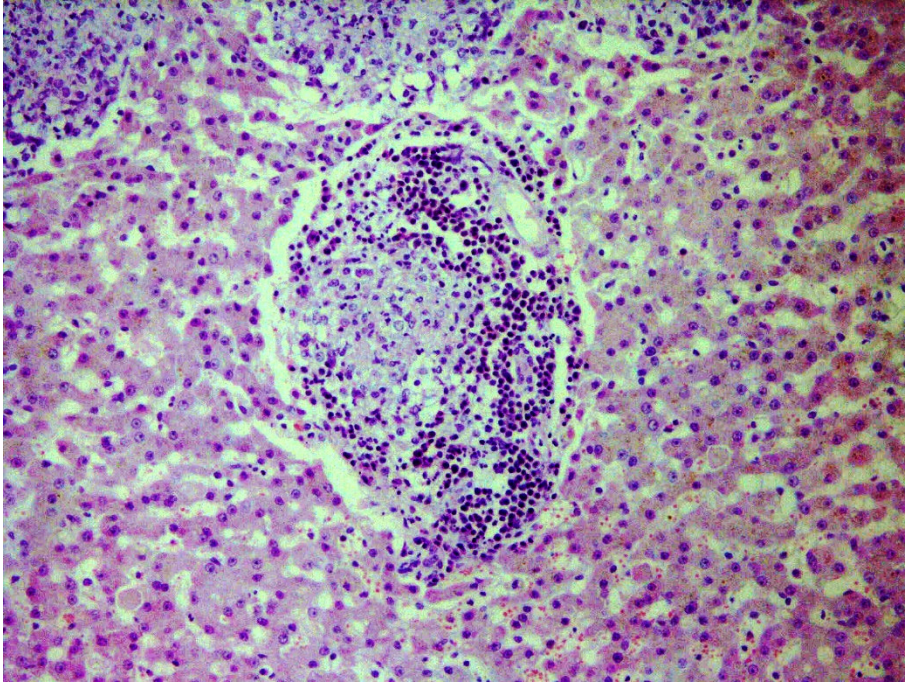
Beynin incelenmesinde, meninkslerde fibrinöz inflamasyon bulguları, ventriküler dilatasyon ve bazen hidrosefali gözlenir (Sykes 2014 lezyonları meninkslerde ve endimide en akuttur ancak beyin ve omuriliğe ulaşabilir. Lezyonlar beyin özellikle, posterior-ventral kısmında fazladır (Pedersen, 2009).

**Dolaşım Sistemi ve Lenf düğümleri:** Torasik ve abdominal lenf düğümlerinde şişkinlik gözlenir (Pedersen 2009). Islak FIP'te, kırmızı pulpada histoplazmositer hücre infiltrasyonu ve beyaz pulpada lenfoid hiperplazisi, fibrin birikimi ve yangısal hücre birikimine bağlı dalak büyümesiyle beraber nekrotik splenitis gözlenir. Kuru FIP'te ise daha organize piyogranülomatöz reaksiyonlara bağlı splenomegali görülür (Pedersen 2009).

### 3.4.2. Histopatolojik bulgular

FIP'de laparotomi ya da laparoskopi ile alınan biyopsi örnekleri veya otopsi ve sonrasında histopatolojik değerlendirme ile elde edilen sonuç, net tanı için tek kriterdir (Timoney ve ark. 1988).

Sıvılar, doku biyopsileri ve hatta doku döküntüleri immünohistokimya ile incelenebilir. (Hartman ve ark. 2017 Spesifik lezyonların histopatolojik olarak gözlemlenmesinden sonra, etkilenen dokunun immünohistokimyasal boyanması ile lezyondaki viral antijen varlığının ortaya çıkarılması ile kesin tanı bir sonraki aşamaya geçmektedir (Hartman ve ark. 2017). FIP'in karakteristik histopatolojik bulguları sistemik perivasküler, multifokal ve piyogranülatöz veya granülatöz lezyonlardır (Şekil 3), (Sykes 2014). Piyogranülatöz, hedef dokulardaki küçük venlerin etrafında oluşur ve protein bakımından zengin ödem sıvısı akışı ve lenfositler, nötrofiller ve plazma hücrelerinin infiltrasyonlarıyla çevrilidir. Bu reaksiyon Arthus tipi aşırı duyarlılığa benzetilmiştir (Pedersen 2009).



Şekil 3. Granülatöz odak, karaciğer, kuru FIP, X20, HE.

Vasküler inflamatuvar süreçler ağırlıklı olarak leptomeninksler, renal korteks ve gözlerin yanı sıra, akciğerlerde ve karaciğerde küçük ve orta büyüklükteki damarlarla sınırlıdır. Morfolojik olarak vaskülit, küçük venlerde venöz/perivenöz makrofaj yoğunluklu infiltrasyonlar, daha büyük venlerde fokal infiltrasyonlar şeklindedir (Kipar, May et al. 2005). Hasarlı damarların endoteli şişer ve bazı durumlarda iç damarların nekrozu görülür. Enfekte kedilerde vazokonstriksiyon, tromboz ve enfarktüse zemin hazırlayabilir (Francisco ve diğerleri, 2016). Karakteristik vaskülit, FIP'i diğer enfeksiyöz inflamatuvar hastalıklardan ayıran mikroskopik hasarlardan birisidir (Kipar ve ark, 2005).

Omentum, mezenter ve seroz dokulardaki hasarların büyüklüğü oldukça farklıdır (Francisco ve ark, 2016). Küçük değişiklikler; mezotel hücre proliferasyonu, fibrin birikimi, fibroblast proliferasyonu, nötrofil lökosit ve mononükleer hücre infiltrasyonu kapsamaktadır. Şiddetli değişiklikler; Mezotelyal nekroz ve/veya hiperplazi ile seyreden serozal yüzeyde oldukça fazla fibrin birikiminden oluşur. Fibrinde yüksek miktarda nötrofil, lökosit, mononükleer hücre ve nekrotik doku ve hücre artıkları bulunur (Francisco ve ark, 2016).

Dalakta, lenfoid foliküller ve T hücre bölgelerinde apoptotik lenfosit sayısında artış gözlenir. Dalak kırmızı pulpasında makrofajların sayıca arttığı bildirilmiştir. (Pedersen 2009).

Kapsül ve interstisyel bağ dokusunda oluşan enflamatuar hücre infiltrasyonuna bağlı damar hasarı, böbrek, karaciğer, akciğer ve pankreas gibi çeşitli organlarda lezyonlara neden olur. Şiddetli lenfositik interstisyel nefrit gelişebilir. Fokal pulmoner lezyonlara ek olarak diffüz interstisyel pnömoni de bulunabilir (Francisco ve ark, 2016).

Beyindeki histolojik hasar, periventrikülerit, ventrikülit, endimit ve/veya leptomenenjit ile vaskülit olsun ya da olmasın, vasküler ilişkili bir reaksiyondan kaynaklanan enflamatuar hasardır (Camkiranlar 2019). MSS parankiminin dejeneratif ve nekrotik lezyonları, meninkslerin lezyonları, koroid pleksus ve endimal tabakalar vaskülit ile ilişkilendirilmiştir. Endimal hücre tabakası hücrelerinde reaktif sinitya oluşumu gözlenir (Camkiranlar 2019). Santral sinir sistemindeki CNS lezyonları, piyojenik granülomatöz meningoensefalomyelit ve koroiditi içerir (Sykes 2014).

Korneanın kaudal kısmında oluşan keratik presipitatatlarda fibrin, makrofajlar ve diğer enflamatuar hücrelerinin birikimi vardır (Kipar and Meli 2014).

### 3.4.3. İmmünohistokimyasal bulgular

İmmünohistokimyasal yöntemler ile, dokuda FCoV antijeninin saptanmasını mümkündür. İmmünohistokimyasal çalışmalara göre, viral antijenlerin dağılımı dokular ve histopatolojik lezyonlar arasında değişiklik göstermiştir (Pedersen, 2015). Aktif viral replikasyon, mutasyondan sonra sadece makrofajlarda gözlenir. Makrofajların sitoplazmasında çok sayıda virüs bulunması viral mutasyona işaret eder. Dokuda Korona antijeninin IHC boyamasının FIP teşhisi için altın standart olarak belirtilmektedir (Pedersen, 2009, Camkiranlar 2019).

## 4. TEDAVİ

Şu anda, FIP için bir tedavi mevcut değildir. İlerleyici, her zaman ölümcül bir hastalıktır. Tedavinin amacı, inflamasyonu azaltarak ve destekleyici bakım yoluyla yaşam süresini uzatmak ve yaşam kalitesini arttırmaktır. Bilinen en etkili tedavi, uygulanması bazı kedilerde geçici remisyon ile sonuçlanan prednizolondur (Sykes 2014). Günümüzde en sık kullanılan ve sonuç alınabilen fakat resmi olarak izinli olmayan 2 çeşit tedavi vardır.

Bunlardan birisi EİDD olarak adlandırılan B-D-N<sup>4</sup>-hydroxycytidine bir ribonükleotid analogu tasarlanmış ve sentezlenmiştir (Andreolla, Borges et al. 2022) Hepatit C virusu, influenza virüsleri, Ebola virusu, SARS-CoV-2 ve mevsimsel Corona virüsleri dahil olmak üzere çeşitli RNA virüslerini inhibe ettiği bulunmuştur (Andreolla, Borges et al. 2022). Fakat henüz FCoV üzerine etkisi ile ilgili yeterli bilimsel çalışma mevcut değildir.

GS-441524, bir C-adenin nükleosid riboz analogudur ve güçlü antiviral aktiviteye sahip küçük bir moleküldür. Bu analoglar, viral RNA'ya bağlı RNA polimeraz için alternatif bir substrat ve RNA zinciri sonlandırıcı olarak işlev görür. GS-441524 küçük moleküllü bir ilaçtır, böylece hücrelere rahatça girebilir ve ana hedef moleküller ile etkileşime girebilir, virus tarafından kodlanan replikasyon süreçlerine direkt müdahale ederler (KURUÇAY 2021) İlk kontrollü prospektif oral tedavi çalışmasında, FIP' teşhisi kesinleşen 18 kedi, Xraphconn (Mutian) isimli GS-441524 içeren antiviral ilaç ile 12 hafta boyunca sağaltılmış ve başarılı sonuç elde edilmiştir. GS-441524'ün kedi makrofajlarında FIP virüs replikasyonunu inhibe ettiği ifade edilmiştir. Tedavi genellikle 12 hafta GS-441524 uygulamasının FIP tedavisinde %80-100 sonuçta başarılı olunabileceği bildirilmiştir. Oküler ve nörolojik bulgular olan hayvanlarda daha yüksek dozlarda GS-441524 uygulaması tavsiye edilir (USLU and YAZAR). Kedilerde GS-441524 uygulamasının ardından istenmeyen etkilere sebep olmamakla lenfositoz, eozinofili ve karaciğer enzimlerinde hafif artışlar görülebildiği bildirilmiştir. Renal toksisite ise bildirilmemiştir (USLU and YAZAR). Yapılan ön çalışmalar umut verici niteliktedir (Amirian and Levy 2020, Doki, Takahashi et al. 2022).

Bu çalışmalarda, FIP tedavisinde GS-441524 ve EIDD uygulamasının etkili olabileceği sonucu çıkarılsa da her iki üründe yasal olmaması klinik kullanımı kısıtlamaktadır.

İnterferon tedavisi, FIPV ile enfekte olmuş kedileri tedavi etmek için seçeneklerden biridir, ancak çalışmalar etkinlikte farklılıklar göstermektedir (Drechsler ve ark 2011). İmmünsüpresan preparatlardan immünsüpresif dozlarda prednizon / deksametazon tercih edilen tedavidir, ancak bu tedavi küratif değildir ve sadece hastalığın ilerlemesini yavaşlatmaktadır (Drechsler ve ark 2011).

Sıtmayı tedavi etmek için reçetelendirilen klorokin in vitro olarak Feline İnfeksiyöz Peritonit Virüsü replikasyonunu baskıladı ve anti-inflamatuar etkileri olduğu gösterilmiştir. (Takano, 2011). Yapılan deneysel çalışmalarda 7 klorokin uygulanan gruplarda, uygulanmayan gruplara göre semptomlar azalmış fakat bu gruptaki hayvanlarda alanin aminotransferaz seviyeleri artmıştır, bu da istenmeyen bir toksik etki olarak bildirilmiştir (Tanaka ve ark., 2013).

Siklosporin A'nın anticoronavirus aktivitesi kanıtlanmıştır. Siklosporin A'nın hücre kültüründe FCoV replikasyonunu inhibe etme yeteneği gösterilmiş fakat in vivo olarak test edilmemiştir (Tanaka ve ark., 2013).

FCoV'nin replikasyonu için gerekli viral 3C veya 3C benzeri proteazı inhibe eden proteaz inhibitörü GC376'nın deneysel olarak indüklenen FIP'li kedilerde ve doğal olarak oluşan FIP'li kedilerde etkili olduğu gösterilmiştir, ancak tam remisyon elde edilememiştir (Zwicklbauer, Krentz et al. 2023).

## 5.AŞILAMA

Üst solunum yolunun düşük sıcaklıklarında çoğalabilen, ancak sistematik sıcaklıklarda çoğalamayan bir FCoV suşu geliştirilmiştir. Burun içine verildiğinde IgA'yı yükselterek bölgesel bağışıklığı güçlendirir (Aytuğ 2008). Mevcut aşı 4 aylıktan büyük kedilere kullanılabilir. Bu konudaki en büyük kalıcı tutarsızlık 4-6 haftalık kedilerdir. Bunun nedeni, aşılama sırasında FCoV için negatif olan yavru kedilerin, hamileliğin ilk birkaç haftasında anneden alınan maternal antikörlerinin kademeli olarak düşmesi nedeniyle yanlış (+) sonuçlar alınabilmesidir (Aytuğ 2008).

## 6. SONUÇ

Kedilerde son derece ölümcül bir hastalık olarak kabul edilen FIP hastalığının, son dönemlerdeki biyoteknolojik gelişmeler sayesinde önlenmesi veya tedavi edilebilmesi için umut verici gelişmeler kaydedilmektedir.

## 7.REFERANSLAR

Addie, D. and O. Jarrett (2001). "Use of a reverse-transcriptase polymerase chain reaction for monitoring the shedding of feline coronavirus by healthy cats." Veterinary Record 148(21): 649-653.

Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, 2009. Feline infectious peritonitis. ABCD guidelines on prevention and management. Journal of Feline Medicine & Surgery, 11, 7, 594-604.

Addie D, Jarrett O, 2001. Use of a reverse-transcriptase polymerase chain reaction for monitoring the shedding of feline coronavirus by healthy cats. Veterinary Record, 148, 21, 649-53.

Addie D, Toth S, Murray G, Jarrett O, 1995. Risk of feline infectious peritonitis in cats naturally infected with feline coronavirus. American journal of veterinary research, 56, 4, 429-34.



Akın Hİ, 2013. Türkiye'de evcil kedilerde feline coronavirus enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve moleküler karakterizasyonu.

Amirian, E. S. and J. K. Levy (2020). "Current knowledge about the antivirals remdesivir (GS-5734) and GS-441524 as therapeutic options for coronaviruses." *One health* 9: 100128.

Andrew SE, 2000. Feline infectious peritonitis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 30, 5, 987-1000.

Andreolla, A. P., Borges, A. A., Nagashima, S., de Paula, C. B. V., de Noronha, L., Zanchin, N. I., ... & Duarte dos Santos, C. N. Development of Monoclonal Antibodies Against Oropouche Virus and its Applicability to Immunohistochemical Diagnosis. *Available at SSRN 4609996*.

Ateş MB, Akçakavak G, Çelik Z, Özdemir Ö, 2021. Diagnosis of feline infectious peritonitis by immunohistochemistry and histopathology methods: A case report based on diagnostic approach. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 37, 1, 55-61.

AYTUĞ N, Kedi Enfeksiyonları 1: Zorlayan Tanı; Kedilerin Enfeksiyöz Peritonitisi. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 27, 1-2, 11-7.

Bárcena M, Oostergetel GT, Bartelink W, Faas FG, Verkleij A, Rottier PJ, Koster AJ, Bosch BJ, 2009. Cryo-electron tomography of mouse hepatitis virus: Insights into the structure of the coronavirus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 2, 582-7.

BAS T, SEVİNÇ M, OK M, 2020. Kedilerin Koronavirüs enfeksiyonu. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences, Covid-19 Special Issue*, 106-17.

Belouzard S, Millet JK, Licitra BN, Whittaker GR, 2012. Mechanisms of coronavirus cell entry mediated by the viral spike protein. *Viruses*, 4, 6, 1011-33.

Benacerraf B, Levine B, 1962. Immunological specificity of delayed and immediate hypersensitivity reactions. *The Journal of Experimental Medicine*, 115, 5, 1023-36.

Benetka V, Kübber-Heiss A, Kolodziejek J, Nowotny N, Hofmann-Parisot M, Möstl K, 2004. Prevalence of feline coronavirus types I and II in cats with histopathologically verified feline infectious peritonitis. *Veterinary microbiology*, 99, 1, 31-42.

Berti-Bock G, Vial F, Premuda L, Rulliere R, 1979. Exudates, transudates and the Rivalta reaction (1895). Current status and historical premises. *Minerva Medica*, 70, 52, 3573-80.

Camkiranlar M, Kedi enfeksiyöz peritonitisi doğal enfeksiyonlarında patolojik ve immunohistokimyasal incelemeler, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Chang H-W, de Groot RJ, Egberink HF, Rottier PJ, 2010. Feline infectious peritonitis: insights into feline coronavirus pathobiogenesis and epidemiology based on genetic analysis of the viral 3c gene. *Journal of General Virology*, 91, 2, 415-20.

Cook S, Castillo D, Williams S, Haake C, Murphy B, 2022. Serotype I and II Feline Coronavirus Replication and Gene Expression Patterns of Feline Cells—Building a Better Understanding of Serotype I FIPV Biology. *Viruses*, 14, 7, 1356.

De Groot RJ, Ter Haar RJ, Horzinek MC, Van Der Zeijst BA, 1987. Intracellular RNAs of the feline infectious peritonitis coronavirus strain 79-1146. *Journal of general virology*, 68, 4, 995-1002.

PS, Rottier PJ, 2003. The glycosylation status of the murine hepatitis coronavirus M protein affects the interferogenic capacity of the virus in vitro and its ability to replicate in the liver but not the brain. *Virology*, 312, 2, 395-406.

Declercq J, De Bosschere H, Schwarzkopf I, Declercq L, 2008. Papular cutaneous lesions in a cat associated with feline infectious peritonitis. *Veterinary Dermatology*, 19, 5, 255-8.

Denison, M. R., et al. (2011). "Coronaviruses: an RNA proofreading machine regulates replication fidelity and diversity." *RNA biology* 8(2): 270-279.

Doki, T., et al. (2022). "In vitro antiviral effects of GS-441524 and itraconazole combination against feline infectious peritonitis virus." *Research in Veterinary Science* 144: 27-33.

Drechsler Y, Alcaraz A, Bossong FJ, Collisson EW, Diniz PPV, 2011. Feline coronavirus in multicat environments. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 41, 6, 1133-69.

Fankhauser R, Fatzer R, 1977. Meningitis und Chorioependymitis granulomatosa der Katze; mögliche Beziehungen zur feline infektiösen Peritonitis (FIP). *Kleintier-Praxis*.

Fehr AR, Perlman S, 2015. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Coronaviruses*, 1-23.

Feldman B, Jortner B, 1964. Clinico-pathology conference. *J. Am. Vet. Med. Assoc*, 144, 1409-11.

Felten S, Weider K, Doenges S, Gruendl S, Matiasek K, Hermanns W, Mueller E, Matiasek L, Fischer A, Weber K, 2017. Detection of feline coronavirus spike gene mutations as a tool to diagnose feline infectious peritonitis. *Journal of feline medicine and surgery*, 19, 4, 321-35.

Fields BN, 2007. *Fields' virology*, Lippincott Williams & Wilkins, p.

Foley JE, Poland A, Carlson J, Pedersen NC, 1997. Risk factors for feline infectious peritonitis among cats in multiple-cat environments with endemic feline enteric coronavirus. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210, 9, 1313-8.

Francisco, A.U., Brandon, L.P. and Hostetter, J.M. (2016). Feline infectious peritonitis. In: Maxie MG (ed), *Pathology of Domestic Animals Vol 2*. 6th edition. Missouri, Elsevier Health Sciences.

Giori L, Giordano A, Giudice C, Grieco V, Paltrinieri S, 2011. Performances of different diagnostic tests for feline infectious peritonitis in challenging clinical cases. *Journal of Small Animal Practice*, 52, 3, 152-7.

Gunn-Moore D, Caney S, Gruffydd-Jones T, Helps C, Harbour D, 1998. Antibody and cytokine responses in kittens during the development of feline infectious peritonitis (FIP). *Veterinary immunology and immunopathology*, 65, 2-4, 221-42.

Hartman J, Härmark L, van Puijenbroek E, 2017. A global view of undergraduate education in pharmacovigilance. *European journal of clinical pharmacology*, 73, 7, 891-9.

Hartmann K, 2005. Feline infectious peritonitis. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35, 1, 39-79.

Hartmann K, Binder C, Hirschberger J, Cole D, Reinacher M, Schroo S, Frost J, Egberink H, Lutz H, Hermanns W, 2003. Comparison of different tests to diagnose feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17, 6, 781-90.

Hornyák Á, Bálint Á, Farsang A, Balka G, Hakhverdyan M, Rasmussen TB, Blomberg J, Belák S, 2012. Detection of subgenomic mRNA of feline coronavirus by real-time polymerase chain reaction based on primer-probe energy transfer (P-sg-QPCR). *Journal of virological methods*, 181, 2, 155-63.

J. L. Vegad MS, 2010. Feline Infectious Peritonitis, India, ibdc publishers, p. 126-127. J.L.Vegad AKK, 2001. A TEXTBOOK OF VETERINARY SPECIAL PATHOLOGY, INDIA, All Rights Reserved, p. 13-14.

Jaimes Olaya JA, 2019. Feline coronavirus: mechanisms of entry into the host cell.

Kennedy M, Boedeker N, Gibbs P, Kania S, 2001. Deletions in the 7a ORF of feline coronavirus associated with an epidemic of feline infectious peritonitis. *Veterinary microbiology*, 81, 3, 227-34.

Kipar A, Bellmann S, Kremendahl J, Köhler K, Reinacher M, 1998. Cellular composition, coronavirus antigen expression and production of specific antibodies in lesions in feline infectious peritonitis. *Veterinary immunology and immunopathology*, 65, 2-4, 243-57.

Kipar A, May H, Menger S, Weber M, Leukert W, Reinacher M, 2005. Morphologic features and development of granulomatous vasculitis in feline infectious peritonitis. *Veterinary pathology*, 42, 3, 321-30.

Kipar A, Meli M, 2014. Feline infectious peritonitis: still an enigma? *Veterinary pathology*, 51, 2, 505-26.

KURUÇAY, Hanne Nur, and Semra GÜMÜŞOVA. "Feline İnfeksiyöz Peritonitise Genel Bakış ve Antiviral Yaklaşımlar." *Turkish Veterinary Journal* 3.1 (2021): 4-12.

Lai MM, 1990. Coronavirus: organization, replication and expression of genome. *Annual review of microbiology*, 44, 1, 303-.

Licitra BN, Millet JK, Regan AD, Hamilton BS, Rinaldi VD, Duhamel GE, Whittaker GR, 2013. Mutation in spike protein cleavage site and pathogenesis of feline coronavirus. *Emerging infectious diseases*, 19, 7, 1066.

Lila Miller KFH, 2009. *Infectious Disease Management in Animal Shelters, USA*, Wiley-Blackwell, p.

Marioni-Henry K, Vite CH, Newton AL, Van Winkle TJ, 2004. Prevalence of diseases of the spinal cord of cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 18, 6, 851-8.

McArdle F, Bennett M, Gaskell R, Tennant B, Kelly D, Gaskell C, 1992. Induction and enhancement of feline infectious peritonitis by canine coronavirus. *American journal of veterinary research*, 53, 9, 1500-6.

Mullin CH, 2009. Feline Infectious Peritonitis. *Infectious disease management in animal shelters*, 20, 319-30.

Norris J, Bosward K, White J, Baral R, Catt M, Malik R, 2005. Clinicopathological findings associated with feline infectious peritonitis in Sydney, Australia: 42 cases (1990–2002). *Australian Veterinary Journal*, 83, 11, 666-73.

Paltrinieri S, Metzger C, Battilani M, Pocacqua V, Gelain ME, Giordano A, 2007. Serum  $\alpha$ 1-acid glycoprotein (AGP) concentration in non-symptomatic cats with feline coronavirus (FCoV) infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 9, 4, 271-7.

Pedersen N, 1976. Serologic studies of naturally occurring feline infectious peritonitis. *American journal of veterinary research*, 37, 12, 1449-53.

Pedersen N, Black J, 1983. Attempted immunization of cats against feline infectious peritonitis, using avirulent live virus or sublethal amounts of virulent virus. *American journal of veterinary research*, 44, 2, 229-34.

Pedersen NC, 2009. A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963–2008. *Journal of feline medicine and surgery*, 11, 4, 225-58.

Pesteanu-Somogyi LD, Radzai C, Pressler BM, 2006. Prevalence of feline infectious peritonitis in specific cat breeds. *Journal of feline medicine and surgery*, 8, 1, 1-5.

Poland AM, Vennema H, Foley JE, Pedersen NC, 1996. Two related strains of feline infectious peritonitis virus isolated from immunocompromised cats infected with a feline enteric coronavirus. *Journal of Clinical Microbiology*, 34, 12, 3180-4.

Ritz S, Egberink H, Hartmann K, 2007. Effect of feline interferon-omega on the survival time and quality of life of cats with feline infectious peritonitis. *Journal of veterinary internal medicine*, 21, 6, 1193-7.

Rota A, Paltrinieri S, Jussich S, Ubertalli G, Appino S, 2008. Priapism in a castrated cat associated with feline infectious peritonitis. *Journal of feline medicine and surgery*, 10, 2, 181-4.

Rottier PJ, Nakamura K, Schellen P, Volders H, Haijema BJ, 2005. Acquisition of macrophage tropism during the pathogenesis of feline infectious peritonitis is determined by mutations in the feline coronavirus spike protein. *Journal of virology*, 79, 22, 14122-30.

Shelly S, Scarlett-Kranz J, Blue J, 1988. Protein electrophoresis on effusions from cats as a diagnostic test for feline infectious peritonitis. *The Journal of the American Animal Hospital Association (USA)*.

Shiba N, Maeda K, Kato H, Mochizuki M, Iwata H, 2007. Differentiation of feline coronavirus type I and II infections by virus neutralization test. *Veterinary microbiology*, 124, 3-4, 348-52.

Slauson D, Finn J, 1972. Meningoencephalitis and panophthalmitis in feline infectious peritonitis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 160, 5, 729-34.

Sparkes A, Gruffydd-Jones T, Harbour D, 1991. Feline infectious peritonitis: a review of clinicopathological changes in 65 cases, and a critical assessment of their diagnostic value. *The Veterinary Record*, 129, 10, 209-12.

Sparkes AH, Gruffydd-Jones TJ, Harbour DA, 1994. An appraisal of the value of laboratory tests in the diagnosis of feline infectious peritonitis. *American Animal Hospital Association (USA)*.

Stranieri A, Scavone D, Paltrinieri S, Giordano A, Bonsembiante F, Ferro S, Gelain ME, Meazzi S, Lauzi S, 2020. Concordance between histology, immunohistochemistry, and RT-PCR in the diagnosis of feline infectious peritonitis. *Pathogens*, 9, 10, 852.

Sykes JE, 2014. Feline coronavirus infection. *Canine and feline infectious diseases*, 195.

Takano T, Ohyama T, Kokumoto A, Satoh R, Hohdatsu T, 2011. Vascular endothelial growth factor (VEGF), produced by feline infectious peritonitis (FIP) virus-infected monocytes and macrophages, induces vascular permeability and effusion in cats with FIP. *Virus Research*, 158, 1-2, 161-8.

Tanaka Y, Sato Y, Sasaki T. (2013) Suppression of coronavirus replication by cyclophilin inhibitors. *Viruses* 5, 1250-1260.

Tekes G, Thiel H-J, 2016. Feline coronaviruses: pathogenesis of feline infectious peritonitis. *Advances in virus research*, 96, 193-218.

Timoney JF, Gillespie JH, Scott FW, Barlough JE, 1988. Hagan and Bruner's microbiology and infectious diseases of domestic animals. Ed. 8, Cornell University Press, p. Uslu, Ö. G. M. And E. Yazar "Feline İnfeksiyöz Peritonitis Tedavisinde Gc379 Ve Gs-441524 Kullanımı: Mını Derleme."

Van Hamme E, Dewerchin HL, Cornelissen E, Verhasselt B, Nauwynck HJ, 2008. Clathrin-and caveolae-independent entry of feline infectious peritonitis virus in monocytes depends on dynamin. *Journal of General Virology*, 89, 9, 2147-56.

Vennema H, Poland A, Foley J, Pedersen NC, 1998. Feline infectious peritonitis viruses arise by mutation from endemic feline enteric coronaviruses. *Virology*, 243, 1, 150-7.

Ward J, Munn R, Gribble D, Dungworth D, 1968. An observation of feline infectious peritonitis. *The Veterinary record*, 83, 16, 416-7.

Weiss RC, Scott FW, 1981. Antibody-mediated enhancement of disease in feline infectious peritonitis: comparisons with dengue hemorrhagic fever. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 4, 2, 175-89.

Zwicklbauer, K., et al. (2023). "Long-term follow-up of cats in complete remission after treatment of feline infectious peritonitis with oral GS-441524." *Journal of Feline Medicine and Surgery* 25(8): 1098612X231183250.

## HEPATOSELLÜLER KARSİNOMADA İMMÜNÖTERAPİ VE VETERİNER HEKİMLİKTE KULLANIMI

**Ayşegül BULUT**

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0085-3586

**Doç. Dr. Mehmet Burak ATEŞ**

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-1297-426X

### ÖZET

Tümör, bir organ veya dokudaki hücrelerin yeni özellikler kazanarak kontrolsüz bir biçimde sınırsız çoğalmaları sonucu meydana gelen bir hastalıktır. Beşerî hekimlikte çok eski zamanlardan bu yana önemli bir sağlık sorunu olan tümör veteriner hekimlikte son yıllarda önem kazanmıştır. Hepatosellüler karsinoma (HCC), tüm dünyada yaygın olarak görülen ve binlerce insanın ölümüne neden olan karaciğerin malign bir tümörüdür. Bütün kanserler arasında en çok ölüme neden olan üçüncü kanserdir. Birçok hayvan türünde rapor edilen HCC, en sık köpeklerde gözlenmektedir. Kedilerde görülme oranı köpeklerden daha azdır. Sığır ve domuzlarda da nadir görülmektedir. HCC sebepleri arasında genetik nedenler, hepatit B ve C virusları, UV ışınları, kanserojen maddeler, aflatoksin maruziyeti, obezite, diyabet ile kronik yangılar sayılabilir. Tedavisinde cerrahi rezeksiyon, radyoterapi, transplantasyon, radyofrekans ablasyon (RFA), perkütan ablasyon, kemoterapi, trans arteriyel embolizasyon-kemoembolizasyon ve immünoterapi gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. İmmünoterapi, HCC tedavisinde tek başına ya da diğer yöntemlerle birlikte kullanılabilir. Direkt tümör hücrelerini hedef alan ve sağlıklı hücrelere zarar vermeyen bir tedavi yöntemidir. İmmünoterapi ile tedavide monoklonal antikolar, immün kontrol noktası inhibitörleri, kanser aşılı ve sitokinler kullanılmaktadır. Tüm dünyada tümör olgularının ve tümöre bağlı ölüm oranlarının hızla artması tedavide yeni ajanlara duyulan ihtiyacı arttırmaktadır. Bu sunumda tümörlerin tedavi yöntemlerinden biri olan immünoterapinin hem beşerî hem de veteriner hekimlikte kullanımını detaylı olarak incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kanser, tedavi, immünoterapi

## IMMUNOTHERAPY FOR HEPATOCELLULAR CARCINOMA AND ITS APPLICATION IN VETERINARY PRACTICE

### ABSTRACT

Tumor is a disease that occurs as a result of the uncontrolled, unlimited proliferation of cells in an organ or tissue, gaining new properties. In recent years, tumors have become more significant in veterinary medicine, despite being a significant health issue in human medicine since ancient times. Hepatocellular carcinoma (HCC) is a malignant tumor of the liver that is common all over the world and causes the death of thousands of people. Among of all the tumors, this one is the third most deadly. HCC, which has been reported in many animal species, is most frequently observed in dogs. Its incidence is lower in cats than in dogs. It is also rare in cattle and pigs. Causes of HCC include genetic causes, hepatitis B and C viruses, UV rays, carcinogenic substances, aflatoxin exposure, obesity, diabetes and chronic inflammation. Different methods such as surgical resection, radiotherapy, transplantation, radiofrequency ablation (RFA), percutaneous ablation, chemotherapy, trans arterial embolization-chemoembolization and immunotherapy are used in its treatment strategies.

Immunotherapy can be used to treat HCC either on its own or together with other strategies. It is a treatment method that directly targets tumor cells and does not harm healthy cells. Monoclonal antibodies, immune checkpoint inhibitors, cancer vaccines and cytokines are used in immunotherapy treatment. The rapid increase in tumor cases and tumor-related death rates all over the world increases the need for new agents in treatment. In this presentation, the use of immunotherapy, one of the treatment methods for tumors, in both human and veterinary medicine is examined in detail.

**Keywords:** Cancer, treatment, immunotherapy

## 1. İMMÜNÖTERAPİ

İmmünoterapi, kanser de dahil olmak üzere bir grup hastalıkla savaşmak için canlılığın bağışıklık sisteminin belirli kısımlarının kullanıldığı bir tedavi şeklidir. Tek başına ya da diğer tedavi yöntemleriyle beraber kullanılabilir. Kanser immünoterapisinin amacı, kanser hücreleri tarafından çeşitli yollarla baskılanan bağışıklık sistemi hücrelerini yeniden aktif hale getirmek ve tümör hücrelerini aktif hale getirilmiş bağışıklık hücreleri tarafından tanınır hale getirmektir (1). Cerrahi yöntemler ve radyoterapi tümörlerin tedavisinde başarılı olsa da rezeksiyon sonrası kanserli doku kalıntısı ve metastazlar ciddi bir sorun olmaktadır. Kemoterapi tedavisi sürecinde cerrahi yöntemler ve radyasyon tedavisi bulunmaktadır. Fakat kemoterapinin hem sağlıklı hem de kanser hücrelerine zarar vermesi dikkate alındığında, kişiye ve tümöre özel tedavilere olan ilgi giderek artmaktadır (2). Tümörlere karşı kullanılan bazı hücreler (T ve B lenfositler, doğal katil hücreler ve makrofajlar) doğrudan tümör hücrelerini hedef almaktadır (3).

### 1.1. Monoklonal Antikorlar

Bağışıklık sistemi yabancı maddelere karşı antikor üreterek vücudun savunmasını sağlar. Antikorlar, B hücrelerinin vücuda giren yabancı maddelere (antijenlere) karşı salgıladıkları proteinlerdir ve 4 polipeptit içeren immüoglobulinlerdir. İşlevlerine ve yapılarına göre 5 alt gruba ayrılırlar: IgG, IgM, IgD, IgA ve IgE. Her B hücresi spesifik bir antikor üretebilir, ancak üretilen antikor miktarı belirli bir kanser hücresine karşı yeterli olmayabilir. Bu nedenle, monoklonal antikorlar, bir kanser hücresi üzerinde spesifik olarak üretilen ve belirli bir protein türü ile ilişkili olan yalnızca bir epitopy tanımak için üretilirler. Hücresel sinyalleri bloke ederek, bağışıklık sistemini güçlendirerek ya da ilaçları hücrelere taşıyarak etkinliklerini gösterirler (4). Tek bir antijeni hedef alan spesifik antikorlara monoklonal antikor denir. Hücre membranındaki reseptörleri ile bağlantı kurarak aktiviteye neden olan monoklonal antikorlar kanser de dahil birçok hastalığın tedavisinde kullanılır (5). Monoklonal antikorları, konjuge, çıplak, bispesifik, radyoaktif işaretli ve kimyasal olarak işaretli olarak sınıflandırmak mümkündür.

Konjuge monoklonal antikorlar, aktivitelerini hücreye radyoaktif bir partikül ya da kemoterapik ajanı taşıyarak gösterirler. Sağlıklı hücrelere olabildiğince az zarar verirken, hedef antijene bağlanıp spesifik hücre ölümüne neden olurlar (6). Çıplak monoklonal antikorlar, hiçbir ilaç veya radyoaktif maddenin bağlanmadığı, kendi kendine çalışan antikorlardır ve tedavi amaçlı en fazla kullanılan türdür. Tümör hücreleri üzerindeki antijenlere bağlanırlar, ancak bazıları, diğer kanserli olmayan hücreler üzerindeki antijenlere bağlanarak veya serbest halde bulunan proteinlere bağlanarak etkinlik gösterirler (7). Değişik yollarla aktivitelerini gösterirler. Örneğin; Alemtuzumab; kronik lenfositik lösemide (KLL) kullanılan, lenfosit hücreleri üzerindeki CD52 antijenlerine bağlanıp ve immün sistem hücrelerini KLL hücrelerini yok etmek için çağırarak etki gösteren bir antikordur.

İbritumomab tiuxetan ise bazı Hodgkin olmayan lenfomaların tedavisinde kullanılan radyoaktif işaretli bir antikordur. Bu antikordur, kendilerine küçük radyoaktif maddeler eklenerek etkinlik gösterir (7-9).

Bispesifik monoklonal antikordur, iki değişik antikordan oluşur, dolayısıyla aynı anda iki değişik antijene bağlanabilirler. Bu monoklonal antikordur akut lenfositik lösemisinin belirli formlarında tedavi için kullanılırlar. Blinatumomab'ın hem lenfoma hücreleri üzerinde bulunan CD19'a bağlanır hem de T lenfosit hücre membranında yer alan CD3'e bağlanır (10-11).

Günümüzde Trastuzumab, Bevacizumab, Alemtuzumab, Rituximab gibi antikordur meme kanseri, kolon kanseri ve kan kanserlerinin tedavisinde kullanılmaktadırlar. Bevacizumab'ın VEGF eksprese edilen kedi meme tümörlerinde büyümeyi baskıladığı ve aşırı VEGF ekspresyonu olan köpek hemanjioperistomunda antitümör etkinliğe sahip olduğu bulundu. Rituximab 1997 yılında B hücreli non-Hodgkin lenfoma tedavisi için, Alemtuzumab 2001 yılında B hücre lösemisi tedavisi için onay alan monoklonal antikordur. Monoklonal antikordur etkinliklerini üç farklı şekilde gösterirler. Komplement sistemini aktive ederek komplemente bağlı sitotoksisteyi (CDC) uyarır. Hücresel sitotoksisteyi indükler. Tümör hücrelerinin bölünme ve anjiyojenezde kullandıkları sinyal yollarının ve reseptörlerinin inhibisyonuna neden olur. Örneğin, Cetuximab EGFR'ye bağlanarak EGFR'nin etkinleştirdiği MAP kinaz, PI3 kinaz ve Akt gibi hücre döngüsü ve proliferasyonunda rol alan sinyal yollarının aktivitesini bloke eder. Bu sayede, tümör büyümesi ve metastazını bir miktar engeller (12-14).

## 1.2. İmmün kontrol inhibitörleri (ICI)

İmmün kontrol inhibitörleri (ICI), çevre dokulardan ve immün sistemi hücrelerinden salgılanan reseptörlerdir. Bağışıklık tepkilerini düzenlemek için ortak yolları fizyolojik olarak düzenleyen inhibitörlerdir (15). ICI'ler, bağışıklık sisteminin tümör hücrelerine saldırmasını önleyen kontrol mekanizmasını ortadan kaldırarak saldırıya geçmesini sağlamaktadır. İmmün kontrol noktalarının iki bileşeniyle ilgili olarak, immün hücreler üzerinde eksprese edilen moleküller sıklıkla immün kontrol noktası reseptörleri olarak adlandırılırken, antijen sunan hücrelerde, tümör hücrelerinde veya diğer hücre tiplerinde bunlara immün kontrol noktası ligandları adı verilir. (16-17).

PD-1 (Programmed cell death protein 1), bağışıklık sisteminin T hücrelerinin hücre membranında yer alan bir proteindir. Kanser immünoterapisinin yanı sıra, alerjik reaksiyonlar, otoimmünite ve transplantasyon bağışıklığında gibi olaylarda rol almaktadır. Monositler, B ve T hücreleri, dentritik hücreler ve doğal katil T hücrelerinin membranlarından salgılanırlar. Hücrelerin çoğalması, yapışması ve sitokin sinyalleşmesinde rol oynar. T hücrelerinin vücudun kendi hücrelerine saldırmasını engellemektedir. PD-1, CTLA-4'e göre çok farklı özelliklere sahiptir. CTLA-4 hem hücre içinde hem de hücre dışında işlevlere sahip olmasına karşın PD-1 hücre içi etki gösterir. PD-1 proteini, PD-L1 ve PD-L2 olmak üzere iki tane liganda sahiptir. Tümör hücreleri immün sistem hücreleri tarafından saldırıya uğradığında ekspresyonları artar. Artan ekspresyon, T hücrelerinin aktivasyonunu bloke eder ve tümör hücrelerinin immün sistemden kaçmasına neden olur (17-19). PD-1 inhibitörleri ile yapılan çalışmalarda melanoma, akciğer ve mesane kanserlerinde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. PD-L1 ise, yangısel reaksiyonlarda hematopoietik, endotelial ve epitelyal hücreler üzerinde ifadesi artmaktadır ve tümör oluşumunun önlenmesinde önemli bir rolü vardır. Akciğer kanseri ve renal hücre karsinomları gibi birçok kanserde ifadesi artmaktadır.

Tümör hücrelerinde PD-L1'in ifadesinin artmasıyla T hücresi aktivasyonunu engellenir ve T hücrelerinin apoptozunun uyarılır (20). PD-1 ve PD-L1 reseptörlerini bloke eden ilaçların üretilmesi, tümörlerin tedavisinde ümit vaat edicidir. Düşük toksisite oranı sahiptir ve yaşam süresinin uzatılmasını sağlarlar (21). PD-1 inhibitörleri baş-boyun kanserleri, Hodgkin hastalığı ve melanomlar üzerinde etkilidir. Köpek melanomunda PD-1 reseptörünün bloke edilmesi terapötik bir potansiyel göstermektedir. İleri oral malign melanomlu köpeklerde anti-PD-1 antikoru ile tedavinin yaşam süresinin uzatabileceği yönünde sonuçlar elde edilmiştir (22). Pembrolizumab ve nivolumab PD-1 inhibitör ilaçlarıdır.

CTLA-4 (cytotoxic T-lymphocyte-associated protein 4), T hücrelerinde bulunan yüzey reseptörüdür ve T hücrelerinin aktivasyonunu engeller. İpilimumab, anti-CTLA-4 ilaçtır. Bağışıklık sisteminin tümör hücreleriyle savaşmasını sağlar (7-23-24).

### 1.3. Kanser Aşıları

Kanser tedavi etmek için kullanılan aşılar, virüslere karşı tasarlanmış aşılardan farklıdır. Bu aşılar bağışıklık sistemindeki hücrelerin, tümör hücrelerine saldırmasını sağlar. Kanser aşıları, tümör hücreleri, hücre parçaları veya basitçe antijenlerden oluşur. Aşılar genellikle bağışıklık sistemini güçlendirmek için adjuvan adı verilen diğer maddelerle birleştirilir. Aşı her ne kadar kür sağlamasa da sağkalımı olumlu yönde etkilemektedir. Örneğin, Sipuleucel-T FDA onaylı prostat kanseri aşısıdır ve yaşam süresini arttırmaktadır. Kanser aşıları yaşam süresini olumlu yönde etkilemektedir (7-10-25). Kanser oluşumunu engelleyen aşılar bulunmaktadır. Bu aşılar etkilerini kanser gelişimine neden olabilecek viral enfeksiyonları önleyerek etki gösterirler (7-26). Örneğin, hepatit B ve C virüsleri ile hazırlanan aşılar HCC'nin önlenmesine yardımcı olur. (7). Malign melanom aşısı (Oncept) ileri evre tümöre sahip köpeklerde yaşam süresini uzatmaktadır ve palyatif tedavi olarak değerlendirilebilir (27). Birçok lenf yumrusuna metastazlı dudak melanomu olan goril, burun deliğinde melanomu olan bir penguen ve yine bir dudak melanomlu Afrika aslanında köpek melanom aşısı kullanılmış ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir (28-30).

### 1.4. Sitokinler

Yabancı patojenlere karşı konak tepkisini şekillendiren bağışıklık sisteminin bir bileşeni, bağışıklık hücrelerinin büyümesini, farklılaşmasını ve aktivasyonunu düzenleyen salgılanan veya zara bağlı proteinler olan sitokinlerdir. Sitokinler, enfeksiyon, yangı ve neoplazi gibi çeşitli hücrel streslere yanıt olarak salınır (31). Bağışıklık sistemi ve kan hücrelerinin yapımı ve etkinliğinde önemli role sahiptirler. Çok sayıda yan etkiye sahiptirler. En sık kullanılan sitokinler interlökinler, interferonlar ve GM-CSF (Granulocytemacrophage colony-stimulating factor)'dür. IL-2, bağışıklık sistemi hücrelerinin hızlı çoğalmasına yardımcı olur ve tedavide en fazla kullanılan interlökindir. IFN- $\alpha$  ise doğrudan tümör hücrelerinin gelişmesini ya da tümör dokusunu besleyen damarların gelişimini yavaşlatır. GM-CSF, birtakım bağışıklık sistemi hücrelerinin ve kan hücrelerinin kemik iliği üzerinden fazla miktarda üretilmesini uyarır. Sargramostim (yapay bir GM-CSF), kemoterapiden sonra beyaz kan hücrelerini arttırmak için kullanılır. GM-CSF'nin kanser tedavisinde etkinliğini araştıran çalışmalar halen yürütülmektedir (32).

Karaciğer, sitokinlerin etkilerine duyarlı birçok hücre tipine ev sahipliği yapar. Hepatositler, IL-1, TNF-a ve IL-6 gibi çeşitli sitokin reseptörleri taşır. Yerleşik karaciğer makrofajları (Kupffer hücreleri) gibi parankimal olmayan hücreler, yalnızca birçok sitokini sentezlemekle kalmaz, aynı zamanda bu bağışıklık hücrelerinin eylemleri de sitokin ortamından etkilenebilir. Karaciğer sinüzoidal endotel hücreleri de çeşitli sitokinlerin hedefi ve üreticisidir.



Doğal öldürücü T hücreleri (NKT) genellikle kronik olarak enfekte olmuş karaciğerlerde artar ve profibrotik sitokinler (IL-4 ve IL-13) üretir (33-34). Bu nedenle sitokinler, karaciğer gelişimi ve rejenerasyonu ile ilişkilendirilmiştir, ancak aynı zamanda siroz, fibroz ve kanser gibi karaciğer ile ilgili hastalıkların patogeneze de katkıda bulunabilir (31). HCC'de birçok sitokin seviyeleri değiştiğinden ve bu değişiklikler derin pro- veya antikanserojenik etkilere sahip olabileceğinden, sitokin bazlı tedavilere çok vurgu yapılmıştır. Farelerde oluşturulan HCC modelinde IL-2 ile yapılan antitümör tedavisinde olumlu sonuçlar elde edilmiştir (35). Akut hepatitli tüm hastalar için IFN- $\alpha$  tedavisi önerilmektedir. TNF, hücre dönüşümü, hayatta kalma, çoğalma, anjiyogenez ve karsinogenez metastazı gibi süreçlerde rol oynar. TNF-a'nın kanser hücresi ölümünü tetikleme yeteneği, onu potansiyel bir kanser terapötik ajanı haline getirir (36). İnsanlarda melanomun teşhisi ve tedavisinde sitokinlerin önemi 1984 yılında bir melanom hastasına IL-2 tedavisinin uygulanması ve olumlu yanıt alınması sonucu anlaşılmıştır. Köpeklerde lenfomasında IL-6, IL-10 ve monosit kemoatraktan protein-1 (MCP-1) yüksek, TGF-  $\beta$  ise daha düşük seviyede ölçülmektedir. Köpeklerde TGF-  $\beta$ , kemik kanserlerinde metastaz olaylarında rol oynar. IL-8 ise meme tümörlerinde artış göstererek önemli rol oynamaktadır. Veteriner hekimlikte sitokinlerin tümör gelişimini uyarıcı ya da gelişimini durdurucu etkiye sahip olup olmadığının belirlenebilmesi için yeni araştırmalar yapılmalıdır (37).

### 1.5. Adoptif İmmünoterapi

Adoptif immünoterapi, kanseri tedavi etmek ve önlemek amacıyla hastaya aktif bağışıklık hücrelerinin uygulanmasıdır. Bu amaçla lenfokinle aktive olan öldürücü hücreler (LAK), tümör infiltre eden lenfositler (TIL), kemik iliği veya periferik kök hücre nakli sonrası donör T lenfositleri ve antijene spesifik periferik T lenfositleri kullanılmaktadır (38). Adoptif hücre nakli (ACT), kanser immünoterapisinin bir örneğidir.

Doğal öldürücü (NK) hücreler, önceden antijen uyarısı olmadan ve majör doku uyumluluk kompleksi (MHC) bağımlılığı olmadan otolog ve allojenik tümör hücrelerini öldürür ve bu etki interlökin 2 (IL2) kültürü ile güçlendirilir. NK dirençli kanser hücrelerinde ölüm gözlenmesi sonucu lenfokinle aktive edilmiş öldürücü LAK hücreleri kavramı geliştirildi. Deneysel oluşturulan akciğer ve karaciğer kanserlerinde IL2 ve LAK terapisi ile kanserin ve metastazlarının gerilediği gözlenmiş ve bunun üzerine üzerine bu tedavi şekli antitümör tedavi yaklaşımları arasına girmiştir. Histopatolojik olarak tümör dokusunda LAK hücrelerinin gözlenmesi, bu hücrelerinin tümör hücrelerini doğrudan öldürdüğünü göstermektedir. LAK hücrelerinin konağın bağışıklık sistemini aktive edip sitotoksik özellik gösterdiği düşünülmektedir (38).

## 2. HEPATOSELLÜLER KARSİNOMDA KULLANILAN BAZI İLAÇLAR VE ETKİ MEKANİZMALARI

Kemoterapi ilaçlarını kullanırken amaç, malign hücreleri hedefleyerek tümör gerilemesini destekleyen ve sağkalımı artıran sitotoksik etkiler üretmektir. Kemoterapinin etkinliğini sınırlayan temel sorunlardan biri ilaç direnci gelişmesidir. Kemoterapi direnci, yeterli ve uygun olmayan tedavi ve kötü prognoz ile hastalığın tekrarlamasına yol açmaktadır. Tedavide direnci önlemek için alternatif kanser tedavileri arayışı, immün ajanların gelişmesine yol açmıştır. İmmünoterapötiklerin sitotoksik kemoterapi ve/veya radyoterapi ile kombinasyonlarının uzun vadeli hastalık kontrolü sağlamayı amaçlayan çeşitli klinik deneyleri devam etmektedir. Bu tedaviler, konvansiyonel tedavilere kıyasla kansere karşı bağışıklık sistemini stimüle ederek veya güçlendirerek bağışıklık tepkisini güçlendirmeyi amaçlar.

Kanser tedavisinde olumlu sonuç alınması büyük ölçüde kanser antijenlerinin belirlenmesine ve biyomarkerlerin geliştirilmesine bağlıdır. ICI'ler, ileri evre kötü huylu tümörü olan bazı bireylerde hastalığın ilerlemesini engelleyebilir. Kanser immünoterapisi konusunda araştırmalar devam etse de klinik uygulamada kullanımı hala yetersizdir ve etkinliği ve güvenliği tartışılmaktadır. Etkinlik açısından, sadece birkaç hasta grubunun immünoterapiye yanıt verdiği bilinmektedir (39). Solid tümörlerin tedavisinde son yıllarda immünoterapinin başarısı umut vaat edici olsa da, bu tümörlerin tedavisi için bugüne kadar FDA tarafından sadece birkaç ilacın onay alabilmiştir (40).

## 2.1. Doxorubicin

Doksorubisin (DOX), *Streptomyces peucetius* bakterisinden türetilmiş bir antibiyotiktir. 1960'lardan beri kemoterapötik bir ajan olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. DOX, kemoterapötik ajanların antrasiklin grubunun bir parçasıdır (41). DOX şu anda Wilms tümörü, nöroblastom, meme sarkom ve karsinomları, yumurtalık karsinomu ve mide kanseri kadar yaygın olarak teşhis edilen lösemi, lenfoma, bronkojenik ve geleneksel hücreli mesane karsinomu gibi malignitelerin tedavisinde de yaygın olarak kullanılmaktadır (42).

DOX, topoizomeraz aktivitesini bozarak, DNA'ya bağlanarak veya replikasyonu-transkripsiyonunda rol oynayan proteinlere bağlanarak tümör gelişimini önlemektedir. DOX, tümör hücrelerine girerek sitoplazmada proteazoma ve protezom alt birimlerine bağlanır. Sonra çekirdek membranında bulunan gözenekler aracılığı ile çekirdeğe girer, proteazom ile oluşturduğu kompleks yapıdan ayrılır ve daha yüksek afinite duyduğu DNA'ya bağlanır. Yine DOX, reaktif oksijen türlerinin birikimine neden olarak mitokondriyal enerji metabolizmasını bozar. Bu da endoplazmik retikulum stresine ve immünojenik hücre ölümüne neden olarak tümör hücrelerini öldürür. (43). DOX'un etki mekanizması, ilacın DNA baz çiftlerine entegre olma yeteneğini içerir, bu da DNA zincirinin kırılmasına ve DNA-RNA sentezinin inhibisyonuna neden olur. DOX, topoizomeraz II enziminin aktivasyonunu bozarak DNA hasarına yol açar bu da apoptozu tetikler (44).

Yorgunluk, alopesi, bulantı ve kusma ve ağız yaraları dahil olmak üzere DOX uygulamasından sonra advers reaksiyonlar yaygındır. Damar içi uygulanan DOX'un damar dışına çıkarak çevre dokulara yayılması ciddi ülserasyona ve zamanla kötüleşen doku nekrozuna neden olabilir. DOX önemli kardiyak toksisiteye sahiptir. Kronik, geç kardiyak toksisite, doksorubisin uygulamasından sonra da ortaya çıkabilir ve doksorubisin tedavisi ile ilişkili en ciddi ve potansiyel olarak ölümcül yan etkidir. Kronik DOX kardiyak toksisite insidansı yaklaşık% 1.7'dir. DOX kaynaklı geri dönüşümsüz kardiyomiyopati, tedavinin bitiminden birkaç ay sonra ortaya çıkar, ancak tedavinin sona ermesinden yirmi yıl sonra da ortaya çıktığı bildirilmiştir. Konjestif kalp yetmezliği de oluşabilir. DOX uygulamasından sonra konjestif kalp yetmezliği geliştiğinde, 1 yıllık ölüm oranı yaklaşık% 50'dir (41).

## 2.2. Sorafenib

Sorafenib, kimyasal formülü C<sub>21</sub>H<sub>16</sub>ClF<sub>3</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub> olan birden fazla kanserde etkili olan multikinaz inhibitörüdür (46). Sorafenib, genel sağkalımda ve radyolojik ilerlemeye kadar geçen sürede plaseboya göre önemli bir artış bildiren Hepatoselüler Karsinoma Değerlendirmesi Randomize Protokolü (SHARP) çalışmasının sonuçlarına dayanarak 2007 yılında onaylanmıştır (47). Son dönemde protein kinazlar, sinyal yollarının temel bileşenleridir ve kanser ilacı geliştirmede en önemli hedeflerden biri haline gelmiştir. Erken evre HCC'li hastalarda yaşam süresini 19-20 ay, orta evre hastalarda yaklaşık 1 yıl ve son evredeki hastalarda 3-4 ay kadar uzatmaktadır (48).

Sorafenib, VEGFR1-2-3 gibi membran reseptörlerini bloke ederek tümör gelişimini engellemektedir (46-49). HCC, hipervasküler bir tümördür. Bu nedenle sorafenib ile tedavide anjiogenezin üzerinde etkisi olan mekanizmaların engellenmesi hedeflenir. Sorafenib aynı zamanda serin/treonin kinaz reseptörlerini bloke ederek tümör hücrelerinin çoğalmasımı ve anjiyogenezini de bloke etmektedir. Liu ve arkadaşları, 2006 yılında yürüttükleri iki farklı çalışmada, sorafenibin doza bağlı olarak hücre çoğalmasımı durduğunu tespit etmişlerdir. (50-52).

Sorafenibin HCC üzerindeki etkisi ilk olarak 2005 yılında Stramberg ve arkadaşları tarafından yürütülen tek hastalı bir faz I denemesinde gösterilmiştir. Standart tümör tedavi kriterlerine göre bir kısmi yanıtın geliştiğini bildirmişlerdir. Etkileri sonraki birçok faz II ve III çalışmada tam olarak gösterilemese de, Liovet ve ark. tarafından 2008'de 602 hasta ile yürütülen çok merkezli çalışmayla, destekleyici tedavi alan hastalara kıyasla sağkalımı arttırdığı gösterilmiştir (10,7'ye karşı 0,7,9 ay  $p < 0,001$ ) (47-53). Bu çalışmanın sonucunda sorafenib ileri evre HCC'li (cerrahi müdahaleye uygun olmayan) hastalarda tedavide kullanılmaya başlanmıştır (54).

Cheng ve ark. da bu konuda daha önce sistemik tedavi görmemiş 226 hastadan oluşan Asya-Pasifik adlı ikinci büyük çalışmayı yapmışlardır (55). Elde edilen sonuca göre sorafenib tedavisinde hayatta kalma oranı ve yeni lezyon gelişmesinde geçen süre daha iyidir. Sorafenib ile tedavi edilen hastalar arasında HCV sirozlu hastaların sağkalımı, HBV ve alkolik sirozlu hastalara göre daha iyi olarak gözlenmiştir (56). Sorafenib tedavisi sırasında hipertansiyon, renal toksisite, arteriyel tromboembolizm, hemoraji, kardiyak toksisite gibi birçok yan etki görülmektedir (54).

### 2.3. Regorafenib

Regorafenib, kimyasal formülü C<sub>21</sub>H<sub>15</sub>CIF<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub> olan bir oral multikinaz inhibitörüdür ve 2012 yılından itibaren kullanılan bir etken maddedir. İlaç damar oluşumunu ve tümör büyümesine neden olan tirozin kinaz reseptörlerini bloke eder. Bu ilaç, metastazlı ileri evre lokal kolorektal kanser, metastazlı gastrointestinal stromal tümör (GİST) ve HCC'de kullanılır. Amerika Birleşik Devletleri'nde FDA tarafından Eylül 2012'de metastazlı kolorektal kanserli hastaların ve Nisan 2017'de HCC'li hastaların tedavisi için onay almıştır (57).

Regorafenib'in etki mekanizması sorafenib ile benzerdir. Her iki ilaç da multikinaz reseptör inhibitörleridir. Sorafenib ve regorafenib benzer kinazları bloke eder, ancak regorafenib vasküler endotelyal büyüme faktörü reseptörlerine karşı daha fazla aktiviteye sahiptir. Regorafenib ayrıca sorafenib ile karşılaştırıldığında daha güçlü bir c-KIT inhibitörüdür ve sorafenib'in yapmadığı TIE2'yi kısmen bloke eder. Bu molekül anjiyogenezde de önemlidir, potansiyel olarak regorafenib'in sorafenib'den daha güçlü bir anjiyogenez inhibitörü olmasına izin verir. Regorafenib, HCC'de sorafenibe yanıt vermeyen herhangi bir aktiviteye sahip olduğu gösterilen ilk ikinci basamak tedavidir (58).

Regorafenib'i HCC tedavisinde ön plana çıkaran çalışma RESORCE (Hepatoselüler Karsinomlu Hastada Sorafenib'den Sonra Regorafenib) çalışmasıdır. Bu çalışmadaki hastaların neredeyse tamamı Child-Pugh sınıf A idi ve yaklaşık üçte birinde makrovasküler invazyon vardı. Yaklaşık %70'inde ekstrahepatik yayılım vardı. Hastaların %75'i sirotikti. Hastaların çoğu erkekti ve ortalama yaş 60'ların ortalarında idi. RESORCE denemesi dünya çapında bir çalışmaydı, bu nedenle Asya, Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri, Latin Amerika ve diğer bölgelerden hastalar vardı. Alkol (%24) ve hepatit B virüsü (%38), hastaların HCC'sinin arkasındaki baskın etiyolojilerdi ve %21'de hepatit C virüsü vardı (58).

En fazla görülen yan etkiler yorgunluk, ishal, iştahsızlık, el-ayak sendromu ve deri reaksiyonu, tansiyon yüksekliği, seste kısımla, ateş ve bulantı, zayıflama, gastrointestinal bozuklukları ve karın ağrısıdır (59).

#### 2.4. Nivolumab

Nivolumab, bir immün kontrol noktası inhibitörüdür ve immün sistem hücrelerinin, kanser hücrelerine saldırıp öldürme yeteneğini arttırmak amacıyla üretilmiş bir immünoterapi ilacıdır. İnsandaki ilk immünooglobulin G4 (IgG4) PD-1 immün kontrol noktası inhibitör antikordur (60). Profesör Hanjo ve meslektaşları tarafından 1992 yılında keşfedilmiş ve 2018 yılında Nobel Tıp Ödülü'nü kazanmıştır. FDA tarafından 2014 yılında melanom tedavisi için onaylanmıştır (61).

FDA, daha önce sorafenib ile tedavi edilmiş HCC'li hastaların tedavisinde IV kullanım için nivolumab enjeksiyonunu onayladı. Bu endikasyon için onay, tümör yanıt hızına ve yanıtın dayanıklılığına dayalı olarak hızlandırılmış onay kapsamında verilmiştir (62).

Aktive edilmiş T hücreleri üzerinde eksprese edilen bir inhibitör reseptör olan programlanmış ölüm-1 proteinini (PD-1), immün baskılamayı tersine çevirebilir ve T hücresi aktivasyonunu serbest bırakabilir. Tamamen insan immünooglobulin G4 PD-1 immün kontrol noktası inhibitörü antikoru olan Nivolumab, PD-1'i bloke eder ve antitümör bağışıklığını destekler ve küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK), melanom, renal hücreli karsinom (RCC) ve diğer kanserlerde tedavide kullanılır (63).

#### 2.5. Lenvatinib

Lenvatinib (Lenvima™), VEGFR 1, 2 ve 3, FGFR 1, 2, 3 ve 4, PDGF reseptörü  $\alpha$ 'nın kinaz aktivitesini, KIT ve RET'i inhibe eden çok hedefli bir reseptör kinaz inhibitörüdür. Normal hücre fonksiyondaki rollerine ek olarak, bu kinazlar patojenik anjiyogenez, tümör büyümesi ve kanser ilerlemesinde rol oynar. İlacın bir kapsül formülasyonu, yerel olarak tekrarlayan veya metastatik, ilerleyici, radyoaktif iyoda dirençli farklılaşmış tiroid kanserinde kullanım için ABD'de onay almıştır. Lenvatinib, farklılaşmış tiroid kanserinde kullanım için AB ve Japonya'da yetim ilaç (orphan drug) tanımına sahiptir. FDA tarafından Şubat 2015'te ABD'de günde bir kez 24 mg oral dozda lokal olarak tekrarlayan veya metastatik, ilerleyici, RAI'ye dirençli diferansiye tiroid kanseri için onaylanmıştır. Ek olarak, devam etmekte olan global bir faz 3 denemesi, lenvatinibin rezeke edilemeyen hepatoselüler karsinomda birinci basamak tedavi olarak kullanımını değerlendirmektedir (64).

Lenvatinib, VEGFR2'nin adenosin 5'-trifosfat bağlanma bölgesine ve bir siklopropan halkası yoluyla komşu bir bölgeye bağlanır ve böylece tirozin kinaz aktivitesini ve ilişkili sinyal yollarını inhibe eder (65). İnsan farklılaşmış, anaplastik ve medüller tiroid kanseri ve ksenograft fare modellerinde anjiyogenezi ve FGFR ve RET sinyal yollarını da inhibe etmektedir (66). Lenvatinib ayrıca, fare RET gen füzyonu ile yönlendirilen tümör modellerinde tümör büyümesini bastırmakta ve mikrodamar yoğunluğunu önemli ölçüde azaltmaktadır. İn vitro analizlerde, lenvatinib tedavisi, NIH3T3/KIF5B-RET tümörlü farelerde KIFB-RET ve MAPK'nın (hücre dışı sinyalle düzenlenen kinazlar; ERK olarak da bilinir) fosforilasyonunu azaltmaktadır (67).

Faz I ve II çalışmalarında, oral lenvatinib, rezeke edilemeyen ilerlemiş medüller tiroid kanseri ve ilerlemiş hepatoselüler karsinom dahil olmak üzere çeşitli tümör tiplerine karşı antitümör aktivite sergilemiştir (64). Karaciğer fonksiyonu Child-Pugh A (CP-A, skor 5-6) ve Child-Pugh B (CP-B, skor 7-8) olan HCC'li 20 hasta üzerinde yapılan bir faz I çalışmasında, 12 mg lenvatinib günde bir kez CP-A'ya ve 8 mg CP-B'ye verildi; 3 hastada kısmi yanıtla, 14 hastada ise herhangi bir derecede tümör küçülmesi olmadan sonuçlandı. (68).

HCC'de lenvatinibin ilk faz II denemesi Japonya ve Güney Kore'de yapıldı. Bu çalışmada, lokal tedavilere uygun olmayan HCC hastalarına 28 günlük bir döngüde günde bir kez 12 mg lenvatinib verildi (69). Toplam 46 hasta değerlendirildi. Biri hariç hepsi CP-A idi. Hastaların %37'sinde kısmi yanıt görüldü. Hastaların %41'inde durum stabilken, hastalık kontrol oranı %78 idi. Ortalama sağ kalım 18.7 ay ve tümör ilerleme hızı 7.4 aydı. En yaygın yan etkiler hipertansiyon (%76), palmar-plantar eritrodisestezi sendromu (PPES; %65), iştah azalması (%61) ve proteinüri (%61) idi (70).

Temel çalışma REFLECT, lenvatinib'i, eşit olmayan bir tasarımda, rezeke edilemeyen HCC için o zamanki standart bakım maddesi sorafenib ile karşılaştırmayı amaçlamıştır (71). Çalışmada hastalar, makroskopik portal ven invazyonu veya ekstrahepatik yayılım veya her ikisi nedeniyle rezeke edilemez olarak kabul edildi. 20 ülkede toplam 954 uygun hasta kaydedildi. Bu hastalara 28 günlük bir siklusta lenvatinib (n = 478) 12 mg (>60 kg vücut ağırlığı) veya günde bir kez 8 mg (<60 kg) veya sorafenib (n = 476) günde iki kez 400 mg verildi. Ortalama sağ kalım, lenvatinib kolunda 13.6 ay ve sorafenib kolunda 12.3 aydı. REFLECT çalışması ayrıca sorafenib ile karşılaştırıldığında lenvatinib ile ilerlemesiz sağ kalımda (progression-free survival PFS) istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme göstermiştir. Lenvatinib için yaygın yan etkiler arasında hipertansiyon (%42), diyare (%39), iştah azalması (%34) ve vücut ağırlığında azalma (%31) yer aldı. Sorafenib alan hastalarda yaygın olarak PPES (%52), ishal (%46), hipertansiyon (%30) ve iştah azalması (%27) görüldü. Ek olarak, lenvatinib, sorafenib için %9'a kıyasla %24'lük önemli ölçüde daha yüksek bir genel yanıt oranı (overall response rate ORR) göstermiştir. Bu verilere dayanarak, FDA, rezeke edilemeyen HCC için birinci basamak tedavide lenvatinib kullanımını onayladı (72).

## 2.6. Pembrolizumab

Programlanmış ölüm reseptörü-1 (PD-1) proteinine karşı bir monoklonal antikor olan Pembrolizumab [Keytruda® (ABD)], Merck & Co tarafından kanser tedavisi için geliştirilmiştir. (73). PD-1'in PD-L1 ve PD-L2 ligandlarına bağlanmasını doğrudan engelleyen güçlü, seçici, IgG4/κ izotip insanlaştırılmış monoklonal bir antikordur. Klasik Hodgkin lenfoma, melanoma, küçük hücreli olmayan akciğer kanseri, yassı hücreli kanser, mide kanseri ve ürotelyal kanser için onaylanmıştır. Nivolumab'a benzer şekilde pembrolizumab, sorafenib tedavisinden sonra HCC tedavisi için ikinci basamak ajan olarak 10 Kasım 2018'de FDA'nın hızlandırılmış onayını aldı (74).

Anti-PD-1 monoklonal antikorlarının PD-1 ile bağlanması, onun ligandları ile bağlanmasını önler, böylece T hücrelerinin tümör hücrelerine karşı normal bağışıklık tepkisinin oluşmasına izin verir (75). PD-1 blokajı ayrıca doğal öldürücü hücrelerin aktivitesini ve B hücreleri tarafından antikor üretimini artırabilir (76). Pembrolizumab, PD-1 reseptörünün PD-L1 ve PD-L2 ligandlarına bağlanmasını bloke ederek etki eder ve tümörlerin aktif T hücresi immün sürveyansının PD-1 aracılı inhibisyonunu önler. Bunun fare modellerinde tümör büyümesini azalttığı gösterilmiştir (73).

Pembrolizumab'ın yaygın etkileri: yorgunluk, öksürük, kaşıntı, bulantı, döküntü, iştah azalması, kabızlık, artralji ve ishal, anemi, hiperglisemi, hiponatremi, hipoalbuminemi, hipertrigliseridemi, AST düzeylerinde artış ve hipokalsemidir. Ara sıra pnömoni, tiroid bozuklukları, nadir olarak da immün aracılı reaksiyonlar gözlenebilir.

## 2.7. Cabozantinib

Cabozantinib, hepatoselüler karsinomun ilerlemesinde ve ileri hastalık için standart başlangıç tedavisi olan sorafenibe direnç gelişiminde rol oynayan VEGFR 1, 2 ve 3, MET ve AXL dahil olmak üzere tirozin kinazları inhibe eden oral bir multitirozin kinaz inhibitörüdür (77).

Daha önce sorafenib ile tedavi görüp görmediklerine bakılmaksızın ilerlemiş hepatoselüler karsinomlu hastalarda, bir faz II randomize ilaç bırakma denemesinde, cabozantinib hastalarda klinik aktivite göstermiştir (78). Cabozantinib, prelinik çalışmalarda antianjiyojenik etkiler göstermiş, in vitro endotel hücre tübül oluşumunu inhibe etmiş, HCC ksenograflarında tümör mikrodamar yoğunluğunu azaltmış, farelerde MET ve VEGF eksprese eden tümörlerin damar sistemini bozmuştur. İlaç ayrıca HCC ve diğer insan kanser hücre dizilerinde anti-proliferatif etkilere sahiptir. HCC'nin kemirgen ksenograft modellerinde ve diğer kanserlerde tümör proliferasyonunu/büyümesini inhibe ederek ve tümör ksenograft apoptozunu teşvik ederek etki etmektedir (79). Daha önce sorafenib ile tedavi edilmiş yetişkinlerde HCC tedavisi için monoterapi olarak FDA ve EMA tarafından 2019 yılında onaylanmıştır (80).

Cabozantinib ile görülen advers olaylar genellikle tutarlıdır. Tüm malignitelerde görülen yaygın reaksiyonlar arasında diyare, palmar-plantar eritrodisestezi, hipertansiyon, kilo kaybı, iştah azalması, bulantı, yorgunluk ve kusma yer alır (81).

## 2.8. Ramucirumab

Ramucirumab (Cyramza™ [ABD]), vasküler endotelial büyüme faktörü reseptörü-2'yi (VEGFR-2) inhibe eden tamamen insan immünooglobulin G1 (IgG1) monoklonal antikoru, kanser tedavisi için Eli Lilly (eski adıyla ImClone Systems) tarafından geliştirilmiştir (82). Daha önce sorafenib ile tedavi edilen hepatoselüler karsinom (HCC) ve  $\alpha$ -fetoprotein düzeyleri  $\geq 400$  ng/mL olan hastaların tedavisi için monoterapi olarak 2019 yılında onaylanmıştır. Faz I çalışmalarında ilerlemiş solid tümörlü hastalarda antianjiyojenik (azalmış tümör perfüzyonu ve vaskülarite) ve antikanser aktivite göstermiştir. Sonraki bir faz II çalışmasında, ilerlemiş HCC'li hastalarda umut verici bir ön etkinlik ve kabul edilebilir bir tolere edilebilirlik profili göstermiştir (83). Yan etkileri arasında en sık hipertansiyon, ishal, baş ağrısı, hiponatremi, proteinüri, ara sıra nötropeni, burun kanaması, döküntü, anemi, şiddetli kanama, bağırsak tıkanıklığı, arteriyel tromboembolik olaylar, seyrek olarak da gastrointestinal perforasyon, geri dönüşümlü posterior lökoensefalopati sendromu görülür (82).

## 2.9. Bevacizumab+Atezolizumab

Atezolizumab, programlanmış ölüm ligandı 1'i (PD-L1) hedefleyen bir antikordur, bevacizumab ise VEGF-A'yı hedef alan bir antikordur (84). Atezolizumab, tümör infiltrate eden bağışıklık hücreleri veya tümör hücreleri üzerindeki PD-L1'i hedefler, böylece reseptörlerine, PD-1 ve B7-1'e (CD80) bağlanmasını engeller. PD-1, enfeksiyon veya kanser gibi kronik stimülasyon koşulları altında aktive edilmiş T hücre membranından sentezlenen bir inhibitör reseptördür. PD-L1'in PD-1'e bağlanması, T-hücre proliferasyonunu, sitokin üretimini ve sitolitik aktiviteyi inhibe ederek, T-hücresi inaktivasyonuna veya tükenmesine yol açar. T hücreleri ve antijen sunan hücreler üzerinde B7-1'e bağlanan PD-L1, T hücre aktivasyonunun inhibisyonu ve sitokin üretimi dahil olmak üzere immün yanıtların aşağı regülasyonuna aracılık eder (85).

Bevacizumab, VEGF'ye bağlanan, onun reseptörleri ile etkileşime girmesini önleyen ve böylece biyolojik aktivitesini nötralize eden rekombinant hümanize bir IgG1 monoklonal antikordur (86). HCC, yüksek mikrodamar yoğunluğuna sahip, oldukça vaskülarize solid bir tümördür ve bu nedenle anjiyogenez, HCC'nin gelişiminde çok önemli bir süreçtir (87). VEGF, birincil karaciğer tümörlerinde anjiyogenezin birincil aracısı olarak saptanmıştır (88).

Çalışmalar, anti-VEGF ajanlarının mevcut mikrodamarların gerilemesinde, hayatta kalan olgun damar sisteminin normalleştirilmesinde, damar büyümesinin inhibisyonunda ve neovaskülarizasyon etkili olduğunu göstermiştir (89).

Atezolizumab ile bevacizumab kombinasyon tedavisi, 2020'de kullanım için dünya çapında onaylanmıştır. Rezeke edilemeyen hepatoselüler karsinomun (HCC) tedavisi, atezolizumab artı bevacizumab kombinasyonunun birinci basamak tedavi olarak onaylanmasından sonra kökten değişmiştir (90). Bir faz III IMbrave150 çalışmasında %8 tam yanıt ile %30 objektif yanıt oranı elde edilmiştir. Bu denemede, atezolizumab ile kombine edildiğinde sinerjistik etkilerine ek olarak, baskılayıcı bağışıklık mikro ortamını duyarlı bir bağışıklık mikro ortamına kaydıran bevacizumabın doğrudan antitümör etkisi belirlenmiştir. Kombinasyon tedavisinin yanıt oranı orta evre HCC'ye karşı %44 olarak bulunmuştur. Böylesine güçlü bir tümör küçültme etkisi, küratif dönüşüm tedavisinin yolunu açar ve bu nedenle orta evre HCC için tedavi stratejileri gelecekte önemli bir değişime uğrayabilir. Bu tedavi stratejileri yaşlı hastalarda bile karaciğer fonksiyonunun korunmasında etkili olduğu için ikinci basamak tedavilere geçiş sıklığı da iyileştirilebilir. Bu stratejiler, alkolsüz steatohepatit ile ilişkili hepatoselüler karsinom ve WNT/ $\beta$ -katenin mutasyonlarına karşı belirli bir dereceye kadar etkili olabilmektedir (91).

Kombinasyon kolunda tedaviyle ortaya çıkan en yaygın yan etkiler hipertansiyon (%30), yorgunluk/asteni (%20), proteinüri (%20), diyare (%19), kaşıntı (%19), iştah azalması (%18) ve ateş (%18 (%16) burun kanaması, hematüri ve diş eti kanamasıdır (92).

## 2.10. İpilimumab+Nivolumab

İpilimumab, yardımcı T lenfositlerin yüzeyinden eksprese edilen CTLA-4 reseptörünü hedef alarak immün sistemi aktive etmeye çalışan bir monoklonal antikordur. İpilimumab, sitotoksik T lenfositlerin tümör hücrelerini tanıyıp yok etmesini engelleyen mekanizmayı inhibe ederek tümör hücrelerinin sitotoksik T lenfositlerce tanınır hale getirir ve vücudun tümör hücrelerine karşı immün tepkisini artırır (93-94). Nivolumab ile kombine kullanılabilir. Daha önce Sorafenib tedavisi görmüş HCC'li 16 hasta üzerinde Nivolumab ve İpilimumab ile yapılan bir çalışmada 4 hastadan tedaviye tam yanıt, 12 hastadan da %33 oranla kısmi yanıt alınmıştır. Elde edilen veriler sonucunda bu kombine tedavi şekli 2020 yılında FDA tarafından onay almıştır (96).

İpilimumab tedavisinin önemli bir dezavantajı, hastaların %10-20'sinde ölümle sonuçlanabilen immünolojik yan etkilerin görülmesidir. Karın ağrısı, ishal, bulantı, kusma, ikterus, ateş ve şok gibi yan etkiler de gözlemlenebilir (97-98). İpilimumab ile tedavi edilen bireylerin %5,7-%9,1'inde kontrol noktası inhibitörü kaynaklı kolit gelişir (99).

## 2.11. Tremelimumab+Durvalumab

Tremelimumab, aktive edilmiş T lenfositlerin yüzeyinde bulunan CTLA-4'e bağlanan tamamen insan monoklonal bir antikordur. Ablatif tedaviler, ilerlemiş hepatoselüler karsinomlu (HCC) hastalarda anti-CTLA4 tedavisinin etkisini artırabilen bir periferik immün yanıtı indükler (100). HCC monoterapisi için Eylül 2018 itibarıyla böyle bir ilacın kullanımını inceleyen bir faz III çalışmasının yürütülmekte olduğu tek anti-CTLA-4 antikordur. HCC ve kronik hepatit C virüsü enfeksiyonu olan hastalar için klinik bir tremelimumab monoterapisi çalışması yapılmıştır. Kayıtlı 21 hasta arasında kısmi yanıt oranı %17.6 ve 6.48 aylık medyan sağkalım süresi ile sonuçlanmıştır (101).

Durvalumab (Imfinzi <sup>TM</sup>), AstraZeneca tarafından kanser tedavisi için geliştirilmekte olan programlanmış hücre ölümü ligand-1'e (PD-L1) karşı tamamen insan immüno globulin G1k monoklonal antikordur. PD-L1'in hem PD-1'e hem de CD80'E bağlanmasını bloke ederek tümör hücrelerinin T hücreleri tarafından tanınmasını ve öldürülmesini sağlar (102).

HCC de dahil olmak üzere katı kanserler için durvalumab monoterapisinin faz I/II denemesi, HCC'li 40 hastadan oluşan bir kohort için %10 yanıt oranı ve 13.2 aylık medyan sağkalım süresi ile tamamlanmıştır. Tedaviye bağlı yan etkiler, en sık yorgunluk (%27.5), kaşıntı (%25.0) ve aspartat aminotransferaz (AST) (%22.5) yüksekliğidir (103).

PD-L1 / PD-1 veya CTLA4 immün kontrol noktalarının blokajı, HCC'de monoterapi olarak klinik fayda göstermiştir. Preklinik çalışmalarda, anti-PD-L1 ve anti-CTLA-4 antikollarının kombinasyonu, monoterapiye kıyasla anti-tümör aktivitesini arttırmıştır. Anti-PD-L1 ve CTLA-4'ü (NCT02519348) birleştiren bir faz I / II çalışmasından elde edilen erken klinik veriler, güvenlik ve % 18'lik dayanıklı bir objektif yanıt oranı göstermiştir (104). Floudas ve arkadaşları, ileri HCC ve BTC'de (safra kanalı kanseri) tremelimumab ile durvalumab kombinasyonunun etkinliğini araştırdığı çalışmada kombinasyonun iyi tolere edilebilir olduğunu ve ileri HCC ve BTC'li hastalarda umut verici aktivite gösterdiğini bulmuşlardır (105).

### 2.12. Pembrolizumab+Lenvatinib

Lenvatinib ve pembrolizumab kombinasyonunun, ilerlemiş renal hücreli karsinom ve endometriyal kanser dahil olmak üzere çeşitli malignitelerde ilginç bir düzeyde antitümör aktivite gösterdiği bildirilmiştir (106). Sonuçları yakın zamanda yayınlanan faz III denemesine göre, pembrolizumab ile lenvatinib kombinasyonu ön tedavi olarak sunitinib'e üstün olduğu bulunmuştur (107). Klinik çalışmalar, ileri solid kanserli hastalarda pembrolizumab ile lenvatinib'in güvenliğini ve etkinliğini doğrulamaktadır ve kombinasyon rejimi, yönetilebilir toksisiteleri olan birçok kanserde pembrolizumab veya lenvatinib monoterapisinden daha etkili bulunmuştur (108). Pembrolizumab ile lenvatinibin güvenlik profili ile ilgili olarak, HCC hastalarının %67'sinde tedaviyle ilgili 3. derece veya daha yüksek yan etkiler görülmüştür ve en sık görülen yan etki hipertansiyon olmuştur (109). Yorgunluk (%12-59.1), ishal (%9-51.9), hipotiroidizm (%25-47) ve proteinüri (%8-17) ise diğer yan etkileridir (108).

### 2.13. Atezolizumab+Cabozantinib

Cabozantinib, MET, VEGFR ve TAM kinazlar (Tyro3, AXL, MER) dahil olmak üzere tümör büyümesi, anjiyogenez ve immün regülasyonda rol oynayan tirozin kinazları inhibe eder. Cabozantinib, faz III denemesinde plaseboya karşı önce alınmış sorafenib tedavisinden sonra HCC için onaylanmıştır (110). Cabozantinib, immün hücre yanıtlarını baskılamada rol oynayan kinazları inhibe ederek immün kontrol noktası yanıtını artırabilir ve RCC ve HCC dahil diğer tümör tiplerinde kombinasyon halinde cesaret verici klinik aktivite göstermiştir (111). Uluslararası, randomize, açık etiketli faz III denemesinde (NCT03755791), ileri HCC için birinci basamak tedavi olarak cabozantinib + atezolizumab ve sorafenib'in etkinliğini ve güvenliği değerlendirilmiştir. Denemede viral ve non-viral etiyolojiye sahip 837 hasta ele alınmıştır. En sık görülen yan etkiler hipertansiyon, AST artışı ve ALT olmuştur (112). Cabozantinib ve atezolizumab kombinasyonu kabul edilebilir bir güvenlik profiline sahip bulunmuş ve önceki ICI tedavisinden sonra ilerlemiş olan ileri küçük hücreli akciğer kanseri hastalarında cesaret verici klinik aktivite göstermiştir. Cabozantinib+Atezolizumab kombinasyon tedavisinin yanıt oranı Cabozantinib monoterapisinde daha önce gözlemlenenden daha fazla olarak gözlenmiştir. Gelecek vaat eden veriler ve antitümör ve immünomodülatör özellikleri nedeniyle, cabozantinibin immün kontrol noktası inhibitörleri ile kombinasyon çalışmaları devam etmektedir (111).



### 3. VETERİNER HEKİMLİKTE İMMÜNÖTERAPİNİN KULLANIMI

Son zamanlarda tümör tedavisinde immünoterapi alanındaki gelişmeler heyecan uyandırmaktadır. Veteriner hekimlikte immünoterapinin kanser tedavisinde kullanımı hızla artmaktadır. Tümör immünoterapisi alanında otolog kanser aşılı, monoklonal antikolar ve doğal bağışıklığın baskılanması yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlardan biri BCG aşısının kullanımıdır. BCG aşısı, Mycobacterium bovis bakterisinin zayıflatılmış hali ile hazırlanan ve prostat karsinomu, lenfoma ve venereal tümör gibi birçok tümör tedavisinde kullanılan bir aşıdır (113-115). Lenfomalı köpeklerde kullanılan otolog aşıların yaşam süresini uzattığı gözlenmiştir. Köpeklerde CD52 ve anti-CD20 köpek monoklonal antikoları lenfomaların (B ve T hücreli) tedavisinde kullanım için onay almıştır. Monoklonal antikoların üretimindeki maliyetin azalması bu tedavi yönteminin veteriner hekimliğinde kullanım alanlarını arttırmaktadır (11-116-117). NLR (NOD-like receptor) agonisti MTP (Microsomal triglyceride transfer protein) ise köpeklerde osteosarkom vakalarında kullanılan ve makrofajları aktive ederek etki gösteren bir immünoterapötiktir (113). Yine IL-12 tedavisinin venereal tümör ve mast hücre tümörü olgularında tümör büyümesini geciktirdiği bildirilmiştir (118-120). Bevacizumab, kedi meme tümörlerinde büyümeyi baskılar ve köpek hemanjioperistomunda antitümör etkinliğe sahiptir. Rituximab, B hücreli non-Hodgkin lenfoma tedavisinde, Alemtuzumab, B hücre lösemisi tedavisi için onay alan monoklonal antikolardır (12-14). Malign melanom aşısı (Oncept) köpekler, goril, penguen ve Afrika aslanında kullanılmış ve yaşam süresini uzattığı görülmüştür (28-30). Veteriner hekimlikte HCC tedavisinde TACE, radyoterapi ve radyofrekans ablasyon tedavi yöntemleri üzerinde henüz kapsamlı çalışmalar bulunmamaktadır. Konvansiyonel kemoterapi üzerinde de nadir çalışma vardır. Sorafenibin köpeklerde HCC tedavisinde tolere edilebilir olduğu bulunmuştur fakat etkinliğinin belirlenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (121).

### 4. SONUÇ

Tüm dünyada yaygın olarak görülen hepatosellüler karsinoma (HCC), karaciğerin primer malign tümörüdür. Hayvanlarda nadir görülmesine karşın insanlarda her yıl binlerce ölüme neden olmaktadır. HCC tedavisinde immünoterapi, hepatektomi veya karaciğer transplantasyonu için uygun olmayan ileri HCC'li hastalarda tercih edilen bir tedavi yöntemidir. Kanserlerde immünoterapi diğer tedavi seçenekleri arasında önemli bir potansiyel göstermiştir ve immünoterapi ile ilgili araştırmalar son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. HCC immünoterapisinde kullanılan mevcut antikoların birçoğu, deneysel aşamada veya erken faz klinik denemelerindedir ve klinik deneylerde önemli sonuçlar elde edilmiştir. Tedavide daha etkili sonuçlara ulaşabilmek için kullanılan antikoların etkinliği ve güvenilirliği tüm canlı türleri için iyileştirilmelidir. HCC immünoterapisinin Veteriner sahada başarılı bir şekilde klinik aşamaya geçebilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

### KAYNAKLAR

1. Özlük AA, Oytun MG, Güneç D. Kanser immünoterapisi. İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Transplantasyon Dergisi. 2017;2(1):21-23.
2. Wayteck L, Breckpot K, Demeester J, De Smedt SC, Raemdonck K. A personalized view on cancer immunotherapy. Cancer letters. 2014;352(1):113-125.
3. Aslan G. Tümör immünolojisi. Turk J Immunol. 2010;15(1):7-13.
4. Baykara O. Kanser Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi. 2016;5(3):154-165.
5. Demirelli FH. Hedefe yönelik kanser tedavisi ve monoklonal antikolar. Antibiyotik ve Kemoterapi Derneği (ANKEM) Dergisi. 2005;19:123-125.

6. Grover NS, Park SI. Novel targeted agents in Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma therapy. *Pharmaceuticals*. 2015;8(3):607-636.
7. Yang Y. Cancer immunotherapy: harnessing the immune system to battle cancer. *The Journal of clinical investigation*. 2015;125(9):3335-3337.
8. Varghese AM, Howard DR, Pocock C, et al. Eradication of minimal residual disease improves overall and progression-free survival in patients with chronic lymphocytic leukaemia, evidence from NCRN CLL 207: a phase II trial assessing alemtuzumab consolidation. *British journal of haematology*. 2017;176(4):573-582.
9. Mondello P, Cuzzocrea S, Navarra M, Mian M. 90 Y-ibrutumomab tiuxetan: a nearly forgotten opportunity. *Oncotarget*. 2016;7(7):7597.
10. Fry TJ, Mackall CL. T-cell adoptive immunotherapy for acute lymphoblastic leukemia. *Hematology 2013, the American Society of Hematology Education Program Book*. 2013;2013(1):348-353.
11. Hodi FS, O'day SJ, McDermott DF, et al. Improved survival with ipilimumab in patients with metastatic melanoma. *New England Journal of Medicine*. 2010;363(8):711-723.
12. Şakalar Ç, İzgi K, Canatan H. Kanser immün terapi ve monoklonal antikorlar. *FÜ Sağ Bil Tıp Derg*. 2013;27(2):105-110.
13. Michishita M, Uto T, Nakazawa R, et al. Antitumor effect of bevacizumab in a xenograft model of canine hemangiopericytoma. *Journal of pharmacological sciences*. 2013;121(4):339-342.
14. Michishita M, Ohtsuka A, Nakahira R, et al. Anti-tumor effect of bevacizumab on a xenograft model of feline mammary carcinoma. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2016;78(4):685-689.
15. Nakamura Y. Biomarkers for immune checkpoint inhibitor-mediated tumor response and adverse events. *Frontiers in medicine*. 2019;6:119.
16. Foy SP, Mandl SJ, Cote JJ, et al. Poxvirus-based active immunotherapy synergizes with CTLA-4 blockade to increase survival in a murine tumor model by improving the magnitude and quality of cytotoxic T cells. *Cancer Immunology, Immunotherapy*. 2016;65(5):537-549.
17. Kahveci K, Türkoğlu M. İmmün Kontrol Noktası İnhibitörleri Ctle-4 ve Pd-1/Pd-11'in İmmünoterapideki Yeri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2019;10(2):210-218.
18. PD-L1, inflammation, non-coding RNAs, and neuroblastoma: Immuno-oncology perspective. Elsevier; 2018.
19. Momtaz P, Postow MA. Immunologic checkpoints in cancer therapy: focus on the programmed death-1 (PD-1) receptor pathway. *Pharmacogenomics and personalized medicine*. 2014;7:357.
20. Blank C, Gajewski TF, Mackensen A. Interaction of PD-L1 on tumor cells with PD-1 on tumor-specific T cells as a mechanism of immune evasion: implications for tumor immunotherapy. *Cancer Immunology, Immunotherapy*. 2005;54(4):307-314.
21. Yaşın B. Meme karsinomunda PD-L1 ekspresyonunun değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık bilimleri enstitüsü*; 2018.
22. Igase M, Nemoto Y, Itamoto K, et al. A pilot clinical study of the therapeutic antibody against canine PD-1 for advanced spontaneous cancers in dogs. *Scientific reports*. 2020;10(1):18311.
23. Ault KA, Group FIS. Effect of prophylactic human papillomavirus L1 virus-like-particle vaccine on risk of cervical intraepithelial neoplasia grade 2, grade 3, and adenocarcinoma in situ: a combined analysis of four randomised clinical trials. *The Lancet*. 2007;369(9576):1861-1868.

24. Larkin J, Chiarion-Sileni V, Gonzalez R, et al. Combined nivolumab and ipilimumab or monotherapy in untreated melanoma. *New England journal of medicine*. 2015;373(1):23-34.
25. Higoano CS, Schellhammer PF, Small EJ, et al. Integrated data from 2 randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trials of active cellular immunotherapy with sipuleucel-T in advanced prostate cancer. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 2009;115(16):3670-3679.
26. Schlom J. Therapeutic cancer vaccines: current status and moving forward. *Journal of the National Cancer Institute*. 2012;104(8):599-613.
27. Verganti S, Berlato D, Blackwood L, et al. Use of Oncept melanoma vaccine in 69 canine oral malignant melanomas in the UK. *Journal of Small Animal Practice*. 2017;58(1):10-16.
28. Kambale Syaluha E, Zimmerman D, Ramer J, et al. Metastatic perioral melanoma in a wild mountain gorilla (*Gorilla beringei beringei*). *Journal of Medical Primatology*. 2021;50(3):197-200.
29. Steil JC, Schumacher J, Baine K, et al. Diagnosis and treatment of a dermal malignant melanoma in an African lion (*Panthera leo*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2013;44(3):721-727.
30. Mangold BJ, Flower JE, Burgess KE, et al. Use of a canine melanoma vaccine in the management of malignant melanoma in an African penguin (*Spheniscus demersus*). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2022;260(4):455-460.
31. Budhu A, Wang XW. The role of cytokines in hepatocellular carcinoma. *Journal of leukocyte biology*. 2006;80(6):1197-1213.
32. Society AC. Treating Cancer with Immunotherapy | Types of Immunotherapy. <https://www.cancer.org/search.html?q=immunotherapy>
33. Wiltout RH. Regulation and antimetastatic functions of liver-associated natural killer cells. *Immunological reviews*. 2000;174:63-76.
34. De Lalla C, Galli G, Aldrighetti L, et al. Production of profibrotic cytokines by invariant NKT cells characterizes cirrhosis progression in chronic viral hepatitis. *The Journal of Immunology*. 2004;173(2):1417-1425.
35. Xu T, Meng X-m, Yao H-w, Li J. IL-2 is a gradually proved potential therapeutic target for hepatocellular carcinoma. *Digestive and liver disease*. 2014;46(3):289-290.
36. Wang X, Lin Y. Tumor necrosis factor and cancer, buddies or foes? 1. *Acta Pharmacologica Sinica*. 2008;29(11):1275-1288.
37. Irac SE, Oksa A, Jackson K, Herndon A, Allavena R, Palmieri C. Cytokine expression in canine lymphoma, osteosarcoma, mammary gland tumour and melanoma: Comparative aspects. *Veterinary sciences*. 2019;6(2):37.
38. Özet G, Baykal Y, Özet A, Alanoğlu G. Adoptif İmmünoterapi, T. *Tıp Bilimleri*. 1996;16(5):329-332.
39. Cable J, Greenbaum B, Pe'er D, et al. Frontiers in cancer immunotherapy—A symposium report. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2021;1489(1):30-47.
40. İnstitute CR. FDA approval timeline of active immunotherapies. 15.07.2022;
41. Johnson-Arbor K, Dubey R. Doxorubicin. 2017;
42. Drugs.com. Doxorubicin. 01.03. 2021. <https://www.drugs.com/pro/doxorubicin.html>
43. Azizi Z. Meme kanserler hücre hatlarında NEAT1 ekspresyon seviyesinin doxorubicin direnci ile ilişkisinin araştırılması. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2022.

44. Sritharan S, Sivalingam N. A comprehensive review on time-tested anticancer drug doxorubicin. *Life sciences*. 2021;278:119527.
45. Kozluca O. Antraksiklinler ve Kardiyak toksisiteler. *Kartal Eğitim ve Araştırma Klinikleri*. 1995:566-568.
46. Wilhelm SM, Carter C, Tang L, et al. BAY 43-9006 exhibits broad spectrum oral antitumor activity and targets the RAF/MEK/ERK pathway and receptor tyrosine kinases involved in tumor progression and angiogenesis. *Cancer research*. 2004;64(19):7099-7109.
47. Llovet JM, Ricci S, Mazzaferro V, et al. Sorafenib in advanced hepatocellular carcinoma. *New England journal of medicine*. 2008;359(4):378-390.
48. El-Serag HB, Marrero JA, Rudolph L, Reddy KR. Diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma. *Gastroenterology*. 2008;134(6):1752-1763.
49. Carlomagno F, Anaganti S, Guida T, et al. BAY 43-9006 inhibition of oncogenic RET mutants. *Journal of the National Cancer Institute*. 2006;98(5):326-334.
50. Gong W-F, Zhong J-H, Lu S-D, et al. Effects of antiviral therapy on post-hepatectomy HBV reactivation and liver function in HBV DNA-negative patients with HBV-related hepatocellular carcinoma. *Oncotarget*. 2017;8(9):15047.
51. Liu L, Cao Y, Chen C, et al. Sorafenib blocks the RAF/MEK/ERK pathway, inhibits tumor angiogenesis, and induces tumor cell apoptosis in hepatocellular carcinoma model PLC/PRF/5. *Cancer research*. 2006;66(24):11851-11858.
52. Şirin N. Hepatoselüler kanser hücrelerinde apigenin, sorafenib ve kombine uygulamalarının apoptoz ve hücre döngüsü üzerine olası etkilerinin araştırılması. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
53. Strumberg D, Richly H, Hilger RA, et al. Phase I clinical and pharmacokinetic study of the Novel Raf kinase and vascular endothelial growth factor receptor inhibitor BAY 43-9006 in patients with advanced refractory solid tumors. *Journal of clinical oncology*. 2005;23(5):965-972.
54. Şahin Tırnova ŞZ. Hepatoselüler karsinomlu hastalarda sorafenib etkilerinin retrospektif değerlendirilmesi. 2017;
55. Cheng A-L, Kang Y-K, Chen Z, et al. Efficacy and safety of sorafenib in patients in the Asia-Pacific region with advanced hepatocellular carcinoma: a phase III randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The lancet oncology*. 2009;10(1):25-34.
56. Bruix J, Raoul J-L, Sherman M, et al. Efficacy and safety of sorafenib in patients with advanced hepatocellular carcinoma: subanalyses of a phase III trial. *Journal of hepatology*. 2012;57(4):821-829.
57. Yılmaz EM. Regorafenibin plazmada tayini için yeni bir yüksek performanslı sıvı kromatografisi yöntemi.
58. Frenette CT. The role of regorafenib in hepatocellular carcinoma. *Gastroenterology & hepatology*. 2017;13(2):122.
59. CENTER SRTSED. Stivarga Side Effects Drug Center. 05.05.2022. <https://www.rxlist.com/stivarga-side-effects-drug-center.htm>
60. Guo L, Zhang H, Chen B. Nivolumab as programmed death-1 (PD-1) inhibitor for targeted immunotherapy in tumor. *Journal of Cancer*. 2017;8(3):410.
61. Özdoğan PDM. Opdivo (nivolumab) immünoterapisi nedir? Hangi kanserlerde etkilidir? <https://www.drozdogan.com/opdivo-nivolumab-immunoterapisi-nedir-hangi-kanserlerde-etkilidir/>
62. Nivolumab Approved for Hepatocellular Carcinoma. *Oncology Times*. 2017;39(21):38. doi:10.1097/01.COT.0000527191.27807.ab
63. Finkelmeier F, Waidmann O, Trojan J. Nivolumab for the treatment of hepatocellular carcinoma. *Expert review of anticancer therapy*. 2018;18(12):1169-1175.

64. Scott LJ. Lenvatinib: first global approval. *Drugs*. 2015;75(5):553-560.
65. Okamoto K, Ikemori-Kawada M, Jestel A, et al. Distinct binding mode of multikinase inhibitor lenvatinib revealed by biochemical characterization. *ACS medicinal chemistry letters*. 2015;6(1):89-94.
66. Tohyama O, Matsui J, Kodama K, et al. Antitumor activity of lenvatinib (e7080): an angiogenesis inhibitor that targets multiple receptor tyrosine kinases in preclinical human thyroid cancer models. *Journal of thyroid research*. 2014;2014
67. Bruheim S, Kristian A, Uenaka T, et al. Antitumour activity of oral E7080, a novel inhibitor of multiple tyrosine kinases, in human sarcoma xenografts. *International journal of cancer*. 2011;129(3):742-750.
68. Ikeda M, Okusaka T, Mitsunaga S, et al. Safety and Pharmacokinetics of Lenvatinib in Patients with Advanced Hepatocellular Carcinoma A Phase I Study of Lenvatinib in Advanced HCC. *Clinical Cancer Research*. 2016;22(6):1385-1394.
69. Ikeda K, Kudo M, Kawazoe S, et al. Phase 2 study of lenvatinib in patients with advanced hepatocellular carcinoma. *Journal of gastroenterology*. 2017;52(4):512-519.
70. Hao Z, Wang P. Lenvatinib in management of solid tumors. *The Oncologist*. 2020;25(2):e302-e310.
71. Kudo M, Finn RS, Qin S, et al. Lenvatinib versus sorafenib in first-line treatment of patients with unresectable hepatocellular carcinoma: a randomised phase 3 non-inferiority trial. *The Lancet*. 2018;391(10126):1163-1173.
72. Personeni N, Pressiani T, Rimassa L. Lenvatinib for the treatment of unresectable hepatocellular carcinoma: evidence to date. *Journal of hepatocellular carcinoma*. 2019;6:31.
73. Poole RM. Pembrolizumab: first global approval. *Drugs*. 2014;74(16):1973-1981.
74. Kudo M. Pembrolizumab for the treatment of hepatocellular carcinoma. *Liver Cancer*. 2019;8(3):143-154.
75. Mamalis A, Garcha M, Jagdeo J. Targeting the PD-1 pathway: a promising future for the treatment of melanoma. *Archives of dermatological research*. 2014;306(6):511-519.
76. Tang PA, Heng DY. Programmed death 1 pathway inhibition in metastatic renal cell cancer and prostate cancer. *Current oncology reports*. 2013;15(2):98-104.
77. Abou-Alfa GK, Meyer T, Cheng A-L, et al. Cabozantinib in patients with advanced and progressing hepatocellular carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(1):54-63.
78. Kelley R, Verslype C, Cohn A, et al. Cabozantinib in hepatocellular carcinoma: results of a phase 2 placebo-controlled randomized discontinuation study. *Annals of Oncology*. 2017;28(3):528-534.
79. Deeks ED. Cabozantinib: a review in advanced hepatocellular carcinoma. *Targeted oncology*. 2019;14(1):107-113.
80. Raoul J-L, Frenel J-S, Raimbourg J, Gilibert M. Current options and future possibilities for the systemic treatment of hepatocellular carcinoma. *Hepatic Oncology*. 2019;6(1):HEP11.
81. Markowitz JN, Fancher KM. Cabozantinib: a multitargeted oral tyrosine kinase inhibitor. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*. 2018;38(3):357-369.
82. Poole RM, Vaidya A. Ramucirumab: first global approval. *Drugs*. 2014;74(9):1047-1058.
83. Syed YY. Ramucirumab: a review in hepatocellular carcinoma. *Drugs*. 2020;80(3):315-322.
84. Finn RS, Qin S, Ikeda M, et al. Atezolizumab plus bevacizumab in unresectable hepatocellular carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(20):1894-1905.

85. Liu X, Lu Y, Qin S. Atezolizumab and bevacizumab for hepatocellular carcinoma: Mechanism, pharmacokinetics and future treatment strategies. *Future Oncology*. 2021;17(17):2243-2256.
86. Roviello G, Bachelot T, Hudis CA, et al. The role of bevacizumab in solid tumours: A literature based meta-analysis of randomised trials. *European journal of cancer*. 2017;75:245-258.
87. Li S, Yao D, Wang L, et al. Expression characteristics of hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  and its clinical values in diagnosis and prognosis of hepatocellular carcinoma. *Hepatitis monthly*. 2011;11(10):821.
88. Moon WS, Rhyu KH, Kang MJ, et al. Overexpression of VEGF and angiopoietin 2: a key to high vascularity of hepatocellular carcinoma? *Modern Pathology*. 2003;16(6):552-557.
89. Mukherji S. Bevacizumab (avastin). *American journal of neuroradiology*. 2010;31(2):235-236.
90. D'Alessio A, Cammarota A, Zanuso V, Pressiani T, Personeni N, Rimassa L. Atezolizumab plus bevacizumab for unresectable or metastatic hepatocellular carcinoma. *Expert Review of Anticancer Therapy*. 2021;21(9):927-939.
91. Kudo M. Changing the treatment paradigm for hepatocellular carcinoma using atezolizumab plus bevacizumab combination therapy. *Cancers*. 2021;13(21):5475.
92. Casak SJ, Donoghue M, Fashoyin-Aje L, et al. FDA Approval Summary: Atezolizumab Plus Bevacizumab for the Treatment of Patients with Advanced Unresectable or Metastatic Hepatocellular Carcinoma. *FDA Approval: Atezolizumab plus Bevacizumab in HCC. Clinical Cancer Research*. 2021;27(7):1836-1841.
93. Syn NL, Teng MW, Mok TS, Soo RA. De-novo and acquired resistance to immune checkpoint targeting. *The Lancet Oncology*. 2017;18(12):e731-e741.
94. Ribas A. Tumor immunotherapy directed at PD-1. *Mass Medical Soc*; 2012. p. 2517-2519.
95. Food, Administration D. FDA grants accelerated approval to nivolumab and ipilimumab combination for hepatocellular carcinoma. March; 2020.
96. Yau T, Kang Y-K, Kim T-Y, et al. Efficacy and safety of nivolumab plus ipilimumab in patients with advanced hepatocellular carcinoma previously treated with sorafenib: the CheckMate 040 randomized clinical trial. *JAMA oncology*. 2020;6(11):e204564-e204564.
97. Johnson DB, Peng C, Sosman JA. Nivolumab in melanoma: latest evidence and clinical potential. *Therapeutic advances in medical oncology*. 2015;7(2):97-106.
98. Zervoy. İpilimumab Hasta Bilgilendirme Kılavuzu. Accessed 16.07.2022, 2022. <https://titck.gov.tr/storage/Archive/2019/dynamicModulesAttachment/4b545eb6-573f-4694-a919-de8de174e3b2.pdf>
99. Bellaguarda E, Hanauer S. Checkpoint inhibitor–induced colitis. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*. 2020;115(2):202-210.
100. Duffy AG, Ulahannan SV, Makrova-Rusher O, et al. Tremelimumab in combination with ablation in patients with advanced hepatocellular carcinoma. *Journal of hepatology*. 2017;66(3):545-551.
101. Okusaka T, Ikeda M. Immunotherapy for hepatocellular carcinoma: current status and future perspectives. *ESMO open*. 2018;3:e000455.
102. Syed YY. Durvalumab: first global approval. *Drugs*. 2017;77(12):1369-1376.
103. Wainberg ZA, Segal NH, Jaeger D, et al. Safety and clinical activity of durvalumab monotherapy in patients with hepatocellular carcinoma (HCC). *American Society of Clinical Oncology*; 2017.

104. Abou-Alfa GK, Chan SL, Furuse J, et al. A randomized, multicenter phase 3 study of durvalumab (D) and tremelimumab (T) as first-line treatment in patients with unresectable hepatocellular carcinoma (HCC): HIMALAYA study. *American Society of Clinical Oncology*; 2018.
105. Floudas CS, Xie C, Brar G, et al. Combined immune checkpoint inhibition (ICI) with tremelimumab and durvalumab in patients with advanced hepatocellular carcinoma (HCC) or biliary tract carcinomas (BTC). *American Society of Clinical Oncology*; 2019.
106. Rizzo A, Dadduzio V, Ricci AD, et al. Lenvatinib plus pembrolizumab: the next frontier for the treatment of hepatocellular carcinoma? *Expert opinion on investigational drugs*. 2022;31(4):371-378.
107. Motzer R, Alekseev B, Rha S-Y, et al. Lenvatinib plus pembrolizumab or everolimus for advanced renal cell carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2021;384(14):1289-1300.
108. Mo D-C, Luo P-H, Huang S-X, Wang H-L, Huang J-F. Safety and efficacy of pembrolizumab plus lenvatinib versus pembrolizumab and lenvatinib monotherapies in cancers: A systematic review. *International Immunopharmacology*. 2021;91:107281.
109. Finn RS, Ikeda M, Zhu AX, et al. Phase Ib study of lenvatinib plus pembrolizumab in patients with unresectable hepatocellular carcinoma. *Journal of Clinical Oncology*. 2020;38(26):2960.
110. Rimassa L, Cheng A, Braiteh F, et al. Phase 3 (COSMIC-312) study of cabozantinib in combination with atezolizumab vs sorafenib in patients with advanced hepatocellular carcinoma (aHCC) who have not received previous systemic anticancer therapy. *Annals of Oncology*. 2019;30:iv65-iv66.
111. Neal J, Lim F, Felip E, et al. FP14. 08 Cabozantinib plus atezolizumab in NSCLC patients previously treated with a checkpoint inhibitor: results from COSMIC 021. *Journal of Thoracic Oncology*. 2021;16(3):S230-S231.
112. Kelley R, Yau T, Cheng A-L, et al. VP10-2021: cabozantinib (C) plus atezolizumab (A) versus sorafenib (S) as first-line systemic treatment for advanced hepatocellular carcinoma (aHCC): results from the randomized phase III COSMIC-312 trial. *Annals of Oncology*. 2022;33(1):114-116.
113. Kurzman ID, MacEwen EG, Rosenthal RC, et al. Adjuvant therapy for osteosarcoma in dogs: results of randomized clinical trials using combined liposome-encapsulated muramyl tripeptide and cisplatin. *Clinical cancer research: an official journal of the American Association for Cancer Research*. 1995;1(12):1595-1601.
114. MacEwen EG, Kurzman ID, Vail DM, et al. Adjuvant therapy for melanoma in dogs: results of randomized clinical trials using surgery, liposome-encapsulated muramyl tripeptide, and granulocyte macrophage colony-stimulating factor. *Clinical Cancer Research*. 1999;5(12):4249-4258.
115. Bergman PJ. Immunotherapy in veterinary oncology. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2014;44(5):925-939.
116. Regan D, Guth A, Coy J, Dow S. Cancer immunotherapy in veterinary medicine: Current options and new developments. *The Veterinary Journal*. 2016;207:20-28.
117. Ogilvie G, Proulx D, Van Horn L, et al. Treatment of canine B-cell lymphoma with chemotherapy and a canine anti-CD20 monoclonal antibody: a prospective double-blind, randomized, placebo-controlled study. 2014:
118. Reed SD, Fulmer A, Buckholz J, et al. Bleomycin/interleukin-12 electrochemogene therapy for treating naturally occurring spontaneous neoplasms in dogs. *Cancer Gene Therapy*. 2010;17(7):457-464.

119. Pavlin D, Cemazar M, Cör A, Sersa G, Pogacnik A, Tozon N. Electrogene therapy with interleukin-12 in canine mast cell tumors. *Radiology and oncology*. 2011;45(1):31-39.

120. Chuang TF, Lee SC, Liao KW, et al. Electroporation-mediated IL-12 gene therapy in a transplantable canine cancer model. *International journal of cancer*. 2009;125(3):698-707.

121. Marconato L, Sabattini S, Marisi G, Rossi F, Leone VF, Casadei-Gardini A. Sorafenib for the treatment of unresectable hepatocellular carcinoma: preliminary toxicity and activity data in dogs. *Cancers*. 2020;12(5):1272.



## AMBALAJLI AROMALI SÜTLER VE SÜTLÜ TATLILARIN ÜRÜN ETİKETLERİNDE YER ALAN GIDA KATKI MADDELERİNİN HELAL GIDA STATÜSÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

**Doç. Dr. Serap KILIÇ ALTUN**

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

ORCID: 0000-0002-4203-2508

**Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emin AYDEMİR**

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

ORCID: 0000-0002-5849-1741

### ÖZET

Ambalajlanmış aromalı sütler ve sütlü tatlılar tüketime hazır ürün olmaları sebebiyle yaygın tüketilen gıdalardır. İslam inancına göre gıdanın tüketilebilmesi için ürün içeriğinde bulunan tüm bileşenler helal olmalıdır. Bu çalışmanın amacı, Şanlıurfa il merkezinde satışa sunulan ambalajlanmış aromalı sütler ve sütlü tatlıların etiket bilgilerini inceleyerek içerdikleri gıda katkı maddelerini belirlemek ve bu katkı maddelerini İslam Ülkeleri Standartlar ve Metroloji Enstitüsü tarafından yayımlanan OIC/SMIIC 24: 2020 Standardı'na göre değerlendirmektir. Bu amaçla araştırmada, Şanlıurfa il merkezinde bulunan 8 farklı markette satışa sunulan 10 farklı markanın aromalı sütleri ve 12 farklı markanın sütlü tatlıları üzerinde bir etiket incelemesi gerçekleştirilmiştir. Aromalı sütlerde yapılan etiket incelemesi sonucunda 13 farklı gıda katkı maddesi tespit edilmiş, bu maddelerden 7'si OIC/SMIIC 24: 2020 Standardı'na göre şüpheli olarak değerlendirilmiştir. Sütlü tatlıların etiketlerinin incelenmesi sonucunda ise 17 farklı gıda katkı maddesi belirlenmiş ve bunlardan 14'ü standarda göre şüpheli olarak sınıflandırılmıştır. Bu bulgular, ambalajlanmış aromalı sütler ve sütlü tatlıların bileşiminde bulunan gıda katkı maddelerinin çeşitliliğine dikkat çekmektedir. Özellikle, standarda göre şüpheli olarak değerlendirilen katkı maddelerinin bulunması, tüketicilere daha sağlıklı ve güvenli ürün seçimleri yapma konusunda bilinç kazandırmak adına önemli bilgiler sunmaktadır. Bu çalışma, gıda katkı maddelerinin kullanımının genel bir değerlendirmesini sunmakla birlikte, tüketicilere daha fazla bilinç kazandırmak ve gıda etiketlerini anlamalarına yardımcı olmak amacıyla yapılan bu tür çalışmaların önemli rol oynayabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gıda katkı maddeleri, aromalı süt, sütlü tatlı, helal

## EVALUATION OF FOOD ADDITIVES ON THE PRODUCT LABELS OF PACKAGED FLAVORED MILKS AND MILK DESSERTS IN HALAL FOOD STATUS

### ABSTRACT

Packaged flavored milks and milk desserts are widely consumed foods because they are ready-to-eat products. According to Islamic belief, all ingredients in the product must be halal in order for the food to be consumed. The aim of this study is to determine the food additives contained in packaged flavored milks and milk desserts offered for sale in Şanlıurfa city center by examining the label information and to evaluate these additives according to the OIC/SMIIC 24: 2020 Standard published by the Institute of Standards and Metrology of Islamic Countries. For this purpose, a label examination was carried out on flavored milks of 10 different brands and milk desserts of 12 different brands offered for sale in 8 different markets in Şanlıurfa city center.

As a result of the label examination of flavored milks, 13 different food additives were identified and 7 of these substances were classified as suspicious according to the OIC/SMIIC 24: 2020 Standard. The examination of the labels of milk desserts identified 17 different food additives, 14 of which were classified as suspicious according to the standard. These findings highlight the diversity of food additives in the composition of packaged flavored milks and milk desserts. In particular, the presence of additives classified as suspect according to the standard provides important information to raise awareness among consumers to make healthier and safer product choices. While this study provides an overview of the use of food additives, it is believed that such studies can play an important role in raising consumer awareness and helping them understand food labels.

**Keywords:** Food additives, flavored milk, milk dessert, halal

## 1. GİRİŞ

Süt, memelilerin genellikle yavru beslenmesi için tasarlanmış özel biyolojik bir sıvıdır. Süt; su, protein, yağ, karbonhidratlar, vitaminler ve mineraller gibi çeşitli besin maddelerini içeren kompleks bir gıdadır(1). Süt ve süt ürünleri, insan beslenmesinde önemli bir yer tutar ve çeşitli ruminantların sütleri kültürel farklılıklara bağlı olarak farklı mutfaklarda kullanılır. Ayrıca, süt endüstrisi, peynir, yoğurt, tereyağ gibi çeşitli ürünlerin üretiminde de rol oynar ve ekonomik açıdan önemli bir sektördür(2).

Tatlılar, insanların özel günlerini tatlandıran, sevdikleriyle paylaşmanın keyfini yaşatan, kültürlerin damak zevkini yansıtan önemli birer lezzet harikasıdır. Bu tatlılardan biri olan sütlü tatlılar, hem yoğun süt içeriği hem de kendine özgü lezzetleriyle öne çıkar. Sütlü tatlılar, genellikle süt, şeker, nişasta veya un gibi temel malzemelerle hazırlanır(3). Bu malzemelerin ustaca birleşimiyle ortaya çıkan tatlılar, özgün dokuları ve benzersiz aromalarıyla sofralara zenginlik katar. Bu kategori içinde, farklı kültürlerde kendine özgü tarifler bulunsa da ortak noktada genellikle sütlü tatlıların hafif ve kremi yapısı dikkat çeker. Türk mutfağında öne çıkan sütlü tatlılar arasında muhallebi, sütlaç, kazandibi, soğuk baklava gibi süt bazlı tatlılar bulunur. Muhallebi, içerdiği nişasta veya irmikle koyu bir kıvam kazanırken, sütlaç fırınlanmış pirinç ve süütün birleşiminden oluşur ve genellikle tarçınla süslenir. Kazandibi ise karamelize şekerin süte eklenmesiyle yapılan, üstü kızarmış ve altı kremi bir dokuya sahip nefis bir tatlıdır. Sütlü tatlılar, sadece Türk mutfağında değil, dünya mutfaklarında da farklı versiyonlarda kendine yer bulur (4). İtalyan tiramisu, Fransız krem brule, Hindistan'ın kheer tatlısı gibi farklı kültürlerde de sütlü tatlılar, özgün tarifleriyle damakları şenlendiren birer lezzet şölenidir. Her biri kendi hikayesini, kültürünü ve özgün dokusunu taşıyan sütlü tatlılar, sıcak ya da soğuk servis edilebilir ve genellikle özel günlerde, kutlamalarda veya sevdiklerle paylaşmak için tercih edilir.

Gıda katkı maddeleri, genellikle gıdaların raf ömrünü uzatmak, renk, lezzet ve doku gibi özelliklerini iyileştirmek veya gıda üretim süreçlerini kolaylaştırmak amacıyla kullanılan kimyasal veya doğal bileşenlerdir (5). Bu maddeler, gıda endüstrisinde ürün kalitesini artırmak, güvenliği sağlamak ve tüketicilere çeşitli seçenekler sunmak için kullanılır. Renklendiriciler, antioksidanlar, koruyucular, emülgatörler, tatlandırıcılar gibi çeşitli katkı maddeleri gıda üretiminde yaygın olarak kullanılır(6). Örneğin, antioksidanlar, gıdaların oksidasyonunu önleyerek tazeliklerini korur, koruyucular bakteri ve küf oluşumunu engelleyerek ürünlerin raf ömrünü uzatır (7). Ancak, bazı tüketiciler ve sağlık uzmanları, bazı katkı maddelerinin uzun vadeli etkileri konusunda endişelerini dile getirir. Gıda güvenliği ve şeffaflık ön planda olduğu sürece, katkı maddeleri, gıda endüstrisinde ürün çeşitliliğini artırmak ve tüketicilere güvenilir seçenekler sunmak amacıyla dikkatlice kullanılmaktadır.

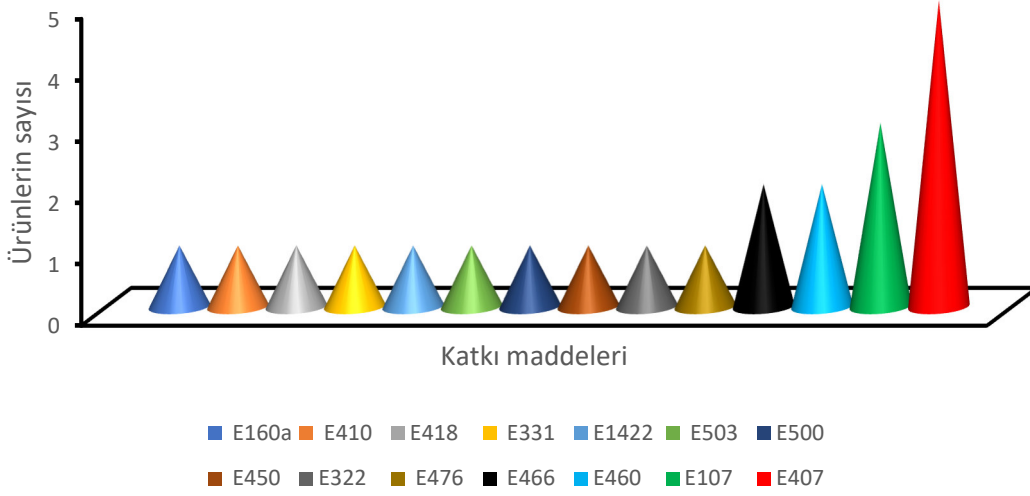
Gıda katkı maddelerinin helallik durumu, çeşitli dini inançlara ve kültürlere göre değişiklik gösterir. İslam dini, helal ve haram kavramlarını önemser ve müslümanlar için gıda tüketimi sırasında belirli kurallara uymayı önerir(8). Bu çerçevede, gıda katkı maddelerinin helallik durumu, içerdikleri bileşenlere ve üretim süreçlerine bağlı olarak değerlendirilir. Birçok ülkede, gıda endüstrisi, helal sertifikalar ve denetimlerle bu konuda şeffaf bir yaklaşım benimsemektedir. Helal gıda katkı maddeleri, İslam'a uygun bir şekilde üretilmiş ve kullanılmış olan maddelerdir. Bu durum, tüketicilere ürünlerin helal standartlara uygun olduğu konusunda güvence verir. Ancak, helal sertifikasyon süreçleri ve standartları farklılık gösterebileceğinden, tüketicilerin bu konuda bilinçli olmaları ve güvendiği sertifikalara sahip ürünleri tercih etmeleri önemlidir. Gıda katkı maddeleri konusunda helallik durumu, hem üreticilerin hem de tüketicilerin dikkatle değerlendirmesi gereken bir husustur. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, Şanlıurfa il merkezinde satışa sunulan ambalajlanmış aromalı sütler ve sütlü tatlıların etiket bilgilerini inceleyerek içerdikleri gıda katkı maddelerini belirlemek ve bu katkı maddelerini İslam Ülkeleri Standartlar ve Metroloji Enstitüsü tarafından yayımlanan OIC/SMIIC 24: 2020 Standardı'na göre değerlendirmektir.

## 2. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma gözlemsel tanımlayıcı bir araştırmadır. Araştırmaya dahil edilecek gıda grubu marketlerde ambalajlanmış aromalı sütler ve sütlü tatlılar olarak belirlendi, belirlenen gıda grubunda yer alan ürünlerin etiketleri incelendi, gıda etiketlerindeki E-kodları listelendi. Etiketlerdeki tüm katkı maddeleri İslam Ülkeleri Standartlar ve Metroloji Enstitüsü tarafından yayımlanan OIC/SMIIC 24: 2020 Standardına göre değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında Şanlıurfa il merkezinde 8 farklı markette satışa sunulan 10 farklı markanın aromalı sütü, 12 farklı markanın sütlü tatlısının etiket bilgileri incelenmiştir. Tablo 1'de farklı markalara ait 10 farklı aromalı süt örneğinin, Tablo 2'de 21 adet sütlü tatlının gıda etiketleri incelenmiştir. Etiketleri incelenen markaların isimleri etik ilkeler nedeniyle çalışmaya dahil edilmemiştir. Aromalı sütler; kakao, muz, çilek, çikolata aromalı idiler. Sütlü tatlılar ise; puding, supangle, kazandibi, profiterol, kıbrıs tatlısı, süt burger, yaş pasta grubu tatlılardı.

## 3. BULGULAR

Aromalı sütlerin etiket incelemesinde 13 farklı gıda katkı maddesi tespit ettik ve bu katkı maddelerinin 7 adedi standarda göre şüpheli olarak tanımlanan gıda katkı maddesiydi. Çalışmamızda incelenen etiketlerde şüpheli olarak değerlendirilen E-kodların dağılımı Şekil 1'de verilmiştir. Sütlü tatlıların etiketleri incelendiğinde ise 17 farklı gıda katkı maddesi tespit ettik ve bu katkı maddelerinin 14 adedi standarda göre şüpheli olarak tanımlanan gıda katkı maddesiydi. Çalışmamızda incelenen etiketlerde şüpheli olarak değerlendirilen E-kodların dağılımı Şekil 2'de verilmiştir.

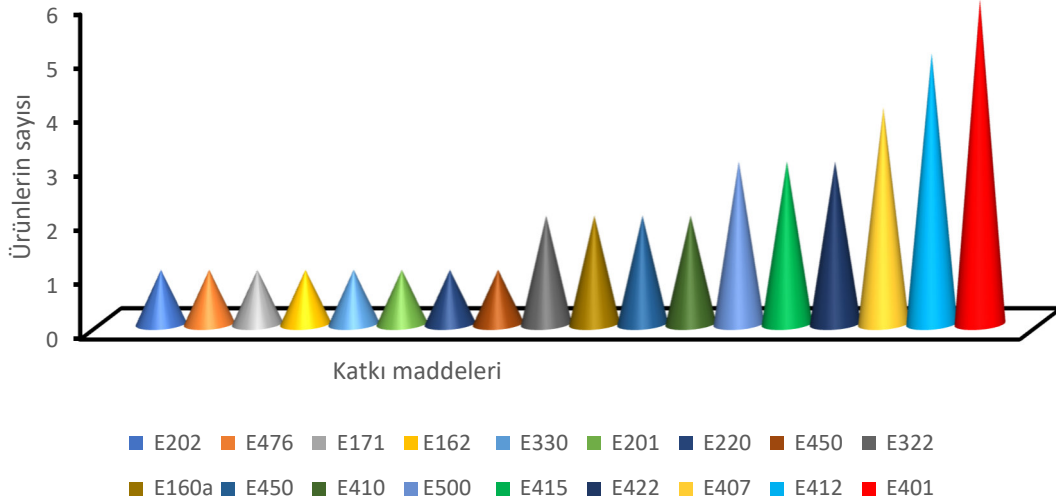


Şekil 1. Aromalı sütlerin etiketlerinde bulunan gıda katkı maddelerinin dağılımı

Tablo 1. Aromalı sütlerin etiketlerinde bulunan gıda katkı maddeleri

Katkı maddeleri	Ürünlerin sayısı	Helal Statüsü
Beta karoten (E160a)	1	Şüpheli
Keçiboynuzu gamı (E410)	1	Şüpheli
Gellan gamı (E418)	1	S.D.
Trisodyum sitrat (E331)	1	Şüpheli
Modifiye nişasta (E1422)	1	S.D.
Amonyum bikarbonat (E503)	1	S.D.
Sodyum bikarbonat (E500)	1	Şüpheli
Sodyum fosfat (E450)	1	S.D.
Soya lesitini (E322)	1	Şüpheli
Poligliserol polirisinolat (E476)	1	Şüpheli
Karboksimetil selüloz (Selüloz sakızı) (E466)	2	S.D.
Mikrokristalin Selüloz (E460)	2	S.D.
Karragenan (E407)	5	Şüpheli

S.D.: Standartta Değil



**Şekil 2.** Sütü tatlıların etiketlerinde bulunan gıda katkı maddelerinin dağılımı

**Tablo 2.** Sütü tatlıların etiketlerinde bulunan gıda katkı maddeleri

Katkı maddeleri	Ürünlerin sayısı	Helal Statüsü
Potasyum sorbat (E202)	1	Şüpheli
Poligliserol polirisinolat (E476)	1	Şüpheli
Titanyum dioksit (E171)	1	Şüpheli
Betainin (E162)	1	Şüpheli
Sitrik asit (E330)	1	S.D.
Sodyum sorbat (E201)	1	S.D.
Sülfür dioksit (E220)	1	S.D.
Soya lesitini (E322)	2	Şüpheli
Beta karoten (E160a)	2	Şüpheli
Sodyum fosfat (E450)	2	Şüpheli
Keçiboynuzu gamı (E410)	2	Şüpheli
Sodyum bikarbonat (E500)	3	Şüpheli
Ksantan gamı (E415)	3	Şüpheli
Gliserol (E422)	3	Şüpheli
Karragenan (E407)	4	Şüpheli
Guar gamı (E412)	5	Şüpheli
Sodyum aljinat (E401)	6	Şüpheli

S.D.: Standartta Değil

#### 4. TARTIŞMA

Modern gıda endüstrisi, gıda üretimi sırasında birçok kimyasal madde kullanmaktadır. Bu kimyasallar gıda katkı maddelerini, işleme yardımcılarını, ilave besin maddelerini ve aromaları içerir ancak yalnızca bunlarla da sınırlı değildir. Helal gıda katkı maddelerinin tespiti ve kullanımı her geçen gün tüketicilerin talepleri doğrultusunda artmaktadır. Bu çalışmada tespit edilen katkı maddelerini ayrı ayrı değerlendirmek gerekirse; en sık tespit edilen sodyum aljinatın kullanımı, gıda endüstrisinde ürünlere istenilen kıvam ve tekstürü sağlamak için önemlidir. Bu madde, özellikle jelifikasyon süreçlerinde kullanılarak sıvıları jel haline getirme özelliği ile bilinir (9).

Ayrıca, emülsiyon stabilizatörü olarak da görev yapabilir, yani yağ ve su fazlarını bir arada tutabilir, böylece ürünlerin homojen bir yapıya sahip olmasına katkıda bulunabilir. Ancak, bazı tüketiciler ve araştırmacılar, gıda katkı maddelerinin sağlık etkileri konusunda endişelerini dile getirirler. Sodyum aljinatın insan sağlığına olan etkileri konusunda daha fazla bilgiye ihtiyaç olduğunu belirten araştırmalar bulunmaktadır. Özellikle, bu maddenin yüksek konsantrasyonlarda tüketilmesinin mide-bağırsak sistemine olası etkileri ve alerjik reaksiyonlar üzerindeki potansiyel etkileri konusunda daha fazla çalışma gereklidir(10).

E412 kodu ile bilinen gıda katkı maddesi guar gum'dır. Gıda endüstrisinde sıklıkla kullanılan bir jelifikasyon ajanıdır ve özellikle süt ve sütlü tatlılarda tekstür ve kıvamı iyileştirmek için tercih edilir (11). Guar gum, mikrobiyolojik fermentasyon yoluyla elde edilen bir polisakkarittir. Bu madde, özellikle jel oluşturma özelliği ile bilinir. Süt ve sütlü tatlılarda kullanıldığında, ürünün daha yoğun bir kıvam kazanmasına ve istenilen şekli almasına yardımcı olabilir. Bu özellikle pudingler, jöleler, kremler ve benzeri ürünlerde görülebilir. Guar gum'ın kullanımı bazı araştırmacıların bu gıda katkı maddesinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda özellikle intestinal folardaki olumsuz etkileri sebebiyle endişe duyarlar(12).

E407 kodu ile bilinen gıda katkı maddesi karragenandır. Bu madde, özellikle gıdalarda jel oluşturmak, viskoziteyi artırmak ve tekstürü düzenlemek amacıyla kullanılır (13). Süt ve sütlü tatlılarda E407 kullanımı, ürünlere istenilen kıvam ve dokuyu kazandırmak için yaygındır (14). Bu madde genellikle yoğurt, dondurma, puding ve süt bazlı içeceklerde bulunabilir. Aynı zamanda ürünlerin depolanabilirliğini ve raf ömrünü artırmak, görünümünü iyileştirmek ve tüketici deneyimini zenginleştirmek amacıyla gıda endüstrisinde tercih edilir (13). Ancak, bu katkı maddesinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır. Bazı araştırmalar, bu katkı maddesinin belirli koşullarda inflamatuvar etkileri olabileceğini ve bağırsakve ağız sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olabileceğini öne sürmüştür (15, 16). Bununla birlikte, bu konudaki bilimsel literatürdeki görüşler çeşitlidir ve karragenanın kullanımının güvenli olup olmadığı konusundaki değerlendirmeler devam etmektedir.

Gliserol, genellikle nemlendirici, yumuşatıcı ve stabilizatör olarak kullanılan bir gıda katkı maddesidir. Sütlü tatlılarda kullanılan bu katkı maddesi, ürünlere istenilen dokuyu, nemliliği ve kaliteyi kazandırmak amacıyla tercih edilir. Gliserol, süt ve sütlü tatlılarda kullanımı sayesinde ürünlerin doku ve yumuşaklığını artırabilir. Bu katkıya, özellikle dondurma, puding, krema ve benzeri ürünlerde sıklıkla rastlayabiliriz. Ayrıca, gliserolün suyun tutulmasına yardımcı olma özelliği, ürünlerin kurumamasını ve taze kalmasını sağlayabilir (17). Gıda endüstrisinde genellikle güvenli olarak kabul edilen gliserol, ancak yüksek miktarlarda tüketildiğinde sağlık sorunlarına neden olabileceği gibi, İslam inancına göre şüpheli gıda katkı maddesidir.

E460 kodlu gıda katkı maddesi selüloz (cellulose)'tur. Selüloz, bitkilerde bulunan doğal bir polisakkarittir ve genellikle lif olarak bilinir. Gıda endüstrisinde selüloz, genellikle jöleleştirici, kıvam arttırıcı veya anti-aglomeran olarak kullanılır. Süt ve sütlü tatlılarda kullanımı, ürünlere istenilen kıvamı kazandırmak veya tekstürü iyileştirmek amacıyla gerçekleştirilebilir (18). Selüloz, genellikle bitkisel kaynaklardan elde edilir vey yüksek lif içeriği nedeniyle selüloz, bazı ürünlerde diyet lifi takviyesi olarak da kullanılabilir. Ancak, çalışmalar bazı durumlarda yüksek miktarda selüloz tüketiminin sindirim sistemini etkileyebileceğini göstermiştir(19).

E415 kodlu katkı maddesi ksantan sakızıdır (xanthan gum). Ksantan sakızı, fermantasyon yoluyla elde edilen bir polisakkarittir ve genellikle gıdalarda jel oluşturucu, stabilizatör, emülgatör ve kıvam arttırıcı olarak kullanılır.

Süt ve sütlü tatlılarda ksantan sakızının kullanımı, ürünlere istenilen kıvamı kazandırmak, tekstürü iyileştirmek ve stabiliteyi artırmak amacıyla sıklıkla gerçekleşir. Ksantan sakızı, genellikle suyu koyu ve viskoz bir jel haline getirme yeteneğiyle bilinir. Bu özellik, özellikle yoğurtlar, dondurma ve kremalı tatlılar gibi sütlü tatlılarda tercih edilir. Gıda endüstrisinde genellikle güvenli olarak kabul edilen bir katkı maddesidir ve genellikle gluten içermeyen bir alternatif olarak değerlendirilir (20). Ancak, bazı tüketiciler ve araştırmacılar, ksantan sakızının yüksek konsantrasyonlarda tüketilmesinin bağırsak sorunlarına neden olabileceği konusunda endişe duyarlar. Bu konuda yapılan bazı çalışmalar, ksantan sakızının bazı bireylerde sağlık sorunlarına neden olabileceğini göstermiştir (21). Ancak, genellikle bu tür etkiler, önerilen kullanım miktarları içinde kullanıldığında ortaya çıkmaz.

E500, gıda katkı maddeleri sınıflandırmasında sodyum bikarbonatı (sodyum hidrojen karbonat) ifade eder. Bu madde, genellikle kabartma tozu olarak bilinir ve hamur işleri, kekler, kurabiyeler ve bazı hamur işleri gibi birçok gıda ürünüde kullanılır. Sodyum bikarbonat, hamurun kabarmasını sağlamak için kullanılır ve aynı zamanda nötr bir tat ekler. Sodyum bikarbonatın gıda endüstrisindeki kullanımı genellikle güvenli kabul edilir. Ancak, yüksek miktarlarda tüketildiğinde bazı insanlarda mide rahatsızlığına veya alkali sendromuna neden olabilir (22). Bu nedenle, genellikle belirli sınırlar içinde kullanılması önerilir.

Potasyum sorbat, genellikle mikroorganizmaların büyümesini önlemek ve gıdaların raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır. Bu katkı maddesi genellikle meyve suları, konserve meyve, süt ürünleri, reçineler ve benzeri ürünlerde koruyucu olarak kullanılmaktadır. Potasyum sorbatının kullanımıyla ilgili yapılan çalışmalar genellikle, mikrobiyal kontaminasyonu azaltma ve gıda ürünlerini daha uzun süre tüketilebilir kılmaya amacını taşır. Potasyum sorbat, gıda endüstrisinde yaygın bir şekilde kullanılan ve genellikle güvenilir kabul edilen bir koruyucu maddedir. Ancak, bazı çalışmalar potasyum sorbatın yüksek konsantrasyonlarda kullanımının bazı sağlık sorunlarına neden olabileceği konusunda uyarıda bulunmuştur (23, 24). Özellikle, oksidatif stresi artırabileceği belirtilmiştir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, Şanlıurfa il merkezindeki 8 farklı markette satışa sunulan 10 farklı markanın aromalı sütleri ile 12 farklı markanın sütlü tatlılarının etiket bilgileri incelenmiştir. Aromalı sütlerde yapılan etiket incelemesinde 13 farklı gıda katkı maddesi tespit edilmiş, bunlardan 7'si OIC/SMIIC 24: 2020 Standardı'na göre şüpheli olarak tanımlanan gıda katkı maddeleridir. Sütlü tatlıların etiketleri incelendiğinde ise 17 farklı gıda katkı maddesi tespit edilmiş, bunlardan 14'ü standarda göre şüpheli olarak tanımlanan gıda katkı maddeleridir.

Bu sonuçlar, ambalajlanmış aromalı sütler ve sütlü tatlılar içerisinde kullanılan gıda katkı maddelerinin dikkate değer bir çeşitliliği ortaya koymaktadır. Özellikle, standarda göre şüpheli olarak tanımlanan gıda katkı maddelerinin bulunması, tüketicilerin sağlık ve güvenlik açısından daha bilinçli seçimler yapmalarını teşvik etmek adına önemli bir bilgi sunmaktadır.

Bu çalışma, gıda katkı maddelerinin kullanımının değerlendirilmesi açısından bir başlangıç noktası olabilir ve ileriki çalışmalarda daha fazla marka ve ürünün incelenmesi, farklı bölgelerdeki benzer çalışmaların yapılması gibi ek araştırmalara ilham verebilir. Ayrıca, tüketicilere daha fazla bilinç kazandırmak ve gıda etiketlerini daha iyi anlamalarına yardımcı olmak amacıyla bu tür çalışmaların önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- 1) Şengün, İ. Y., & Kutlu, C. (2019). Pastacılık ürünlerinde probiyotiklerin kullanım potansiyeli. *Akademik Gıda*, 17(2), 291-299.
- 2) Daşkaya, Ş. A. (2004). Türkiye süt ve süt ürünleri piyasası ve Avrupa Birliği'ne uyum (Master's thesis, Akdeniz Üniversitesi).
- 3) Şengün, İ. Y., & Kutlu, C. (2019). Pastacılık ürünlerinde probiyotiklerin kullanım potansiyeli. *Akademik Gıda*, 17(2), 291-299.
- 4) Ares, G., & Deliza, R. (2010). Identifying important package features of milk desserts using free listing and word association. *Food Quality and Preference*, 21(6), 621-628.
- 5) Karatepe, T. U., & Ekerbiçer, H. Ç. (2017). Gıda katkı maddeleri. *Sakarya Tıp Dergisi*, 7(4), 164-167.
- 6) Eroğlu, E. İ., & Ayaz, A. (2018). Gıda Katkı Maddelerinin Sağlık Üzerine Etkileri: Risk Değerlendirme. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 46(3), 311-319.
- 7) Damla, Ü., & Bayir, A. G. (2022). Koruyucu Gıda Katkı Maddeleri ve Sağlığa Etkisi. *Akademik Et ve Süt Kurumu Dergisi*, (4), 55-68.
- 8) Türker, S. (2020). Helal ve güvenilir gıda. *Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 85-97.
- 9) Özgen, İ., & Hazarhun, E. (2019). Gıda Etiketlerindeki E-Kodlu Katkı Maddelerinin Helal Gıda Kapsamında İncelenmesi. *Balikesir University Journal of Social Sciences Institute*, 22(41).
- 10) Anderson, D. M. W., Brydon, W. G., Eastwood, M. A., & Sedgwick, D. M. (1991). Dietary effects of sodium alginate in humans. *Food Additives & Contaminants*, 8(3), 237-248.
- 11) Todd, P. A., Benfield, P., & Goa, K. L. (1990). Guar gum: a review of its pharmacological properties, and use as a dietary adjunct in hypercholesterolaemia. *Drugs*, 39, 917-928.
- 12) Amjed, N., Zeshan, M., Farooq, A., & Naz, S. (2023). A comprehensive review on the applications of guar gum as a biopolymer for pharmaceutical drug delivery. *International Journal of Biological Macromolecules*, 128390.
- 13) Liu, F., Hou, P., Zhang, H., Tang, Q., Xue, C., & Li, R. W. (2021). Food-grade carrageenans and their implications in health and disease. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3918-3936.
- 14) Tahiri, M., Johnsrud, C., & Steffensen, I. L. (2023). Evidence and hypotheses on adverse effects of the food additives carrageenan (E 407)/processed Eucheuma seaweed (E 407a) and carboxymethylcellulose (E 466) on the intestines: a scoping review. *Critical Reviews in Toxicology*, 1-51.
- 15) Borsani, B., De Santis, R., Perico, V., Penagini, F., Penderza, E., Dillillo, D., ... & D'Auria, E. (2021). The role of carrageenan in inflammatory bowel diseases and allergic reactions: where do we stand?. *Nutrients*, 13(10), 3402.
- 16) Alli, B. Y., Upadhyay, A., Zhang, Y., Nicolau, B., & Tran, S. D. (2022). In Vitro Toxicity Evaluation of Carrageenan on Cells and Tissues of the Oral Cavity. *Marine Drugs*, 20(8), 502.
- 17) Azelee, N. I. W., Ramli, A. N. M., Manas, N. H. A., Salamun, N., Man, R. C., & El Enshasy, H. (2019). Glycerol in food, cosmetics and pharmaceutical industries: basics and new applications. *Int. J. Sci. Technol. Res.*, 8, 553-558.
- 18) Bigi, F., Maurizzi, E., Haghghi, H., Siesler, H. W., Licciardello, F., & Pulvirenti, A. (2023). Waste orange peels as a source of cellulose nanocrystals and their use for the development of nanocomposite films. *Foods*, 12(5), 960.



19) Ventura, C., Pinto, F., Lourenço, A. F., Ferreira, P. J., Louro, H., & Silva, M. J. (2020). On the toxicity of cellulose nanocrystals and nanofibrils in animal and cellular models. *Cellulose*, 27, 5509-5544.

20) Riaz, T., Iqbal, M. W., Jiang, B., & Chen, J. (2021). A review of the enzymatic, physical, and chemical modification techniques of xanthan gum. *International Journal of Biological Macromolecules*, 186, 472-489.

21) Kim, S., Kim, J. H., Seok, S. H., & Park, E. S. (2020). Anti-obesity effect with reduced adverse effect of the co-administration of mini-tablets containing orlistat and mini-tablets containing xanthan gum: In vitro and in vivo evaluation. *International Journal of Pharmaceutics*, 591, 119998.

22) Jiang, S., Ge, N., & Chen, S. A Case of Delirium Induced by Milk-Alkali Syndrome in the Elderly.

23) EFSA Panel on Food Additives and Flavourings (FAF), Younes, M., Aquilina, G., Castle, L., Engel, K. H., Fowler, P., ... & Waalkens-Berendsen, I. (2019). Opinion on the follow-up of the re-evaluation of sorbic acid (E200) and potassium sorbate (E202) as food additives. *EFSA Journal*, 17(3), e05625.

24) Pongsavee, M., & Mishra, R. (2021). Potassium Sorbate Induces Oxidative Stress and Genotoxicity in Human Lymphocytes. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(2).

## KELOID FIBROMA IN A CAT

**Assist Prof. Dr. Arda Selin TUNÇ**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology

ORCID: 0000-0002-4813-7626

### Abstract

Fibromas, mostly seen cat and dogs, are benign neoplasms of fibroblast and fibrocytes. It can sometimes be observed in keloid form. In this rare form of fibroma, most of the collagen is brightly eosinophilic and hyaline. It was aimed to contribute to the literature by sharing this type of fibroma, which is very rare in a male neutered cat. The mass was fixed in 10% neutral buffered formalin. After routine tissue procedure, they were embedded in paraffin, sectioned at 4 µm on a microtome, and stained with hematoxylin-eosin (HE), Masson's Trichrome Stain, and Luxol Fast Blue Stain. It was determined that neoplastic connective tissue cells (fibrocytes, fibroblasts) with fusiform and spindle shaped, eosinophilic cytoplasm, indistinct cytoplasm borders, oval and/or long hyperchromatic nuclei, moved in different directions. These cells were in many thick bundles with collagen bundles. Due to this tumor's rarity, we believe this report is a valuable contribution to the literature.

**Keywords:** Cat, Fibroma, Histopathology.

## BİR KEDİDE KELOİD FİBROMA

### Özet

Çoğunlukla kedi ve köpeklerde görülen fibromlar, fibroblast ve fibrositlerden oluşan iyi huylu neoplazmlardır. Bazen keloid formunda gözlenebilir. Bu nadir fibroma çeşidi, kolajenin çoğunun parlak eozinofilik ve hiyalin şeklindedir. Kısırlaştırılmış erkek kedilerde oldukça nadir görülen bu fibroma tipi paylaşılarak literatüre katkı sağlanması amaçlandı. Kitle %10 nötr tamponlu formalinde fikse edildi. Rutin doku prosedüründen sonra, parafine gömüldü, mikrotomda 4 µm'de kesitler alındı ve hematoksilen-eozin (HE), Masson'un Trikrom Boyası ve Luksol Fast Blue Boyası ile boyandı. Fusiform ve iğsi şekilli, eozinofilik sitoplazmalı, sitoplazma sınırları belirsiz, oval ve/veya uzun hiperkromatik nükleuslu neoplastik bağ dokusu hücrelerinin (fibrositler, fibroblastlar) farklı yönlerde hareket ettiği belirlendi. Bu hücreler, kolajen demetleri içeren birçok kalın demet halindeydi. Bu tümörün nadir görülmesi nedeniyle, bu raporun literatürlere değerli bir katkı olduğunu düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Kedi, Fibroma, Histopatoloji.

### 1.GİRİŞ

Çoğunlukla kedi ve köpeklerde görülen fibromalar, fibroblast ve fibrositlerden oluşan iyi huylu neoplazmlardır. Bazen keloid formunda gözlenebilir. Bu nadir fibroma çeşidi, kolajenin çoğunun parlak eozinofilik ve hiyalin şeklindedir (Hendrick, 2016).

Nadir görülen bu tümörler çoğunlukla köpeklerde görülmekle birlikte her cinste ve her yaşta görülebilmektedir. Çoğunlukla erkek hayvanlarda bildirilmiştir. Ayrıca kedilerde aşı bölgesi sarkomlarında da keloidal değişiklik rapor edilmiştir. Çoğu tümör vücudun yan taraflarında, göğüs kafesinde veya omuzda ortaya çıkar. Büyük ölçüde dermiste ve/veya subkutiste bulunabilirler ve diğer fibromalara benzer (Mikelian ve Gross, 2002; Gumbar ve Wakamatsu, 2011).

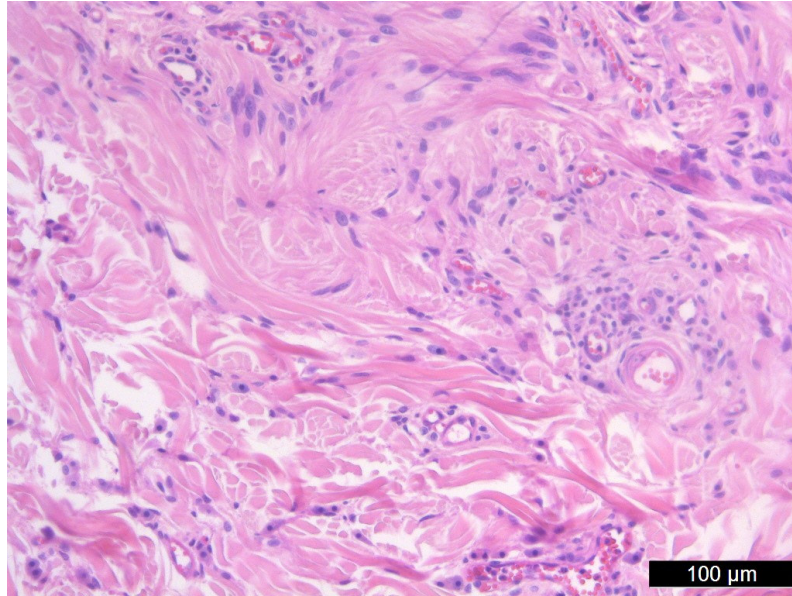
Kısırlaştırılmış erkek kedilerde oldukça nadir görülen bu fibroma tipi paylaşılarak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE METOT

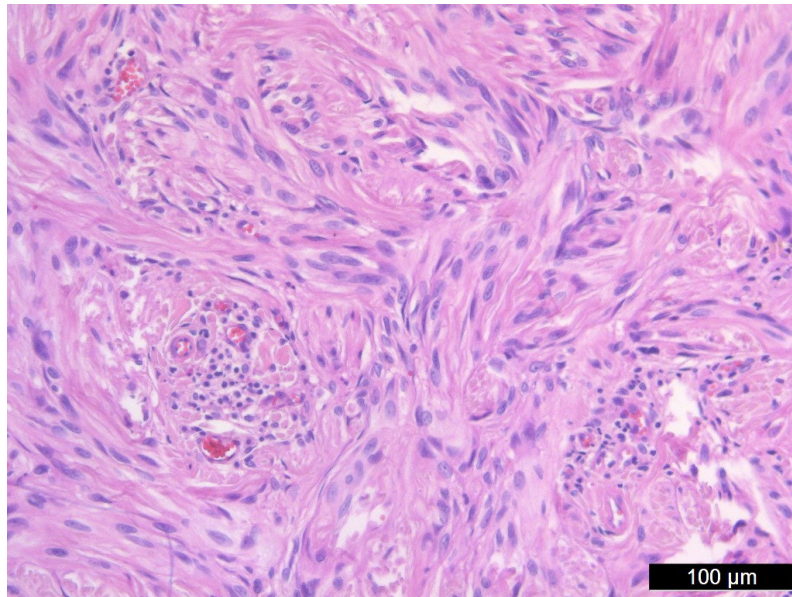
Erkek kısır bir kedinin baş derisinden alınan kitle yaklaşık 1 cm boyutlarında olup üzeri deri ile kaplıydı. Makroskopik incelemelerden sonra kitle %10 nötr tamponlu formalinde fikse edildi. Rutin doku prosedüründen sonra, parafine gömüldü, mikrotomda 4 µm'de kesitler alındı ve hematoxilen-eozin (HE), Masson'un Trikrom Boyası ve Luksol Fast Blue Boyası ile boyandı.

## 3.BULGULAR

Fusiform ve iğsi şekilli, eozinofilik sitoplazmalı, sitoplazma sınırları belirsiz, oval ve/veya uzun hiperkromatik nükleuslu neoplastik bağ dokusu hücrelerinin (fibrositler, fibroblastlar) farklı yönlerde hareket ettiği belirlendi. Bu hücreler, kolajen demetleri içeren birçok kalın demet halindeydi. Bu hücreler çok sayıda kalın demetler halinde kolajen demetlerle beraber seyrediyordu (Şekil 1-2). Mitoz ve dev hücreleri gözlenmedi.



Şekil 1. Keloid fibromanın mikroskopik görüntüsü, HE



Şekil 2. Keloid fibromanın mikroskopik görüntüsü, HE

Stromal alanlardaki damarların periferinde makrofaj, lenfosit ve az sayıda nötrofil lökositin de eşlik ettiği yangısal hücre infiltrasyonları mevcuttu

Kolajen demetlerin ve bağ dokunun varlığı Masson'un Trikrom Boyası ile tamamıyla belirlenirken, Luksol Fast Blue Boyası sinir tümörlerinden ayırt etmek için kullanıldı.

#### 4.TARTIŞMA

Keloidal fibromlar kapsülü olmamasına rağmen, iyi sınırlıdır. Bol miktarda kolajen üreten olgun fibrositlerden oluşmaktadır. Ancak kolajen liflerinin bir kısmı geniş, parlak pembe ve parlaktır. Hyalinize edilmiş olanlarla karışmış, değişken sayıda ince, daha normal görünen kolajen lifleri vardır. Mitotik figürlere nadiren rastlanmaktadır (Hendrick, 2016). Tüm bu mikroskopik bulgular bu vaka ile uyumluydu.

Vaka baş bölgesinden alınan bir deride tespit edildi. İlk olarak sinir sistemi tümörleri akla gelmesine rağmen, yapılan özel histopatolojik boyalarla tanı 'Keloid Fibroma' olarak konuldu. Bu bölgede yazarın bildiği kadarıyla aynı tanıda bir vakaya rastlanmamıştır ve baş derisinde de keloid fibromanın görüleceği tarafımızca sunulmuştur. Bu tümörün nadir görülmesi nedeniyle, bu raporun literatürlere değerli bir katkı olduğunu düşünülmektedir.

#### 5.KAYNAKLAR

Gumbar, S. and Wakamatsu, N. (2011) Vaccine-associated fibrosarcoma with keloidal differentiation in a cat. *J Vet Diagn Invest* 23:1061–1064.

Hendrick, M. J. (2016). Mesenchymal tumors of the skin and soft tissues. *Tumors in domestic animals*, 142-175.

Mikelian, I. and Gross, T.L. (2002) Keloidal fibromas and fibrosarcomas in the dog. *Vet Pathol* 39:149–153.

## USE OF CYTOLOGY IN THE FEMALE GENITAL TRACT IN CATTLE

**Assist Prof. Dr. Arda Selin TUNÇ**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology

ORCID: 0000-0002-4813-7626

### Abstract

Early diagnosis of cattle diseases is very important in preventing economic losses. Many diseases such as viral, microbiological, parasitological, fungal, tumoral etc. are encountered in cattle. Some of these diseases are also zoonotic, such as brucellosis, tuberculosis, and rabies. Early diagnosis of these diseases is very important for both animal and human health. In this way, epidemics can be prevented, and economic losses will decrease. Nowadays, tissues taken by biopsy or necropsy from animals in which we suspect the disease are rapidly processed by various methods in pathology. Diagnosis can be made from these tissues using cytopathological, histopathological, immunohistochemical or molecular methods. Cytology is very valuable as it is a cheap and fast method. It is used frequently on cattle as well as small animals. Cytological samples collected from FGT include cervical smear, vaginal smear, vaginal pool smear, and endometrial smear.

**Keywords:** Cattle, Cytology, Genital tract.

## SİĞIRLARDA DİŞİ GENİTAL KANALINDA SİTOLOJİ KULLANIMI

### Özet

Sığır hastalıklarının erken teşhisi ekonomik kayıpların önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Sığırlarda viral, mikrobiyolojik, parazitolojik, fungal, tümöral vb çok fazla hastalıkla karşılaşmaktadır. Bu hastalıkların bir kısmı brusellozis, tuberkülozis, kuduz gibi aynı zamanda zoonozdurlar. Bu hastalıkların erken teşhisi hem hayvan sağlığı hem de insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Bu şekilde salgınlar önlenilecek ve ekonomik kayıplarda azalacaktır. Günümüzde hastalıktan şüphelendiğimiz hayvanlarda biyopsi veya nekropsi yaparak alınan dokular patolojide çeşitli yöntemlerle hızlıca işlenmektedir. Bu dokulardan sitopatolojik, histopatolojik, immunohistokimyasal veya moleküler yöntemlerle teşhise gidilebilmektedir. Sitoloji ucuz ve hızlı bir yöntem olması açısından oldukça değerlidir. Küçük hayvanların yanı sıra ineklerde de çok sık günümüzde kullanılmaktadır. FGT'den toplanan sitolojik örnekler arasında servikal smear, vajinal smear, vajinal havuz smear ve endometriyal smear bulunur.

**Anahtar Kelimeler:** Sığır, Sitoloji, Genital sistem.

### 1.GİRİŞ

Sığır hastalıklarının erken teşhisi ekonomik kayıpların önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Sığırlarda viral, mikrobiyolojik, parazitolojik, fungal, tümöral vb çok fazla hastalıkla karşılaşmaktadır. Bu hastalıkların bir kısmı brusellozis, tuberkülozis, kuduz gibi aynı zamanda zoonozdurlar. Bu hastalıkların erken teşhisi hem hayvan sağlığı hem de insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Bu şekilde salgınlar önlenilecek ve ekonomik kayıplarda azalacaktır.

Günümüzde hastalıktan şüphelendiğimiz hayvanlarda biyopsi veya nekropsi yaparak alınan dokular patolojide çeşitli yöntemlerle hızlıca işlenmektedir. Bu dokulardan sitopatolojik, histopatolojik, immunohistokimyasal veya moleküler yöntemlerle teşhise gidilebilmektedir. Küçük hayvanların yanı sıra ineklerde de çok sık günümüzde kullanılmaktadır.

### **Dişi Genital Sistemi:**

Dişi genital sistemden yapılan sitolojik örnekler arasında servikal smear, vajinal smear, vajinanın posterior forniksinden aspirasyon (vajinal havuz smear) ve endometriyal smear bulunur. Dişi genital sistemden toplanan sitolojik örnekler arasında servikal smear, vajinal smear, vajinanın arka forniksinden aspirasyon (vajinal havuz smear) ve endometrial smear yer almaktadır.

### **Vajinal sitoloji:**

Köpeklerde en sık kullanılan vajinal sitoloji, sığırlarda da kızgınlık döngüsünün farklı aşamalarını tespit etmek için kullanılabilir. Kızgınlık, diöstrus, gebeliğin erken, orta ve ileri evrelerinde yapılan vajinal sitoloji sonucunda farklı hücre tiplerine rastlanmıştır. Ayrıca bu hücrelerin ve nötrofil lökositlerin o dönemde baskın olan hormonlara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Sharma, 2016).

Diöstrustaki smear, artan sayıda nötrofil ve intermediate hücre ile karakterize edilmiştir (Subramanian ve Pattabiraman, 1988). Kurude ve ark. (1993), progesteron baskınlığı altında paranazal ve intermediate sayısında artış olduğunu bildirmiştir.

Ancak sığırlarda, işlemin hem östrus döngüsünün normal aşamalarının hem de genital sistemin anormal durumlarının teşhisinde sıklıkla ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için halen birçok araştırmanın yapılması gerekmektedir.

### **Endometrial sitoloji:**

Sitoloji diğer yöntemlere göre çok daha pratiktir ve subklinik endometritis teşhis etmek için çoğunlukla kullanılmaktadır. Subklinik endometritisin üreme performansının üzerinde etkilidir. Endometrial sitolojinin klinik endometritis belirtisi olmayan hayvanlarda tanı tekniği olarak kullanılabilirliği belirtilmiştir. Çoğunlukla ultrasonografi ile kullanılmaktadır (Kasimanickam, 2004; Sheldon, 2006)

Endometriyal sitoloji örnekleri uterus lümenini yıkayarak veya bir sitobrush kullanarak toplanmaktadır. Böylece sığırlarda subklinik endometritis, endometriyal sitolojiyle toplanan mevcut nötrofil lökositlerin oranı sayılarak teşhis edilebilmektedir (Kasimanickam, 2004; Sheldon, 2006; Kusaka, 2020). Sitobrush sitolojisi oldukça yararlı bir araçtır ve bu yöntemin, yangı hücrelerinin toplanmasında uterus lavajından daha güvenilir ve tutarlı bir teknik olduğu yazarlar tarafından iddia edilmiştir (Kasimanickam, 2005; Barlund, 2008).

Sitobrush örneklerinde sitokin gen ekspresyonu, qRT-PCR kullanılarak saptanabilir (Dadarwal, 2020). Ayrıca immunohistokimya gibi yöntemlerle de tümör ve/veya enfeksiyon (antikor/antijen) açısından değerlendirilebilmektedir.

Tüm bu bilgileri ışığında sitoloji ucuz ve hızlı bir yöntem olduğu için endometritis veya vajinal epitel hücreleri kolayca belirlenerek sikluslarla ilgili teşhis hızlıca koyulabilecektir. Ayrıca sitolojik yöntemlerle hastalık taramaları ve gen taramalarında kolayca yapılabilir.

## **2. KAYNAKLAR**

Barlund, C.S., Carruthers, T.D., Waldner, C.L., Palmer, C.W. (2008). A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. *Theriogenology*, 69(6), 714-723.

Dadarwal, D., Gonzalez-Cano, P., Dickinson, R., Griebel, P., Palmer, C. (2019). Characterization of cytokine gene expression in uterine cytobrush samples of non-endometritic versus endometritic postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 126, 128-139.

Kasimanickam, R., Duffield, T. F., Foster, R. A., Gartley, C. J., Leslie, K. E., Walton, J. S., Johnson, W. H. (2004). Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 62(1-2), 9-23.

Kasimanickam, R., Duffield, T.F., Foster, R.A., Gartley, C.J., Leslie, K.E., Walton, J.S., et al. A comparison of the cytobrush and uterine lavage techniques to evaluate endometrial cytology in clinically normal postpartum dairy cows. *Can Vet J* 2005;46: 255-9.

Kurude, N.P., Jalnapurkar, Mantri A.M. (1993). Exfoliative vaginal cytology and serum progesterone levels in normal and abnormal oestrus cycle of cow. *Indian J. Anim. Reprod.* 14: 1013.

Kusaka, H., Hasegawa, R., Nishimoto, N., Kawahata, M., Bandai, K., Miura, H., ... & Sakaguchi, M. (2020). Cytobrush cytology patterns of early postpartum dairy cows. *The Veterinary Journal*, 262, 105516.

Sharma, M., Sharma, N. (2016). Vaginal cytology: an historical perspective on its diagnostic use. *Adv. Anim. Vet. Sci*, 4(6), 283-288.

Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65(8), 1516-1530.

Subramanian, A., Pattabiraman, S.R. (1988). Exfoliative vaginal cytology in bovines. *Indian J. Anim. Sci.* 58: 209-211.

**KUDUZ HASTALIĞINA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR; 2023****Doç. Dr. Bilge Kaan TEKELİOĞLU**

Çukurova Üniversitesi, Ceyhan Veteriner Fakültesi, Viroloji Ad

ORCID NO: 0000-0001-6727-3175

**ÖZET**

Kuduz hastalığı (Rabies) tedavisi olmayan ölümcül bir merkezi sinir sistemi hastalığıdır ve genellikle kuduz bir hayvanın ısırığı yoluyla insanlara ve diğer duyarlı hayvanlara bulaşır. Kuduz hastalığının virüsü Rhabdoviridae ailesinde yer alır, RNA'lı ve zarflı bir virüstür. Elektron mikroskop incelemeleri, virüsün kurşun şeklinde olduğunu, bir ucu yuvarlak, diğer ucu düz, 75 nm genişliğinde ve 180 nm uzunluğunda olduğunu ortaya koymuştur. Kuduz viryonu, 12.000 nükleotitten oluşan tek sarmallı, negatif polarize bir RNA genomunu taşır. Viral RNA, Nükleoprotein (N), fosfoprotein (NS), matris proteini (M), glikoprotein (G) ve viral RNA polimeraz (L) olmak üzere beş farklı proteini sentezler. Kuduz virüsü zarflıdır ve olgunlaşma sırasında hücre zarından elde ettiği lipid tabakasıyla dış zarf yüzeyini oluşturur. Bu lipid zarfın üzerinde virüs tarafından üretilen transmembran glikoprotein çıkıntıları bulunmaktadır. Bu yüzey glikoproteinleri (G proteini), virüsün hücre reseptörlerine bağlanmasında önemli bir rol oynar ve özellikle deney hayvanlarında nörotropizm sergiler. Tüm Dünya'da ve Türkiye'de hastalık rapor edilmiştir. Günümüzde Japonya, Avustralya, İngiltere vd., bazı ülkelerde başarılı bir şekilde eradike edilmiş olsa da, Kuduz hastalığına Afrika, Asya ve Latin Amerika'nın birçok bölgesi de dahil olmak üzere Türkiyede'de de endemik olarak rastlanılmaya devam edilmektedir. Tarihsel olarak zoonotik bir hastalık olarak bilinen kuduzla ilgili en eski bilgiler, M.Ö. 1. yüzyıla kadar uzanan Celsius'un yazıtlarında bulunmakta ve burada "hidrofobi" olarak adlandırılarak su korkusunu ifade etmektedir. 1804 yılında Zuike, enfekte tükürüğün sağlıklı bir köpeğe enjekte edilerek kuduzun bulaşıcı olduğunu göstermiştir. Louis Pasteur'un tekniği ilk kuduz aşısının üretim tekniği olarak halen günümüzde kullanılmaktadır. Daha sonraki yıllarda, 1975 yılında sinir dokusu aşısı ve İnsan Diploid Hücre Aşısı (HDCV) uygulamaya konulmuştur. 2023 yılında halen önemli bir zoonoz olarak önemini tüm dünya genelinde sürdürmektedir. Bu derlemenin amacı güncel bilgiler ışığında Kuduz hastalığına yeniden dikkat çekmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kuduz, Rabies, Türkiye, Dünya, Zoonoz.**CURRENT APPROACHES TO RABIES; 2023****ABSTRACT**

Rabies is a lethal central nervous system disease with no cure, typically transmitted to humans and other susceptible animals through the bite of a rabid animal. The virus causing rabies belongs to the Rhabdoviridae family, characterized as an RNA-enveloped virus. Electron microscopic examinations reveal the virus to be bullet-shaped, with one end rounded and the other end flat, measuring 75 nm in width and 180 nm in length. The rabies virion carries a single-stranded, negatively polarized RNA genome consisting of 12,000 nucleotides. Viral RNA synthesizes five different proteins: Nucleoprotein (N), phosphoprotein (NS), matrix protein (M), glycoprotein (G), and viral RNA polymerase (L). Rabies virus is enveloped, forming its outer surface with the lipid layer acquired from the cell membrane during maturation. On this lipid envelope, there are transmembrane glycoprotein protrusions produced by the virus. These surface glycoproteins (G protein) play a crucial role in binding the virus to cell receptors and exhibit neurotropism, particularly in experimental animals. The disease has been reported worldwide, including in Türkiye.



While some countries, such as Japan, Australia, and the United Kingdom, have successfully eradicated it, rabies continues to be endemic in Türkiye, as well as in many regions of Africa, Asia, and Latin America. Historical information about rabies, known as a zoonotic disease, dates back to Celsius' inscriptions up to the 1st century BC, where it was referred to as "hydrophobia," expressing the fear of water. In 1804, Zuike demonstrated the infectivity of rabies by injecting infected saliva into a healthy dog. Louis Pasteur's technique, developed in 1804, is still used today as the production method for the first rabies vaccine. Subsequently, in 1975, nerve tissue vaccine and Human Diploid Cell Vaccine (HDCV) were introduced into practice. In 2023, rabies remains an important zoonosis worldwide. The purpose of this review is to draw attention to rabies disease in light of current information.

**Keywords:** Rabies, Türkiye, Worldwide, Zoonosis.

## GİRİŞ

Kuduz, tarihsel olarak bilinen en eski bir zoonotik hastalıklardan birisidir. Kuduzla ilgili ilk bilgilere milattan önce 1. yüzyılda Celsius'un yazıtlarında rastlanmaktadır ve su korkusu anlamında "hidrofobi" olarak adlandırılmıştır. Zuike 1804 yılında, kuduzu normal bir köpeğe enjekte edilen infekte salya ile geçirmiştir. İlk kuduz aşısı denemesi, Pasteur'ün inaktif virüs süşundan hazırlanmış ve insanlar üzerinde başarıyla uygulanmıştır. Daha sonra sinir dokusu aşısı ve 1975 yılında İnsan Diploid Hücre Aşısı (Human Diploid Cell Vaccine - HDCV) pratiğe geçirilmiştir (1,2,5,16).

Kuduz hastalığının bilinen etiyolojik bir tedavisi yoktur, deneysel tedavi protokolleri yayınlanmıştır. Kuduz önlenabilir bir hastalıktır, profilaktik olarak aşılama etkin koruma sağlar. Dünya çapında, yaygındır ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çoğu erkek ve çocuk olmak üzere 59.000 kişinin ölümüne neden olduğu bildirilmiştir. Kuduz köpek ısırıkları insan ve diğer hayvanların kuduz vakalarının yaklaşık %99'unun ana nedenidir. Kuduz hastalığından ölüm oranlarında Hindistan başı çekmektedir (8,9,10,33). Kuduz hastalığı virüsünü de içeren lyssavirüsler, Rhabdoviridae familyasında yer alırlar. RNA'lı, zarflı ve mermi şeklinde virüslerdir (Şekil 1), (36). İhbarı zorunlu olan bir hastalıktır (32).

## MATERYAL ve METOT

### Etiyoloji

Kuduz virüsünün yapısı ve biyokimyasal özellikleri, tipik bir rhabdovirüs olduğunu göstermektedir. Elektron mikroskopik incelemeler, virüsün mermi şeklinde olduğunu, bir ucu yuvarlak ve diğer ucu düz, 75 nm genişliğinde ve 180 nm uzunluğunda olduğunu ortaya koymaktadır (Şekil 1). Kuduz virionu, tek iplikli, negatif polariteli ve 12.000 nükleotidden oluşan bir RNA yapıları genom taşır. Viral RNA, beş farklı protein sentezler: Nükleoprotein (N), fosfoprotein (NS), matriksprotein (M), glikoprotein (G) ve viral RNA polimeraz (L). Kuduz virüsü, zarflı bir virüstür ve olgunlaşırken hücre membranından aldığı lipid tabakası ile dış yüzeyini oluşturur. Bu lipid zarfın üzerinde virüs tarafından üretilen transmembran glikoprotein çıkıntıları bulunur. Bu yüzey glikoproteinleri (G proteini), virüsün hücre reseptörlerine bağlanmasında rol oynar ve özellikle deney hayvanlarında nörotropizm gösterirler. Viral zarfın hemen içinde, membran glikoproteinlerine yakın olan ikinci bir membran veya matriks (M proteini) bulunur. M proteini, virüsün hücre membranından olgunlaşma sırasında tomurcuklanma işlevini yerine getirir. Virüsün içerisinde, RNA'yı çevreleyen ve heliksel simetriye sahip olan fosforile edilmiş bir nükleoprotein bulunur (N proteini). Bunun dışında, nükleokapsidle ilişkili diğer bir fosfoprotein (NS) ve RNA polimeraz (L proteini) de virion içerisinde mevcuttur (6,7,14,37).

**Virüsün sınıflandırılması:** Rhabdovirüs ailesine ait virüsler doğada oldukça yaygındır. Bitkileri enfekte eden birçok rhabdovirüsün yanı sıra, omurgalıları enfekte eden 70'ten fazla rhabdovirüs türü tanımlanmıştır. Bu ailede yer alan virüsler, insanlar dahil memelileri enfekte edebilir ve iki farklı genusta sınıflandırılırlar.

**1. Vesiculovirüs genusu:** : Bu genusta veziküler stomatit virüsü (VSV) yer alır.

**2. Lyssavirüs genusu:** Bu genusta ise kuduz ve kuduz benzeri virüsler yer almaktadır (6,7,14,16,24,37).



**Şekil 1:** Kuduz hastalığı virüsünün yapısı. Virüs mermi şeklindedir ve zarflıdır (Scientific animation, 2019, 36).

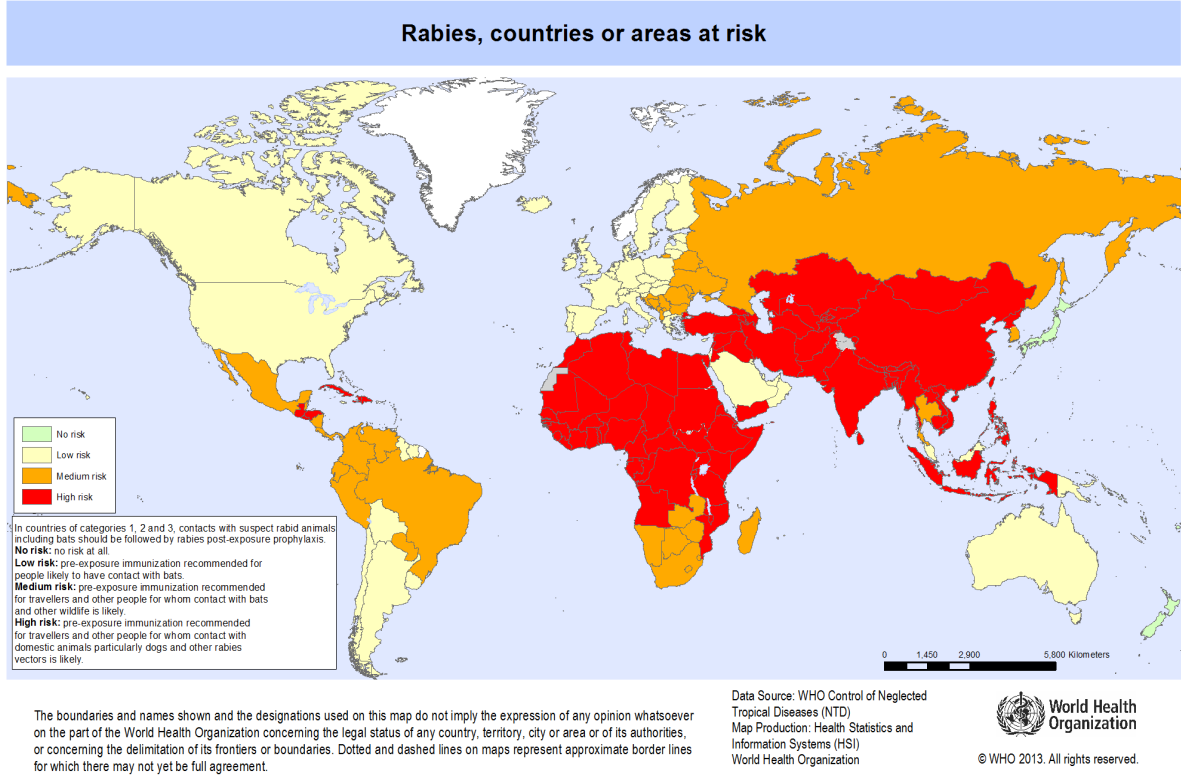
## Epidemioloji

Kuduzun iki epizootik formu vardır. Birincisi, "şehirselle" tip olarak bilinir ve genellikle köpek, kedi ve diğer şehir hayvanları arasında görülür. Diğeri ise "sylvatik" şeklindedir ve vahşi hayvanlar arasında yaygındır. Dünya genelinde yaklaşık olarak yılda 15.000 kuduz vakası rapor edilmekte olup, çoğunluğu gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Bu ülkeler arasında Güneydoğu Asya, Filipinler, Güney Amerika ve Ortadoğu yer alır (Şekil 2). Bu bölgelerde köpek kuduzu endemiktir. Her yıl yaklaşık 1 milyon insanın temas sonrası profilaksi (aşı ve serum tedavisi) aldığı tahmin edilmektedir (3,4,5,9,16).

Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Batı Avrupa ülkelerinde köpek kuduzu sıkı bir şekilde kontrol altına alınmıştır. Bu ülkelerde insan kuduz vakaları genellikle endemik bölgelere seyahat eden ve vahşi hayvanlar veya köpekler tarafından ısırılan kişilerde görülür. Latin Amerika'da kuduz, özellikle sığır kanı emen vampir yarasalar aracılığıyla, zaman zaman insanları ısırarak bulaşabilir (17,22,23,24,27). Ancak Amerika Birleşik Devletleri ve diğer gelişmiş ülkelerde, kuduzun kedi ve köpeklerden ziyade vahşi yaşamda bulunan hayvanlar arasında yayılma eğiliminde olduğu bilinmektedir. Bu durumun en belirgin örneği, vahşi doğadan yakalanan ve satılan hayvanların insanlar için bir bulaş kaynağı olabileceğidir. Ayrıca doğal afetler sonrasında kuduz profilaksisi önerilmektedir (5,28,29,33)

Yarasalar, kuduz virüsünün doğal rezervuarlarıdır. En büyük sorun, yarasaların sağlıklı görünmelerine rağmen virüsü kan ve salyalarında taşıyabilmesidir. Yarasalarda hastalık belirtileri göstermesi nadirdir.

İnsandan insana kuduz geçişi son derece nadirdir ve literatürde yalnızca bir kornea transplantasyonu vakasında, alıcıda kuduzun 2 ay sonra geliştiği bildirilmiştir. Kuduz hayvanlarda genellikle ilkbahar ve yaz aylarında sıkça görülürken, insanlarda özellikle yaz aylarında daha sık rastlanır. Çalışma amaçlı uzun süre sağlık bakımından uzak kalacak ya da kuduz hastalığı riski olan yaban hayatı ve doğa gözlem çalışmaları gibi özel çalışma koşullarında görev yapacak insanlar ve personel için profilaktik kuduz aşısı önerilmektedir (5,30,34,35).



**Şekil 2.** Kuduz coğrafi dağılımı. **Yeşil;** risk olmayan bölgeler, **Sarı;** düşük risk, **Turuncu;** orta risk risk, **Kırmızı;** yüksek risk (2; WHO).

### Tanı

Kuduzun laboratuvar tanısını yapmak için, kuduz şüpheli hayvanlarda ve ölüm öncesinde diğer ensefalopatilerden ayırmak için insanda olmak üzere iki farklı grup vardır. Tanıda en yaygın kullanılan yöntem, enfekte biyopsi veya otopsi dokusunda, veya vücut sıvılarında (örneğin tükürük) viral antijen veya Negri cisimciklerini araştırmaktır. Bu nedenle genellikle kuduz şüphesi taşıyan hayvanın başı laboratuvara gönderilmelidir. Hayvanın beyin dokusu çıkarıldıktan sonra ammon boynuzu, hipokampus, serebral veya serebellar korteks gibi bölgelerden dokudan alınan iz bırakma (impression) preparatları hazırlanır. Negri cisimciklerini belirlemek için bu preparatlar "Seller's" boyama yöntemi ile boyanır. Bu yöntem hem pratik hem de ekonomiktir. "Seller's" boyama yönteminden sonra hücre sitoplazması ve çekirdek mavi, kuduz virüsünün sitoplazmada oluşturduğu, ortalama 2-10 nm büyüklüğündeki oval Negri cisimcikleri ise koyu pembe-kırmızı renkte görülür. Negri cisimciklerinin belirgin özelliği içerisinde koyu mavi boyanmış granüler noktacıkların bulunmasıdır. Negri cisimcikleri, kuduz şüpheli insanlardan alınan biyopsi (beyin, deri, kornea vs.) veya otopsi dokularında da aynı yöntemle araştırılabilir.

Ancak Negri cisimciklerini arama konusunda daha duyarlı olan bir yöntem, infekte hücrelerde antijen araştırmak için indirekt floresan antikor (İFA) yöntemidir. Boyanmış preparatlarda floresan veren partiküllerin yanı sıra boyanmış Negriler de gözlemlenir. Eğer doku preparatlarında pozitif veya negatif sonuç alınırsa, in-vivo hayvan deneyine geçilir. Mevcut dokunun %20'lik homojenatı veya salya, yeni doğmuş süt emen farelere beyin içine inoküle edilir. Eğer inokulumda kuduz virüsü bulunuyorsa, fareler genellikle 10 gün içerisinde arka bacaklarında "flaccid" paralizi geliştirir, ensefalit başlar ve ölüm meydana gelir. Ölen farelerin beyinlerinden doğrulama amaçlı preparatlar hazırlanarak Negri cisimciklerini incelemek ve İFA ile virüs araştırmak için yapılır. Pozitif sonuç alınırsa, kuduz şüphesi doğrulanmış olur (5,8,11,14,16,22,23,31,35).

### **Korunma ve Kontrol**

Kuduz profilaksisi hayvanlarda aşılama ile olur. Etkili ticari aşıları vardır. Ayrıca doğal yaşam için özel geliştirilmiş Oral (ağızdan) aşılarda vardır (31,34,35). İnsanlarda ise korunma ve kontrol aşılama ve hiperimmün serum kullanılır. Henüz kuduz için etiyolojik etkili bir antiviral tedavi bulunmamaktadır. Hastalığın uzun inkübasyon dönemi göz önüne alındığında, açıyla profilaksi mümkündür. Ancak her ihtimale karşı koruyucu tedaviye ısırdıktan hemen sonra başlanmalıdır. Kuduzlu veya kuduz şüphesi bulunan bir hayvan tarafından ısırılan kişide ilk yapılması gereken işlem yaranın tedavisidir. Kuduz şüpheli hayvan ise karantinaya alınır. Pozitif sonuç çıkması halinde bölgesel karantina tedbirleri uygulanır (8,31,34,35). En etkili tedavi, yaranın bol sabun ve suyla yıkanmasıdır. Salya ile bulaşan virüs, hücrelere absorbe olmadan önce sabundaki deterjan etkisiyle inaktive olabilir. Kuduz virüsü, zarflı bir virüs olduğu için sabundaki deterjana duyarlıdır. Daha sonra yara, sabun artığı kalmayacak şekilde bol suyla temizlenir (12,15,19). Eğer yara derinse diğer yara tedavilerine geçilir. Bu aşamadan sonra yapılacak tedavi, hiperimmün antiserumun uygulanmasıdır. Hafif ısırık veya sıyrık durumlarında hiperimmün antiserum genellikle gerekmez. Ancak ciddi ve derin ısırıklarda antiserum kullanmak önemlidir ve bu işlem mutlaka bir hekim gözetiminde yapılmalıdır. İki tip hiperimmün globülin bulunmaktadır. Birincisi, insan kuduz immün globülünün (Human Rabies Immune Globulin - HRIG) kullanımınıdır. Bu gamma globülünü hiperimmünize edilmiş insanlardan elde edilen plazmanın soğuk etanol fraksiyonasyonu ile hazırlanır. Nötralizan antikor içeren bu serum, her mililitresinde 150 IU (uluslararası birim) bulunacak şekilde standardize edilir. Verilecek doz kilogram başına 20 IU'dur. Hesaplanan miktarın yarısı yara çevresine enjekte edilirken, diğer yarısı intramusküler olarak uygulanır (3,21,24,25,26).

Diğer bir hiperimmün globülin ise atların kuduz virüsü ile enjekte edilerek hazırlanan antiserumu olan (Equine Rabies Immune Globulin: ERIG) tipidir. HRIG bulunmadığı durumlarda kullanılır. Kilogram başına 40 IU ERIG uygulanır ve bu miktarın yarısı ısırık etrafına, diğer yarısı ise intramusküler olarak verilir. Ancak bazı hastalarda at serumuna karşı aşırı duyarlılık reaksiyonu görülebilir. Bu nedenle ERIG uygulanmadan önce hastanın aşırı duyarlılığının olup olmadığı araştırılmalıdır (3,21,24,25,26) .

Kuduz aşısının uygulanmasına karar vermeden önce bazı hususların göz önüne alınması gerekmektedir. Bunlar arasında en önemlileri ısırılan hayvanın türü, saldırganlık sonucunda ısırıp ısırılmadığı, kaçıp kaçmadığı, diğer kişileri de ısırıp ısırmadığı, aynı bölgede daha önce başka kuduz olgularının rapor edilip edilmediğidir.

Eğer ısırılan hayvan kaçmışsa, kuduz protokolü aynen uygulanır. Eğer hayvan kaçmamışsa, karantinaya alınarak 10 gün boyunca gözlem altında tutulur. Bu süre zarfında hayvan herhangi bir kuduz belirtisi gösterirse, hemen öldürülerek beyin dokusu incelenir. Eğer hayvan bu süre zarfında doğal sebeplerle ölürse, yine beyin dokusu alınarak laboratuvar incelemesine tabi tutulur. Bu süre zarfında aşı tedavisine devam edilir. Eğer hayvan 10 gün içinde ölmezse, aşının devamına gerek yoktur.

Diğer bir aşı seçeneği ördek embriyosu aşısıdır. Bu aşı, sinir dokusu aşısına kıyasla daha az yan etkiye sahiptir. Aşı, ısırılmayı takiben 21 gün boyunca her gün 1 ml olarak uygulanır. Sonrasında, 10'ar gün arayla iki doz daha aşı yapılır. Ördek embriyosu aşısı, beta-propiolakton ile inaktive edilmiş bir aşıdır (3,9,21,24,25,26) .

Günümüzde en güvenilir olarak kullanılan kuduz aşısı, insan diploid hücre aşısıdır (Human Diploid Cell Vaccine=HDCV). Bu aşıda kuduz virüsü, insan embriyonik normal akciğer fibroblastları olan W 138 hücrelerinde üretilir. WI-38 hücreleri sinir dokusu proteinleri içermediği için herhangi bir yan etkiye neden olmaz. Bu hücrelerde üretilen virüs, ultrafiltrasyon yöntemi ile konsantre hale getirilir ve beta propiolakton ile etkisiz hale getirilir. Antijenitesi yüksek olduğu için gerekli bağışıklık için 5 doz aşı uygulaması yeterlidir. HDCV, 1 ml olarak 0, 3, 7, 14 ve 28'inci günlerde intramusküler olarak uygulanır. Aşı sonrasında ciddi anaflaktik, nöroparalitik veya ensefalitik reaksiyonlar görülmez (2,3,21,24,25,26) .

Kuduz riski taşıyan kişiler arasında veterinerler, hayvan bakıcıları, safariye gidenler, endemik bölgelerde yaşayanlar ve çocuklar bulunmaktadır. Bu gruplara koruyucu amaçlı aşı yapılması önerilmektedir. Risk altında olmayan bireylere daha düşük sayıda aşı yapılabilir. Yan etkilerinin daha az olması nedeniyle, risk grubundaki kişilere ördek embriyosu aşısı önerilmektedir. Bu aşı, deltoid kas bölgesinde deri altına 1 ml olarak 1 ay arayla 2 doz olarak uygulanır. Son aşidan 6 ay sonra 3 doz aşının tekrarı yapılır (2,3,21,24,25,26).

Human Diploid Cell Vaccine (HDCV) ise yine deltoid bölgesine intramusküler olarak 0, 7 ve 28'inci günlerde 1 ml olarak uygulanır. Sürekli risk altında olan bireylere her 2 yılda bir rapel aşı yapılmalıdır..

1. Başboş köpeklerin yakalanarak kontrol altına alınmaları
2. Evde beslenen hayvanların düzenli olarak aşılanmaları
3. Yurt dışından getirilen evcil veya vahşi hayvanların özellikle köpeklerin belirli bir süre karantinaya alınması
4. Halk sağlığı uzmanlarının düzenli eğitim programlarına tabi tutulmaları
5. Kuduzun, özellikle laboratuvar tanısı için gerekli olanakların yeterli hale getirilmesi
6. Bölgelerde meydana gelen kuduz olgularının düzenli ve zamanında bildirilmesi (3,8,9,10,11,26,33).

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Bir ülkede kuduzun etkili bir şekilde kontrol edilmesi için en kritik iki strateji, başboş köpeklerin elimine edilmesi ve evcil hayvanların aşılanmasıdır. Kuduz aşılı evcil ve sahipli hayvanlara intramusküler olarak uygulanır. Yaban hayvanlarına ise ağızdan (PO) uygulanır. Türkiye'de ve pekçok ülkede her yıl tekrarlanması zorunlu aşılar arasında yer alır. Kuduzun bir ülkeden tamamen eradike edilmesi zorlu bir süreçtir, ancak mümkündür.

## KAYNAKÇA

1. Akan E: Rhabdoviruslar ve kuduz. Genel ve özel viroloji (2.baskı) Türkiye klinikleri yayınevi. Desen Matbaacılık. ANKARA 1989, s303-325
2. Brooks et al (eds) Rabies and slow virus infections. Medical Microbiology (20th Ed) Lange Med.book Prentice-Hall Int. Inc.1995. s482-487.
3. Buzgan, T., Irmak, H., Yılmaz,G.H., Torunoğlu, M.A., Safran, A. (2009), Epidemiology of human rabies in Türkiye:1992-2007 . Turk J Med Sci., 39 (4): 591-597. doi:10.3906/sag-0901-6.
4. Dulbecco R. Ginsberg HS. Rhabdoviruses, Davies DD. Dulbecco R. Eisen HN and Ginsberg HS.(eds) Microbiology JB Lippincott company. Philadelphia, 1990.s1035-43.
5. Shope RE: Rabies Evans AS (ed) Viral infections of Humans (3rd Ed) Plenum Medical Co, New York and London, 1991, s509-523.

6. Smith JS. Rabies virus. Murray. Baron. Pfaller. Tenover and Tenover (eds) Manual of Clinical Microbiology, ASM Press, Washington DC 1995. s997- 1003.
7. Wagner RR. Rhabdoviridae und Their replication. Fields BN and Knipe DM (eds). Fundamental Virology, Raven Press. New York, 1991, s489-5(M
8. OIE, Rabies. <https://www.oie.int/animal-health-in-the-world/rabies-portal/>. Erişim Tarihi: 20.03.2022.
9. WHO Control of Neglected Tropical Diseases (NTD). <https://www.seyahatsagligi.gov.tr/site/hastaliklistesi>. Erişim Tarihi: 14.04.2022.
10. WHO. Rabies Fact Sheet N°99. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>. Erişim tarihi: 20.03.2022.
11. Kuduz Klimik Değerlendirme Toplantısı. [https://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2023/09/Orhan.Aylan-Yil-Sonu-Deg.-Topl\\_compressed.pdf](https://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2023/09/Orhan.Aylan-Yil-Sonu-Deg.-Topl_compressed.pdf) Erişim Tarihi: 04.12.2023
12. S. G. Gompf. Rabies: Practice Essentials, Background, Etiology. (26 Nisan 2022).
13. J. E. Greenlee. Rabies - Neurologic Disorders - Msd Manual Professional Edition. (1 Mart 2021).
14. M. Z. Yousaf, *et al.* (2012). Rabies Molecular Virology, Diagnosis, Prevention And Treatment. *Virology Journal*, sf: 50. doi: 10.1186/1743-422X-9-50.
15. M. J. Warrell, *et al.* (2015). Rabies: The Clinical Features, Management And Prevention Of The Classic Zoonosis. *Clinical Medicine*, sf: 78. doi: 10.7861/clinmedicine.14-6-78.
16. C. E. Rupprecht. (1996). Rhabdoviruses: Rabies Virus. *Medical Microbiology. 4th edition*.
17. K. Brunner, *et al.* (2018). Rabies Virus. *Trends in microbiology*, sf: 886-887. doi: 10.1016/j.tim.2018.07.001.
18. X. Lu, *et al.* (2018). Rabies Virus Transmission Via Solid Organs Or Tissue Allotransplantation. *Infectious diseases of poverty*. doi: 10.1186/s40249-018-0467-7. | Arşiv Bağlantısı
19. C. Prevaldi, *et al.* (2016). Management Of Traumatic Wounds In The Emergency Department: Position Paper From The Academy Of Emergency Medicine And Care (Acemc) And The World Society Of Emergency Surgery (Wses). *World journal of emergency surgery : WJES*. doi: 10.1186/s13017-016-0084-3.
20. S. Finke, *et al.* (2005). Replication Strategies Of Rabies Virus. *Virus research*, sf: 120-131. doi: 10.1016/j.virusres.2005.04.004.
21. J. L. PAWAN, *et al.* (1959). The Transmission Of Paralytic Rabies In Trinidad By The Vampire Bat (Desmodus Rotundus Murinus Wagner. *Caribbean medical journal*, sf: 110-136.
22. A. K. C. Leung, *et al.* (2007). Rabies: Epidemiology, Pathogenesis, And Prophylaxis. *Advances in Therapy*, sf: 1340-1347. doi: 10.1007/BF02877781.
23. D. L. Noah, *et al.* (2000). Epidemiology Of Human Rabies In The United States, 1980 To 1996. *Annals of Internal Medicine*, sf: 922. doi: 10.7326/0003-4819-128-11-199806010-00012.
24. D. G. Hankins, *et al.* (2004). Overview, Prevention, And Treatment Of Rabies. *Mayo Clinic Proceedings*, sf: 671-676. doi: 10.4065/79.5.671.
25. M. L. Frenia, *et al.* (1992). Features And Treatment Of Rabies. *Clinical pharmacy*, sf: 37-47.
26. R. Garcia, *et al.* (1999). Preventing Human Rabies Before And After Exposure. *The Nurse practitioner*, sf: 95-97.

27. Tekelioğlu, B.K. (2020). Ölümçül Zoonoz Kuduz (Rabies) Hastalığı. Veteriner Hekimlerin Sesi <https://veterinerhekimlensesi.com/olumcul-zoonoz-kuduz-rabies-hastaligi/> Erişim Tarihi:20.03.2022.

28. Tekelioğlu, B.K. (2021). Doğal afetlerde hayvan sağlığı ve hastalıkların önlenmesi (pp. 359-375), (Ed); Atik, D, Kılıç, N. Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Çalışmalar 2; Duvar yayınları, İzmir, Türkiye. Isbn: 978-625-7502-48-1

29. Tekelioğlu, B.K. (2021). Afetlerde salgınlar ve Zoonoz hastalıkların önlenmesi (pp. 395-421), (Ed); Atik, D, Kılıç, N. . Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Çalışmalar 2; Duvar yayınları, İzmir, Türkiye. Isbn: 978-625-7502-48-1

30. Kuduz. (2022). <https://www.seyahatsagligi.gov.tr/site/HastalikDetay/Kuduz>. Erişim Tarihi: 21.04.2022.

31. Kaya, S., Hunt, R. (2016). Kuduz. (in) Ed. Hunt, R., Viroloji (Bölüm 20), Microbiology and Immunology On-line. University of South Caroline School of Medicine. <https://www.microbiologybook.org/Turkish-virology/virolchapter20turk.htm>. Erişim Tarihi: 21.04.2022.

32. Resmi Gazete. (2012). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığından, Kuduz hastalığından korunma ve kuduz ile mücadele yönetmeliği. 18.Ocak Çarşamba, Sayı 28177. Erişim Tarihi: 21.04.2022.

33. CDC, "Neglected Tropical Diseases". [cdc.gov](http://cdc.gov). 6 June 2011. Archived from the original on 4 December 2014. Erişim Tarihi:20.11.2023.

34. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Kuduz Saha Rehberi. Ankara: Sağlık Bakanlığı. [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/zoonotik-vektorel-hastaliklar-db/zoonotik-hastaliklar/2-Kuduz/6-Rehberler/Kuduz\\_Profilaksi\\_Rehberi.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/zoonotik-vektorel-hastaliklar-db/zoonotik-hastaliklar/2-Kuduz/6-Rehberler/Kuduz_Profilaksi_Rehberi.pdf). Erişim Tarihi: 21.04.2022.

35. Organization WH. WHO expert consultation on rabies: second report: World Health Organization; 2013.

36. Rabies virus structure. (2019). [www.scientificanimations.com/wiki-images/](http://www.scientificanimations.com/wiki-images/) [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rabies\\_virus\\_structure.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rabies_virus_structure.jpg). Erişim Tarihi: 21.04.2022.

37. ICTV. Lyssavirus. <https://ictv.global/report/chapter/rhabdoviridae/rhabdoviridae/lyssavirus> Erişim Tarihi: 04.12.2023

**KEDİ GENÇLİK HASTALIĞI (FELİNE PANLÖKOPENİ VİRÜSÜ)****Doç. Dr. Bilge Kaan TEKELİOĞLU**

Çukurova Üniversitesi, Ceyhan Veteriner Fakültesi, Viroloji Ad

ORCID NO: 0000-0001-6727-3175

**ÖZET**

Kedi panlökopeni (FPL) hastalığı kedilerin çok bulaşıcı ve ölümcül bir viral hastalığıdır. Hastalığın etiyolojik ajanı CPV 2a, 2b, and 2c'dir ve Feline Panlökopeni (FPLV) virüsü olarak bilinir. FPLV ile CPV ile eşanlıdır ve aynı viral türü temsil ederler. FPLV, Parvoviridae ailesinin protoparvovirüs cinsi içinde sınıflandırılan zarfsız, ikosahedral simetrik, tek sarmallı bir DNA virüsüdür. Hastalık Türkiye'de ve dünyada yaygın olarak görülür. FPLV özellikle kemik iliği, lenfoid doku ve bağırsak hücreleri gibi yüksek mitotik aktiviteye sahip hücrelerde hızla yayılmaktadır. FPLV'nin sebep olduğu kedi panlökopenisi, her yaşta tüm kedileri etkileyebilir ancak yavru ve 1 yaşın altındaki genç kedilerde daha şiddetli seyreder ve ölüm oranları daha yüksektir. Hastalık Feline Enfeksiyöz Enteriti ve Kedi Gençlik Hastalığı (Feline Distemper) olarak da bilinir. Günümüze kadar kedi ölümlerinin önde gelen nedenlerinden birisi olan hastalık, etkili aşıların yaygın kullanımı sayesinde günümüzde önemini korumakla birlikte, yaygınlığı ve ölümcül etkisini nispeten kaybetmiştir. Klinik semptomların şiddetine, hayvanın yaşına ve kondüsyonuna ve iyi bakım beslenme gibi faktörlere bağlı olarak mortalite oranı %25 ile %100 arasında değişmektedir. Hasta kedilerde gözlemlenen başlıca klinik bulgular arasında anoreksi, kusma, ishal, nötropeni ve lenfopeni gibi semptomlar görülür. İntrauterin enfeksiyon mümkündür ve etkilenen yavrularda yeni doğan enfeksiyonu ile serebellar hipoplazi oluşabilir. Hastalığa daha çok hayvan barınaklarında, çoklu kedili evlerde ve sokağa erişimi olan kedilerde rastlanılmaktadır. Hastalıktan korunma ve kontrol tedbirleri arasında yüksek biyogüvenlik uygulamaları, yaygın aşılama ve kapsamlı dezenfeksiyon uygulamaları gerekmektedir. Klinik semptomların gelişmesi durumunda destek tedavisine başlanmalıdır. Etiyolojik ajana yönelik bilinen etkili bir tedavisi yoktur. Tedavide kullanılan kedi rekombinant interferonu, alfa interferonlar ve FPV antikorlarının etkinliği açıkça gösterilmemiştir. Doğum öncesi dişi kedilerin aşılanması yeni doğanlara maternal antikor nakli için gereklidir ve önemli bir koruma faktörüdür. Son araştırmalar, bazı yavru kedilerde anneye ait antikorların önceden bilinenden daha uzun süre devam edebildiğini göstermektedir. Tanı yöntemleri arasında dışkıdan PCR/RT-PCR ile moleküler ve lateral immünokromatografik yöntemlerle antijen tespiti, ELISA yöntemiyle antikor ve antijen saptanması, Hemaglutinin İnhibisyon Testi ve Elektron Mikroskopu yer alır. Koruyucu etkinliği yüksek ticari aşılar vardır ve kolay ulaşılabilir. FPLV aşıları zorunlu aşılar arasında yer almaktadır ve 6-8 haftalık kedi yavrularına 3-4 hafta ara ile 2 doz halinde uygulanması gereklidir. Daha sonra yılda 1 defa hatırlatıcı koruma dozu ile bağışıklık süresi uzatılabilir. Bu derlemenin FPLV hastalığını güncel bilgilerle yeniden gözden geçirmeyi amaçlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kedi Viral Enteriti, Kedi Gençlik Hastalığı, Feline Panlökopeni, Feline Parvovirüs, Enfeksiyon.

**FELINE DISTEMPER (FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS)****ABSTRACT**

Feline panleukopenia (FPL) infection is a highly contagious and fatal viral disease of cats. The etiological agent of the disease is CPV 2a, 2b, and 2c and is known as Feline Panleukopenia (FPLV) virus.



FPLV and CPV are synonymous and represent the same viral species. FPLV is a non-enveloped, icosahedral-symmetry, single-stranded DNA virus classified in the protoparvovirus genus of the Parvoviridae family. The infection, which is common in Türkiye and the world. The virus spreads rapidly, especially in cells with high mitotic activity such as bone marrow, lymphoid tissue and intestinal cells. Feline panleukopenia caused by FPLV can affect cats of all ages, but is more severe and has higher mortality rates in kittens and young cats under 1 year of age. The disease is also known as Feline Infectious Enteritis and feline distemper disease. The disease, which has been one of the leading causes of cat deaths until today, maintains its importance today. The widespread use of effective vaccines, has lead the prevalence and lethal effect relatively decrease. The mortality rate varies between 25% and 100%, depending on the severity of clinical symptoms, the age and condition of the animal, and factors such as good care and nutrition. The main clinical findings observed in sick cats include symptoms such as anorexia, vomiting, diarrhea, neutropenia and lymphopenia. Intrauterine infection is possible, and cerebellar hypoplasia may occur in affected offspring with neonatal infection. The disease is more common in animal shelters, multi-cat homes, and cats with access to the street. High biosecurity practices, widespread vaccination and comprehensive disinfection practices are required among disease prevention and control measures. If clinical symptoms develop, supportive treatment should be started. There is no known effective treatment for the etiological agent. The effectiveness of feline recombinant interferon, alpha interferons and FPV antibodies used in treatment has not been clearly demonstrated. Vaccination of queens before birth is necessary for maternal antibody transfer to newborns and is an important protection factor. Recent research demonstrates that in some kittens, maternal antibodies may persist for longer periods than previously thought. Diagnostic methods include molecular detection of fecal antigen by PCR/RT-PCR tests, lateral immunochromatographic methods, antibody and antigen detection by ELISA method, Hemagglutinin Inhibition Test and Electron Microscopy. There are commercial vaccines available in the market. Vaccines presents high protective efficacy and are easily accessible. FPLV vaccines are among the mandatory vaccines and should be administered to kittens aged 6-8 weeks in two doses with an interval of 3-4 weeks. Then, the immunity period can be extended with a reminder protection dose once a year. This review aims to review FPLV disease with current information.

**Keywords:** Feline Viral Enteritis, Feline Panleukopenia, Feline Parvovirus, Infection.

## GİRİŞ

Güncel ICTV taksonomisi, FPV ve canine parvovirüslerini (CPV'ler) tek bir taksonomik yapı altında tanımlar (Tattersall, 2006). 1970'lerin sonlarında, CPV'ler, kapsid protein geninde oluşan beş veya altı amino asit değişikliği sonrası tür engellerini geçtikten sonra FPV'den evrimleşmiştir (Truyen, 1999). Sonraki süreçte ata CPV (CPV-2) mevcut alt tiplere, CPV-2a- ve CPV-2a'dan türetilen suşlara dönüşmüştür. CPV-2'nin kedileri enfekte edemediği bildirilmiştir. CPV-2'nin alt tiplerinin ise FPV'nin neden olduğu belirtilerden ayırt edilemeyen klinik belirtilere neden olabileceği belirtilmiştir (Truyen ve diğerleri, 1995, 1996; Mochizuki ve diğerleri, 1996).

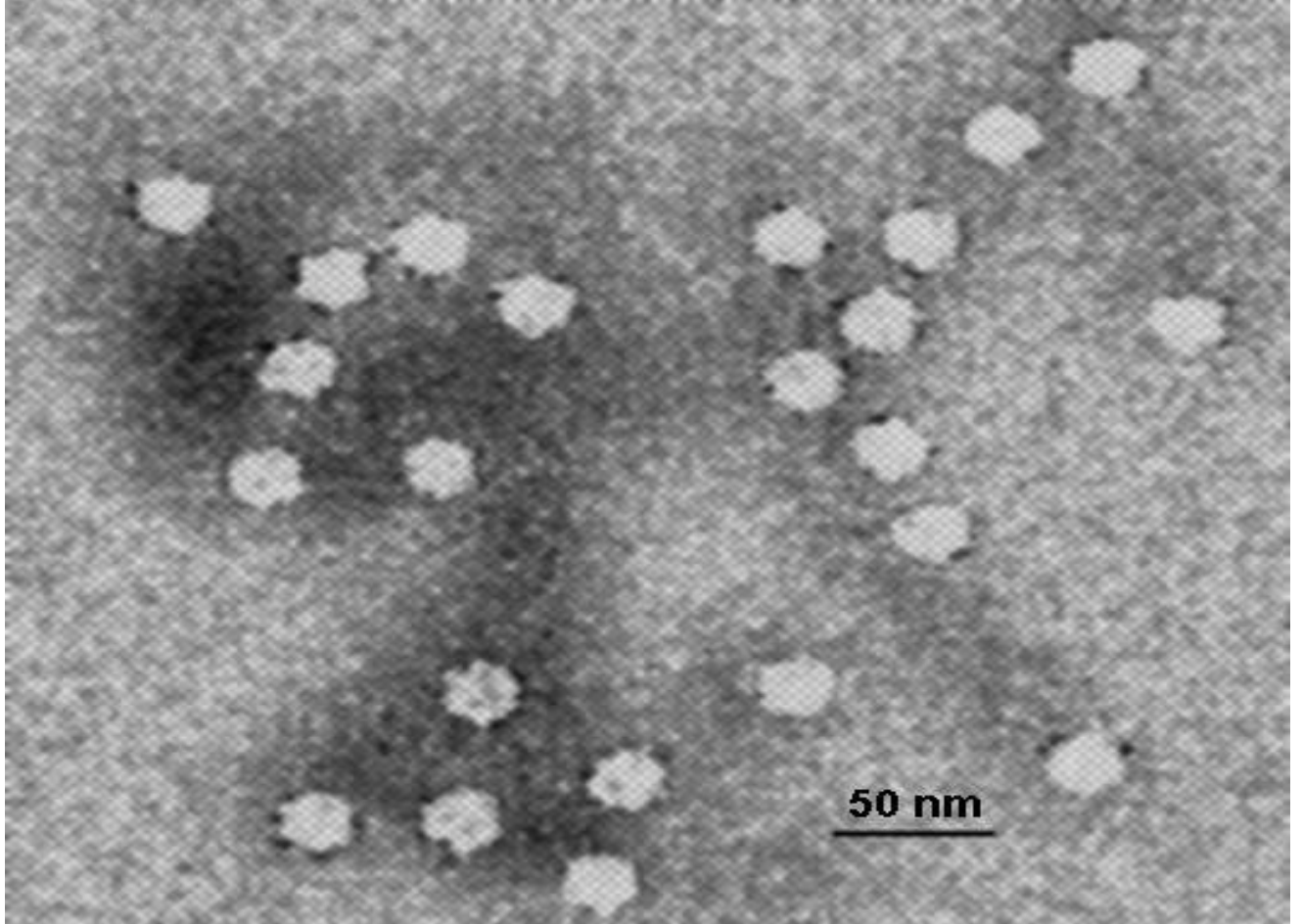
FPLV enfeksiyonunda bulaşma fekal-oral yolla olur ve öncelikle enfekte vücut sıvıları, dışkı veya diğer fomitlerin yanı sıra pire ile temas yoluyla yayılır. FPLV'nin çevreye oldukça dirençli olduğu ve enfekte organik materyalde en az 1 yıla kadar hayatta kalabileceği belirtilmiştir (Poole, 1972, Murphy ve ark., 1999). Bulaşmada fomitler oldukça etkilidir.

Bulaşmada diğer önemli bir faktör ise kedi sahiplerinin virüsü elleri, ayakkabıları veya kıyafetleriyle kendi evlerine ve diğer kedi barınma alanlarına ve duyarlı hayvanlara taşımalarıdır. Sonuç olarak enfeksiyon potansiyel olarak diğer kedilere erişimi olmayan tamamen iç mekanlarda barındırılan kedilere de bulaşabilir (Scott, 1987, Quinn ve ark., 1994).

## MATERYAL VE METOT

### Etiyoloji

FPLV Parvoviridae familyasına aittir (ICTV). Virüs genomu tek sarmallı (single stranded), lineer DNA (ssDNA) yapısındadır. FPLV, çapı ancak 18 ila 20 nm olan en küçük hayvan virüslerinden biridir (Everman ve Kennedy., 2011) (Şekil 1). Diğer parvovirüs genomları gibi, genomunun her iki ucunda da keskin yapılar bulunur: 3 genomlu Y tipi yapı ve 5 terminalli U şekilli yapı, küçük boyutuna rağmen parvovirüsün tam uzunluktaki genomunun çoğaltılmasını zorlaştırır (Leal ve ark., 2020). Genomdaki diziler, ortaya çıkışından bu yana geçen 90 yılı aşkın sürenin ardından VP2 geninde yüksek derecede nükleotid korunumu göstermektedir; VP2 geni, CPV'nin evrimi sırasındaki başlıca mutasyonları belirleyen, ana yapısal protein olan kapsid proteini VP2'yi kodlar (Mirenda ve ark., 2017).



**Şekil 1:** Canine parvovirüsleri, Electron misroskop görüntüleri (PhD Dre, 2007)

## Epidemiyoloji

Kedi Panlökopenisi hastalığının etiyolojik ajanı feline panlökpeni virüsüdür (FPLV) ve dünya genelinde kedigiller familyasının tüm yabani ve evcil üyelerini enfekte ettiği bilinmektedir (Merck, 2005; MSD, 2023) Hastalık özellikle hasta kedilerde gastrointestinal sistemi hastalıkları, bağırsak villuslarının dejenerasyonu, bağışıklık sistemi ve sinir sistemi hastalıklarına neden olan oldukça bulaşıcı, ciddi bir enfeksiyondur. Başlıca etkisi beyaz kan hücrelerinin sayısını azaltarak kedi panleukopenisi olarak bilinen hastalığa neden olmaktadır ve adını da bu etkisinden dolayı almaktadır (Barker ve ark., 1983; Quinn ve ark., 2012; Scott ve ark., 1970; Steinel ve ark., 2001).

FPL enfeksiyonunda erken dönem gebelik sırasında oluşan rahim içi enfeksiyon, fetal ölüm, rezorpsiyon, ve mumyalanmış fetüslerin atılımı ya da kürtajı ile sonuçlanabilir. Geç dönem gebeliklerde ise FPV, nöronal dokuya da zarar verebilir. Intrauterin etkilenen aynı batın içindeki yavru kedilerin, doğuştan gelen dirençleri veya anneden türetilen antikörlerin (MDA'lar) edinilmesi nedeniyle klinik olarak sağlıklı olabilecekleri bildirilmiştir. Yine de bu yavru kedilerin, doğumdan sonra 2 aya kadar virüsü barındırabilecekleri de saptanmıştır (Nelson ve Couto.,2003; Csiza ve diğerleri, 1971a).

## Tanı

Tanı yöntemleri arasında dışkıdan PCR/RT-PCR ile moleküler ve lateral immünokromatografik yöntemlerle antijen tespiti, ELISA yöntemiyle antikor ve antijen saptanması, Hemaglutinin İnhibisyon Testi ve Elektron Mikroskobu yer alır. Koruyucu etkinliği yüksek ticari aşılarda vardır ve kolay ulaşılabilir (Merck, 2009; MSD, 2023; Tekelioğlu ve Palanci, 2021).

FPV'nin doğru test yöntemleriyle erken tespiti, enfekte kedileri tanımlamak ve hastalığın bulaşmasını önlemek için çok önemlidir. Dışkıda CPV-2a-, CPV2a türevli suşların ve/veya FPV antijeninin tespiti için bakım noktası testleri mevcuttur. Bu testler ya enzime bağlı immünosorbent analizlerine (ELISA) ya da immünokromatografik teknolojiye dayanmaktadır. FPV ve CPV'ler arasındaki yakın yapısal ve antijenik ilişki (Mochizuki ve Akaboshi, 1988; Parrish, 1991), köpek test kitleri kullanılarak kedileri FPV (aynı zamanda CPV-2a ve CPV-2a türevli suşlar) açısından test etme potansiyeli sunar (Tekelioğlu ve ark., 2021). Bir çalışmada, referans yöntem olarak elektron mikroskobu kullanılarak sağlıklı kedilerden (n = 148) ve ishallerden (n = 52) alınan 200 dışkı örneğinin test edilmesiyle çeşitli bakım noktası kitleri karşılaştırıldı (Neuerer ve diğerleri, 2008). Tüm testler referans yöntemle karşılaştırıldığında kabul edilebilir hassasiyet ve spesifikliğe sahipti ve kedilerde dışkıdan parvovirüs yayılımı için bir tarama aracı olarak uygun görüldü. Kediler, değiştirilmiş canlı (ML) aşılardan sonra 3 haftaya kadar pozitif sonuç verebilir, ancak bakım noktası kitlerinde aşı antijeninin tespiti alışılmadık bir durumdur ve kullanılan testin markasına bağlıdır (Neuerer ve ark., 2008).

## Korunma ve Kontrol

Kedilerde panleukopeni teşhisi konulan kediler viral bulaşmayı önlemek için hastaneye yatırılmalı ve en az 2 hafta süreyle izole edilmelidir. Fomit bulaşmasını önlemek için yoğun bakım ve sıkı hijyen şarttır (Lamm ve Rezabek, 2008).

FPV'nin aşırı stabilitesi nedeniyle kontamine olmuş kafesler, çöp tepsileri, yemek kapları, su kapları, ayakkabılar ve giysiler bulaşmada rol oynayabilir ve uygun sanitasyon son derece önemlidir. FPV yaygın olarak kullanılan birçok dezenfektana karşı dayanıklıdır.

Ancak, organik maddeleri uzaklaştırmak için öncelikle kapsamlı bir temizlik yapılması ve önerilen temas sürelerine uyulması koşuluyla, potasyum peroksimonosülfat, hızlandırılmış hidrojen peroksit, perasetik asit, formaldehit, sodyum hipoklorit veya sodyum hidroksit içeren ürünlerle nötralize edilir. Çöp tepsileri gibi yüzeylerde sodyum hipoklorit (ev tipi çamaşır suyu, 1:30 seyreltme) kullanılabilir ve oda dezenfeksiyonu için formaldehit gazı kullanılabilir (Truyen ve ark., 2009).

FPLV aşılı zorunlu aşılarda yer almaktadır ve 6-8 haftalık kedi yavrularına 3-4 hafta ara ile 2 doz halinde uygulanması gereklidir. Daha sonra yılda 1 defa hatırlatıcı koruma dozu ile bağışıklık süresi uzatılabilir (Tilley ve Smith, 2004).

## SONUÇ

Kedilerde panleukopeni yüksek morbidite ve mortaliteye sahip yaygın bir hastalıktır. Etkili aşılardan sıklıkla kullanılmasına rağmen yapılan çalışmalar birçok ülkede kedi popülasyonlarının iyi korunmadığını göstermiştir. Yavru kedilerin koruyucu bağışıklıkla sonuçlanan yeterli birincil aşılama, FPV enfeksiyonunu önlemede en önemli strateji olmaya devam etmektedir. Bu derlemenin FPLV hastalığını güncel bilgilerle yeniden gözden geçirmeyi amaçlamıştır.

## KAYNAKÇA

1. Barker, I.K., Povey, R.C., Voigt, D.R., 1983. Response of mink, skunk, red fox and raccoon to inoculation with mink virus enteritis, feline panleukopenia and canine parvovirus and prevalence of antibody to parvovirus in wild carnivores in Ontario. *Canadian Journal of Comparative Medicine* 47, 188–197.
2. By PhD Dre at English Wikipedia, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4783187>
3. Csiza, C.K., Scott, F.W., de Lahunta, A., Gillespie, J.H., 1971a. Immune carrier state of feline panleukopenia virus-infected cats. *American Journal of Veterinary Research* 32, 419–426.
4. Csiza, C.K., Scott, F.W., De Lahunta, A., Gillespie, J.H., 1971b. Pathogenesis of feline panleukopenia virus in susceptible newborn kittens. I. Clinical signs, haematology, serology, and virology. *Infection and Immunity* 3, 833–837.
5. Csiza, C.K., Scott, F.W., De Lahunta, A., Gillespie, J.H., 1971c. Pathogenesis of feline panleukopenia virus in susceptible newborn kittens. II. Pathology and immunofluorescence. *Infection and Immunity* 3, 838–846.
6. Evermann JF, Kennedy MA (January 2011). "Chapter 16 - Viral Infections". In Peterson ME, Kutzler MA (eds.). *Small Animal Pediatrics*. Saint Louis: W. B. Saunders. pp. 119–129.
7. Greene CE. 2012. Feline enteric viral infections. In ; Greene CE., editor *infectious diseases of the dog and cat*. 4th ed. St Louis, MO: Elsevier Saunders, 80-91.
8. ICTV. Parvoviridae. [https://ictv.global/report\\_9th/ssDNA/Parvoviridae](https://ictv.global/report_9th/ssDNA/Parvoviridae) Erişim Tarihi: 04.12.2023
9. Leal É, Liang R, Liu Q, Villanova F, Shi L, Liang L, Li J, Witkin SS, Cui S (January 16, 2020). "Regional adaptations and parallel mutations in Feline panleukopenia virus strains from China revealed by nearly-full length genome analysis". *PLOS ONE*. **15** (1): e0227705.
10. Merck Veterinary Manual. Feline Panleukopenia. (2005). 9<sup>th</sup>. Edition. Ed: Kahn C.M., Merck & Co. NJ, USA. ISBN: 0-911910-50-6. Pp: 319.

11. Miranda C, Vieira MJ, Silva E, Carvalheira J, Parrish CR, Thompson G (August 2017). "Genetic Analysis of Feline Panleukopenia Virus Full-length VP2 Gene in Domestic Cats Between 2006-2008 and 2012-2014, Portugal". *Transboundary and Emerging Diseases*. 64 (4): 1178–1183. doi:10.1111/tbed.1248
12. MSD Vet Manual. (2023). Feline Panleukopenia. <https://www.msdsvetmanual.com/digestive-system/diseases-of-the-stomach-and-intestines-in-small-animals/canine-parvovirus> Erişim Tarihi: 04.12.2023.
13. Murphy, A. F., Gibbs, E. P. J., Horzinek, M. C., Studdert, M. J. (1999). Feline Panleukopenia. 3rd ed., In: Veterinary Virology, California. ISBN: 9780080552033.
14. Nelson W.R., Couto C.G. (2003). Canine parvoviruses. In: Small Animal Internal Medicine, 3<sup>rd</sup>. Edition. Mosby, St.Louis, USA. ISBN: 0-323-01724-X. Pp: 433-435.
15. Quinn P.J., Markey B.K., Leonard F.C., Fitzpatrick E.S., Fannig S., Hartigan P.J. (2012). Feline Panleukopenia. 2<sup>nd</sup> Edition. In: Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Wiley-Blackwell, Singapore. ISBN:978-1-4051-5823-7. Pp: 610-612.
16. Quinn P.J., Carter M.E., Markey B.K., Carter G.R. (1994). Feline Panleukopenia. In: Veterinary Clinical Microbiology. Mosby, London. ISBN: 0 7234 1711 3. Pp: 569-571.
17. Scott, F.W., 1971. Comments on feline panleukopenia biologics. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 158 (Suppl. 2), 910–915.
18. Scott, F.W., 1987. Viral diseases: Panleukopenia. In: Holzworth, J. (Ed.), *Diseases of The Cat: Medicine and Surgery*, WB Saunders Co, Philadelphia, PA, USA, pp. 182–193.
19. Scott, F.W., Geissinger, C.M., 1999. Long-term immunity in cats vaccinated with an inactivated trivalent vaccine. *American Journal of Veterinary Research* 60, 652–658.
20. Scott, F.W., Csiza, C.K., Gillespie, J.H., 1970. Maternally derived immunity to feline panleukopenia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 156, 439–453.
21. Steinel, A., Parrish, C.R., Bloom, M.E., Truyen, U., 2001. Parvovirus infections in wild carnivores. *Journal of Wildlife Diseases* 37, 594–607.
22. Stuetzer, B., & Hartmann, K. (2014). Feline parvovirus infection and associated diseases. *Veterinary journal* (London, England:1997), 201(2), 150–155. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.05.027>
23. Tattersall, P., 2006. The evolution of parvovirus taxonomy. In: Kerr, J., Cotmore, S.F., Bloom, M.E., Linden, R.M., Parrish, C.R. (Eds.), *Parvoviruses*, Oxford University Press, New York, USA, pp. 5–14.
24. Tekelioğlu B.K., Palanci. P. (2021). Canine Parvovirus Infection; Prevention, Vaccination And Immunization; Key Points To Consider. *Ejona 11th International Congress on Mathematic, Engineering and Natural Sciences January 30-31, 2021*. Karak, Jordan.
25. Tekelioğlu, B. K., Yüceer, H. B., Akın, B., Koç, Ö., Çelik, M., Kandır, S., Baykal Çelik, L. & Gökçe, M. (2021). Osmaniye İlinde Sahipsiz Köpeklerin Rehabilitasyonu ve Viral Enfeksiyon Profilaksisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ejosat Özel Sayı 2021 (RDCONF), 956-966. DOI: 10.31590/ejosat.1047514
26. Tilley L.P., Smith F.W.K.Jr. (2004). Canine parvovirus infection. In: *The 5 minute veterinary consult*. 3<sup>rd</sup> Edition. Lippincot, Williams and Wilkins, Walnut, Philadelphia, USA. ISBN: 0-7817-4038-X. Pp: 184-185.
27. Trepanier, L., 2010. Acute vomiting in cats rational treatment selection. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 12, 225–230.
28. Truyen, U., 1999. Emergence and recent evolution of canine parvovirus. *Veterinary Microbiology* 69, 47–50.
29. Truyen, U., Gruenberg, A., Chang, S.F., Obermaier, B., Veijalainen, P., Parrish, C.R., 1995. Evolution of the feline-subgroup parvoviruses and the control of canine host range in vivo. *Journal of Virology* 69, 4702–4710.

## TÜRKİYE'NİN ORTA GELİR TUZAĞI'NA DÜŞMESİNE İLİŞKİN KANITLAR

**Doç. Dr. Bilal KARGI**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Finans ve Bankacılık Bölümü

ORCID: 0000-0002-7741-8961

### ÖZET

Orta Gelirli ülkelerin Yüksek Gelirli Ülke kategorisine yükselememesinin çerçeve nedeni olarak politik ve ekonomik kategorilere odaklanan iki farklı literatür oluşmaya devam etmektedir. Her iki literatür kategorisinden de ciddiye alınması gereken sonuçlar elde edilmekle birlikte, bu iki kategoriyi birbirinden ayırmak pek de kolay olmadığı görüşü hakimdir. Ancak yine de ekonomik verileri içeren literatüre dayanan bu çalışma, OGT'nin, Neo-Klasik büyüme modelinin en büyük sonuçlarından biri olan Yakınsama Hipotezinin pratikte gerçekleşmediğinin bir kanıtı olarak görünmektedir. Bir literatür incelemesi ile Yakınsama Hipotezinden bir sapma olarak OGT'nin ekonomik nedenlerindeki ortaklaşmalar belirlenmeye çalışılmıştır. Küreselleşme ile birlikte gelen ekonomik ve finansal serbestleşme mekanizmalarının, Orta Gelirli ülkelerin aleyhine sonuçlar ürettiği yönünde bulgular gözlemlenmektedir. Bu çalışmada, literatüre dayalı olarak Türkiye ekonomisinin orta gelir tuzağına düşmesine ilişkin ne gibi nedensel ilişkiler olduğu ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinin sermaye yetersizliklerinin Orta Gelir Tuzağında kalarak, milli gelir düzeyini belirli bir bariyerin ötesine taşıyamadığına ilişkin bulgular elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Orta Gelir Tuzağı; Yakınsama Hipotezi; Sermaye Hareketleri; Ekonomik Büyüme.

**JEL:** F21, F43, F44, E22.

### EVIDENCE OF TURKEY FALLING INTO THE MIDDLE INCOME TRAP

#### ABSTRACT

Two different literatures continue to emerge, focusing on political and economic categories as the framework for why Middle Income countries fail to rise to the High Income Country category. Although results that should be taken seriously are obtained from both categories of literature, the prevailing opinion is that it is not easy to separate these two categories. However, this study, based on the literature containing economic data, appears to be evidence that MIT's Convergence Hypothesis, one of the biggest results of the Neo-Classical growth model, is not realized in practice. Through a literature review, an attempt was made to determine the commonalities in the economic causes of MIT, as a deviation from the Convergence Hypothesis. There are findings that the economic and financial liberalization mechanisms that come with globalization produce results to the detriment of Middle Income countries. In this study, based on the literature, it is tried to reveal what kind of causal relationships there are regarding the Turkish economy falling into the middle income trap. In this study, findings were obtained that the Turkish economy remained in the Middle Income Trap due to capital inadequacies and could not raise the national income level beyond a certain barrier.

**Keywords:** Middle Income Trap; Convergence Hypothesis; Capital Movements; Economic Growth.

**JEL:** F21, F43, F44, E22.

## 1. GİRİŞ

Ekonomik büyümenin koşulları, iktisat teorisinin başlangıcından beri araştırılan bir olgudur. Özellikle deterministik düşüncenin yaygın olduğu 18-20. Yüzyıllar boyunca, her ülke için doğrusal bir büyüme sürecinin olduğu varsayımına dayanan büyüme teorileri geliştirildi. Her ne kadar Marksizm farklı bir düşünce sistematığına sahip olsa da, yine doğrusal bir ekonomik büyüme/gelişme sürecini yadırgamıyor ve deterministik sonuçlar öngörüyordu. 1917 Bolşevik Devrim'i ile ortaya çıkan Sosyalist ülkeler, karşıtları tarafından öngörülemez düzeyde ekonomik büyüme süreçleri yaşaması, Ana Akım İktisadın dikkatini çekti. Böylece, 20. Yüzyılın ortalarında "Kalkınma İktisadı" başlığı altında, ekonomik büyüme süreçlerinin doğrusal olmadığı örtük olarak kabul edilmekle birlikte, özellikle gelişmekte olan ülke kategorileri için, yine örtük olarak doğrusal büyüme sürecini yakalayabilmeleri için öneriler geliştirmeye başladı. Bunların en bilineni Rowtow'un "İktisadi Büyümenin Aşamaları" başlıklı eserinde ortaya konulmuştur. Bu eser kendini "Sosyalist olmayan" olarak tanımlayan ve bunun yanında gelişmekte olan ülkeler için bir yol haritası çizerek, nasıl büyüme sürecini gerçekleştirebileceklerine odaklanmıştır. Bu dönemde, kalkınma iktisadı açısından son derece yoğun bir çalışma ortamı ortaya çıkmış ve liberal iktisatla çatışmamak koşulu ile, gelişmekte olan ülkelerin nasıl gelişmiş ülkeler kategorisine yükselebileceğine yönelik görüşler ortaya konuldu.

İşte bu "çatışmama koşulu" altında, Kalkınma ve Büyüme Teorilerinin 20. Yüzyılın üçüncü çeyreğinin başından sonuna dek en üst düzeye ulaşmasıyla kendini gösterdi. En bilinen Kalkınma Teorileri ve en bilinen Büyüme Teorileri bu dönemde ortaya çıkmıştır. Bir yanda Rostow (1960) ekonomik büyümenin aşamalarını açıklayıp, doğrusal olmayan bir biçimde büyüme (bir başka deyişle, büyümesi sekteye uğrayan) gösteren ekonomiler için, doğrusal süreci nasıl yakalayacaklarının yolunu ortaya koymaya çalışmış; öte yanda Solow (1956), ekonomik büyümenin doğrusal sürecinin en güçlü açıklaması olan Neo-Klasik Büyüme sürecini açıklamıştır.

Bu iki çalışmanın (ve aslında bu düşünsel dönemin) ortak özelliği, "büyümenin doğrusal olmayan süreçleri" olabileceğini açık veya örtük olarak kabullenmiş olmalarıdır. Solow Büyüme Teorisinin iki noktası dikkat çekicidir. Birincisi dayandığı bir varsayım olarak teknolojik ilerlemenin tarihsel rastlantısallığı; ve diğeri teorisinin bir sonucu olarak Yakınsama Hipotezidir. Rastlantısallık varsayımı, 20. Yüzyılın son çeyreğine gelindiğinde tamamen gündemden çekilmiş, İçsel Büyüme Teorileri ile teknolojik ilerlemenin öngörülebilirliği ve hatta yönlendirilebilir bir değişken olduğu kabul edilmiştir.

Yakınsama Hipotezi ise, hala teorik tartışmaların odağındaki yerini korumaktadır. Çünkü, hala birbirlerine benzemeyen ekonomik büyüme süreçleri pratikleri gözlemlenmektedir. Her ne kadar bunlar için neo-klasik açıklamalar getirilmeye çalışılsa da, tartışmalar sona ermemektedir. Bu çalışmada, yakınsama hipotezi ile orta gelir tuzağı görüngüsü arasındaki çelişkiye/ayrışmaya dikkat çekilerek, her iki kavrama da eleştirel bir bakış açısı ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

## 2. YAKINSAMA HİPOTEZİ

Solow Ekonomik Büyüme Teorisi'nin temel sonuçlarından biri olarak Yakınsama Hipotezi; Solow (1956) ile başlayıp Cass (1965) ve Kopmans (1965) ile devam eden çalışmalarda, neo-klasik büyüme modellerinde kişi başına büyüme oranı, başlangıç seviyesi çıktı veya gelirle ters orantılı olma eğilimini ve sonuç olarak ekonomik tercihlerin benzer olması koşulu altında, yoksul ekonomilerin zengin ekonomilerden daha hızlı büyüdüğünü ortaya koymaktadır (Barro & Sala-i-Martin, 1992). İşte yoksul olarak tanımlanan bu ekonomilerin hızlı büyümelerinin, zaman içerisinde zengin ülkelerle aralarındaki farkın kapanacağını öngören hipotez, Yakınsama Hipotezi olarak tanımlanmaktadır (Abromovitz, 1986).

Ekonomiler arasındaki gelir eşitsizliği farklarının kapanmasının koşulları; dışa açıklığa bağlı olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler arasındaki gelir eşitsizliğine karşılıklı bir etkileşimin olup olmadığı; ve ekonomik büyüme süreçlerindeki dışsallıklar, Yakınsama literatürünün ana odağını oluşturmaktadır (Sala-i-Martin, 1996).

Hipotez'e ilişkin ilk amprik çalışmayı yapan Baumal (1986), oldukça güçlü bir yakınsama ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak 1980'lerden itibaren hızlanan amprik çalışmalar farklı sonuçlar ve nedensellikler ortaya koymaktadır. Hipotezin tutarlı ve başarılı olduğu yönünde kanıtlar ortaya koyan (Staeher, 2015; Barro, & Sala-i-Martin, 1992; Barro, 2016; Krause, & Szymanski, 2019; Lee, 2019; Roy, Kessler, & Subramanian, 2016 etc.) çalışmalarla birlikte, Hipotezin beklenen sonuçları vermeyerek başarısız olduğunu gösteren kanıtlar sunan çalışmalar da söz konusudur (Korotayev, & Zinkina, 2014; Staeher, 2015; Ha, & Lee, 2016; Ito, 2017; Jankowska, Nagengast, & Perea, 2012 etc.). Öte yandan her bir amprik bulgu grubu da, temelde başarı veya başarısızlığın nedenlerini ülke örneklerinin özgün koşullarında aramaktadır. Her iki görüş grubuna ait amprik çalışmalar; bazı ülkelerin başarılı, bazı ülkelerin başarısız olduğu ortak paydasında birleşmektedir. Dolayısıyla, herhangi bir ekonominin başarı veya başarısızlığı, o ülkenin özgün koşullarında anlam kazanmaktadır. Yine de başarısızlığın, belirgin bazı nedenleri bir ortaklaşma da göstermektedir. Örneğin Lee (2019) "yakınsama başarılarının" güçlü insan sermayesini, yüksek çalışma çağındaki nüfus oranını, etkili hukukun üstünlüğünü, düşük fiyatlı yatırım mallarını ve yüksek düzeyde yüksek teknoloji ihracatını ve patentleri koruma eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Kısa bir literatür incelemesi ile yakınsama hipotezindeki başarı ve/veya başarısızlığı açıklamaya çalışan amprik bulgular: Ticaret yapısı (Aiyar *et al.*, 2013); Demografik yapıdaki yetersizlikler (Ha, & Lee, 2016); Yapısal reformlar (Ito, 2017); İmalat sanayi (Krause, & Szymanski, 2019) ve faktör verimliliği etkileri (Jankowska, Nagengast, & Perea, 2012); Beşeri sermayenin rolü (Lee, 2019); Rekabet koşullarına ilişkin yeterlilikler (Krause, & Szymanski, 2019); Kurumların rolünü (Aiyar *et al.*, 2013) gibi temel değişkenlerde toparlanmaktadır.

Ayrıca, yüksek gelirli ülkeler ile orta gelirli ülkeler arasındaki gelir farkları kapanma eğilimi göstererek yakınsamayı destekler sonuçlar ortaya koyan çalışmalar, aynı zamanda düşük gelirli ülkeler ile orta gelirli ülkeler arasındaki gelir farklarının da giderek arttığı gibi yakınsamaya ilişkin ikircikli bir sonuçlar dizisi de gözlemlenmektedir (Korotayev, & Zinkina, 2014).

Sonuç olarak, yakınsama hipotezi hakkında ve özellikle düşük gelirli ülkeleri daha iyi anlama noktasında belirli teorik değişiklikler yapılması önerileri yapılmaktadır (Korotayev, & Zinkina, 2014). Çünkü, tanımlama ve teorik çerçeveyi oluşturmadaki yetersizlikler, farklı ülkeler ve farklı ülke grupları kombinasyonlarını kapsayarak yapılan çalışmalar, çoğunlukla Hipotezin geçerliliği hakkında çok farklı sonuçlar ortaya çıkartabilmektedir. Hipotezin teorik yapısına yapılacak katkılarla, yüksek-orta gelirli ülkeler arasındaki ve orta-düşük gelirli ülkeler arasındaki açıklayıcı gücünü artıracı yönde olmalıdır.

### 3. ORTA GELİR TUZAĞI

1980'lere gelindiğinde, ekonomik büyüme ve Yakınsama üzerine yapılan çalışmalarda dikkat çeken bazı ortak noktalar ortaya çıkmaya başladı. Gelişmekte olan bazı ekonomiler, belirli bir ekonomik büyüme sürecine girseler de, bu sürecin, bir noktada tıkanıp gittiğine ilişkin kanıtlar ortaya çıktı. Bu ekonomiler, yakınsama hipotezinin öngördüğü gibi yüksek büyüme oranları yakalayabiliyor olmalarına rağmen, kritik bir gelir seviyesinde takılıp kalmaları olgusu Orta Gelir Tuzağı olarak tanımlanmaktadır (Aiyar *et al.*, 2013).



Hatta tarihsel çalışmalar, “gelişmekte olan ülke” kategorisinden, “gelişmiş ülke” kategorisine yükselmeyi başaran çok örnek olduğunu da doğruluyordu. Barro (2016) bu başarıyı sergileyen ekonomileri; Şili, Hong Kong, İrlanda, Malezya, Polonya, Singapur, Güney Kore ve Tayvan olarak sıralamaktadır. Bunlar dışındaki “başarısız ekonomiler” ise Orta Gelir Tuzağına düşmüş ekonomiler (Lee, 2019) olarak yeni bir kategori ortaya çıkartmıştır.

Orta Gelir Tuzağı terimi ise ilk defa Gill & Kharas (2007) tarafından ortaya atılmıştır. Bu öncü çalışmada orta gelirli ülkelerin üç aşaması tanımlanmaktadır. Buna göre, “Ülkeler üretim ve istihdam konusunda uzmanlaştıkça çeşitlendirme yavaşlayacak ve sonra tersine dönecek; ikincisi, yatırımın önemi azalacak ve inovasyon hızlanacak; üçüncüsü, eğitim sistemleri, çalışanları yeni teknolojilere uyum sağlamalarına olanak tanıyan becerilerle donatmaktan, onları yeni ürün ve süreçleri şekillendirmeye hazırlamaya doğru değişecek. Bunlar, ülkeler orta gelir statüsüne doğru ilerlerken stratejide başarılı bir değişimle ilişkili gözlemlenebilir sonuçlar olacaktır”. Dolayısıyla, ekonomik değişkenlerle birlikte, beşeri sermayenin önemine doğru ilerleyen bir süreç belirlenmektedir.

Dünya Bankası tanımlamasına göre, ülkelerin gelir düzeylerine göre sınıflandırmasına esas olan kişi başına gelir düzeyleri şöyle belirlenmiştir. Bu sınırlamaların esnek olduğu ve yıllara göre farklılık gösterebileceğine dikkat edilmelidir. Çünkü, her bir yıla ilişkin gelir düzeyi sınırlamaları ABD’nin kişi başına gelir düzeyine göre belirlenmektedir. Orta gelir düzeyi belirlenirken, ABD’nin fert başına milli gelirinin %20’si orta gelir sınırı olarak kabul edilmektedir.

**Tablo 1.** Dünya Bankasına göre, ülkelerin gelir düzeylerine göre sınıflandırılması

	Düşük Gelir	Düşük-Orta Gelir	Orta Gelir	Yüksek Gelir
2022	1.085’ten düşük	1.086-4.255 arası	4.256-13.205 arası	13.205’ten yüksek
2023	1.135’ten düşük	1.136-4.465 arası	4.466-13.845 arası	13.845’ten yüksek

**Not.** Değerler ABD Doları cinsindedir. **Kaynak:** World Bank (2023).

Amprik çalışmalar çoğunlukla sınırlı sayıdaki değişken arasında oluşturulan modeller olduğundan ve bu modellerde yer alan değişkenlerin etkilerini ve nedenselliklerini içerdiğinden, bu türden çalışmalar sonuç olarak yalnızca içerdikleri değişkenlerin etkilerini tespit edebilmektedir. Öte yandan, ülke ve ülke grupları seçimleri de bulunacak sonuçlar üzerinde etkilidir. Nitekim, gelişmekte olan ülke kategorisindeki ekonomiler, gelişmiş ekonomilerle kıyaslandığında birçok alanda doğal gerilikler içermektedir. Eğitim, demokrasi, hukuki altyapı, yönetim/hükümet derinliği, güçler ayrılığı, girişim güvencesi gibi ekonomi dışı unsurlarda olduğu kadar; sermaye birikimi, tasarruf kapasitesi, makroekonomi politikalarındaki istikrar, ekonomi politikası tercihlerinde tutarsızlıklar gibi ekonomi için değişkenlerde de yetersizlikler söz konusudur. Öte yandan Fernandez, Ley, & Steel, (2001) ise, araştırmalarda kullanılan istatistik ve ekonometrik yöntemlerinin yetersizliğine dikkat çekmekte ve yeni yaklaşımlara ihtiyaç olduğunu belirtmektedir.

Orta gelir tuzağına ilişkin literatür, her şeyden önce iki ana kategoriye ayrılabilir. Birincisi, kavramı Politik olarak ele alan ve ikincisi kavramı Ekonomik olarak ele alan yaklaşımlar söz konusudur. Öyle ki, kavramı salt politik bir kavram olarak ele almayı tercih eden çalışmalar dahi söz konusudur (Larson, Loayza, & Woolcock, 2016; Doner, & Schneider, 2016). Ancak bu çalışmada, kavramı Politik bir kavram olarak ele alınan çalışmalar kapsam dışında tutulmuş, çerçeve yalnızca Ekonomik perspektifli çalışmalar üzerinde durulmuştur.

Bu ana çerçeve içinde yapılan amprik çalışmalardan elde edilen sonuçlar itibariyle Orta Gelir Tuzağının birçok farklı nedeninin oluşturduğu geniş bir yelpaze ortaya çıkmaktadır. Ancak yine de amprik çalışmalar dikkate alındığında, elde edilen amprik sonuçların bazı öbeklerde toparlandığı söylenilebilir.

Buna göre orta gelir tuzağının nedenleri:

Ticaret kompozisyonundaki bozukluğun yarattığı dolarizasyon (Rose, 2000, Engel & Rose, 2000, Frankel & Rose, 2002, Alesina *et al.*, 2002, Tenreyro & Barro, 2002); Teknoloji, Ar-Ge yetersizlikleri, inovasyon başarısızlıkları ve beşeri sermaye yetersizlikleri (Agenor, Canuto, & Jelenic, 2012; Caldentey, 2012; Cherif, & Hasanov, 2019; Doner, & Schneider, 2016; Eichengreen, Park, & Shin, 2013; Klingler-Vidra, & Wade, 2020; Krause, & Szymanski, 2019) ve beşeri sermaye yetersizliklerinin nedeni olarak sürdürülen eğitim politikaları (Wang, Li, Abbey, & Rozelle, 2018); Verimlilik düşüşüyle birlikte büyüme yavaşlaması (Agenor, 2017); Makroiktisadi politik başarısızlıklar ve bunun bir nedeni ve sonucu olarak yapısal sorunlar (Hartwell, 2013). Bu yapısal sorunların yarattığı ekonomik ve finansal krizlere karşı kırılganlık (Cerra, & Saxena, 2008; Staehr, 2015); Kurumsallaşamama ve altyapı eksiklikleri (Pruchnik & Zowezak, 2017; Aghion & Bircan, 2017; Staehr, 2015); Gerekli Hükümet müdahalelerinin politik nedenlerle yetersizliği ve talep odaklı büyüme politikalarının benimsenmesi (Barendra, 2019; Cai, 2012b; Doner, & Schneider, 2019; Easterly, & Levine, 1997; Lin, 2017) ve mevcut büyüme stratejisinin yeniden belirlenmesi (Bulman, Eden, & Nguyen, 2017); İmalat sanayinin rekabetçiliğinin başarısızlığı (Bresser-Pereira, & Araújo, & Costa-Peres, 2020; Andreoni, & Tregenna, 2020; Larson, Loayza, & Woolcock, 2016; Wade, 2016); İşgücü piyasalarında reform ve mülkiyet haklarını korumaya dönük yapısal hükümet düzenlemeleri (Agenor, & Cauntoi 2012); İşgücü piyasalarındaki organizasyon yetersizliklerinin sosyal grupları parçalayarak yarattığı eşitsizlikler (Doner, & Schneider, 2016); Toplam faktör verimliliğinin artırılması, beşeri sermaye birikiminin genişletilmesi, sistem ve hükümet işlevi reformlarının derinleştirilmesi (Cai, 2012a); Endüstrilerinin geniş tabanlı iyileştirme yaratamaması ve büyümeyi azaltan yapısal değişikliklerin yetersizliğine bağlı olarak hükümet girişimlerinin, yenilikçiliği ve bilgiyi teşvik eden dikey sanayi politikasına odaklanamaması (Caldentey, 2012); Eğitim ve araştırma kapasitesinin iyileştirilmesi, finansal sistemin serbestleştirilmesi ve daha şeffaf ve hesap verebilir bir siyasi sistemin oluşturulamaması (Huang, 2016); Yurt içi üretkenlik yeteneklerinin, geniş tabanlı inovasyonun başarılammaması, uluslararası faktörlerin yerel faktörlerle etkileşimi zamanla değişmesiyle beraber yurtiçi yenilik zorluklarını şiddetlenmesi, ve hükümet ile özel sektördeki aktörler arasındaki ortak çalışmanın yetersizliğinin inovasyon yeteneklerinde eksiklikler yaratması (Kang, & Paus, 2019); Sermaye yetersizliği nedeniyle yabancı sermaye ve yatırımlara aşırı bağımlılık (Raj-Reichert, 2019); makroekonomik istikrar ve finansal gelişme aksaklıkları (Han, & Wei, 2017) gibi son derece geniş bir nedensellik yelpazesi söz konusudur.

Bu seçilmiş literatür orta gelir tuzağının nedenlerini 1- Beşeri sermaye; 2- Hükümet başarısızlıkları; 3- Sektörel ve rekabet yetersizlikleri; 4- Sermaye ve tasarruf yetersizlikleri olmak üzere 4 ana çerçevede toparlandığı görülmektedir.

Kısacası, orta gelir tuzağına düşmek, doğrusal olduğu kabul edilen büyüme sürecinden bir sapmadır ve yakınsama hipotezinin artık yetersizliğinin bir kanıtı olarak gösterilebilmektedir.

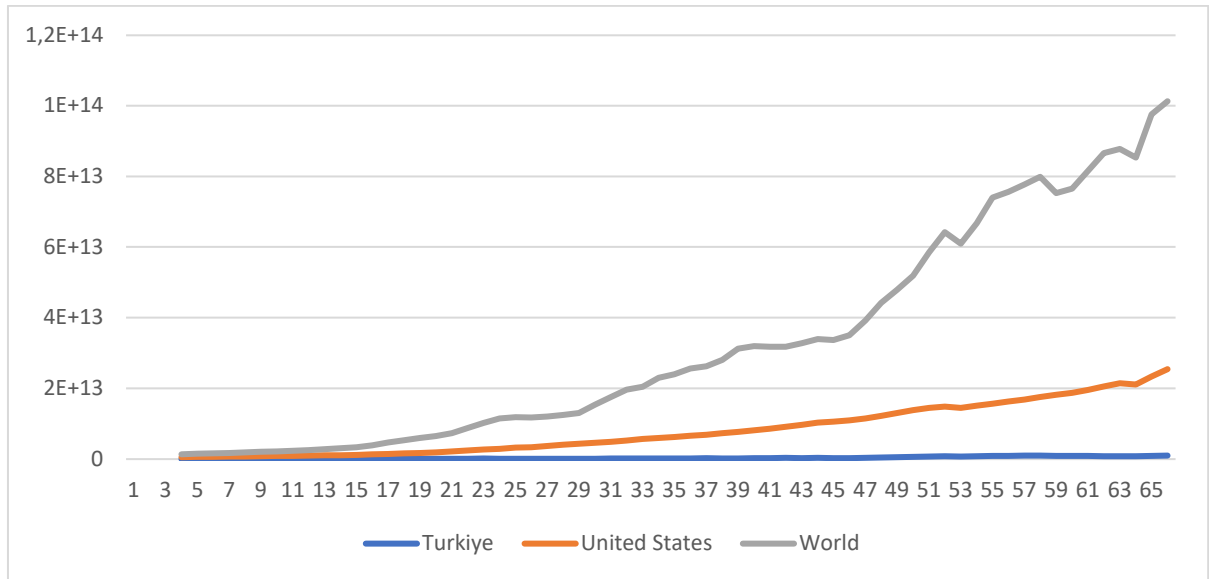
#### 4. ORTA GELİR TUZAĞI VE TÜRKİYE

Türkçe ve Türkiye üzerine yapılmış orta gelir tuzağına ilişkin literatürde de, yukarıda verilen örneklerde elde edilen bulgulara paralel birçok çalışma yapılmıştır. Ancak yine de Türkiye üzerine yeterince çalışma olduğu söylenemez. Karşılaştırmalı değil ve fakat spesifik bir ülke üzerine yapılan amprik çalışmaların, o ülkenin kronik sorunlarını bağımsız değişken olarak alması, güçlü bir açıklayıcı sonuçlar dizisi sağlayabilecektir. Örneğin Türkiye ekonomisi ele alındığında, kronik bir sorun olarak net dış ticaret açığı ile orta gelir tuzağı arasındaki ilişkiye odaklanmak gerekmektedir. Ne yazık ki bir tek çalışma tespit edilebilmiştir (Sarigül, Apak & Koyuncu, 2021).

YÖK veri tabanı incelendiğinde ise, Orta gelir tuzağını ele alan yalnızca 19 doktora tezi mevcuttur ve bu tezlerden ilki 2014 olmak üzere, 10 doktora tezi 2021-2023 arasında yapılmıştır. Doktora tezlerine değişken seçimleri itibarıyla bakıldığında ise; Beşeri sermaye, İnovasyon, Ar-ge ve Yüksek teknoloji konularına odaklanan yalnızca birer adet doktora tezi tamamlanmıştır. Kısacası, Türkiye üzerine oldukça sınırlı ve yukarıda belirtilen kronik sorunlarla ilişkileri araştıran çalışmaların çok daha sınırlı olduğu söylenebilir.

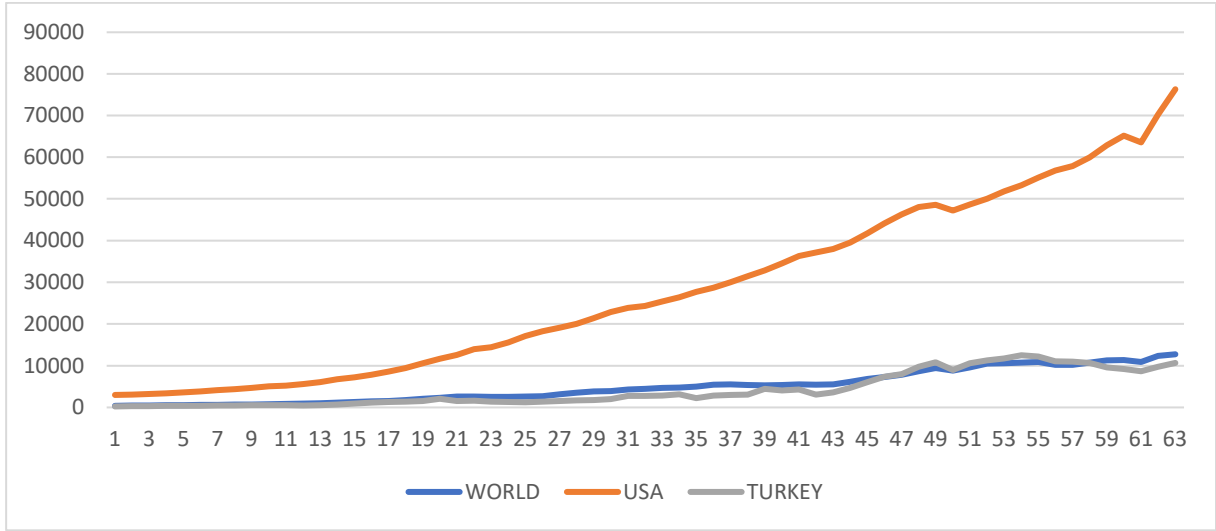
Bu çalışma, genel veya spesifik değişkenleri ele alamayacak sınırlılıklara sahiptir. Bu nedenle, farklı bir gösterge biçimi denenmektedir. Dünya ekonomisinin küresel toplam GSYİH'sı; ABD'nin ve Türkiye'nin GSYİH'sı ve Her üç değişkene ilişkin Kişi Başına düzeyleri de ele alınmıştır. Bu 6 değişkenin aralarındaki cari ve oransal farklılıklar da hesaplanmıştır. Değişkenler ABD Doları cinsinden olup, 1960-2022 yıllarına ait yıllık verilerdir. Veri seti Dünya Bankası Data sisteminden alınmış ve bu çalışma için düzenlenmiş ve gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

Öncelikle Figür 1, Dünya, Türkiye ve ABD'ye ait GSYİH değişkenlerinin seyrini göstermektedir. Dünya ekonomisinin dalgalanmalara rağmen, ele alına 62 yıllık dönemin ilk 20 yılından sonra, özellikle 1980'li yıllarla birlikte de büyük yükseliş gösterdiği görülmektedir. ABD ekonomisi görece daha istikrarlı ve Dünya ekonomisindeki büyüme trendine uygun bir seyir izlemektedir. Ancak Türkiye GSYİH değişkeni, hem Dünya hem ABD ile ilişkili bir büyüme göstermemektedir. Bu hali ile Yakınsama Hipotezi'nden belirgin bir ayrışma göstermektedir.



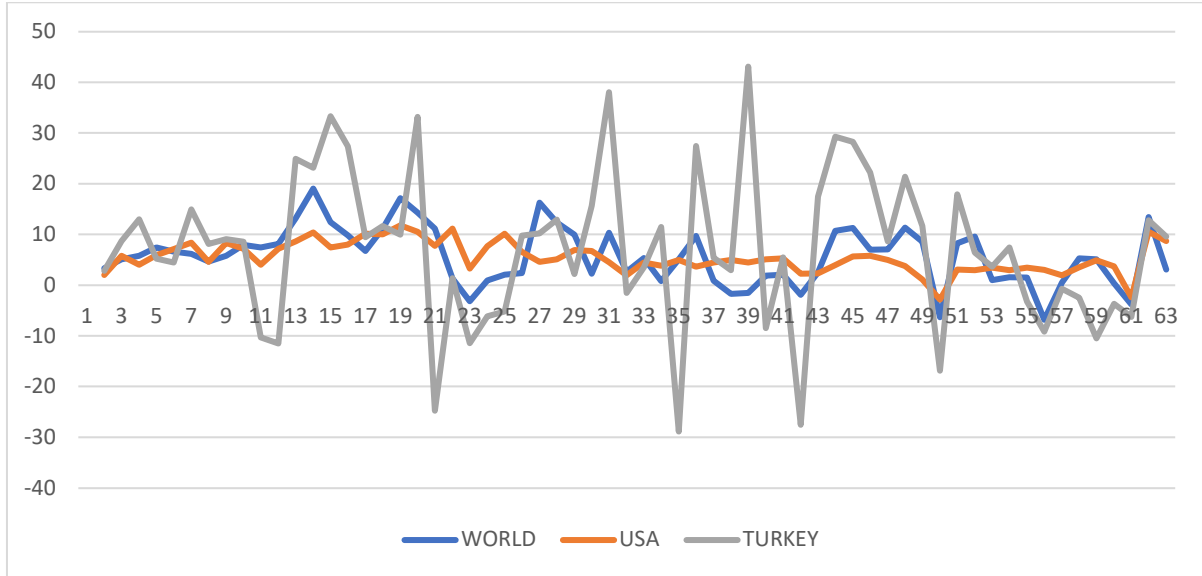
**Figür 1.** 1960-2022 Döneminde Dünya, ABD ve Türkiye GSYİH  
Veri: World Bank Data (2023)

Figür 2'e bakıldığında, aslında Türkiye ekonomisinin Fert Başına GSYİH (FBGSYİH) dünya düzeyi ile son derece yakından bir ilişki içinde ve yaklaşık aynı ortalamayla seyretmektedir. Ancak ABD FBGSYİH değeri, hem Dünya hem Türkiye FBGSYİH'sından çok büyük ve belirgin bir farklılaşmayla ayrılmaktadır. Bu ayrışmanın temel nedeni olarak, 1980'li yıllarla birlikte teknolojik gelişmelerin merkezi olarak ABD şirketlerinin ABD ekonomisine sağladığı katkı gösterilebilir.

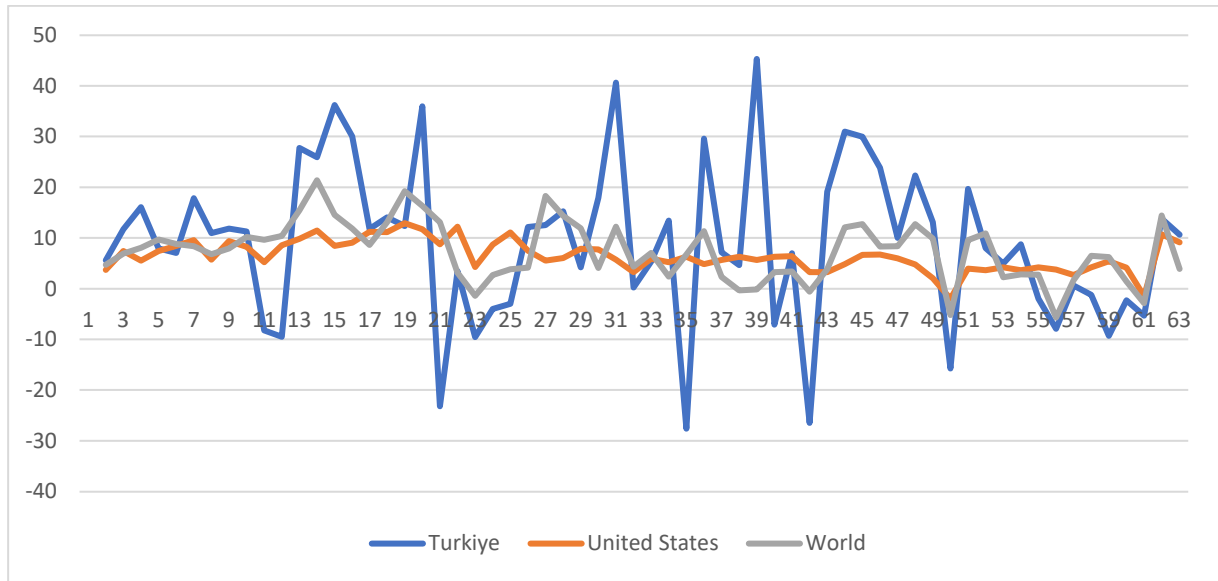


**Figür 2.** 1960-2022 Döneminde Dünya, ABD ve Türkiye Kişi Başına GSYİH  
Veri: World Bank Data (2023)

Dünya, ABD ve Türkiye FBGSYİH değişkenlerindeki yıllar arasındaki oransal değişmelerin oluşturduğu serilerin gösterildiği Figür 3, Türkiye ekonomisinin diğer iki değişkene göre çok daha istikrarsız olduğu söylenilebilir. Benzer bir durum Figür 4'te gösterilen GSYİH'lardaki yıllık oransal değişimlerin oluşturulduğu serilerle oluşturulan figürde de rahatlıkla görülebilmektedir.



**Figür 3.** 1960-2022 Döneminde Dünya, ABD ve Türkiye Kişi Başına GSYİH Oransal Değişim  
Veri: World Bank Data (2023)



**Figür 4.** 1960-2022 Döneminde Dünya, ABD ve Türkiye GSYİH Oransal Değişim Veri: World Bank Data (2023)

Figür 1-4'ün oluşturulmasında kullanılan değişkenler arasındaki Korelasyon ilişkileri Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 2.** 1960-2022 Döneminde Dünya, ABD ve Türkiye GSYİH ve GSYİH Oransal Değişim Değişkenleri Korelasyonları

	GSYİH		GSYİH Oransal Değişim	
	ABD	Dünya	ABD	Dünya
Türkiye	0,948672	0,972352	0,27844	0,486277
ABD		0,992573		0,55679

Veri: World Bank Data (2023)

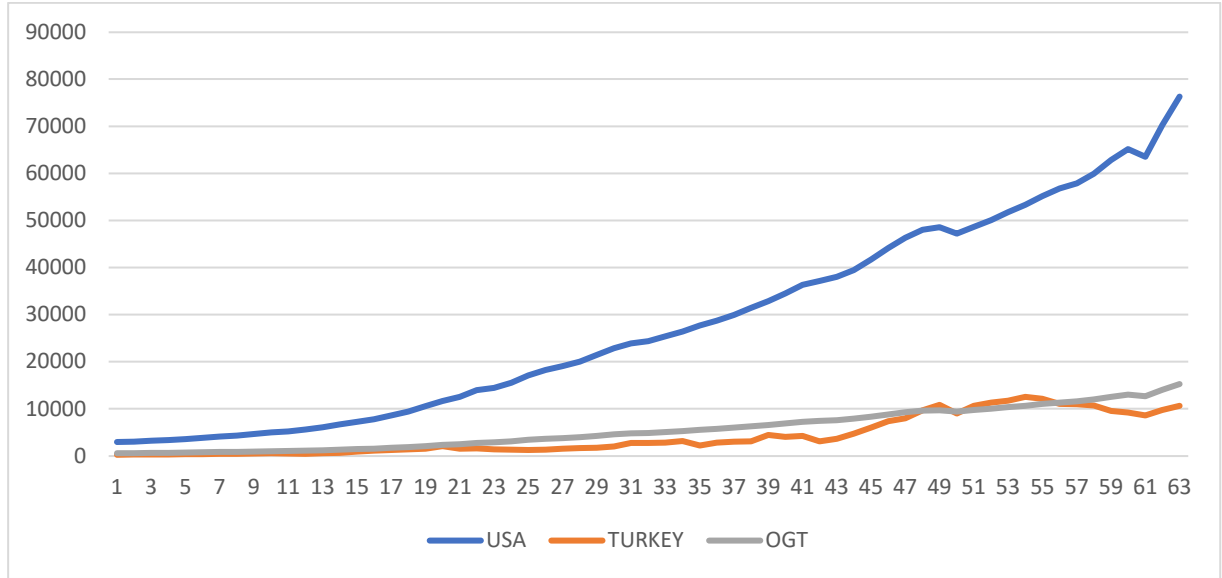
**Tablo 3.** 1960-2022 Döneminde Dünya, ABD ve Türkiye Kişi Başına GSYİH ve KBGSYİH Oransal Değişim Değişkenleri Korelasyonları

	GSYİH		GSYİH Oransal Değişim	
	ABD	Dünya	ABD	Dünya
Türkiye	0,931393	0,961601	0,257115	0,481432
ABD		0,990445		0,535418

Veri: World Bank Data (2023)

Tablo 2'deki Türkiye GSYİH değişkeni ile Dünya GSYİH değişkeni arasında (0,972352), ABD GSYİH değişkenine (0,948672) göre daha güçlü bir ilişki söz konusudur. ABD ile Dünya arasındaki korelasyon (0,992573) ise, Türkiye'nin korelasyon ilişkilerinden çok daha güçlüdür. Ancak Tablo 2'nin gösterdiği Oransal Değişim sütunlarında, Türkiye'nin ABD ile çok zayıf bir korelasyona (0,27844) sahip olduğu görülmektedir.

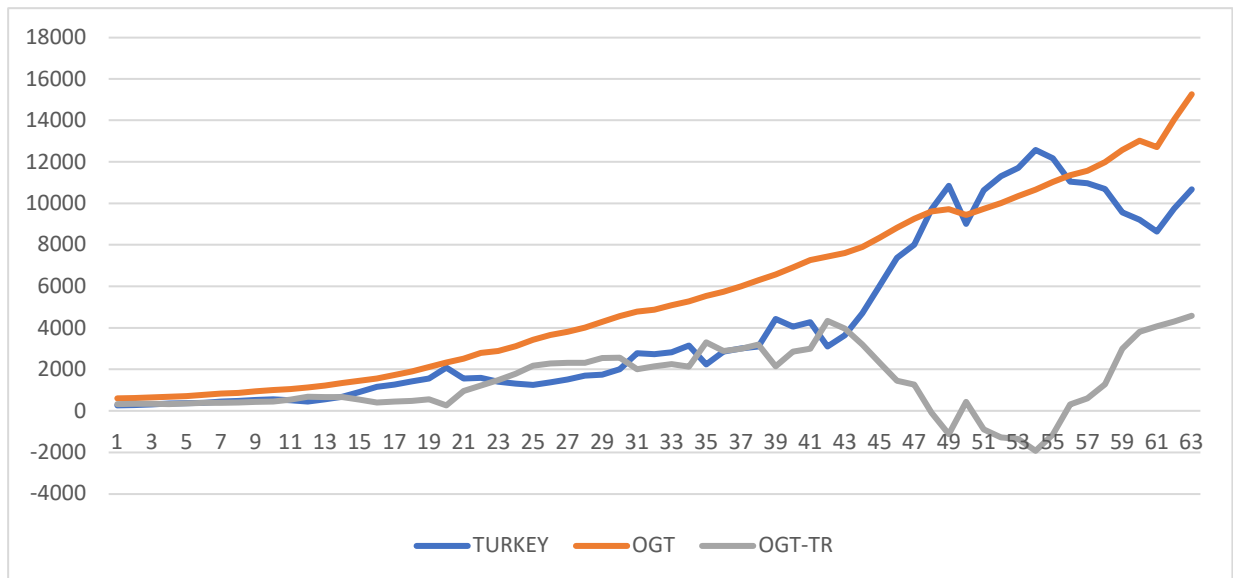
Kişi Başına GSYİH değişkenleri için hesaplanmış değerlerin gösterildiği Tablo 3: küçük farklılıklar içermekle birlikte benzer düzeydeki korelasyon ilişkilerini göstermektedir.



**Figür 5.** 1960-2022 Döneminde ABD ve Türkiye Fert Başına GSYİH ve OGT  
Veri: World Bank Data (2023)

Tanım gereği Orta Gelir Tuzağı, ABD FBGSYİH değerinin %20'sidir. Yıllar itibariyle bu %20'lik değerler hesaplanarak oluşturulan OGT serisi ile Türkiye ve ABD FBGSYİH değişkenlerinin gösterildiği Figür 5, Türkiye'nin Orta Gelir Tuzağında olduğunu göstermektedir. Öte yandan bir Yakınsama söz konusu olmadığı gibi, aksine bir Iraksama yaşanmakta ve ABD ve Türkiye FBGSYİH değişkenleri birbirinden belirgin şekilde uzaklaşmaktadır.

Figür 6 OGT değişkenindeki oransal değişmeler serileri ile elde edilmiştir. OGT sınırındaki oransal artış istikrarlı bir şekilde devam etmektedir. Öte yandan, 2007 yılında OGT sınırını aşmış, 2008 Küresel Finansal Krizi ile birlikte, tekrar OGT sınırı altına düşse dahi, 2010 yılı ile birlikte yeniden OGT sınırını aşarak, 2016 yılına dek OGT sınırı üzerinde seyretmiştir. Ancak 2016 sonrasındaki son dönemde yeniden OGT sınırı altında kalmıştır.



**Figür 6.** 1960-2022 Döneminde Türkiye Fert Başına GSYİH, OGT ve OGT Farkı  
Veri: World Bank Data (2023)

Kısacası, Türkiye ekonomisi belirgin biçimde OGT sınırını aşmamaktadır. 2007-2016 arası yıllar, 1960'tan günümüze düşünüldüğünde "istisna" olarak değerlendirilebilir.

## 5. SONUÇ

Dünya genelindeki en büyük şirketler incelendiğinde, 2023 yılı piyasa değerleri itibariyle ilk 10 şirketin 9'unun teknoloji şirketi olduğunu dikkate alınca, ekonomik büyümede teknolojik gelişmelerin öneminin gittikçe arttığı açıkça görülmektedir. Bu 9 şirketin tamamının ABD şirketi olması ise, orta gelir tuzağı sınırının hızlı bir şekilde yükseleceği ve artık orta gelirli ülkelerin bu sınırı aşmalarının giderek zorlaşacağını ileri sürmek yanlış olmayacaktır.

Teknolojik gelişmelerin yarattığı yeni ürünlerle birlikte, diğer tüm sektörlerde yaratacağı faktör verimliliği artışları dikkate alındığında, orta gelirli ülkelerin kaçınılmaz olarak teknoloji, Ar-Ge ve beşeri sermayeye odaklanmaları gerekecektir. Türkiye ekonomisi politika yapıcılarına 1) Yüksek katma değerli ihraç malları üretimine; 2) Yüksek teknoloji içeren sektörlere odaklanmasını; 3) Ar-Ge, İnovasyon ve Beşeri sermaye yatırımlarına özel bir dikkat gösterilmesi gerektiği yönünde tavsiyelerde bulunmak mümkündür.

Teknolojik tüketim mallarının muadillerinin yerli girdilerle yurtiçinde üretilmesinde itici olabilecek teknolojik alanlara sermaye kaydırılması; Kamu kesiminin öncülüğü ve destekleyici politikaları uygulanmalıdır. Bu yatırımlarla bağlantılı olarak beşeri sermayenin geliştirilmesi de gerekecektir. Beşeri sermaye kapasitesinin geliştirilmesinde genelleştirilmiş bir eğitim politikası yerine, sınırlı sayıda da olsa yüksek düzeyli eğitim verilecek insan kaynağına yönelmek gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Abramovitz, M. (1986). Catching up, forging ahead, and falling behind, *The Journal of Economic History*, 46(2), 385-406. doi. <https://doi.org/10.1017/S0022050700046209>

Agenor, R.R. (2017). Caught in the middle-income traps, *Journal of Economic Surveys*, 31(3), 771-791. doi. <https://doi.org/10.1111/joes.12175>

Aghion P., & Bircan, C. (2017). *The Middle-Income Trap from a Schumpeterian Perspective*, ACB Working Paper Series, No.51. doi. <https://dx.doi.org/10.22617/WPS179029-2>

Agenor, P.R., & Caunto, O. (2012). Middle-income growth traps, *Research in Economics*, 69(4), 641-660. doi. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2015.04.003>

Agenor, P.R., Canuto, O., and Jelenic, M. (2012). *Avoiding Middle Income Growth Traps*, World Bank Economic Premise, No.38.

Aiyar et al. (2013). *Growth Slowdowns and the Middle-Income Trap*, IMF Working Paper Series, No.WP/13/17.

Alesina, A., Barro, R., Tenreyro, S., 2002. Optimal currency areas. In: Gertler, M., Rogoff, K. (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual*, NBER.

Andreoni, A., & Tregenna, F. (2020). Escaping the middle-income technology trap A comparative analysis of industrial policies in China, Brazil and South Africa, *Structural Change and Economic Dynamics*, 54, 324-340. doi. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.05.008>

Barendra, K.B. (2019). Can BRICS countries escape the middle-income trap?, *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 12(3), 293-296. doi. <https://doi.org/10.1080/17520843.2019.1615970>

Bresser-Pereira, L.C., & Araújo, E.C., & Costa Peres, S. (2020). An alternative to the middle-income trap, *Structural Change and Economic Dynamics*, 52(C), 294-312. doi. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.11.007>

- Barro, R.J. (2016). *Economic Growth and Convergence, Applied to China*, NBER Working Paper, No.21872. doi. <https://doi.org/10.3386/w21872>
- Barro, R.J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence, *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251. doi. <https://doi.org/10.1086/261816>
- Baumol, W.J. (1986). Productivity growth, convergence and welfare: What the long-run data show. *American Economic Review*, 76(5), 1072-1085.
- Bulman, D., Eden, M., & Nguyen, H. (2017). Transitioning from low-income growth to high-income growth: is there a middle-income trap?, *Journal of the Asia Pacific Economy*, 22(1), 5-28. doi. <https://doi.org/10.1080/13547860.2016.1261448>
- Cai, F. (2012a). Is there a “middle-income trap”? Theories, experiences and relevance to China, *China & World Economy*, 20(1), 49–61. doi. <https://doi.org/10.1111/j.1749-124X.2012.01272.x>
- Cai, F. (2012b). The coming demographic impact on China’s growth the age factor in the middle-income trap, *Asian Economic Papers*, 11(1), 95-111. doi. [https://doi.org/10.1162/ASEP\\_a\\_00121](https://doi.org/10.1162/ASEP_a_00121)
- Caldentey, E.P. (2012). Income convergence, capability divergence, and the middle income trap: An analysis of the case of Chile, *Studies in Comparative International Development*, 47(2), 185-207. doi. <https://doi.org/10.1007/s12116-012-9109-4>
- Cass, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *Review of Economic Studies*, 32(3), 233-240. doi. <https://doi.org/10.2307/2295827>
- Cerra, V., & Saxena, S.C. (2008). Growth dynamics: The myth of economic recovery, *American Economic Review*, 98(1), 439-457. doi. <https://doi.org/10.1257/aer.98.1.439>
- Cherif, R., & Hasanov, F. (2019). The leap of the tiger escaping the middle-income trap to the technological frontier. *Global Policy*, 10(4), 497-511. doi. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12695>
- Doner, R.F., & Schneider, B.R. (2016). The middle-income trap: More politics than economics, *World Politics*, 68(4), 608-644. doi. <https://doi.org/10.1017/S0043887116000095>
- Doner, R., & Schneider, B.R. (2019). Technical education in the middle income trap: Building coalitions for skill formation, *The Journal of Development Studies*, 56(4), 680-697. doi. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1595597>
- Easterly, W., & Levine, R. (1997). Africa's growth tragedy: Policies and ethnic divisions William Easterly and Ross Levine, *The Quarterly Journal of Economics*, 112(4), 1203-1250. doi. <https://doi.org/10.1162/003355300555466>
- Eichengreen, B., Park, D., & Shin, K. (2013). *Growth Slowdowns Redux: New Evidence on the Middle-Income Trap*, NBER Working Paper Series, No.18673. doi. <https://doi.org/10.3386/w18673>
- Engel, C., & Rose, A. (2000). Currency unions and international integration. *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(3), 1067-1089.
- Fernandez, C., Ley, E., & Steel, M.F.J. (2001). Model uncertainty in cross-country growth regressions, *Journal of Applied Econometrics*, 16(5), 563-576. doi. <https://doi.org/10.1002/jae.623>
- Frankel, J., & Rose, A. (2002). An estimate of the effect of currency unions on trade and growth. *Quarterly Journal of Economics*, 117(2), 437-466. doi. <https://doi.org/10.1162/003355302753650292>
- Gill, I.S., & Kharas, H. (2007). *An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth*. Washington, DC: World Bank. doi. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-6747-6>
- Ha, J., & Lee, S.-H. (2016). Demographic dividend and Asia’s economic convergence towards the US, *The Journal of the Economics of Ageing*, 8, 28-41. doi. <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2016.03.006>



- Han, X., & Wei, S.-J. (2017). Re-examining the middle-income trap hypothesis (MITH) What to reject and what to revive?, *Journal of International Money and Finance*, 73(A), 41-61. doi. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.01.004>
- Hartwell, C.A. (2018). Old wine and new bottles: A critical appraisal of the middle-income trap in BRICS countries, *Russian Journal of Economics*, 4(2), 133-154. doi. <https://doi.org/10.3897/j.ruje.4.27726>
- Huang, Y. (2016). Can China escape the middle-income trap, *China Economic Journal*, 9(1), 17-33. doi. <https://doi.org/10.1080/17538963.2015.1122882>
- Ito, T. (2017). Growth convergence and the middle-income trap, *Asian Development Review*, 34(1), 1-27. doi. [https://doi.org/10.1162/ADEV\\_a\\_00079](https://doi.org/10.1162/ADEV_a_00079)
- Jankowska, A., Nagengast, A. & Perea, J.R. (2012). *The Product Space and the Middle-Income Trap*, OECD Development Centre Working Papers, No.311. doi. <https://doi.org/10.1787/18151949>
- Kang, N., & Paus, E. (2019). The political economy of the middle income trap the challenges of advancing innovation capabilities in Latin America, Asia and beyond, *The Journal of Development Studies*, 56(4), 651-656. doi. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1595601>
- Klingler-Vidra, R., & Wade, R. (2020). Science and technology policies and the middle-income trap lessons from Vietnam, *The Journal of Development Studies*, 56(4), 717-731. doi. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1595598>
- Koopmans, T.C. (1965). On the concept of optimal economic growth. In: Johansen, J., (Ed.), *The Econometric Approach to Development Planning*, North Holland, Amsterdam.
- Korotayev, A., & Zinkina, J. (2014). On the structure of the present-day convergence, *Campus-Wide Information Systems*, 31(2-3), 139-152. doi. <https://doi.org/10.1108/CWIS-11-2013-0064>
- Krause, M., & Szymanski, S. (2019). Convergence versus the middle-income trap the case of global soccer, *Applied Economics*, 51(7), 2980-2999. doi. <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1564018>
- Larson, G., Loayza, N., & Woolcock, M. (2016). *The Middle-Income Trap: Myth or Reality?*, Research and Policy Briefs, No.104230.
- Lee, J. (2019). Convergence success and the middle-income trap, *The Developing Economies*, 58(1), 30-62. doi. <https://doi.org/10.1111/deve.12214>
- Lin, J.Y. (2017). Industrial policies for avoiding the middle-income trap a new structural economics perspective, *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 15(1), 5-18. doi. <https://doi.org/10.1080/14765284.2017.1287539>
- Pruchnik, K., & Zowczak, J. (2017). *Middle-Income Trap: Review of the Conceptual Framework*, Asian Development Bank Institute, No.760.
- Raj-Reichert, G. (2019). Global value chains, contract manufacturers, and the middle-income trap the electronics industry in Malaysia, *The Journal of Development Studies*, 56(4), 698-716. doi. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1595599>
- Rose, A. (2000). One money one market: estimating the effect of common currencies on trade. *Economic Policy*, 15(30), 8-45. doi. <https://doi.org/10.1111/1468-0327.00056>
- Rostow, W.W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Roy, S., Kessler, M., & Subramanian A. (2016). *Glimpsing the End of Economic History Unconditional Convergence and the Missing Middle Income Trap*, Center for Global Development, Working Papers, No.438.

Sala-i-Martin, X. (1996). Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence, *European Economic Review*, 40(6), 1325-1352. doi. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00029-1](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00029-1)

Sarıgül, H., Apak, S., & Koyuncu, T. (2021). Orta gelir tuzağı, ticari açıklık ve yakınsama ilişkisi:Türkiye örneği, *İzmir İktisat Dergisi*, 37(4), 1071-1093. doi. <https://doi.org/10.24988/ije.1034468>

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth, *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. doi. <https://doi.org/10.2307/1884513>

Staehr, K. (2015). Economic growth and convergence in the Baltic States caught in a middle-income trap, *Intereconomics*, 50(5), 274-280. doi. <https://doi.org/10.1007/s10272-015-0551-1>

Tenreyro, S. (2007). On the trade impact of nominal exchange rate volatility, *Journal of Development Economics*, 82(2), 485-508. doi. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.03.007>

Tenreyro, S., & Barro, R. (2002). Economic effects of currency unions. *Economic Inquiry*, 45(1), 1-23. doi. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2006.00001.x>

Wade, R.H. (2016). Industrial policy in response to the middle-income trap and the third wave of the digital revolution, *Global Policy*, 7(4), 469-480. doi. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12364>

Wang, L., Li, M., Abbey, C., & Rozelle, S. (2018). Human capital and the middle income trap how many of China's youth are going to high school, *The Developing Economies*, 56(2), 82-103. doi. <https://doi.org/10.1111/deve.12165>

World Bank, (2023). Group country classifications by income level for FY24 (July 1, 2023- June 30, 2024). Retrieved from: <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-group-country-classifications-income-level-fy24>

## ENTROPY-WASPAS KARAR MODELİYLE AMERİKA'NIN ÖNDE GELEN BANKALARININ PERFORMANSININ DEĞERLENDİRMESİ

### Özcan IŞIK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,  
Finans ve Bankacılık Bölümü  
ORCID: 0000-0003-2230-8738

### Özet

Hem bankaya dayalı hem de piyasaya dayalı ekonomilerde finansal aracılık sistemlerinin en önemli aktörlerinden biri olan bankalar finansal sistemin etkin bir şekilde çalışmasında önemli roller üstlenen finansal kurumlardır. Büyüklükleri, güçlü sermaye yapıları ve küresel operasyonlarıyla dünya ekonomisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olan Amerikan bankaları uluslararası finansal sistem içinde kilit bir konuma sahiptir. Bu çalışmada amaç en büyük beş Amerikan bankasının performansının değerlendirilmesi için hibrid bir karar verme modeli önermektir. Bu amaçla ilk aşamada çalışmada için finansal olan ve olmayan göstergeleri kapsayan bir kriter seti oluşturulmuştur. Finansal göstergeler muhasebeye ve piyasaya dayalı kriterleri bununla beraber finansal olmayan göstergeler ise çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim kriterlerini kapsamaktadır. İkinci aşamada en büyük beş Amerikan bankasının performansı üzerinde etkili olan kriterler Entropy tekniği ile objektif olarak belirlenmiştir. Son aşamada ise Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) tekniği kullanılarak bankaların performans skorları hesaplanmıştır. Entropy ağırlıklandırma tekniğinin uygulanması ile elde edilen bulgular Amerikan bankaları için en önemli performans kriterinin “Ekonomik Katma Değer-EVA” kriteri olduğunu ortaya koymaktadır. Analiz kapsamında incelenen bankalara ilişkin WASPAS sıralama sonuçları ise seçilen performans göstergelere dayalı olarak en başarılı bankanın “JP Morgan Chase” bankası olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çalışmada banka performans değerlendirmesi için önerilen hibrid karar verme modelinin güvenilirliği ve geçerliliği için duyarlılık ve karşılaştırma analizleri yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Amerikan bankaları, Entropy, WASPAS, Çok Kriterli Karar Verme

## MEASURING THE PERFORMANCE OF AMERICA'S LEADING BANKS WITH ENTROPY-WASPAS DECISION MODEL

### ABSTRACT

Banks, one of the most important actors of financial intermediation systems in both bank-based and market-based economies, are financial institutions that play an important role in the efficient functioning of the financial system. American banks, which have a significant impact on the world economy with their size, strong capital structures and global operations, have a key position in the international financial system. The purpose of this study is to recommend a hybrid decision-making framework for assessing the performance of the five largest American banks. For this purpose, in the first stage, a criterion set including financial and non-financial indicators was constructed for the study. Financial indicators include accounting and market-based criteria, while non-financial indicators include environmental, social and corporate governance criteria. In the second stage, the criteria affecting the performance of the five largest American banks were objectively determined by Entropy technique. In the last stage, the performance scores of the banks were calculated using the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) technique.

The findings obtained by applying the Entropy weighting technique reveal that the most important performance criterion for American banks is the "Economic Value Added-EVA" criterion. The WASPAS ranking results of the banks considered within the scope of the analysis show that "JP Morgan Chase" bank is the most successful bank based on the selected performance indicators. In addition, sensitivity and comparison analyses were conducted for the reliability and validity of the hybrid decision-making model proposed for bank performance evaluation.

**Keywords:** American banks, Entropy, WASPAS, Multi-criteria Decision Making

## 1. GİRİŞ

Para ve sermaye piyasalarının önemli aktörlerinden biri olan bankalar finansal aracılık sürecinin etkin bir biçimde işleminde kritik rol oynamaktadır (Özçelik ve Avcı Öztürk, 2014; Wanke vd. 2016a; Özçalıcı vd., 2022; Unvan, 2020). Bankaların performans ölçümü ve değerlendirmesi hem bankaların sektördeki konumlarını belirlemekte hem de ülke ekonomisi açısından süreç yönetiminde stratejik öneme sahiptir (Unvan ve Ergenç, 2022).

Performans ölçümü sadece bankaların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine değil aynı zamanda onların rekabet avantajı elde etmelerine ve mevcut risk alma eğilimlerini objektif olarak değerlendirmelerine imkan sağlar (Seçme vd., 2009; Ozcalici ve Bumin, 2020; Unvan ve Ergenç, 2022).

Bankacılık hizmetlerinde meydana gelebilecek aksaklıklar sadece finansal sistemi değil aynı zamanda ekonomideki diğer sektörleri de etkileyerek finansal kaynaklı krizlerin yaşanmasına neden olabilir (Ozcalici ve Bumin, 2020). Ayrıca, bankaların kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmaya devam edebilmeleri ve olası ekonomik ve siyasi krizlere karşı önlem alabilmeleri için finansal performanslarının değerlendirilmesi gerekmektedir (İç vd., 2022)

Bu nedenle, sürdürülebilir bir ekonomik sistem açısından bankacılık sisteminin ve bankaların performanslarının sistematik olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Günümüzde farklı yöntemler kullanılarak banka performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yapılan çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada banka çok boyutlu performansının değerlendirilmesinde Entropy ve WASPAS yöntemlerinden oluşan hibrid bir karar verme çerçevesi önerilmektedir. Önerilen hibrid modelin uygulanabilirliğini göstermek amacı ile Amerika'nın önde gelen beş bankasına dayalı bir vaka analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada bankaların performansı finansal olan ve olmayan boyutlarda (değere dayalı ve muhasebeye dayalı finansal göstergeler ve finansal olmayan sürdürülebilirlik göstergeleri) toplam 10 alt kriter açısından değerlendirilmiştir.

## 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Bankacılık literatüründe bankaların performansını çeşitli ÇKKV prosedürleriyle ölçen, sıralayan ve değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan önde gelen bazı çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Stanujkić vd. (2013) çalışmalarında Sırbistan'daki 5 ticari bankanın finansal başarı durumlarını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla 12 farklı ÇKKV tekniği kullanmışlardır. Çalışmada oluşturulan finansal değerlendirme modeli sermaye yeterlilik oranları, likidite oranları, karlılık oranları ve etkinlik oranlarına dayanmaktadır.

Abdel-Basset vd. (2021) çalışmalarında AHP, TOPSIS, VIKOR ve COPRAS teknikleri aracılığıyla Mısır'da faaliyet gösteren ticari bankaların çok boyutlu performansını 3 boyutta incelemiştir. Wanke vd. (2016a) çalışmalarında TOPSIS ve Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks) yardımıyla 24 farklı ülkede faizsizlik prensibi ile çalışan İslami bankaların etkinliklerini analiz etmişlerdir. Wanke vd. (2016b) çalışmalarında Bulanık AHP, TOPSIS ve Yapay Sinir Ağları aracılığıyla Güneydoğu Asya ülkelerinde faaliyet gösteren ticari bankaların CAMELS kriterlerine dayalı performanslarını değerlendirmişlerdir. Wu vd. (2009) çalışmalarında bulanık AHP, SAW, TOPSIS ve VIKOR gibi yaklaşımları kullanarak Tayvan bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların performansını Dengeli puan kartı (Balanced Scorecard) açısından değerlendirmişlerdir. Beheshtinia ve Omid (2017) çalışmalarında İran'da faaliyet gösteren bankaların kurumsal sosyal sorumluluk ve dengeli puan kartı açısından performansını değerlendirmek amacıyla hibrid bir çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniği önermişlerdir. Bu amaçla çalışmada bulanık AHP ve modifiye edilmiş dijital mantık, bulanık TOPSIS ve bulanık VIKOR kullanılmıştır. Işık (2019) çalışmasında Türk mevduat bankacılığı sektörünün finansal performansını Entropy-ARAS modeli aracılığıyla analiz etmiştir. Işık (2020) çalışmasında SD-MABAC ve SD-WASPAS karar modellerini kullanarak kalkınma ve yatırım bankalarının performansını karşılaştırmıştır. Demir (2021a) çalışmasında Türk bankacılık sisteminin finansal performansını ölçmek ve değerlendirmek için ROC-ITARA-CODAS modelini önermiştir. Demir (2021b) çalışmasında özel sermayeli mevduat bankalarının performansını değerlendirmek amacıyla SWARA-RAFSI karar modelini önermiştir. Erdoğan (2023) çalışmasında bulanık SV-TOPSIS modeli ile kalkınma ve yatırım bankasının finansal performansını analiz etmiştir. Nur ve Manuela (2023) Lübnan bankacılık sektöründe yeşil yönetim standartlarının karar alma üzerindeki etkisini AHP ve yapısal eşitlik modellemesi ile değerlendirmişlerdir. Ünlü ve Yalçın (2023) çalışmasında BIST'e kayıtlı ticari bankaların finansal açıdan performanslarını incelemek için CRITIC-WASPAS bütünlük modelini önermişlerdir. Ali vd. (2023), çalışmasında Irak bankaların finansal sürdürülebilirlik performansını kıyaslamak için CRITIC-RAFSI bütünlük modelini kullanmışlardır. Kaplan vd. (2023) çalışmasında banka performans analizi için ELECTRE ve TOPSIS bütünlük modeli kullanmışlardır. Terzioğlu vd. (2023) MOORA, OCRA ve GİA yöntemleri ile Türk bankalarının finansal ve çevresel sürdürülebilirlik performanslarını değerlendirmişlerdir. Unvan ve Ergenç (2022) çalışmalarında aktif büyüklüklerine göre seçilmiş Türk bankalarının finansal performansını bulanık COPRAS ve Entropi-COPRAS yaklaşımıyla analiz etmişlerdir. Unvan (2020) çalışmasında Türk bankalarının finansal açıdan başarısını TOPSIS ve Bulanık TOPSIS kullanarak kıyaslamıştır.

### 3. VERİ ve YÖNTEMLER

Çalışmada ABD'nin önde gelen beş büyük bankasının 2020 dönemine ait finansal olan ve olmayan göstergeleri dikkate alınmıştır. Çok boyutlu banka performansını ölçmek için belirlenen kriterlerin önceliklendirilmesinde Entropy yöntemi buna ilaveten bankaların belirlenen kriterler açısından performanslarının sıralanmasında ise WASPAS yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bankalar sırasıyla JP Morgan Chase (A1), Bank of America (A2), Citibank (A3), Wells Fargo (A4), U.S. Bank (A5). Bankaların performansının değerlendirilmesinde kullanılacak karar kriterleri ise sırasıyla Tobin'in Q'su (K1), ekonomik katma değer (K2), piyasa katma değeri (K3), özkaynak karlılığı (K4), aktif karlılığı (K5), net faiz marjı (K6), faiz dışı gelirler oranı (K7), çevresel performans endeksi (K8), sosyal performans endeksi (K9) ve kurumsal yönetim endeksidir (K10). Bankaların çok boyutlu performansının analizinde kullanılacak karar matrisi Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A1	1.00	4081386000	820294979000	1.11	11.34	1.62	1.91	81.07	81.74	81.93
A2	0.96	-7582176000	720197790000	0.84	6.73	1.54	1.54	82.81	90.02	69.63
A3	0.96	-7883820000	700106568000	0.73	5.56	2.00	1.41	90.82	80.09	91.23
A4	0.97	-11430945000	450132210000	0.36	1.04	2.00	1.60	80.06	81.99	48.67
A5	1.01	745867500	105055084900	1.1	9.94	2.36	1.82	54.93	60.92	42.88

Performans analizinde kullanılacak Entropy ve WASPAS yöntemlerinden oluşan hibrid bir karar verme modelin işlem adımlarına ilişkin açıklayıcı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

### 3.1. Entropy Yöntemi

Kriterlere ağırlık atamada kullanılan yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Wang ve Lee, 2009).

**1. Adım:** Karar matrisinin oluşturulması

**2. Adım:** Karar matrisinin normalizasyonu

(1) numaralı denklem kullanılarak karar matrisinin elemanları normalize edilir.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum x_{ij}} \quad (1)$$

**3. Adım:** Entropy değerinin ( $E_j$ ) bulunması

$E_j$  Eşitlik (2) vasıtasıyla hesaplanır.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m (x_{ij}^* \ln x_{ij}^*) \quad (2)$$

Burada  $k = (\ln(n))^{-1}$ ;  $k$ : Entropy katsayısı;  $n$ : Alternatif sayısı

**4. Adım:** Belirsizlik değerinin ( $d_j$ ) hesaplanması

(3) numaralı denklem kullanılarak belirsizlik değerleri hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j \quad (3)$$

**5. Adım:** Kriter ağırlığının hesaplanması

(4) numaralı denklem kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (4)$$

### 3.2. WASPAS Yöntemi

Alternatiflerin sıralamasında kullanılan yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Zavadskas vd. 2012):

**1. Adım:** Karar matrisinin oluşturulması

Farklı alternatiflerin farklı kriterler açısından performanslarını gösteren karar matrisi ( $X$ ) aşağıda gösterilmiştir.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

$x_{ij}$ :  $i$ . alternatifin  $j$ . kriterdeki performansı

## 2. Adım: Normalize karar matrisinin oluşturulması

Sırasıyla Eşitlikler (6) ve (7) yardımıyla faydalı ve faydasız değerlendirme kriterleri için normalizasyon işlemi yapılır.

$$\text{Fayda kriteri için: } x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (6)$$

$$\text{Maliyet kriteri için: } x_{ij}^* = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (7)$$

## 3. Adım: Toplam göreceli önemin bulunması

Eşitlikler (8) ve (9) yardımıyla WSM ve WPM açısından toplam göreceli önem hesaplanır.

$$\text{WSM'ye göre } i. \text{ alternatifin toplam göreceli önemi: } (Q_i^{(1)}) = \sum_{j=1}^n x_{ij}^* w_j \quad (8)$$

$$\text{WPM'ye göre } i. \text{ alternatifin toplam göreceli önemi: } ((Q)_i^{(2)}) = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{*w_j} \quad (9)$$

## 4. Adım: Birleşik optimal değer ( $Q_i$ ) değerinin bulunması

Eşitlik (10) kullanılarak  $Q_i$  değeri bulunur.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)} \quad (10)$$

Burada  $\lambda$  birleşik optimallik katsayısını ifade etmektedir ve genelde 0,5 olarak alınmaktadır. Ayrıca  $\lambda$  sıfır ile bir arasında değerler alabilmektedir. Buna ilaveten eğer  $\lambda = 0$  ise WASPAS WPM'ye, bununla beraber  $\lambda = 1$  değeri alırsa WASPAS yöntemi WSM'ye dönüşür. Son olarak, en büyük  $Q_i$  değerlerine sahip alternatif en iyi alternatif olarak seçilir.

## 4. UYGULAMA

Bu başlık altında Amerikan bankalarının çok boyutlu performansının belirlenmesinde önerilen Entropy-WASPAS modeline ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

### 4.1. Kriter Ağırlıklarına İlişkin Entropy Bulguları

Analize başlamadan önce C2 kriterindeki negatif değerler Z-skor standardizasyonu kullanılarak pozitif değerlere dönüştürülmüştür. Bunun için Eşitlik (11) kullanılmıştır (Zhang vd. 2014).

$$z_{ij} = \frac{(x_{ij} - \bar{X}_j)}{\sigma_j} \quad (11)$$

$\bar{X}_j$  ve  $\sigma_j$  sırasıyla,  $j$ . kriterin ortalama ve standart sapmasını ifade etmektedir. Ardından, koordinat dönüşümü vasıtasıyla veriler pozitif hale getirilmiştir. Bu koordinat dönüşümü için Eşitlik (12) kullanılmıştır.

$$z'_{ij} = z_{ij} + A \quad (12)$$

$$z'_{ij} > 0 \text{ ve } A > |\min z_{ij}|.$$

Daha sonra Eşitlikler (1)-(4) kullanılarak bulunan kriter ağırlıkları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Kriterlere ait önem ağırlıkları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
$w_j$	0,000	0,477	0,159	0,073	0,197	0,014	0,007	0,015	0,009	0,046
	3	3	7	1	0	4	3	2	2	6

Amerikan bankalarının performansı üzerinde etkili olan kriterler sırasıyla, K2, K5, K3, K4, K10, K8, K6, K9, K7 ve K1'dir. Bu sonuçlar dikkate alındığında en önemli performans kriteri ekonomik katma değer bunun aksine en önemsiz performans kriteri ise Tobin'in Q'sudur.

#### 4.2. WASPAS Yönteminin Sıralama Sonuçları

Eşitlikler (5)-(10) ile kullanılarak elde edilen WASPAS sıralama bulguları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo WASPAS Yöntemine Göre Sıralama Puanları

Bankalar	$Q^{(1)}$	$Q^{(2)}$	$Q$	Sıralama
JP Morgan	0,9882	0,9870	0,9876	1
Bank of America	0,5049	0,4356	0,4702	3
Citibank	0,4778	0,4040	0,4409	4
Wells Fargo	0,1945	0,0014	0,0980	5
U.S. Bank	0,6992	0,5963	0,6477	2

WASPAS yöntemine göre Amerikan bankalarının çok boyutlu performansı dikkate alındığında en başarılı bankanın "JP Morgan", buna karşın en başarısız bankanın ise "Wells Fargo" olduğu tespit edilmiştir.

#### SONUÇ

Amerikan bankaları, küresel finansal sistemin belirleyici unsurları arasında yer almakta olup, ekonomik büyüklükleri, uluslararası operasyonları ve sermaye yapılarıyla dünya ekonomisi üzerinde geniş bir etki alanına sahiptir. Bu bankaların faaliyetleri, uluslararası finansal sistemin istikrarı ve sağlığı açısından kritik öneme sahiptir ve genellikle küresel ekonomik gelişmelerle yakından ilişkilendirilirler.

Bu çalışmada Amerika'nın önde gelen beş büyük bankasının çok boyutlu performansını değerlendirmek için çok kriterli bir karar verme modeli uygulamayı önermektedir. Önerilen entegre model çerçevesinde Entropy yöntemi kriterlerin ağırlık katsayılarının hesaplanmasında kullanılmıştır. Ulaşılan ampirik sonuçlar göstermektedir ki en kritik üç performans kriteri sırasıyla ekonomik katma değer, aktif karlılığı ve piyasa katma değeridir. Bu sonuçlar değere dayalı finansal kriterlerin önemini ortaya koymaktadır. WASPAS yönteminin uygulanması sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak çok boyutlu performans açısından en başarılı banka JP Morgan bankasıdır. Bununla beraber en başarısız bankanın ise Wells Fargo bankası olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde banka büyüklük sıralaması ile performans sıralaması arasında önemli bir bağlantı olmadığına işaret etmektedir.

Ulaşılan sonuçlar ÇKKV modelinin bankacılık sektöründe performans değerlendirmesi için kullanılabilir bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bulgular ÇKKV tekniklerinin bankaların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede objektif bir temel sağlayarak, stratejik karar alma süreçlerine katkıda bulunabileceği göstermektedir.



**KAYNAKLAR**

Ali, J., Naser Hussain, K., Alnoor, A., Muhsen, Y. R., & Atiyah, A. G. (2023). Benchmarking Methodology of Banks Based on Financial Sustainability Using CRITIC and RAFSI Techniques . *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 315–341. <https://doi.org/10.31181/dmame712024945>

Demir, G. (2021a). Türk bankacılık sisteminin finansal performansının ROC-ITARA-CODAS yöntemleriyle analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 831-847. <https://doi.org/10.36362/gumus.892502>

Demir, G. (2021b). Özel sermayeli mevduat bankalarında performans analizi: SWARA-RAFSI bütünleşik model uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1359-1382. <https://doi.org/10.16951/atauniiibd.897065>

Erdoğan, B. (2023). Financial Performance Analysis of Development and Investment Banks: TOPSIS Method. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (34), 1-15. <https://doi.org/10.15182/diclesosbed.1264349>

Işık, Ö. (2019). Türk Mevduat Bankacılığı Sektörünün Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Aras Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99. <https://doi.org/10.29106/fesa.533997>

Işık, Ö. (2020). SD tabanlı MABAC ve WASPAS yöntemleriyle kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (29), 61-78. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.705148>

Kaplan, G., Odabas, A., & Bozdoğan, T. (2023). Covid-19 Pandemisinde Bankaların Finansal Performanslarının ELECTRE ve TOPSIS Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 7(2), 865-892. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1202706>

Nour, N., & Manuela, T. (2023). Sustainable Banking–A Quantitative Case in the Middle East Using MCDM and SEM Methods. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(12), e1108. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i12.1108>

Terzioğlu, M. K., Temelli, S., Yaşar, A., & Özdemir, Ö. (2023). Bankacılık Sektöründe Finansal ve Çevresel Performansların Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Karşılaştırılması. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(25), 21-45.

Ünlü, U., & Yalçın, N. (2023). A financial performance evaluation of commercial banks traded on Borsa Istanbul with a multi-dimensional perspective. *International Journal of Trade and Global Markets*, 17(2), 151-171. <https://doi.org/10.1504/IJTGM.2023.130734>

Wang, T.C. & Lee, H.D. (2009). Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights. *Expert Systems with Applications*, 36, 8980-8985. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.035>

Zhang, X., C. Wang, E. Li, & C. Xu (2014). Assessment Model of Ecoenvironmental Vulnerability Based on Improved Entropy Weight Method, *The Scientific World Journal*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.1155/2014/797814>

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., & Zakarevicius, A. (2012). Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 122(6), 3-6. <https://doi.org/10.5755/j01.eee.122.6.1810>

Stanujkić, D., Đorđević, B., & Đorđević, M. (2013). Comparative analysis of some prominent MCDM methods: A case of ranking Serbian banks. *Serbian journal of management*, 8(2), 213-241.

Abdel-Basset, M., Mohamed, R., Elhoseny, M., Abouhawash, M., Nam, Y., & AbdelAziz, N. M. (2021). Efficient MCDM model for evaluating the performance of commercial banks: A case study. *Comput. Mater. Contin.*, 67, 2729-2746.

Wanke, P., Azad, M. A. K., Barros, C. P., & Hassan, M. K. (2016a). Predicting efficiency in Islamic banks: An integrated multicriteria decision making (MCDM) approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 45, 126-141.

Wanke, P., Kalam Azad, M. A., Barros, C. P., & Hadi-Vencheh, A. (2016b). Predicting performance in ASEAN banks: an integrated fuzzy MCDM–neural network approach. *Expert Systems*, 33(3), 213-229.

Wu, H. Y., Tzeng, G. H., & Chen, Y. H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert systems with applications*, 36(6), 10135-10147.

Beheshtinia, M. A., & Omidi, S. (2017). A hybrid MCDM approach for performance evaluation in the banking industry. *Kybernetes*, 46(8), 1386-1407.

Özçalici, M., Kaya, A., & Gürler, H. E. (2022). Long-term performance evaluation of deposit banks with multi-criteria decision making tools: the case of Turkey. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 87-114.

Özçelik, F., & Avcı Öztürk, B. (2014). Evaluation of Banks' Sustainability Performance in Turkey with Grey Relational Analysis. *Journal of Accounting & Finance/Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (63), 189-210.

Ünvan, Y. A., & Ergenç, C. (2022). Financial performance analysis with the fuzzy COPRAS and entropy-COPRAS approaches. *Computational Economics*, 59(4), 1577-1605.

Ünvan, Y. A. (2020). Financial performance analysis of banks with TOPSIS and fuzzy TOPSIS approaches. *Gazi University Journal of Science*, 33(4), 904-923.

İç, Y. T., Yurdakul, M., & Pehlivan, E. (2022). Development of a hybrid financial performance measurement model using AHP and DOE methods for Turkish commercial banks. *Soft Computing*, 1-21.

Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2009). Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS. *Expert systems with applications*, 36(9), 11699-11709.

Ozcalici, M., & Bumin, M. (2020). An integrated multi-criteria decision making model with Self-Organizing Maps for the assessment of the performance of publicly traded banks in Borsa Istanbul. *Applied Soft Computing*, 90, 106166.

## COMBINATIVE DISTANCE-BASED ASSESSMENT (CODAS) TEKNİĞİ: BİR BİBLİYOMETRİK ANALİZ

### Özcan IŞIK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,  
Finans ve Bankacılık Bölümü  
ORCID: 0000-0003-2230-8738

### Özet

CODAS yöntemi finans, ekonomi, sağlık, yönetim vb. gibi alanlarda karar vericilerin ve uygulayıcıların sıklıkla başvurduğu bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) aracıdır. Bu çalışmada bibliyometrik analiz aracılığı ile CODAS yönteminin araştırma ortamına bütünsel bir bakış sunmayı amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışma CODAS yöntemine katkıda bulunanları ve CODAS'ın en etkili araştırma alanlarını belirlemeye çalışmaktadır. Bu çalışma bibliometrix paketine ait Biblioshiny uygulamasıyla R programı ve VOSviewer araçlarını kullanarak CODAS yönteminin kapsamlı bir bibliyometrik analizini sunmaktadır. Bu çalışmayla Scopus veri tabanında 2016-2023 arasında yayınlanan 162 makale çalışması analiz edilmiştir. Makale yayınları açısından Hindistan, atıf sayısı açısından da Türkiye önde gelen katkı sağlayıcılar olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, Hindistan uluslararası iş birliği çabalarına öncülük etmektedir. Ghorabae vd. (2016) tarafından Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research dergisinde yayınlanan "A New Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) Method for Multi-Criteria Decision-Making" başlıklı makale 414 atıf olarak CODAS yöntemine en önemli katkıyı yapmıştır. CODAS yönetimiyle ilgili olarak en çok yayın yapan derginin "Journal of Intelligent and Fuzzy Systems" dergisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, CODAS ile ilgili en çok atıf verilen dergi "Sustainability" dergisidir. Özellikle, "Islamic Azad University", üretken araştırma çıktısı ile bu konu alanına en çok dahil olan kurum olarak öne çıkmaktadır. CODAS tekniğini kullanarak en çok yayın yapan ve atıf alan yazar "Dragan P"dir. Buna ilaveten, yayınlanan 162 makale içinde en çok kullanılan kelimeler arasında "decision making", "distance-based" ve "sensitivity analysis" yer almaktadır. Bu çalışmanın bulguları yalnızca CODAS yöntemi ile ilgilenen araştırmacılar ve uygulayıcılar için değil, aynı zamanda onun pratik uygulamaları ve gelecekteki potansiyel gelişmeler hakkında fikir edinmek isteyen karar vericiler için de değerlidir. Sonuçta bu araştırma, CODAS yönteminin çok kriterli karar vermedeki önemini çevreleyen, devam eden diyaloga katkıda bulunmakta ve bu alanda gelecekteki araştırma çalışmalarını için bir yol haritası sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** CODAS, Bibliyometrik Analiz, Biblioshiny, VOSviewer

## COMBINATIVE DISTANCE-BASED ASSESSMENT (CODAS) METHOD: A BIBLIOMETRICS ANALYSIS

### Abstract

CODAS method is a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) tool frequently used by decision makers and practitioners in fields such as finance, economics, health, management, etc. This study aims to provide a holistic view of the research environment of the CODAS technique through bibliometric analysis. For this purpose, the study tries to identify the contributors to the CODAS method and the most influential research areas of CODAS. This study presents a comprehensive bibliometric analysis of the CODAS method using the Biblioshiny application of the bibliometrix package and the R program and VOSviewer tools.

In this study, 162 article studies published in the Scopus database between 2016 and 2023 were analysed. India emerges as the leading contributor in terms of article publications and Turkey in terms of citations. In addition, India leads international co-operation efforts. The article titled "A New Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) Method for Multi-Criteria Decision-Making" published by Ghorabae et al. (2016) in Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research has made the most important contribution to the CODAS method with 414 citations. It was found that "Journal of Intelligent and Fuzzy Systems" was the journal with the highest number of publications on CODAS method. Moreover, the most cited journal related to CODAS is "Sustainability". In particular, "Islamic Azad University" stands out as the most involved institution in this subject area with its productive research output. The most published and cited author using the CODAS technique is "Dragan P". Additionally, "decision making", "distance-based" and "sensitivity analysis" are among the most used words in 162 published papers. The findings of this study are valuable not only for researchers and practitioners interested in the CODAS method, but also for decision makers interested in gaining insight into its practical applications and potential future developments. All in all, this research contributes to the ongoing dialogue surrounding the importance of the CODAS method in multi-criteria decision making and provides a roadmap for future research efforts in this area.

**Keywords:** CODAS, Bibliometric Analysis, Biblioshiny, VOSviewer

## 1. GİRİŞ

Çok kriterli karar verme, günümüzde karmaşık ve çeşitli karar alma süreçlerinin anahtarı haline gelmiştir. Bu alandaki tekniklerin ve yöntemlerin gelişimi, karar vericilere daha etkili ve kapsamlı bir şekilde çeşitli faktörleri göz önünde bulundurma ve değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu bağlamda, COmbinative Distance-based ASsessment (CODAS) yöntemi, çok kriterli karar verme (ÇKKV) konusunda öne çıkan ve yaygın olarak kullanılan bir yaklaşım olmuştur.

ÇKKV alanında CODAS yöntemi, son yıllarda büyük ilgi görmüş ve önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu çalışma, CODAS prosedürünün literatürdeki evrimini, etkilerini ve gelecekteki potansiyel gelişmelerini belirlemek amacıyla kapsamlı bir bibliyometrik analiz sunmaktadır. CODAS yaklaşımı çoklu faktörleri dikkate alarak karar verme sürecini destekleme kapasitesiyle öne çıkmaktadır.

Bu çalışma CODAS yöntemiyle ilgili mevcut literatürü gözden geçirerek, bu algoritmanın evrimini, anahtar katkıları ve gelecekteki olası yönlerini anlamayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, CODAS yöntemiyle ilgili yayınlanan makalelerin coğrafi dağılımı, atıf sayıları, en çok tercih edilen dergiler, öne çıkan kurumlar ve yazarlar incelenmiştir. Bu analiz, CODAS yöntemi üzerine yapılan araştırmalarda öne çıkan trendleri, önemli paydaşları ve bu alandaki gelişmeleri ortaya koymakla kalmayıp aynı zamanda bu yöntemin gelecekteki potansiyel uygulamaları ve araştırma alanlarını da vurgulamaktadır. Çalışmanın amacı, sadece CODAS prosedürü ile ilgilenen akademisyenler ve araştırmacılar için değil, aynı zamanda bu algoritmayı gerçek dünya problemlerine uygulamayı düşünen karar vericiler ve endüstri profesyonelleri için de faydalı olacak kritik bir kaynak sunmaktır. CODAS yönteminin ÇKKV süreçlerindeki önemi ve etkisi üzerine odaklanan bu çalışma, alandaki mevcut bilgiyi derinleştirerek gelecekteki araştırma yönlerine ışık tutmayı amaçlamaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Günümüzde, ÇKKV süreçlerinde etkili bir araç olarak kabul edilen Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) yöntemi, farklı disiplinlerde kullanılan çok sayıda araştırma ile öne çıkmıştır. Bu literatür taraması, CODAS algoritması üzerine yapılmış önceki çalışmaların önemli bulgularını ve eğilimlerini özetlemektedir. CODAS yaklaşımı kullanılarak yapılan çalışmalardan; Badi vd. (2023), Kuzey Afrika ülkesinde en uygun merkez havaalanı konumunu belirleme olasılığını araştırmak amacıyla Gri-CODAS yaklaşımı kullanılmıştır. Akram vd. (2023), 2-demetli dilsel Fermatean bulanık Hamacher toplama operatörlerine dayalı CODAS algoritmasını genişletmişlerdir. Garg vd., (2023), Dombi sinüs ağırlıklı aritmetik toplama operatörünü vasıtasıyla kompleks sezgisel bulanık bilgiye dayalı olarak CODAS prosedürünü genişletmişlerdir. Anand vd. (2023), Kod özelliklerinin yazılım geliştirme ortamları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla CODAS tekniğini kullanmıştır. Remadi ve Frikha (2023) sezgisel bulanık kümeler çerçevesinde yeşil malzeme seçim probleminin çözümü için CODAS yöntemini uygulamışlardır. Ghorabae vd. (2017) çalışmalarında çok kriterli pazar segmenti değerlendirmesi için bulanık CODAS yöntemini uygulamışlardır. Seker ve Aydın (2020) çalışmalarında sürdürülebilir toplu taşıma sistemi değerlendirmesi için Aralık Değerli Bulanık AHP- CODAS algoritmasını kullanmışlardır. Badi vd. (2018) çalışmalarında CODAS modelini kullanarak Libya'daki bir çelik üretim şirketi için tedarikçi seçimi gerçekleştirmişlerdir. Bolturk (2018) çalışmasında Pisagor bulanık CODAS ile bir üretim firması için tedarikçi seçimi yapmıştır. Tuş ve Adalı (2018) çalışmalarında CODAS algoritmasını kullanarak personel değerlendirme problemine çözüm aramışlardır. Simic vd. (2021) çalışmalarında çok kriterli araç parçalama tesisi konumu için resim bulanık CODAS yöntemini uygulamışlardır.

## 3. BİBLİYOMETRİ ANALİZİ

Bilimsel araştırma ve akademik yayınlar, bilgi üretiminin ve bilimsel ilerlemenin temelini oluşturur. Bibliyometri, bu yayınların sayısal verilerini ve niteliklerini analiz ederek, belirli bir konu, disiplin veya araştırma alanı hakkında değerli bilgiler sunan disiplindir. Bibliyometri analizi, bu akademik eserlerin analitik bir incelemesiyle, araştırma trendlerini, etkileycilerini ve bağlantılarını ortaya koymayı amaçlar. Bibliyometri, birçok farklı metrik ve göstergiyi kullanarak yayınlar arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri anlamak için geniş bir metodoloji yelpazesine sahiptir. Bunlar arasında atıf analizi, yayın frekansı, coğrafi dağılım, yazarların etkisi, kurumların katkısı ve anahtar kavramların kullanım sıklığı gibi metrikler bulunmaktadır (Demir vd., 2024a). Bu analizler genellikle büyük veri kümelerini içerir ve bilimsel veri tabanlarından elde edilen verilerle gerçekleştirilir. Bibliyometri analizleri, belirli bir araştırma konusu veya disiplindeki gelişmeleri takip etmek, belirli araştırma trendlerini belirlemek, en etkili yayınları veya araştırmacıları tanımlamak ve gelecekteki araştırma yönlerini öngörmek için kullanılır. Bu analizler, akademik topluluğa, araştırmacılara, kurumlara ve karar vericilere, hangi konularda odaklanılması gerektiği, hangi alanlarda daha fazla kaynak tahsis edilmesi gerektiği ve hangi araştırma ekiplerinin iş birliği yapabileceği konusunda önemli bilgiler sunar (Demir vd., 2024b).

Scopus, PubMed, Dimensions ve Web of Science gibi bilimsel veri tabanlarının büyümesi ve erişilebilirliği, bilginin işlemde başlayan iş araştırmalarına kadar uzanan tüm alanlarda bibliyometrinin gelişmesine neden olmuştur. Arama, veri tabanının sürekli güncellenmesi sonucunda ortaya çıkabilecek yanlışlığı ortadan kaldırmak için herhangi bir zaman aralığında (14 Aralık 2023) uygulanmıştır. Veri tabanında "CODAS" şeklinde sorgulama yapılmıştır. Bu çalışmada bibliyometrik analiz için hazırlanan R bibliyometrics (Aria ve Cuccurullo, 2017) kütüphanesi tercih edilmiştir.

Sonuçların görselleştirilmesi için VOSviewer (Van Eck ve Waltman; 2017) yazılımından faydalanılmıştır. Bibliyometri analizi ile ilgili farklı yöntemlerin değerlendirildiği çalışmalardan bazıları; Demir vd. (2024b), MABAC yöntemini ve Scopus veri tabanındaki verilerle Biblioshiny ve VOSviewer yazılımları ile analiz etmişlerdir. Ayan ve Abacıoğlu (2022), WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, CoCoSo and MARCOS yöntemlerinin Web of Science ve Scopus veri tabanları Biblioshiny yazılımı ile analiz etmişlerdir. Koca & Yıldırım (2021), DEMATEL yönteminin Web of Science veri tabanı ile Biblioshiny kullanılarak analiz etmişlerdir. Ferreira ve Santos (2021) MACBETH yönteminin Scopus veri tabanı ile VOSviewer yazılımı ile analiz etmişlerdir.

#### 4. MATERYAL ve METOT

Mevcut çalışmada, verilere ulaşmak için SciVerse Scopus seçilmiştir. Scopus, Elsevier Yayınevi'ne ait çok disiplinli bibliyografik bir veri tabanıdır. Verilerin Scopus'tan diğer programlara aktarılması kolaydır. Scopus, başlıklarda veya başlıklarda/özetlerde veya derginin adına veya yazarın veya bağlı kuruluşun adına göre arama yapılmasına izin verir.

Çalışmada başlangıç yılına ilişkin aramada herhangi bir süre kısıtlaması yapılmamıştır. Arama, Scopus veri tabanının sürekli güncellenmesi sonucunda ortaya çıkabilecek yanlışlığı ortadan kaldırmak için bir zaman aralığında (12 Aralık 2023) uygulanmıştır. Scopus veri tabanında "CODAS" ve "CODAS MCDM" şeklinde sorgulama yapılarak 162 doküman elde edilmiştir. Bibliyometrik verilere dayalı haritalama yapılırken herkese açık VOSviewer programı tercih edilmiştir.

#### 3.1. Genel Bilgiler

Biblioshiny kullanılarak elde edilen veriler için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Veri dosyasındaki temel bilgiler Şekil 1'de gösterilmektedir.

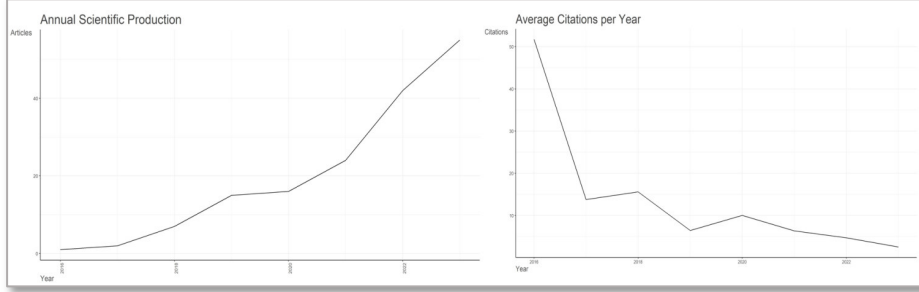


Şekil.1 Ana Bilgiler

Scopus veri tabanında 2016-2023 yılları arasında 106 kaynaktan CODAS yöntemi ile ilgili 162 yayın analiz edilmiştir. Yayınlar yıllık büyüme oranı %77.27, belgelerin ortalama yaşı 1.56 yıl ve her belge ortalama %20.86 atıf almaktadır. 421 yazardan 10'u tek yazar olarak yayın yapmıştır. Yazarların belgelerdeki iş birliğine bakıldığında uluslararası ortak yazarlık %38.27'dir.

### 3.2. Yayınların ve Atıfların Durumu

CODAS yöntemini kullanan ÇKKV çalışmalarının yayın sayısı ve onlara yapılan atıfların durumu Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Yayın ve atıf sayılarının yıllara göre durumu

CODAS yöntemiyle yapılan yayınların zaman içinde artışını soldaki grafik göstermektedir. Şekilde yer alan sağdaki grafiğe göre yapılan atıf sayılarında azalan bir durum bulunmaktadır.

### 3.3. Dergilerin Durumu

CODAS yöntemi ile yapılan yayınların sayısı ve bu yayınlara yapılan toplam atıflar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. En önemli dergiler

Dergi Adı	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı
Journal of Intelligent and Fuzzy Systems	9	87
Sustainability (Switzerland)	7	144
Symmetry	7	114
Decision Making: Applications in Management and Engineering	6	34
Informatics (Netherlands)	4	83
Journal of Cleaner Production	4	112
Aims Mathematics	3	4
Applied Soft Computing	3	55
Energy	3	72
Expert Systems with Applications	3	71

Tablo 1’e göre, “Sustainability (Switzerland)” 144 atıfla ilk sırada yer almaktadır. “Symmetry” 114 atıfla ikinci sırada, “Journal of Cleaner Production” ise 112 atıfla üçüncü sırada yer almaktadır. “Journal of Intelligent and Fuzzy Systems” 9 makale ile ilk sırada yer alırken; “Sustainability (Switzerland)” ve “Symmetry” 7 makale ile ikinci sırada iken, “Decision Making: Applications in Management and Engineering” 6 makale ile üçüncü sırada yer almaktadır.

### 3.4. En Üretken Yazarlar

Tablo 2, alınan atıflar ve dünya çapındaki çeşitli yayınlar açısından en ilgili yazarları vurgulamaktadır.

**Tablo 2.** Konuyla en ilgili yazarlar

Authors	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı
Pamucar D	8	91
Bolturk E	5	0
Deveci M	5	41
Kahraman C	5	0
Badı I	4	4
Garg H	4	34
Simic V	4	31
Wei G	4	1
Akram M	3	8

Tablo 2'ye göre Pamučar D 91 atıfla ilk sırada, Deveci M 41 atıfla ikinci sırada ve Garg H 34 atıfla üçüncü sırada yer almaktadır. Yayın sayısı bakımından Pamučar D 8 makale ile yine ilk sırada, Bolturk E, Deveci M, Kahraman C 5 makale ile ikinci sırada ve Badı I, Garg H, Simic V ve Wei G 4 makale ile üçüncü sırada yer almaktadır.

### 3.5. En Önemli Kuruluşlar

CODAS yöntemine dayalı araştırmaya katkıda bulunan yazarların kurumlarının veya bağlı kuruluşlarının yayın çıktıkları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** CODAS yöntemiyle yapılan araştırmalara katkıda bulunan ilgili kuruluşlar

Kuruluşlar	Yayın Sayısı
Islamic Azad University	19
University Of The Punjab	15
Istanbul Technical University	14
University Of Belgrade	11
Sichuan Normal University	10
Universidad Autónoma De Ciudad Juárez	10
University Of Defence In Belgrade	10
Yildiz Technical University	10
Vilnius Gediminas Technical University	9
Misurata University	8

2016-2023 yılları arasında “Islamic Azad University” 19 yayınlı ilk sırada, “University of The Punjab” 15 yayınlı ikinci sırada ve “Istanbul Technical University” 14 yayınlı üçüncü sırada yer almaktadır.



**3.6. En önemli yayın**

En önemli makale, en fazla toplam atıf sayısına sahip olmaktadır. Buna göre, en önemli on makale Tablo 4'de sunulmuştur.

**Tablo 4.** En etkili belgeler

Makale	DOI	Toplam Atıf
Keshavarz Ghorabae M, 2016, Econ Comput Econ Cybern Stud Res		414
Peng X, 2018, Comput Ind Eng	10.1016/j.cie.2018.04.001	155
Mukhametzhanov I, 2018, Decis Mak: Appl In Manag Eng	10.31181/dmame1802050m	141
Ghorabae Mk, 2017, J Bus Econ Manage	10.3846/16111699.2016.1278559	132
Bolturk E, 2018, J Enterp Inf Manage	10.1108/JEIM-01-2018-0020	105
Badı I, 2020, Decis Mak: Appl In Manag Eng	10.31181/dmame2003037b	101
Roy J, 2019, Symmetry	10.3390/sym11030393	86
Mathew M, 2018, Manag Sci Letters	10.5267/j.msl.2018.1.004	82
Karagoz S, 2020, Waste Manage Res	10.1177/0734242X19899729	79
Yeni Fb, 2019, Group Decis Negot	10.1007/s10726-018-9603-9	72

Ghorabae vd. (2015) tarafından Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research dergisinde yayınlanan “A New Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) Method for Multi-Criteria Decision-Making” başlıklı makale 414 atıf ile ilk sıradadır.

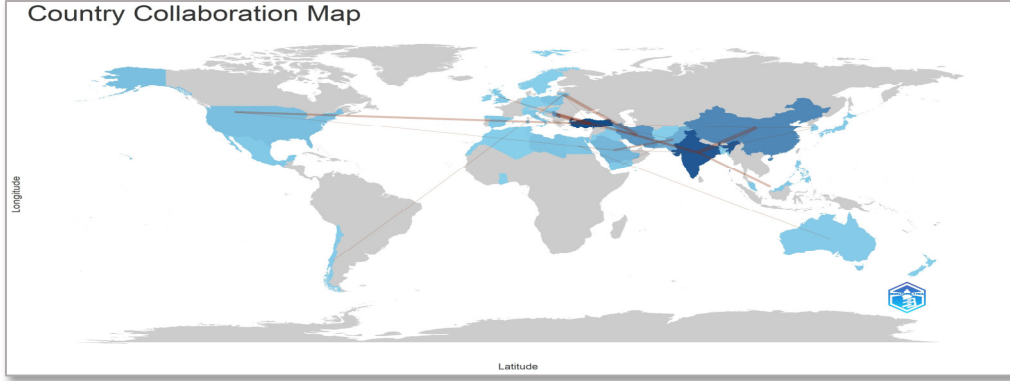
**3.7. En üretken ülkeler**

Tablo 5, yayın sayısı ve atıf sayısı bakımından en üretken ülkeleri göstermektedir.

**Tablo 5.** En üretken ülkeler

Ülke	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı
Hindistan	105	352
Türkiye	95	588
Çin	65	454
İran	52	187
Pakistan	31	16
Sırbistan	26	359
Meksika	16	34
Libya	14	259
Suudi Arabistan	13	17
Litvanya	12	546

Tablo 5, CODAS yöntemi ile yayın yapan ve atıf alan en verimli 10 ülkeyi göstermektedir. Tabloya göre en çok yayın yapan ülke Hindistan'dır (105). Çin'i Türkiye (95), Çin (65) ve İran (52) yayın ile takip etmektedir. CODAS yöntemi ile yapılan çalışmalar alınan atıfla Türkiye 588 atıf ile ilk sırada, Litvanya 546 atıfla ikinci sırada, Çin 454 atıfla üçüncü sırada yer almaktadır. CODAS yöntemi ile yapılan çalışmalar için dünya işbirliği haritası Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Dünya iş birliği haritası

Haritada lacivert, mavi ve gri renkler sırasıyla en çok yayın yapan ülkeyi, daha az yayın yapan ülkeyi ve yayın yapmayan ülkeyi ifade etmektedir. En çok sayıda belgeyi iş birliği içinde kullanan on ülke Tablo 6'da gösterilmektedir.

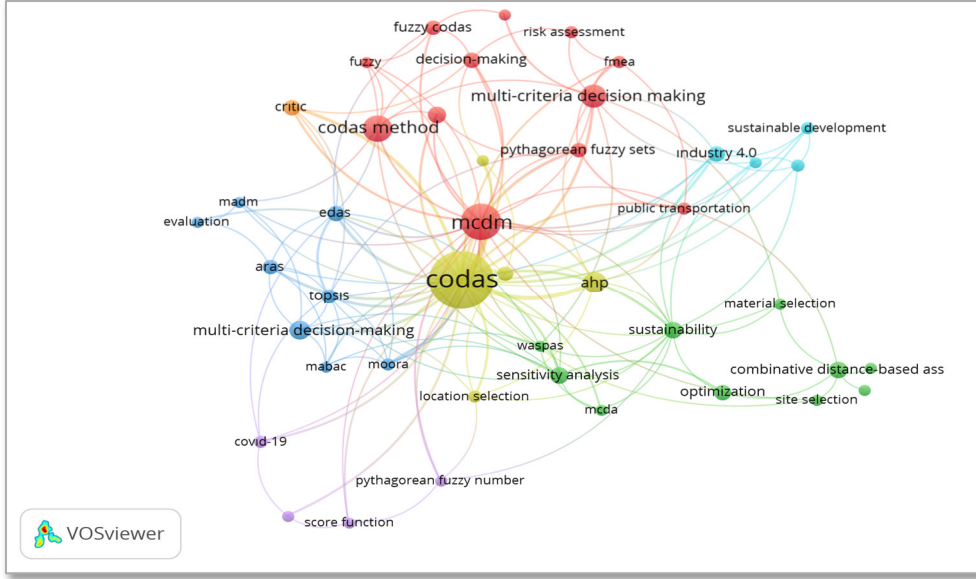
Tablo 6. En çok iş birliği yapan 10 ülke

Ülkeden	Ülkeye	Atıf Sayısı
Türkiye	Sırbistan	7
Hindistan	Çin	6
İran	Litvanya	5
Hindistan	Sırbistan	4
Hindistan	Malezya	3
Pakistan	Suudi Arabistan	3
Türkiye	Abd	3
Çin	Bangladeş	2
Çin	Kore	2
Mısır	Avustralya	2

Yüksek bağlantılara sahip ülkeler, diğerleriyle en çok iş birliği yapan ülkeler olarak tanımlanmaktadır. CODAS yöntemi içeren çalışmalarda Hindistan'ın Çin, Sırbistan ve Malezya ile iş birliği yaptığı görülmektedir. Türkiye'nin ise Sırbistan ve ABD ile iş birliği içinde olduğu söylenebilir. En çok iş birliği yapılan ülkenin Hindistan olduğu görülmektedir.

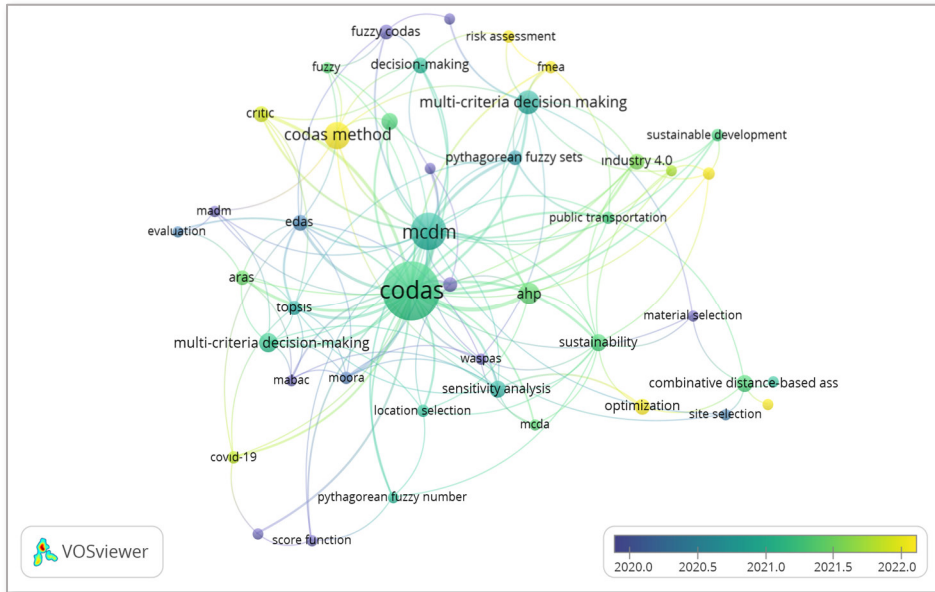
### 3.8. Anahtar kelime analizi

Anahtar kelime, makalenin bir kelime veya kelime öbeği olarak tanımlanmasıdır. Herhangi bir terimin yaygın kullanımı, makalede anahtar kelimenin varlığına bağlıdır. Anahtar kelimelerle çalışmanın ortak etkilerini ve araştırma bilgisini ortaya çıkarmak için VOSviewer kullanılarak Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Anahtar kelime ağ haritası

Her renkle farklı bir anahtar kelime kümesi oluşturulur. Şekil 4'te her bir daire belirli bir anahtar kelimenin varlığını ve CODAS yöntemi ağ temasının alt alanını göstermektedir. Benzer renkteki bir daire, bir karşılaştırma bölgesindeki dağılımı temsil etmektedir. Öğe sayısına göre en büyük küme "CODAS" olarak adlandırılmıştır. İkinci en büyük küme "MCDM" olarak adlandırılmıştır. Üçüncü büyük küme "Sensitivity Analysis" olarak adlandırılmıştır. Daha sonra VOSviewer yazılımı ile anahtar kelimeleri yayın yılına göre farklı renklendirilmiş ve literatürde yer aldıkları zaman aralıkları belirlenmiştir. Bu durumda, yeni tanıtılan terimler için ortalama (sarı) yayın yılı 2022'dir. Maddelerin renkleri, yayınlanmalarından bu yana geçen süreye göre belirlenmiştir. 2020'den 2022'ye kadar olan zaman dilimi (Mavi-Yeşil-Sarı Renk) Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Anahtar kelimelerin zaman döngüsü

Daha önce kullanılan “CODAS, MCDM, AHP” gibi anahtar kelimeler 2020-2021 aralığında yoğun olarak çalışılan anahtar kelimeler iken “optimization, CRITIC, risk assessment” gibi anahtar kelimelerin de son dönemde literatüre kullanıldığı söylenebilir.

## SONUÇ

Bu çalışma, Scopus veri tabanından elde edilen verileri kullanarak CODAS yöntemi araştırmalarında dünya çapındaki bilimsel başarıları araştırmış ve değerlendirmiştir. Makale sayısı bakımından en üretken ülke Hindistan'dır. "Pamuçar D.", MCDM yayınlarında kullanılan CODAS tekniğinin bibliyometrik incelemesinde en çok yayın yapan ve en çok atıf alan yazardır. CODAS algoritması ile ilgili yayınlar için en çok atıf alan dergi “Sustainability (Switzerland)”dır. “CODAS”, “MCDM” ve “Sensitivity Analysis” yazarlar tarafından kullanılan en önemli anahtar kelimelerdir. CODAS tekniği ile yapılan araştırmaları derinlemesine özetleyerek, bulgularımızın hızla genişleyen MCDM alanında ek araştırma yönleri ve bakış açıları için yol göstereceği umulmaktadır. Gelecekteki çalışmalar için idari çıkarımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

(1) Bu araştırma, mevcut literatürdeki en etkili kaynaklar, en etkili yazarlar, en etkili bağlantılar, en etkili ülkeler ve en etkili çalışmalarla ilgili olarak CODAS algoritmasının değerlendirmesine ilişkin değerli veriler sunmaktadır. Araştırmacılar ve uygulayıcılar hangi makaleye referans vereceklerini, hangi makalelerin en alakalı olduğunu ve hangi makalelerin CODAS tekniği üzerinde en fazla etkiye sahip olduğunu seçme seçeneğine sahiptir.

(2) Araştırmanın bulguları, CODAS yaklaşımı ile ilgili araştırmaların durumunu aydınlatacaktır. Ayrıca, bir referans noktası olarak, bu çalışma araştırmacılara CODAS yönteminin kapsamlı bir şekilde kavramalarını sağlamaktadır.

(3) Sonuç olarak profesyonellere, eğitimcilere ve öğrencilere, CODAS metodolojisi kapsamında gelecekteki çalışmalarında uygulayabilecekleri önemli CODAS tekniğine ilişkin güncel bilgiler sağlanmaktadır.

(6) Bu araştırma, akademisyenlere ve uygulayıcılara MCDM alanında CODAS yöntemini incelemek için değerli bilgiler sunabilir ve aynı zamanda teorik ve pratik çıkarımlar sağlamak için daha fazla dikkat gerektiren araştırma alanlarını vurgulayabilir.

Scopus veri tabanı bu çalışmanın ana odak noktası olsa da Dimensions, Web of Science, Cochrane Library ve PubMed gibi diğer kaynaklar da mevcuttu. Bir sonraki potansiyel adım, daha fazla veri sunan ve daha fazla alanı kapsayan grafik araçları tasarlamak ve oluşturmaktır.

## KAYNAKLAR

Akram, M., Niaz, Z., & Feng, F. (2023). Extended CODAS method for multi-attribute group decision-making based on 2-tuple linguistic Fermatean fuzzy Hamacher aggregation operators. *Granular Computing*, 8(3), 441-466.

Anand, A., Gupta, P., Tamura, Y., & Papic, L. (2023). Impact of code smells on software development environments: a study based on ENTROPY-CODAS method. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Ayan, B. & Abacıoğlu, S. (2022). Bibliometric analysis of the MCDM methods in the last decade: WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, CoCoSo and MARCOS. *International Journal of Business and Economic Studies*, 4(2), 65-85. <https://doi.org/10.54821/uiecd.1183443>

Badi, I., Alost, A., Elmansouri, O., Abdulshahed, A., & Elsharief, S. (2023). An application of a novel grey-CODAS method to the selection of hub airport in North Africa. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 6(1), 18-33.

Demir, G., Chatterjee, P., & Pamučar, D. (2024a). Sensitivity Analysis in Multi-Criteria Decision Making: A State-of-the-Art Research Perspective Using Bibliometric Analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121660>

Demir, G., Chatterjee, P., Zakeri, S., & Pamucar, D. (2024b). Mapping the Evolution of Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Method: A Bibliometric Analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 290-314. <https://doi.org/10.31181/dmame7120241037>

Ferreira, F. A., & Santos, S. P. (2021). Two decades on the MACBETH approach: a bibliometric analysis. *Annals of Operations Research*, 296(1), 901-925. <https://doi.org/10.1007/s10479-018-3083-9>

Garg, H., Olgun, M., Ünver, M., & Türkarlan, E. (2023). An extension of CODAS method for multi-criteria group decision making with complex intuitionistic fuzzy information via Dombi sine weighted arithmetic aggregation operators. *Granular Computing*, 1-14.

Ghorabae, M. K., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antuchevičienė, J. (2016). A New Combinative Distance-Based Assessment (Codas) Method for Multi-Criteria Decision-Making. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research, Faculty of Economic Cybernetics, Statistics and Informatics*, 50(3), 25-44.

Koca, G., & Yıldırım, S. (2021). Bibliometric analysis of DEMATEL method. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(1), 85-103. <https://doi.org/10.31181/dmame2104085g>

Remadi, F. D., & Frikha, H. M. (2023). The triangular intuitionistic fuzzy numbers CODAS method for solving green material selection problem. *International Journal of Operational Research*, 46(3), 398-415.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111, 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>

Simic, V., Karagoz, S., Deveci, M., & Aydin, N. (2021). Picture fuzzy extension of the CODAS method for multi-criteria vehicle shredding facility location. *Expert Systems with Applications*, 175, 114644.

Tuş, A., & Adalı, E. A. (2018). Personnel assessment with CODAS and PSI methods. *Alphanumeric Journal*, 6(2), 243-256.

Bolturk, E. (2018). Pythagorean fuzzy CODAS and its application to supplier selection in a manufacturing firm. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(4), 550-564.

Seker, S., & Aydin, N. (2020). Sustainable public transportation system evaluation: A novel two-stage hybrid method based on IVIF-AHP and CODAS. *International Journal of Fuzzy Systems*, 22, 257-272.

Ghorabae, M. K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Hooshmand, R., & Antuchevičienė, J. (2017). Fuzzy extension of the CODAS method for multi-criteria market segment evaluation. *Journal of Business Economics and Management*, 18(1), 1-19.

Badi, I., Abdulshahed, A. M., & Shetwan, A. (2018). A case study of supplier selection for a steelmaking company in Libya by using the Combinative Distance-based ASsessment (CODAS) model. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 1(1), 1-12.

## STRATEJİK BİR MADEN OLAN BOR MİNERALLERİNİN TÜRKİYE AÇISINDAN EKONOMİK DEĞERLENDİRİLMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş MERDAN**

Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe Bölümü

ORCID: 0000-0002-4513-0920

### ÖZET

Dünya bor rezervlerinin %72,3'üne sahip olan Türkiye, söz konusu mineralin en büyük ihracatçısı konumundadır. Türkiye, bor rezervleri ve cevherlerinin kalitesi açısından dünyanın en önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Türkiye'de bulunan bor rezervlerinin ömrü 567 yıl iken, dünyanın ikinci büyük rezervi Rusya'daki bor rezervleri ise 67 yıllık ömre sahiptir. Türkiye'de rezerv açısından en çok bulunan bor mineralleri Tinkal, Üleksit ve Kolemanittir. Türkiye'de kolemanit yatakları Bursa-Kestelek, Kütahya-Emet ve Balıkesir-Bigadiç'te Tintal yatakları Eskişehir-Kırka'da, Üleksit yatakları ise Bursa-Kestelek ve Balıkesir -Bigadiç'te bulunmaktadır. Türkiye'de bor minerallerinin çıkarılması, üretimi ve pazarlanması Eti Maden İşletmesi Genel Müdürlüğüne bırakılmıştır. Bor mineralleri yaygın ve gün geçtikçe artan uygulamalarının yanı sıra stratejik özelliklerinden dolayı Türkiye için oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Bu çalışma ile Türkiye'de bor minerallerinin ekonomik değerlendirilmesi yapılmıştır. Türkiye, dünyanın en büyük boraks, üleksit ve kolemanit yataklarını elinde bulundurmaktadır. Elde edilen bulgular tüm dünya ülkelerinin kolemanit üretimi yönünden tamamen, üleksit üretimi yönünden ise kısmen Türkiye'ye bağımlı olduğunu ortaya koymaktadır. Tüm bu bulgulardan hareketle Türkiye sahip olduğu yer altı zenginlik kaynaklarını ülke ekonomisine en fazla getiri sağlayacak şekilde değerlendirmesi gerekmektedir. Bu amaçla bor işletmelerinin siyasi otoritelerin etkisinden korunabilecek, hızlı ve sağlıklı karar alabilecek, uluslararası şirketlerle rekabet edebilecek, pazar payını, ürün kalite ve çeşidini artıracak, yerli ve yabancı şirketlerle ortaklık kurabilecek, pazar şartlarına göre hızlı ve sağlıklı karar alabilecek bir yapıya dönüştürülmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bor Mineralleri, Türkiye, Pazar Payı, Ekonomi

### ECONOMIC EVALUATION OF BORON MINERALS, A STRATEGIC MINE, FROM THE PERSPECTIVE OF TÜRKİYE

#### ABSTRACT

Turkey, which has 72.3% of the world's boron reserves, is the largest exporter of the mineral in question. Turkey is among the world's leading countries in terms of boron reserves and the quality of its ores. While the lifespan of boron reserves in Turkey is 567 years, the boron reserves in Russia, the second largest reserve in the world, have a lifespan of 67 years. The most abundant boron minerals in terms of reserves in Turkey are Colemanite, Tinkal and Ulexite. In Turkey, colemanite deposits are located in Bursa-Kestelek, Kütahya-Emet and Balıkesir-Bigadiç, tinal deposits are in Eskişehir-Kırka, and ulexite deposits are located in Bursa-Kestelek and Balıkesir-Bigadiç. In Turkey, the extraction, production and marketing of boron minerals are left to the General Directorate of Eti Mining Enterprise. Boron minerals are of great importance for Turkey due to their widespread and increasing applications as well as their strategic features.

With this study, an economic evaluation of boron minerals in Turkey was made. Turkey holds the world's largest borax, ulexite and colemanite deposits.

The findings reveal that all the world's countries are completely dependent on Turkey for colemanite production and partially dependent on ulexite production. Based on all these findings, Turkey should evaluate its underground resources in a way that will provide the most return to the country's economy. For this purpose, boron enterprises need to be transformed into a structure that can be protected from the influence of political authorities, make fast and healthy decisions, compete with international companies, increase market share, product quality and variety, establish partnerships with local and foreign companies, and make fast and healthy decisions according to market conditions.

**Keywords:** Boron Minerals, Türkiye, Market Share, Economy

## GİRİŞ

Bor ve bileşenleri 4000 yılı öncesine dayanmakta, Babillilerin altın endüstrisi için kullanıldığı bilinmektedir. Bor minerallerinin ise ilk olarak 8. Yüzyılda Arabistan çevresinde kullanıldığı ve Arap tüccarlar tarafından keşfedildiği düşünülmektedir. Bor lifleri ise ilk olarak 1959'da keşfedilmiş, 1960'larda kullanımı kolay, yüksek performanslı liflere dönüştürülmüştür (Dogan, 2018). Bor minerallerinden olan borik üretimi 1830 yıllarında İtalya'da başlamış, baraks madenciliğinin ilk örneği ise 1852'de Şili'de görülmüştür. 19. yüzyıl başlarında ise elementer Bor bulunmuştur (Moseman, 1994).

Bor, doğada saf halde bulunmamakta ve borda daha çok diğer elementlerin oluşturduğu bileşimlere rastlanmaktadır. Bor mineralleri ise buharlaşmanın yoğun olduğu alanlardaki sulardan kimyasal çökelme yoluyla oluşmaktadır (Sür vd., 2001). Türkiye'de bulunan mineraller sodyum, kalsiyum ve magnezyum elementlerine göre sınıflandırılmaktadır. Sodyum kökenli olanlar tinkal, kalsiyum kökenli olanlar kolemanit, sodyum ve kalsiyum kökenli olanları ise üleksit olarak adlandırılmaktadır (Yigitbaşıoğlu, 2004: 14).

Türkiye'de bor ve bor ürünleri Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından üretilmekte ve pazarlanmaktadır. Bu işletmelerde kolemanit, tinkal ve üleksit bor mineral yatakları kullanılarak hem ham madde hem de asit borik, boraks pentahidrat, sodyum perborat, susuz boraks ve boraks dekahidrat gibi rafine ürünler elde edilmektedir. Dünya bor rezervlerinin %72,3'ünü elinde bulunduran Türkiye'de bilinen bor mineralleri Kolemanit ve Tinkal'dir. Türkiye'de kolemanit yatakları ise Balıkesir-Bigadiç, Kütahya-Emet ve Bursa-Kestelek'te, Tinkal yatakları ise Eskişehir-Kırka'da bulunmaktadır. Aynı zamanda Bursa-Kestelek'te ve Balıkesir-Bigadiç'te Üleksit yan ürün olarak da elde edilmektedir (Gökçen, 2009).

Türkiye rezerv açısından dünyada ilk sırada yer almasına rağmen üretim açısından ABD'den sonra gelmektedir. Bor madenleri sanayisi gelişmiş ülkelerde daha çok tüketilen bir maden olduğu için, gelişmekte olan ülkelerde bu madenin büyük bir bölümü ihraç edilmektedir. Bu kapsamda Türkiye'de üretilen bor ve bor ürünlerinin küçük bir kısmı iç tüketime yönelmekte, kalanı dışarı satılmaktadır. Gelişmiş ülkelere yapılan dış satımın büyük bir oranını bor cevheri ve konsantre ürünler oluşturmaktadır. Diğer taraftan Ortadoğu'ya ve Afrika ülkelerine yapılan ihracatın neredeyse tamamını işlenmiş bor ürünleri karşılamaktadır. Gelişmiş ülkeler ise Türkiye'den ithal ettikleri bor cevherlerinin bir kısmını işledikten sonra yüksek fiyattan tekrar Türkiye'ye satmaktadırlar (Haydar ve Büber, 2003).

Bu çalışmada; Türkiye açısından stratejik bir önemi bulunan bor cevheri ve konsantre ürünler hakkında kavramsal bilgiler verilerek, hangi alanlarda ve nerelerde kullanılacağından bahsedilmiştir. Ardından dünyada ve Türkiye'deki bor işletmelerine değinilerek Türkiye'nin bor üretimdeki yeri hakkında bilgiler verilmiştir. Son olarak Türkiye'de bor madeninin ekonomik etkileri ile sorunlarına yönelik değerlendirmelere yer verilmiştir.

## 1. BOR MADENLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Bor mineralleri ve ürünleri; enerji sektörü, bilgisayar sanayi, fotoğrafçılık, görüş sistemleri, ilaç sanayi, kozmetik sanayi, iletişim araçları, inşaat sektörü, kağıt sanayi, kimya sanayi, koruyucu, metalürji, makine sanayi, elektronik sanayi, askeri araçlar, cam sanayi, nükleer sanayi, otomobil sanayi, uzay ve havacılık sanayi, tıp, tekstil sektörü, patlayıcı maddeler, spor malzemeleri, seramik sanayi, kauçuk ve plastik sanayi gibi oldukça geniş bir kullanım alanı bulmaktadır (Tablo 1). Üretilen bor minerallerinin yaklaşık %10'u doğrusal mineral olarak tüketilmekte geriye kalan kısmı ise bor cevheri ve konsantre ürünler elde etmek için kullanılmaktadır. Yine bir kısım sanayi dalları mineral konsantreleri, diğerleri de rafine bor ürünleri tercih etmektedirler. Çok çeşitli sektörlerde kullanılan borik asit, boraks, üleksit, boraks dekahidrat, kolemanit ve zenginleştirilmiş üleksit gibi bor ürünlerinin kullanım alanları giderek artmaktadır. Bor mineralleri aynı zamanda cep telefonları, mobil iletişim araçları, dizüstü bilgisayarlar ve avuç içi bilgisayarlarda kullanılan akım levhalarının vazgeçilmez ham maddelerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 1.** Bor'un Kullanım Alanı ve Yerleri

KULLANIM ALANI	KULLANIM YERLERİ
<b>Otomobil Sanayi</b>	Yağlarda, metal aksamlar da, antifrizler, hidrolik, plastik aksanda vb.
<b>Patlayıcı Maddeler</b>	Fişek vb.
<b>Enerji Sektörü</b>	Güneş enerjisinin depolanması, güneş pillerinde koruyucu olarak, hücre yakıtları vb.
<b>İlaç ve Kozmetik Sanayi</b>	Dezenfekte ediciler, antiseptikler, diş macunları, lens solüsyonları, kolonya, parfüm, şampuan vb.
<b>Seramik Sanayi</b>	Fayans, emaye, sır, porselen boyaları vb.
<b>Spor Malzemeleri</b>	Tenis raketleri, balık oltaları, kayak aksamları, golf sopaları, darbe koruyucular vb.
<b>Tarım Sektörü</b>	Gübreler, böcek-bitki öldürücüler, biyolojik gelişim ve kontrol kimyasalları, yabancı ot mücadelesi vb.
<b>Kauçuk ve Plastik Sanayi</b>	Naylon ve plastik malzemeler vb. kamera ve objektif camları, fotoğraf makinaları, dürbünler, banyo ve film imalatı,
<b>İnşaat Sektörü</b>	Çimentoda izolasyon ve direnç artırıcı olarak
<b>Askeri ve Zırhlı Araçlar</b>	Zırh levhaları, seramik levhalar, silah namluları vb.
<b>Cam Sanayi</b>	Optik lifler, cam seramikleri, şişe, laboratuvar camları, uçak camları, tekstil cam elyafı, borcam, izole cam elyafı, diğer düz camlar, otomotiv camları vb.
<b>Elektronik ve Bilgisayar Sanayi</b>	İşlemciler, akım levhaları, kablolar, LCD ekranları, CD sürücüler, elektrik kondansatörleri, kapasitörler, bataryalar, lazer yazıcı tonerleri vb.
<b>Kimya Sanayi</b>	Dezenfektan sıvılar, sabun, toz deterjanlar, petrol boyaları, yanmayan ve erimeyen boyalar, tekstil boyaları, yapıştırıcılar, toz beyazlatıcılar, kireçlenme önleyicileri, korozyon önleyiciler, mürekkep, pasta ve cilalar, kibrit, parlaticılar vb.
<b>Koruyucu</b>	Ahşap malzemelerde, ağaçlarda koruyucu olarak, vernik ve boya kurutucularında vb.



<b>Makine Sanayi</b> Cihazlar vb.	Zımpara ve aşındırıcılar kompozit malzemeler, Manyetik
<b>Metalürji</b>	Kaplama sanayiinde elektrolit olarak, kaynak elektrotları, döküm malzemelerinde katkı maddesi olarak, briket malzemeleri, lehimleme, sürtünmeye- aşınmaya karşı dayanıklı malzemeler, kesiciler.
<b>Nükleer Sanayi</b>	Nötron emiciler, reaktör aksamaları, reaktör kontrol çubukları, nükleer kazalarda güvenlik amaçlı ve nükleer atık depolayıcı olarak,
<b>Tekstil Sektörü</b>	Sıcaklığa dayanıklı kumaşlar, yanmayı geciktirici, önleyici selülozik ve izolasyon malzemeler, tekstil boyaları deri renklendiricileri, yapayipek parlatma malzemeleri, vb.
<b>İletişim Araçları</b>	Cep telefonları, modemler, televizyonlar vb.
<b>Kağıt Sanayi</b>	Beyazlatıcı olarak,
<b>Tıp</b>	Kemik gelişimi, psikiyatri, menopoz tedavisi, osteoporoz tedavileri, beyin kanseri tedavisi vb.
<b>Uzay ve Havacılık Sanayii</b>	Roket yakıtı, helikopterler, uçaklar, balonlar uydular, sürtünmeye-aşınmaya ve sıcaklığa dayanıklı malzemeler vb.

**Kaynak:** Yiğitbaşıoğlu, 2014: 19

Bor madenlerinin tüketim alanları bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Bor; Orta ve Kuzey Amerika'da daha çok elyaf ve cam yapımında, Avrupa'da daha çok deterjan üretiminde, Japonya'da tekstil ürünlerinde bor lifi kullanılmaktadır. Türkiye'de bor mineralleri üretiminin %80- %90'ı bor ürünleri üretiminde, geri kalanı ise cam ya da kimya sanayinde kullanılmaktadır. Dünyada ise bor tüketiminin yaklaşık %80'ini ABD ve Batı Avrupa ülkeleri gerçekleştirmektedir (Çinkı, 2001). Türkiye'de bor tüketim miktarı çok düşük olup, bor cevherleri ve üretilen ürünler büyük oranda ihraç edilmektedir.

## 2. DÜNYA BOR İŞLETMELERİ

Dünya bor piyasası oligopol bir yapıya sahip olup, bor rezervleri Türkiye, Rusya, ABD ve Şili'de yoğunlaşmıştır. Son 30 yıllık dönem içerisinde bor üretiminin büyük kısmını Türkiye, Rusya ve ABD gerçekleştirmiştir. Dünyada bor üretimi ABD'de Rio Tinto firması, Türkiye'de ise Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü (MTA) tarafından yerine getirilmektedir. Dünyadaki önemli bor yatakları; Güney Amerika'da yer alan "And Kemer", ABD'nin güneyinde bulunan "Mojave Çölü", Doğu Rusya ve Türkiye'nin içerisinde yer aldığı "Güney-Orta Asya Orojenik Kemer"dir. Bunların dışında Kaliforniya, Şili ve Meksika da önemli bor yataklarını bulunmaktadır (Balcı ve Emirkadı, 2019).

Dünyada bor rezervlerinin dağılımına yönelik bulgular Tablo 2'de verilmektedir. Dünya bor rezervlerinin %73,6'sı Türkiye'de bulunmaktadır. Bu da 956 bin ton rezerve karşılık gelmektedir. Türkiye'nin ardından %7,7 oranla Rusya gelmektedir. Rusyada 100 bin ton rezerve sahiptir. Üçüncü sırada ise %6,2 ile ABD yer almaktadır. ABD'nin 80 bin ton rezervi bulunmaktadır. Bor rezervine sahip diğer ülkeler arasında ise Şili, Bolivya, Çin, Peru, Sırbistan Kazakistan ve Arjantin yer almaktadır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Dünyadaki Bor Rezervlerinin Dağılımı

Ülkeler	Toplam rezerv (Bin ton)	Bor Rezervinin Dağılımı (%)
Türkiye	956.000	73,6
Rusya	100.000	7,7
ABD	80.000	6,2
Şili	41.000	3,2
Çin	36.000	2,8
Peru	22.000	1,7
Sırbistan	21.000	1,6
Bolivya	19.000	1,5
Kazakistan	15.000	1,2
Arjantin	9.000	0,7
Toplam	1.299.000	100

**Kaynak:** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB), 2020

Dünyada bor tüketimi 2000 yılından sonra bazı yıllar azalma gösterse de sürekli artış eğilimindedir. Dünya bor tüketimi 2000 yılında 3,1 milyon ton iken bu oran 2014 yılında yaklaşık 4,3 milyon tona kadar çıkmıştır. 2015 yılında ise küresel ekonomik faaliyetlerdeki olumsuzlukların etkisiyle dünya bor tüketimi 3,8 milyon tona gerilemiştir. 2016 yılında da azalma devam ettiğinden dünya bor tüketimi 3,77 milyon olmuştur. 2017 yılından itibaren dünya ekonomisinde yaşanan büyüme bor tüketimine olumlu yansımış, dünya bor tüketimi 3,87 milyon tona yükselmiştir. 2018 yılında da bu büyüme devam etmiş bor tüketimi 4,18 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılına gelindiğinde ise başta Çin olmak üzere Asya-Pasifik Bölgesi'nde yaşanan tüketimdeki azalma beraberinde dünya bor tüketimini de olumsuz etkilemiş ve tüketim 3,71 milyon tona gerilemiştir. 2020 yılında bu gerileme devam etmiş, bor tüketimi 3,07 milyon ton seviyesine inmiştir. Dünya ekonomisinde, 2021 yılı itibarıyla küresel ticaretteki hızlı toparlanmanın ve sanayi üretiminin bor tüketen endüstrilere olumlu yansımaları olmuş ve artan talep ile beraber dünya bor tüketimi bir önceki yıla göre %39 artış göstererek 4,27 milyon tona ulaşmıştır (ETİ, 2021). Dünya bor talebinin %59'u Eti Maden tarafından karşılanmaktadır. Dünyada 2,7 milyon ton bor üretim kapasitesiyle Eti Maden en çok üretim yapan şirket konumundadır Dünyada tüketilen bor madenlerinin %47'si cam, %16'sı tarım-gübre, %15'i seramik, %2'si temizlik ve deterjan ve %20'si de diğer sektörlerde kullanılmaktadır (URL 1).

### 3. TÜRKİYE'DE BOR İŞLETMELERİ

Belirli bir yörede yoğunlaşmış ve yeryüzünde ender olarak bulunan maden çeşitlerine 'stratejik maden' denilmektedir. Sahip olduğu rezervlerin büyüklüğü, cevher tenörünün fazlalığı, üretilen çıktının katma değer taşıması, tüketim merkezlerine olan yakınlığı, ikame durumu, rezervlerin devamlılığı ve işletilebilmesi stratejik nitelik kazandırmaktadır. Bu özelliklerden dolayı Türkiye'deki bor rezervleri stratejik öneme sahiptir. Bu özelliklerin yanı sıra elde edilen ürünün hayati önem taşıması, nadir bulunan bir element olması, gelecek endüstrisi için değer taşıması, rezerv sahibi ülkenin uluslararası saygın olması, ülkenin jeopolitik gücünün fazla olması gerekmektedir. Bor madenleri askeri sanayisi ve stratejik endüstriyel alanlar açısından kullanımı önemli bir maden türü olmakla birlikte ikamesinin zor olması ve maliyetli olması nedeniyle fazla tercih edilmemektedir (Yılmaz, 2012; Karabağ ve Şahin, 2022: 153). Stratejik madenler açısından bir değerlendirme yapıldığında 21 çeşit maden türünden 5 adeti Türkiye'de bulunmaktadır.

Bu madenler bor, toryum, uranyum, krom ve altındır (İstanbul Ticaret Odası [İTO], 2003). Dünya rezerv dağılımı açısından bor madeni en fazla Türkiye’de bulunmakta, bu da çalışmanın temel konusunu oluşturmaktadır. Türkiye’de üretimi ve işlenimi yapılan bor yatakları Zonguldak-Mersin arasında çizilecek bir çizginin batısında kalmaktadır. Türkiye’de bor işletmeleri Bigadiç, Kırka, Emet ve Kestelek’te bulunmaktadır.

### 3.1. Bigadiç Bor İşletmesi

Bölgedeki maden yataklarının ortaya çıkışı, 1950 yılında Muharrem Girgin isimli amatör bir madenci tarafından gerçekleştirilmiştir. Çamköy yakınlarında toplanılan numuneler Dr.Yakal tarafından Kolemanit olarak tanımlanmış ve bölge maden sahası olarak ilan edilmiştir. Bigadiç ilçesinin 12 km. kuzeydoğusunda kurulan bor işletmesi Osmanca köyü sınırları içinde yer almaktadır. Bu maden sahası ilk olarak özel sektör tarafından işletilmiş, daha sonra Bakanlar Kurulu Kararı ile 1976 tarihinde Etibank’a devredilmiştir. Zamanla tesis sayısı artmış, Kırma –Harmanlama Tesisi 1993 yılı sonunda, Ham Bor Öğütme Tesisi ise 1998’de üretime başlamıştır. Şu an için üç adet açık ocakta üleksit ve kolemanit cevherleri üretilmektedir. İşletmede çıkarılan rezervler işlenip konsantre hale dönüştürüldükten sonra satışa sunulmaktadır.

### 3.2. Kırka Bor İşletmesi

Dünyanın en büyük rezervleri arasında yer alan Kırka boraks yatakları 1950-1960 yılları arası vatandaşların yaptığı aramalar neticesinde bulunmuştur. İşletmeye açılan boraks yatakları 1962 yılında İngiliz Borax Consolidated Ltd.Şti.’nin eline geçmiştir. Bu şirket saha devir işlemlerinde eksik olan belgeleri tamamlayamadığından ruhsatı iptal edilmiş ve 1968 yılıyla birlikte işletme Etibank’a devredilmiştir. 1984 yılında Eskişehir’in 70 km güneyindeki Kırka’nın 4.5 km batısında Bor Türevleri Tesisi inşa edilmiştir. Bu tesis dünya tıncal rezervlerinin yaklaşık %20’sini ve Türkiye’deki bor rezervlerinin %25’ini oluşturmaktadır. Bu tesiste yıllık olarak 3 milyona yakın tıncal üretilmektedir. Bu tıncal, Kırka Bor İşletme Müdürlüğü’nde kalsine tıncal, boraks pentahidrat, susuz boraks, boraks dekahidrat ve etimatik adlı temizlik ürünlerine dönüştürülerek satışa hazır hale getirilmektedir.

### 3.3. Emet Bor İşletmesi

Kütahya’nın güneybatısında yer alan Emet ilçesinde kurulmuştur. Kütahya-Emet yatağı 1956 yılında yapılan araştırmalar neticesinde MTA tarafından bulunmuştur. Bulunan bu rezervler 1958 tarihinde Etibank’a devredilmiştir. Kütahya’da bulunan Hisarcık-Espey formasyonunda kolemanit cevheri üretilmekte, bu işletmelerde üretilen kolemanit cevheri konsantratörlerle beslenerek fiziksel zenginleşme işlemine tabi tutulmaktadır. Bu konsantre kolemanitler, değirmenlerde istenilen boyutlara kavuşturularak öğütülmüş ürün haline getirilmektedir. Hisarcık-Espey formasyonunda, dünya kolemanit rezervlerin yaklaşık %40’ı ve Türkiye’deki rezervlerin %55’i bulunmaktadır.

### 3.4. Kestelek Bor İşletmesi

Kestelek yöresinde ilk çalışma MTA tarafından Linyit üzerine araştırmalar ile başlamıştır. Bu yöredeki bor cevheri 1954 yılında bulunmuş, 1979 yılına kadar çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından işletilmiştir. Kolemanit üretiminde bulunan bu işletme 1979 yılında Etibank’a devredilmiştir. 2004 yılından itibaren yeniden yapılandırılan bu işletme Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü’ne bağlı İşletme Müdürlüğü olmuştur.

## 4. BOR MADENLERİNİN EKONOMİK ETKİLERİ

Yeryüzünde 230 çeşit doğal mineral bulunmasına rağmen ticari değere sahip olan bor madenleri arasında kolemanit, pandemit, tıncal, kernit, üleksit, borasit, szyabelit, hidroborasit ve probertit gösterilmektedir. Bu elementler canlıların doğada yaşamlarını sürdürebilmesi için zorunlu olup, dünyada yaygın bir kullanım alanı bulmaktadır.

Türkiye’de bor üreticisi ve pazarlayıcısı olarak Eti Bor Anonim Şirketi faaliyet göstermektedir. Borların pazarlama işlemleri Eti Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş. tarafından yapılmaktadır.

Dünya bor rezervine en fazla sahip olan ülke Türkiye’dir. Son yıllarda Türkiye’nin bor satışında büyük artış yaşanmaktadır. 2016 yılında 1 milyon 775 bin ton, 2017 yılında 2 milyon 200 bin ton, 2018 yılında 2 milyon 400 bin ton, 2023 yılında ise yaklaşık 2 milyon 650 bin rafineri bor satışı gerçekleştirmiştir. Böylelikle Türkiye 1 milyar 300 bin dolarlık ihracat gerçekleştirerek önemli bir gelir elde etmiştir.

Son yıllarda Eti Maden İşletmesi üretim politikalarında değişikliğe giderek katma değeri yüksek bor ürünlerini satmaya başlamıştır. Bu politika baz alınarak yapılan uygulamalar neticesinde bor ürünleri ihracatında konsantre ürünlerin ve ekonomik değeri düşük ürünlerin payı azalmış, katma değeri yüksek rafine bor ürünlerin payı sürekli artmıştır. Eti Maden İşletmesi 2020 yılında toplam ihracatı içerisinde katma değeri yüksek olan ürünlerin payını %96’lara kadar çıkarmıştır (ETİ, 2021).

## 5. SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Devletçi anlayışıyla yönetilen bor ve bor ürünlerinin tek elde işletilmesinin kamu yararı açısından büyük zararlara neden olduğu düşünülmektedir. Özellikle tel elden işletilen kurum ve kuruluşlarda üretim miktarı noktasında verimsizlik yaşanmaktadır. Bu anlayıştan vazgeçilerek Türkiye’nin döviz gelirlerini artıracak araştırma, üretim ve pazarlama stratejisi oluşturulmalıdır (Oral, 2017). Aynı zamanda bu işletmelerin daha fazla katkı sunabilmeleri için ileri teknoloji gerektiren yatırımlara ağırlık vermesi gerekmektedir. Şu an için Eti Maden İşletmesi’nin tüm bu yatırımları tek başına yerine getirecek idari ve mali gücünün olmadığı göz önüne alındığında özel sektörün gücüne ve dinamizmine ihtiyacı olduğu açık bir şekilde görülmektedir (Şahin, 2016). Tesislerin modernizasyona kavuşturulması açısından özelleştirme son derece yararlı olacaktır. Dünya talebinde ham bordan rafine bor ürünlerine yönelik değişim de göz önün alarak rafine ürünlerini üretecek özel tesislere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bor madeni ithalat rekoru kıran ülkeler geniş kapsamlı araştırılmalı, bu madenlerin hangi amaçlarla ve hangi sanayilerde kullanıldıkları, hangi madenlerin neye dönüştürüldükleri ve hangi ülkelere ihraç edildikleri detaylı bir şekilde analize tabi tutulmalıdır. Buradan elde edilen bulgular ekseninde getirisi en fazla olan rafine bor ürünü tespit edildikten sonra aynı amaç doğrultusunda yatırımlar yapılarak yüksek ihracat rakamlarına ulaşmak hedeflenmelidir. Türkiye’de bor bileşikleri çok az miktarda üretilmekte ve daha çok ileri teknoloji gerektiren çalışmalarda kullanılmaktadır. Ekonomik değeri yüksek olan bor bileşiklerinin daha stratejik değerlendirilmesine yönelik bilgi birikiminin artırılması ve bileşiklerin analizine yönelik bilimsel ve teknolojik çalışmaların daha fazla yapılması gerekmektedir (Helvacı, 2017). Aynı zamanda bor cevherinin dönüşümüyle ilgili çalışmalara ağırlık verilip, günümüz otomobil teknolojisinin gerekliliği olan elektrikli araçların batarya üretiminde daha fazla söz sahibi olması sağlanmalıdır.

## SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Dünya bor rezervlerinin %72,3’ünün Türkiye’de çıkarıldığı göz önüne alındığında, Türkiye açısından hem ekonomik hem de stratejik önemi çok büyük olan bir madendir. Bursa-Kestelek, Eskişehir-Kırka, Balıkesir-Bigadiç ve Kütahya-Emet’te önemli rezerv kaynakları bulunmaktadır. Bu rezervlerin kullanım alanı çok geniş olup, bilişim teknolojilerinden, uzay sanayisine, nükleer teknolojiden savaş sanayisine kadar pek çok alanda stratejik bir rol üstlenmektedir.

Bor mineralleri sadece ham madde kaynağı olarak değil aynı zamanda ticari amaçla üretilmesi ve farklı bor bileşikleri olarak da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu noktada bor bileşiklerinin hem yurt içi hem de yurt dışı pazar payları araştırılmalı ve farklı üretim alanlarında nasıl katma değer elde edileceği uzmanlar tarafından belirlenmelidir.

Dünyada tüketilen bor madenlerinin %47'si cam, %16'sı tarım-gübre, %15'i seramik, %2'si temizlik ve deterjan ve %20'si de diğer sektörlerde olmak üzere sınıflandırılmıştır. Dünya bor rezervlerinin büyük bir çoğunluğuna sahip Türkiye bu avantajını katma değeri yüksek ürünlere yönelerek çok daha ileri düzeylere taşıyabilir. Aynı zamanda bor katkılı ürünler, üniversiteler ve Ar-ge merkezlerinin desteğiyle daha da artırılabilir.

Elde edilen tüm bulgu ve belgeler ışığında bor piyasasının tek elden yürütülmesi Türkiye'nin menfaatlerini aykırı bir durum olarak görülmektedir. Türkiye'de bulunan bor madenlerinin yanı sıra diğer stratejik madenler hakkında da ivedilikle çalışmalar yapılmalı ve Türkiye katma değeri düşük ham cevher satmak yerine katma değeri yüksek olan uç ürünler satmaya yönelmelidir. Böylece hem ihracat gelirlerini hem de ülke ekonomisine sağlayacağı katkıyı artıracaktır.

#### KAYNAKÇA

Balcı, H. ve Emirkadı, Ö. (2019). Küresel Ticarete Lojistik Üslerin Önemi ve Karadeniz Bölgesi Lojistik Üs Potansiyelinin SWOT Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. Kastamonu Üniversitesi İBBF. Dergisi, 21(1), 6-30.

Çınkır, M. (2001). Ulusal Maden Varlığımız ve Bor Gerçeği. Ankara: Ankara Ticaret Odası (ATO).

Dogan, G. (2018). Nano-Boron For Textiles. U.S. Patent Application No. 15/762, 477. Eti Maden İşletmeleri (ETİ), (2021). Bor Sektör Raporu. Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara. (Erişim Tarihi: 11.11.2023).

ETKB, (2020). Bor. <https://enerji.gov.tr/bilgimerkezi-tabiiikaynaklar-bor> (Erişim Tarihi: 17.11.2023).

Gökçen, G. (2009). Yerkürenin Bize Armağanı Jeotermal Enerji. Bilim ve Teknik Dergisi 4(98), 46-49.

Haydar, A. ve Büber, H. (2003). Türkiye'de Bor Madeninin Ekonomik Analizi. Standart, Türk Standartları Enstitüsü, 501, 71- 76.

Helvacı, C. (2017). Borate Deposits: An Overview and Future Forecast with Regard to Mineral Deposits. Bor Dergisi, 2(2), 59-70.

İstanbul Ticaret Odası [İTO] (2003). Türkiye'nin Stratejik Yeraltı Kaynakları Ekonomik Değerleri ve Uluslararası Yeri, Yay: 37, Kasım, İstanbul.

Moseman, R. F. (1994). Chemical disposition of Boron in animals and humans, Environmental Health Perspect, 102,113-117.

Karabağ, S. ve Şahin, S. (2022). Türkiye Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası. Ankara: Pegem Akademi.

Oral, F. (2017). Hidroelektrik Santral Rezervuar Verilerinin Enerji Üretimi Amaçlı Değerlendirilmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 6(2), 29-38.

Sür, A., Sür, Ö., & Yiğitbaşıoğlu, H. (2001). Mineraller ve Kayaçlar, Ankara: Bilim Yayıncılık.

Şahin, H. (2016). Paranın Doğası ve Türleri Üzerine Bir İnceleme. Liberal Düşünce Dergisi, 21(84), 93-102.

Yigitbaşıoğlu, H. (2004). Türkiye İçin Önemli Bir Maden: Bor. Coğrafi Bilimler Dergisi, 2(2), 13-25.

Yılmaz, M. (2012). Türkiye'nin Enerji Potansiyeli ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Açısından Önemi. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 4(2), 33-54.

URL 1. <https://www.etimaden.gov.tr/turkiyede-bor> (Erişim Tarihi: 11.11.2023).

## TÜRKİYE'DE İPEK BÖCEKÇİLİĞİNİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTU

**Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş MERDAN**

Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe Bölümü

ORCID: 0000-0002-4513-0920

### Özet

Akdeniz kıyılarından başlayıp Çin'e kadar uzanan, adını tarihi ipek yoluna veren ipek böcekçiliği sahip olduğu 1500 yıllık geçmişi ve yarattığı katma değerle birlikte ülkelerin siyasi, kültürel ve ekonomik durumuna katkı sağlayan önemli bir tarımsal faaliyettir. İpek böcekçiliği; genellikle küçük ölçekte yapılan, düşük sermaye yatırımı ile tüm aile bireylerinin emeklerini değerlendiren ve kısa sürede ek gelir sağlayan, diğer tarımsal faaliyetleri tamamlayıcı ve istihdam yaratıcı bir hayvancılık faaliyeti olarak ortaya çıkmıştır. Türkiye'de ipek böcekçiliği Diyarbakır'da yoğunlaşmış olsa da Türkiye'nin hemen her bölgesinde önemli miktarlarda ipek böceği kozası üretilmektedir. Türkiye'de üretimi yapılan yaş kozanın tamamı, kuru koza olarak ihraç edilmektedir. Son 5 yıl içerisinde kuru koza ihracatı Amerika, Çin, Hong Kong ve İran'a yönelik gerçekleşirken 2021 yılında ise elde edilen 160 ton kuru koza ihracatı Çin'e ve İran'a yapılmıştır. İthal edilen ürünlerin başında ise ham ipek ve ipek ipliği gelmektedir. İthalatı gerçekleştirilen ipek ürünlerinin tamamına yakını halı imalatında kullanılmaktadır.

Bu çalışmada ipek böcekçiliğinin ekonomik ve sosyal boyutları ele alınmıştır. Elde edilen bulgular kapsamında Türkiye'de ipek böcekçiliğinin 1990'lı yıllardan günümüze kadar her geçen gün kan kaybetmekte olduğu, firmaların sayısının gün geçtikçe azaldığı görülmüştür. Bunun nedenleri arasında dut bahçelerinin tahrip edilmesi, köyden kente göç sonucunda köylerde genellikle yaşlı nüfusun bulunması, tarımsal ilaçlamaların neden olduğu zehirlenmeler, Çin'in ucuz koza üretiminde gerçekleştirdiği hızlı gelişme ve alternatif ürünlerin rağbet görmesi sayılabilir. Bu noktada Tarım ve Orman Bakanlığı öncülüğünde yapılan iyileştirme, teşvik ve araştırma çalışmaları sayesinde ipek böcekçiliği yeniden kadim değerini kazanmaya, sürdürülebilir bir hayvancılık faaliyeti olmaya başlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım, İstihdam, Türkiye, İpek, Koza

## ECONOMIC AND SOCIAL DIMENSIONS OF SERICULTURE IN TURKEY

### Abstract

Sericulture, which gives its name to the historical silk road, which starts from the Mediterranean coast and extends to China, is an important agricultural activity that contributes to the political, cultural and economic status of countries with its 1500-year history and the added value it creates. Sericulture has emerged as a livestock farming activity that is generally carried out on a small scale, utilizes the labor of all family members with low capital investment, provides additional income in a short time, complements other agricultural activities and creates employment. Although sericulture in Turkey is concentrated in Diyarbakır, significant amounts of silkworm cocoons are produced in almost every region of Turkey. All of the fresh cocoons produced in Turkey are exported as dry cocoons. While dry cocoon exports were made to America, China, Hong Kong and Iran in the last 5 years, 160 tons of dry cocoons were exported to China and Iran in 2021. The main imported products are raw silk and silk thread. Almost all of the imported silk products are used in carpet manufacturing.

In this study, the economic and social dimensions of sericulture are discussed. Within the scope of the findings obtained, it has been seen that silkworm farming in Turkey has been losing blood day by day since the 1990s and the number of companies is decreasing day by day. The reasons for this include the destruction of mulberry gardens, the presence of an elderly population in villages as a result of migration from village to city, poisoning caused by agricultural pesticides, China's rapid development in cheap cocoon production and the demand for alternative products. At this point, thanks to the improvement, incentive and research studies carried out under the leadership of the Ministry of Agriculture and Forestry, sericulture has started to regain its ancient value and become a sustainable animal husbandry activity.

**Keywords:** Agriculture, Employment, Türkiye, Silk, Cocoon

## GİRİŞ

İpekböcekçiliği İsa'dan yaklaşık 2600 yıl önce Çin'de ortaya çıkmıştır. Çinliler ipek böcekçiliği yetiştiriciliği ve ipek kumaş yapımı ile uzun yıllar ilgili dışarıya bilgi paylaşımında bulunmamışlardır. Türkiye'de ise ipek böcekçiliğinin geçmişi 1500 yıla dayanmaktadır. İpek böcekçiliği büyük yatırım gerektirmeyen yardımcı bir tarım koludur. Ailenin tüm bireylerinin emeği değerlendirilerek 35-49 günlük bir zaman dilimi içerisinde ipek böceği yetiştiriciliğinden yüksek bir gelir elde edilebilme imkânı bulunmaktadır. Dut ağacının yetiştiği hemen her yerde ipek böcekçiliği yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Türkiye'de ipek böcekçiliğinin beslemesi bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Ilıman iklimin hâkim olduğu Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde nisan, diğer bölgelerde ise mayıs ayı içerisinde beslemesi yapılmaktadır (URL, 1). Üreticiler ortalama 40 günlük bir besleme dönemi sonrasında ürünlerini birliğe teslim etmektedirler. Elde edilen ipek böceği yumurtaları içerisinde 20 bin canlı yumurta olacak şekilde kutulara yerleştirilmektedir. 1 kutu ipek böceğinden ortalama 40-44 kg arası ürün elde edilebilmektedir. Bu durum ülkelere ve bölgelere göre değişmekle birlikte Türkiye ortalaması 25- 30 kg'dır (Üstündağ, 2010).

Türkiye'de ipek böcekçiliği üretimi, beslemesi ve bakımı ile ilgili hukuki mevzuatlar 1926 yılında 859 sayılı kanunla teminat altına alınmıştır. 1940 yılında ise koza üretimini korumak ve artırmak amacıyla Adapazarı, Bursa ve Bilecik'te kooperatifler kurulmuştur. Aynı yıl içerisinde bu kooperatifler birleşerek Kozabirlik tarım satış kooperatifine dönüşmüşlerdir. 1963 yılına gelindiğinde ise Kozabirlik Tohum Üretim İşletmesi kurulmuştur. Bu üretim tesisinin kurulmasıyla birlikte verimliliği fazla olan hibrid ipek böceği tohumunun üretilmesi sağlanmış ve yerli ırk ipek böceğinin hastalıklara karşı dayanıklılığı artmıştır (Yurtoğlu, 2017).

Türkiye'de üretimi yapılan yaş kozanın tamamı, kuru koza olarak ihraç edilmektedir. Türkiye'de üretilen kuru kozanın tamamı yurt içinde pazarlanmıştır. Türkiye kuru kozada net ihracatçı konumundadır. Son beş yıl içinde Çin, ABD, İran ve Honkong'a yoğun bir ihracat gerçekleştirilmiştir. 2020 yılında gerçekleşen 49 ton kuru koza ihracatının % 52'si Çin'e, %48'i ise Mısır'a yapılmıştır. Türkiye'de ipek sektöründe ithal edilen ürünlerin başında ham ipek ve ipek ipliği gelmektedir. İpek ipliği ithalatı, halı ihracatına ve Türkiye piyasasına göre değişkenlik göstermektedir. İpek ipliği en fazla kumaş dokumada ilgi görmektedir. 2020 yılında Türkiye 27 ton ipek ipliği ile 3 ton ham ipek ithal etmiştir (Akgül, 2021: 66).

Bu çalışmada ipek böcekçiliğinin ekonomik ve sosyal boyutu ele alınmıştır. Bu amaçla ilk olarak kavramsal açıklamaya yer verilmiş ardından dünyada ve Türkiye'de ipek böcekçiliğinin üretimi, tüketimi ve dış ticaretine değinilmiştir. Daha sonra ipek böcekçiliği yetiştiriciliğine yönelik dünyada ve Türkiye'de uygulanan politikalara yer verilmiştir.



Son olarak da Türkiye’de ipek böcekçiliğinin ekonomik ve sosyal boyutlarına yönelik bir değerlendirme yapılmıştır.

## 1. DÜNYADA İPEK BÖCEĞİ ÜRETİMİ VE DIŞ TİCARETİ

Dünyada yaklaşık 30 ülkede üretimi yapılan ipek, daha çok lüks mallarda kullanılan oldukça değerli bir tekstil ham maddesidir. Üretilen ipek, çok sayıda tüketim alanı bulmaktadır. Dünyada yaş koza üretiminde ilk sırayı yıllık ortalama 600-700 bin ton arasında bir üretim rakamıyla Çin almakta, bu ülkeyi yaklaşık 130 bin tonluk bir üretimle Hindistan izlemektedir. Özbekistan da 25 bin ton üretimle en büyük üçüncü ülke konumundadır (SGB, 2020). Yaş koza üretim verilerine benzer bir sonuç da dünya ipek verilerinde yaşanmaktadır. Tablo 1’de özetlenen bulgular ekseninde 2013-2018 dönemine ait ham ipek üretim verileri yer almaktadır. Dünya ipek üretiminde ilk sırada 120 bin ton ile Çin, 35 bin ton ile Hindistan ve 1.8 bin ton ile Özbekistan yer almaktadır. Elde edilen bulgular kapsamında yaş koza ve ham ipek birlikte değerlendirildiğinde, Çin ve Hindistan’ın dünya üretiminde büyük bir hakimiyet sağladığı ve geleneksel yerini koruduğu görülmektedir. Türkiye ise dünya ipek üretiminde ilk on içerisinde yer almaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Yıllara Göre Dünya İpek Üretimi (ton)

Ülke	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Çin	130.000,00	146.000,00	170.000,00	158.400,00	142.000,00	120.000,00
Hindistan	26.480,00	28.708,00	28.523,00	30.348,00	31.906,00	35.261,00
Özbekistan	980,00	1.100,00	1.200,00	1.256,00	1.200,00	1.800,00
Tayland	680,00	692,00	698,00	712,00	680,00	680,00
Vietnam	475,00	420,00	450,00	523,00	520,00	680,00
Brezilya	550,00	560,00	600,00	650,00	600,00	650,00
Kuzey Kore	300,00	320,00	350,00	365,00	365,00	350,00
İran	123,00	110,00	120,00	125,00	120,00	110,00
Bangladeş	43,00	44,50	44,00	44,00	41,00	41,00
Türkiye	25,00	32,00	30,00	32,00	30,00	30,00
Japonya	30,00	30,00	30,00	32,00	20,00	20,00
Madagaskar	18,00	15,00	5,00	6,00	7,00	7,00
Endonezya	16,00	10,00	8,00	4,00	2,5	2,5
Bulgaristan	8,50	8,00	8,00	9,00	10,00	10,00
Filipinler	1,00	1,10	1,2	1,82	1,5	2,00
Tunus	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	2,00
Güney Kore	1,60	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00
Mısır	0,70	0,82	0,83	1,2	1,1	1,25
Suriye	0,70	0,50	0,30	0,25	0,25	0,25

**Kaynak:** International Sericultural Commission (ISC)

Dünya ülkeleri arasında ipek ipliği ihracatı yapan ülkelerin 2017-2018 yılı verileri Tablo 2’de görülmektedir. Tablodan elde edilen bulgular kapsamında 2017 yılında en fazla ipek ipliği ihracatında bulunan ülke Irak’tır (10.115 kg). İhracatta ikinci sırada 2.627 kg ile Türkmenistan, üçüncü sırada ise 1.171kg ile Tacikistan yer almaktadır 2018 yılında ise en fazla ipek ipliği ihracatında bulunan ülke ise 41.590 kg ile Mısır’dır. Mısırın ardından 3.868 kg ile Irak gelmekte, üçüncü sırada ise 4.117 kg ile İran gelmektedir.

Elde edilen değer bakımından olayı ele aldığımızda ipek ipliği ihracatından 2017 yılında en çok Irak, 2018 yılında ise Mısır kârlı çıkmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Ülkelere Göre Toplam İpek İpliği İhracatı

Ülkeler	2017		2018	
	Miktar (Kg)	Değer (\$)	Miktar (Kg)	Değer (\$)
Mısır	-	-	41.590	195.083
Irak	10.115	42.937	3.868	14.052
Gürcistan	70	974	360	39.234
İran	1.072	7.073	4.117	28.537
İran	1.072	7.073	4.117	28.537
Türkmenistan	2.627	13.402	1.160	6.484
Belçika	501	2.021	1.260	5.696
Tacikistan	1.171	4.802	1.077	5.009
Afganistan	534	4.653	373	2.017
İtalya	147	6.707	75	1.458
Diğer	5.933	54.660	8.790	186.532
Toplam	23.174	141.104	64.922	496.108

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkarlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2018 Yılı İpek Böceği Raporu, (2019).

Dünya ipek böcekçiliği ithalat verilerini ele aldığımızda ham ipek, kuru koza ve ipek ipliği ithalatı karşımıza çıkmaktadır. Ham ipek ithalatında ilk sırayı Hindistan almaktadır. Hindistan'dan sonra İtalya'da önemli bir ham ipek ithalatçısıdır. Kuru koza ithalatı miktar açısından ham ipeğin çok altında bir seyir izlemekle birlikte Çin en büyük kuru koza ithalatçısı konumundadır. ISC'nin 2011 yılından sonra veri paylaşımı yapmadığından dolayı 2012-2020 verilerine ulaşılammıştır (SGB, 2021).

Ülkelere göre 2019 yılı ipek ipliği ithalat verileri Tablo 3'te özetlenmektedir. Dünyada ipek ipliği ithalatının 34.236 kg Çin'den yapılmaktadır. Yani ithal edilen ipek ipliğin %70'inden fazlası Çin'den tedarik edilmektedir. Çin'in ardından sırasıyla Vietnam ve Tayland gelmektedir. (Tablo 3).

**Tablo 3.** Ülkelere Göre İpek İpliği İthalatı (2019)

Ülkeler	Miktar (Kg)	Değer (\$)
Çin	34.236	2.286.845
Vietnam	5.071	198.429
Tayland	4.928	370.423
İtalya	2.284	172.730
Hindistan	81	27.556
Tayvan	63	14.244
Japonya	25	3.763

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkarlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019 Yılı İpek Böceği Raporu, (2020).

## 2. TÜRKİYE'DE İPEK BÖCEĞİ ÜRETİMİ VE DIŞ TİCARETİ

Türkiye'de ipek böcekçiliği ilk ve son bahar dönemlerinde olmak üzere yılda iki defa yapılabilme imkânı bulunmakla birlikte, ekonomik açıdan ilkbahar beslemesi daha verimli olduğu için yılda bir defa besleme gerçekleştirilmektedir. İpek böceği yumurtaları 40 günlük besleme dönemi sonrasında yarım ve tam kutu olarak pazara sunulmaktadır. Tam kutular içerisinde 20 bin canlı, yarım kutular içerisinde 10 bin canlı yumurta bulunacak şekilde paketlenmektedirler. Tam kutu ipek böceğinden yaklaşık 40 kg ürün elde edilebilmektedir. (TB, 2020).

Türkiye'de ipek böceği yetiştiriciliği ile uğraşan aile sayısı 2002 yılına kadar sürekli inişli çıkışlı bir seyir izlemekle birlikte sonraki yıllarda düşüş eğilimindedir. 2002 yılında 2.356 olan üretici sayısı 2020 yılına gelindiğinde 1.965 kişiye düşmüştür. Tohum miktarında ise 2002 yılından 2020 yılına kadar inişli çıkışlı fakat yukarı yönlü bir değişim yaşanmıştır. Yaş koza üretiminde ise 2002 yılından 2020 yılına kadar sürekli dağlanmalar yaşanmış, 2018 yılından sonra sürekli azalma meydana gelmiş, bu durum 2020 yılına kadar devam etmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4. İpekböceği Yetiştiriciliği Üretimi**

YILI	AİLE SAYISI	TOHUM MİKTARI (KUTU)	YAŞ KOZA ÜRETİMİ (TON)
2002	2.356	3.885	99
2003	2.758	5.094	169
2004	2.888	5.161	145
2005	2.677	5.669	160
2006	2.553	5.699	129
2007	2.274	5.273	127
2008	2.193	5.564	127
2009	2.295	5.683	140
2010	2.134	5.477	129
2011	2.623	5.808	151
2012	2.572	5.576	134
2013	2.341	5.267	121
2014	1.760	3.738	80
2015	1.956	4.674	115
2016	2.001	5.302	103
2017	2.128	5.686	102
2018	2.210	6.538	94
2019	2.062	5.890	90
2020	1.965	5.775	90
<b>2002-2020 %DEĞİŞİM</b>	-3,9	18,9	-0,9

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2018

Yılı İpek Böceği Raporu, (2019). Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019 Yılı İpek Böceği Raporu, (2020).

Türkiye'de kuru koza ihracat miktar ve değerleri Tablo 5'te verilmektedir. 2008-2019 yılı ihracat verileri dikkate alındığında Türkiye'nin net kuru koza ihracatçısı olduğu görülmektedir. Kuru koza ihracat miktarında en büyük artış 2012 yılında yaşanmıştır.

Diğer yıllarda ise kuru koza ihracat rakamları büyük dalgalanmalar göstermektedir. Bu dalgalanmalarda ürün esnekliğinin yüksek olması nedeniyle kriz dönemlerinde ihracatta önemli düşüşlerin yaşanmasının etkisi çok fazladır (Tablo 5).

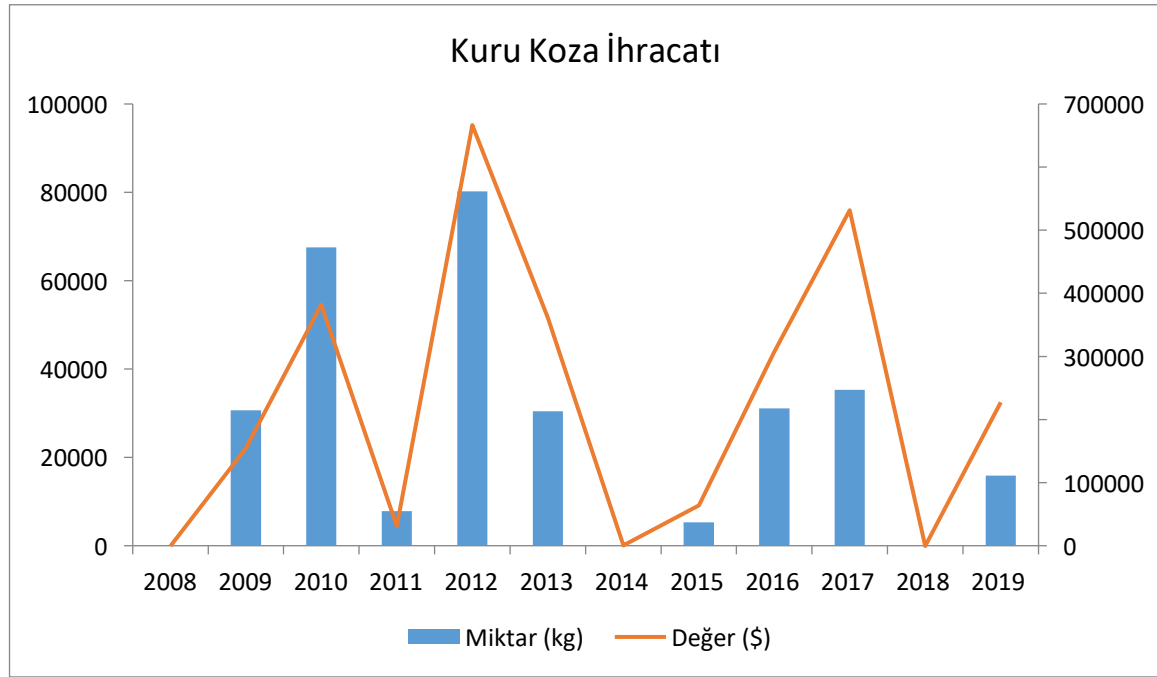
**Tablo 5. Türkiye'nin Kuru Koza İhracat Miktar ve Değerleri**

Yıllar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	2019
Miktar (kg)	0	30.675	67.568	7.884	80.238	30.445	11	5.350	31.081	35.315	-	15.856
Değer (\$)	0	154.182	381.820	31.343	666.287	361.335	921	64.200	307.189	531.295	-	227.295

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019

Yılı İpek Böceği Raporu, (2020). \*2018 verileri TÜİK tarafından açıklanmamıştır. Grafik 1'de kuru koza ihracat miktar ve değerlerinde meydana gelen dalgalanma daha net bir şekilde ortaya konulmaktadır. Ekonominin kırılgan olduğu dönemlerde kuru koza ihracat değerlerinde sert düşüşlerin olduğu, diğer yıllarda yukarı yönlü artışların olduğu Grafik 1'de açık bir şekilde görülmektedir.

**Grafik-1: Türkiye'nin Kuru Koza İhracat Miktar ve Değerleri**



**Kaynak:** TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri

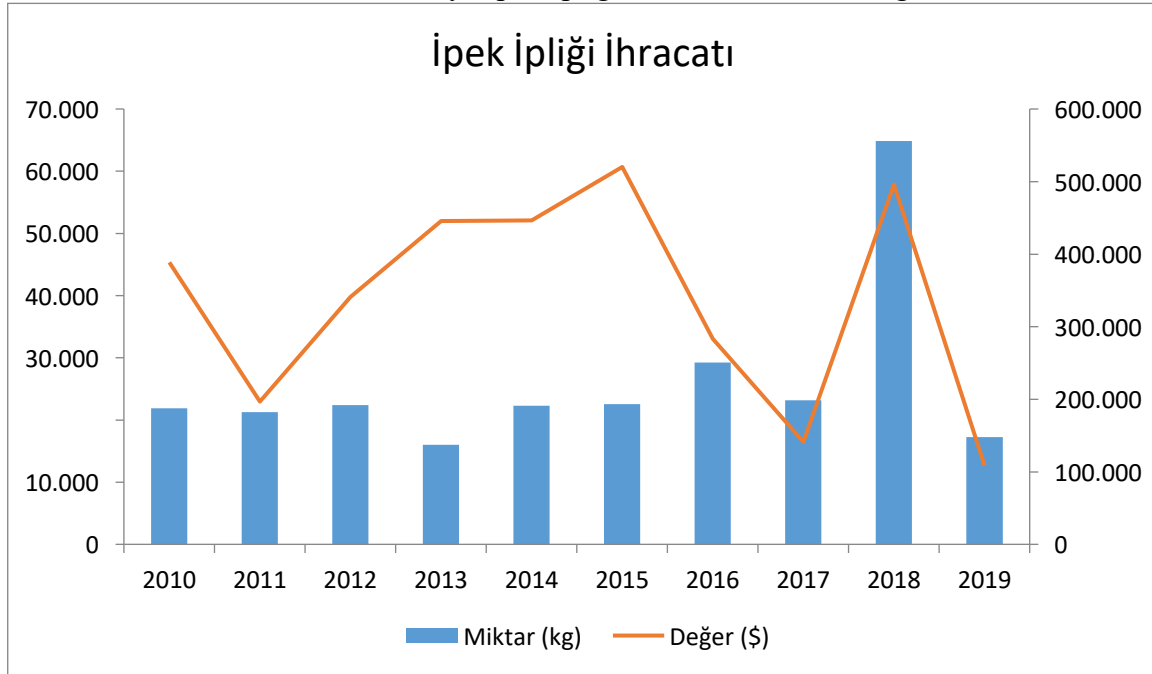
Türkiye'nin yıllar itibariyle ipek ipliği ihracatı ile ilgili bulgular Tablo 6'da verilmektedir. 2008 yılında 50 ton olan ihracat miktarı 2018 yılında son on yılın en yüksek ihracat miktarına ulaşarak 65 tona çıkmıştır. 2019 yılında ise ipek ipliği ihracatı büyük bir azalma göstererek 17 tona kadar düşmüştür. 2008 yılından 2019 yılına kadar olan dönem içerisinde en yüksek ihracat değeri 864.930 \$ ile 2008 yılında yaşanmış, en düşük ihracat değerine ise 108.703 \$ ile 2019 yılında ulaşılmıştır (Tablo 6).

**Tablo 6. Türkiye'nin Yıllar İtibariyle İpek İpliği İhracatı**

Yıllar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Miktar (kg)	50.423	18.295	21.937	21.334	22.446	16.094	22.295	22.615	29.229	23.174	64.922	17.319
Değer (\$)	864.930	325.607	388.769	196.898	341.166	445.650	446.674	520.411	283.506	141.104	496.108	108.703

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019 Yılı İpek Böceği Raporu, (2020).

Grafik 2'de ipek ipliği ihracat miktar ve değerlerinde meydana gelen inişli çıkışlı bir dalgalanmanın yaşandığı net bir şekilde görülmektedir. 2019 yılında ipek ipliği ihracat miktar ve değerlerinde bir önceki yıla göre sert bir düşüş yaşanmıştır (Grafik 2).

**Grafik-2: Türkiye İpek İpliği İhracat Miktar ve Değerleri**

**Kaynak:** TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri

Türkiye'nin ipek ipliği ihracatı yaptığı ülkeler Tablo 7'de verilmektedir. Tabloda ortaya konulan bulgular ipek ipliği ihracatın en fazla yaptığı ülke 2017 yılında 10 ton ile Irak, 2018 yılında ise yaklaşık 42 ton ile Mısır olmuştur. 2017 yılında toplam 141.104 \$ değerinde 23 tonluk ipek ipliği ihracatı yapılırken, 2018 yılında ise toplam 496.108 \$ değerinde yaklaşık 65 tonluk ipek ipliği ihracatı gerçekleştirilmiştir (Tablo 7).

**Tablo 7. Ülkeler Bazında Toplam İpek İpliği İhracatı**

Ülkeler	2017		2018	
	Miktar (Kg)	Değer (\$)	Miktar (Kg)	Değer (\$)
Irak	10.115	42.937	3.868	14.052
Mısır	-	-	41.590	195.083
Türkmenistan	2.627	13.402	1.160	6.484
Gürcistan	70	974	360	39.234
İran	1.072	7.073	4.117	28.537
Azerbaycan	1.004	3.875	2.252	12.006
Tacikistan	1.171	4.802	1.077	5.009
Belçika	501	2.021	1.260	5.696
İtalya	147	6.707	75	1.458
Afganistan	534	4.653	373	2.017
Diğer	5.933	54.660	8.790	186.532
Toplam	23.174	141.104	64.922	496.108

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019 Yılı İpek Böceği Raporu, (2020).

Türkiye’de ipek ipliği ithalatı, halı ihracatına ve ülke piyasasına göre değişkenlik göstermektedir. Türkiye’de ipek halıcılığı sürekli ivme kaybetmiş, ismi ile özdeşleşen Hereke’de faaliyet gösteren firma sayısı 5’in altına düşmüştür. Bu durum Türkiye’nin diğer bölgelerine de yansımış, işçiliğin ucuz olduğu Çin ve Özbekistan’a halı dokutarak bu ülkelerden ithal etme yoluna gidilmiştir (Öngen ve Gökçeli, 2023).

Türkiye’nin ham ipek ithalatı miktar ve değerleri Tablo 8’de verilmektedir. Bu tabloda verilen bulgular incelendiğinde 2008 yılından 2019 yılına kadar geçen süre içerisinde ithalat miktarının yaklaşık %70 düştüğü, benzer şekilde ithal edilen malların değerlerinde de yaklaşık %30’luk bir düşüşün yaşandığı görülmektedir (Tablo 8).

**Tablo 8. Yıllar İtibariyle Türkiye’nin Ham İpek İthalat Miktar ve Değerleri**

Yıllar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Miktar (kg)	96.571	54.571	92.422	113.991	47.957	58.300	57.947	36.499	26.496	14.571	16.549	30.399
Değer (\$)	1.924.23	1.145.83	2.205.18	3.358.82	1.575.12	2.424.86	2.291.28	1.523.63	1.013.69	614.22	747.91	1.319.72

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019 Yılı İpek Böceği Raporu, (2020).

Ham ipek ithalatında yaşanan düşüşe benzer bir durum ipek ipliği ithalatında da yaşanmıştır. Tablo 9’da ortaya konulan bulgular ipek ipliği ithalatının 2008 yılından 2019 yılına kadar yaklaşık %76, ithal edilen malların değerinde ise yaklaşık %60 bir azalmanın yaşandığı görülmektedir (Tablo 9).

**Tablo 9.** Yıllar İtibariyle Türkiye'nin İpek İpliği İthalat Miktar ve Değerleri

Yıllar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Miktar (kg)	200.815	115.015	89.457	54.101	47.067	66.821	69.319	59.987	36.263	52.505	45.998	46.991
Değer (\$)	7.726.04	4.424.94	4.121.65	2.305.37	2.015.06	3.883.43	4.053.66	3.410.84	2.063.78	2.196.88	2.676.45	3.100.41

**Kaynak:** Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 2019 Yılı İpek Böceği Raporu, (2020).

### 3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE İPEKBÖCEĞİ TÜKETİMİ

Küresel piyasalarda ipek önemli bir tekstil hammaddesi olup daha çok lüks tüketim mallarında kullanılmaktadır. İpek, tekstilin önemli bir hammaddesi olup, daha çok lüks tüketim mallarında kullanılmaktadır. Küresel tekstil çıktısının % 0,2'sini ipek ürünleri oluşturmaktadır (Datta ve Nanavaty, 2005). Toplam tekstil ürünleri içerisinde ipeğin payı çok düşük olmasına rağmen ipek ürünler ticaret hacmi bakımından milyarlarca dolarlık bir etkiye sahiptir. İpek ürünleri pamuktan yaklaşık 20 kat daha değerli bir ürün olarak kabul görmektedir (URL, 2).

Dünyada ipek tüketiminde en fazla bulunan ülkeler sıralamasında ilk sırada ABD yer almaktadır. Bu ülkeyi İtalya, Hindistan, Fransa ve Çin izlemektedir (ISC, 2020). Çin ve Hindistan aynı zamanda en büyük üretici konumundadır. Küresel tekstil piyasasında İtalya da önemli tüketici ülkeler arasında yer almaktadır.

Türkiye'de ipek tüketimi ham ipek ya da boyalı ipek şeklinde gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de üretilen kuru kozanın büyük bir kısmı Kozabirlik tarafından, kalan kısmı ise Ziraat Odası ve İpek Üretim Merkezi tarafından tüketilmektedir. Kozabirlik Adapazarı, Bilecik, Eskişehir, Bursa ve Alanya bölgelerinde bulunan 5 adet kooperatifle faaliyet göstermektedir. Birliğe bağlı kooperatiflerin 3.146 kayıtlı ortağı bulunmaktadır. 4572 sayılı kanunun 16.06.2000 tarihinde yürürlüğe girmesiyle Kozabirlik özerk bir statüye kavuşmuştur. Sahip olduğu bu statü ipek sektöründe yaşanan ve yaşanabilecek olumsuzluklara hızlı bir şekilde müdahale yeterliliği sağlamıştır (Başkaya, 2014).

### 4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE UYGULANAN POLİTİKALAR

Küresel piyasalarda ipek böceği üretimine verilen destekler ülkeler bazında çeşitlilik göstermektedir. Küresel pazarın en fazla geliştiği Çin'de koza piyasada rahatça alınıp satılabilmekte, özel sektör üretimini kolayca artırabilmektedir. Burada yapılan ticaretin yaklaşık %70-80'i özel sektör eliyle gerçekleştirilmektedir. İran'da, kamu kurumları yaş kozayı 3,5 \$'dan alıp tüketicilere daha düşük fiyattan satarak ipek üretimini teşvik etmektedir. Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde üretilen kozalar üzerinde kamu kurumları herhangi bir tedbir uygulamamakta, kozaların kullanımı noktasında tercih üreticilere bırakılmaktadır. Ayrıca AB ülkelerinde üreticiler 20 kg ürün elde etme şartını yerine getirirlerse, üreticilere kutu başına 133 € doğrudan gelir desteği sağlanmaktadır. Özbekistan'da üretilen yaş kozanın tamamı kamu kurumları tarafından satın alınmaktadır (SGB, 2021).

Çin fiyat politikaları küresel ham ipek piyasası içerisinde belirleyici bir rol üstlenmiştir. Diğer büyük üretici konumunda yer alan Hindistan ise üretiminin yanında ithalatta da bulunmakta, fiyat alıcı konumunda yer almaktadır.

Özbekistan ise fiyatları Çin'in fiyat politikalarına göre ayarlamakta, ülkede elde edilen ürünlerin kalitesinin düşük olması sebebiyle ürün fiyatları bir miktar düşük gerçekleşmektedir.

Türkiye'de uygulanan politikalarda ise devlet Kozabirlik'e teslim edilen ürüne kg başına destekleme ödemesi yapmaktadır. Kozabirlik ise kilogram başına yıllık olarak belirlenen fiyattan ürün alımı gerçekleştirmektedir. İpek böcekçiliği yumurtaları verilen desteklemeler kapsamında üreticilere ücretsiz dağıtılmaktadır.

Türkiye'de ipek böcekçiliği üretimini artırmaya yönelik hem devlet hem Kozabirlik tarafından birçok yeniliğe imza atılmıştır. Hayvancılık desteklemeleri kapsamında üreticilere Tohum Üretim İşletmesinde üretilen ipek böceği tohumları ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Kozabirlik yaşanan üretim kayıplarını en aza indirmek ve üreticinin daha bilinçli bir üretim yapmasına yönelik tüm üretim bölgelerinde köy köy eğitim çalışmaları düzenlemektedir. Bu çalışmaların yanında tüm böcekhaneler birlik çalışanları ve teknik elamanların yardımıyla ilaçlanmakta ve dezenfekte edilmektedir.

İpek böceğinin yaygınlaştırılması kapsamında, Kozabirlik tarafından üreticilere ücretsiz dut ağacı ve çöğürü dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Son on yıllık dönem içerisinde Kozabirlik yaklaşık olarak 500.000 fidan dağıtımını yapmıştır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Anadolu'da 1500 yıllık geçmişe sahip olan ve zarafetiyle önemli bir ticaret kaynağı teşkil eden ve Akdeniz kıyılarından Çin'e kadar uzanan ipek yoluna adını veren ipek, tarım sektöründe önemli bir değere sahiptir. İpek böceği yetiştiriciliği üretiminin yapıldığı günden günümüze kadar birçok ülkenin sosyo-ekonomik, siyasi ve kültürel yapısına önemli katkılarda bulunmaktadır.

İpek böceği üretiminde yıllar itibariyle azalma görülmesinde sanayideki gelişmeler nedeniyle köyden şehre göçler sonucunda köylerde genellikle yaşlı nüfus kalması, tarımsal ilaçlamalar nedeniyle yaşanan zehirlenmeler, yılda bir defa yapılıyor olması nedeniyle özel beslemenin evlerde yapılması gibi nedenler etkili olmuştur. Türkiye'de 1990'lı yıllardan günümüze kadar olan dönem içerisinde ipek böceği yetiştiriciliği ekonomik önemini kaybetmiş olmasına karşılık, Tarım ve Orman Bakanlığı öncülüğünde yapılan teknik araştırmalar ve iyileştirme çabaları sayesinde eski değerini yeniden kazanmaya başlamış ve hayvancılık faaliyeti altında sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmuştur.

İpek böceği yetiştiriciliği Türkiye için oldukça avantajlı bir konuma sahiptir. Üretim süresinin kısa olması, üretici emeği dışında ekstra bir maliyet getirmemesi, sanayileşmenin ve tarımsal ilaçlamanın olmadığı bölgelerde hâlâ mevcut olması, diğer tarımsal ürünlerle kıyaslama yapıldığında kısa sürede iyi bir gelir getirmesi gibi etkenler ipek böcekçiliği üretiminin uzun yıllar devam edeceğini göstermektedir.

Türkiye'de İpek böcekçiliğinin ekonomik ve sosyal boyutu ele alındığında, aile içerisindeki bütün bireylerin emeğinin değerlendirilmesini, üretime dayalı sosyal bir gelir dağılımını, bölge insanının gelir seviyesinin artırılarak, köyden kente göçün önüne geçilmesini de sağlamaktadır.

Son dönemlerde küresel piyasalarda olduğu gibi Türkiye'de de tüketicilerin bilinçlenmesiyle organik ve doğal ürünlere olan talep artışının olduğu ve bu artışın da devam edeceği öngörülmektedir. Türkiye'de organik tarım üretiminin gelişmesiyle birlikte, organik üretim faaliyetinin gerçekleştirildiği alanlarda, alternatif bir ürün olarak ipek böceği yetiştiriciliği de teşvik edilmelidir. Halihazırda devam eden böyle bir üretim varken mevcut olan bu potansiyel kesinlikle değerlendirilmelidir.



## KAYNAKÇA

Akgül, K. (2021). Kırsal Kalkınma Bağlamında Türkiye'de İpek Böcekçiliği: Bursa İli Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

BAŞKAYA, Z. (2014). Gelişimi ve Dağılışı Bakımından Türkiye İpek Böcekçiliğinde Bilecik İlinin Yeri, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Doğu Coğrafya Dergisi, 18(30), 257-286.

Datta, R. K. & Nanavaty, M. (2005). Global Silk Industry: A Complete Source Book.

Ticaret Bakanlığı (TB), (2020). Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü 2019 Yılı İpek böceği Raporu. <https://esnafkoop.ticaret.gov.tr/data/5d44168e13b876433065544f/2019%20%C4%B0pekb%C3%B6ce%C4%9Fi%20Raporu.pdf>. (Erişim Tarihi: 15.11.2023).

ISC, (2020). International Sericultural Comission, <http://inserco.org/en/statistics> (Erişim Tarihi: 22.10. 2023).

Öngen, A. G., & Gökçeli, Ş. (2023). Hereke Fabrikasında Üretilen Bazı İpek Dokumalarda Renk, Desen, Teknik Özellikler. Motif Akademi Halkbilimi Dergisi, 16(42), 836-848.

SGB, (2020). Tarım Ürünleri Piyasaları, İpek Böcekçiliği. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/pdf> (Erişim Tarihi: 20.11.2023).

SGB, (2021). Tarım Ürünleri Piyasaları, İpek Böcekçiliği. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/pdf>. (Erişim Tarihi: 19.11.2023).

TÜİK, (2020). Dış Ticaret İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Aralik-2020-45593>.(Erişim Tarihi: 11.11. 2023).

Üstündağ, E. (2010). Bursa İlinde İpekböcekçiliği Faaliyetinin Araştırılması, Üretim Düzeyi ve Girdi Analizi, Bölge Ekonomisine Katkıları, Bursa.

URL, 1. <https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvancılık.pdf> (Erişim Tarihi: 17.11.2023).

URL, 2. International Trade Center. <http://www.tradeforum.org/Silk-in-World-Markets/> (Erişim Tarihi: 29.11.2023).

Yurtoğlu, N. (2017). Cumhuriyet Döneminde Türkiye'de İpek Böcekçiliği (1923-1950). Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi, 17/34, 159-189.

## GELENEKSEL MUHASEBE VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MUHASEBE

**Öğr. Gör. Havva ARABACI**

Trakya Üniversitesi, Edirne Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları

ORCID: 0000-0003-0212-6590

### ÖZET

Özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ülkelerin ve işletmelerin gündeminde olan kavramlardan biri de sürdürülebilir kalkınmadır. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç boyutu vardır. Kalkınmanın temel unsurları birbirinden bağımsız olmayıp, birbirini etkilemekte, etkileşimde bulunmakta ve bazen de birbiriyle örtüşmektedir. İşletmelerin sürdürülebilir kalkınma faaliyetlerine dahil olmasıyla kurumsal sürdürülebilirlik kavramı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir muhasebe kavramı, kurumsal sürdürülebilirlik faaliyetleri yürüten işletmelerin, faaliyetleri hakkında bilgi alabilmeleri ve süreçle ilgili tüm paydaşlarına rapor verebilmeleri amacıyla geliştirilmiştir. Kurumsal sürdürülebilirlikte işletmelerin sürdürülebilirlik stratejisinin temelini oluşturan en önemli bilgi sürdürülebilirlik muhasebesinden elde edilir. Sürdürülebilir muhasebe, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlara odaklanan ve bu boyutlar arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması gerektiğini savunan bir muhasebe ve raporlama yaklaşımıdır.

Sürdürülebilirlik muhasebesi diğer muhasebe türlerinden önemli farklılık göstermektedir. Bu çalışma, sürdürülebilir muhasebe ve gelenekse muhasebe arasındaki farklılıkları açıklamak amacıyla yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kurumsal Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Muhasebe, Geleneksel Muhasebe.

## TRADITIONAL ACCOUNTING AND SUSTAINABLE ACCOUNTING

### ABSTRACT

One of the concepts that has been on the agenda of countries and companies, especially since the second half of the 20th century, is sustainable development. Sustainable development has three dimensions: economic, environmental and social. Basic elements of development are not independent from each other, they influence each other, interact and sometimes overlap with each other. Concept of corporate sustainability emerged as companies became involved in sustainable development activities. Concept of sustainable accounting has been developed so that companies engaged in corporate sustainability activities can obtain information about their activities and report on the process to all their stakeholders. In corporate sustainability, the most important information that forms the basis of the company's sustainability strategy is obtained from sustainability accounting. Sustainable accounting is an accounting and reporting approach that focuses on economic, social and environmental dimensions and advocates that the relationship between these dimensions should be revealed.

Sustainability accounting differs significantly from other types of accounting. This study was conducted to explain the differences between sustainable accounting and traditional accounting.

**Keywords:** Corporate Sustainability, Sustainable Accounting, Traditional Accounting.

## 1. GİRİŞ

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ülkelerin ve işletmelerin gündeminde olan kavramlardan biri de sürdürülebilir kalkınmadır (Engin ve Akgöz, 2013: 87). Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez 1972 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı'nda gündeme getirilmiştir. 21. yüzyılın başlarından itibaren önemi giderek artmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç boyutu vardır. İşletmelerin sürdürülebilir kalkınma faaliyetlerine katılmasıyla kurumsal sürdürülebilirlik kavramı ortaya çıkmıştır.

Kurumsal sürdürülebilirlik, bir ülke içindeki ve ekonomik amacı olan kurumların her türlü maddi ve manevi risklerini en aza indirmeyi amaçlayan, geleneksel büyüme teorilerine alternatif olarak geliştirilen ve kurumları geleceğe daha sağlıklı bir şekilde aktarmayı amaçlayan bir yönetim yaklaşımıdır (Kuşat, 2012: 229).

İşletmelerin sosyal ve çevresel faaliyetlerine ilişkin bilgilerin elde edilmesinde ve geliştirilmesinde muhasebe sürecinin ürettiği bilgiler önemli bir rol oynamaktadır (Hernadi, 2012: 27). Sürdürülebilir muhasebe kavramı, kurumsal sürdürülebilirlik faaliyetleri yürüten işletmelerin, faaliyetleri hakkında bilgi alabilmesi ve süreçle ilgili tüm paydaşlarına raporlama yapabilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

## 2. GELENEKSEL MUHASEBE VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MUHASEBE

Küçüksavaş, muhasebe işletmenin varlık ve kaynaklarında değişiklik yaratan, para ile ifade edilebilen mali nitelikteki işlemlere ilişkin bilgilerin toplanması, doğruluğunun belirlenmesi, kaydedilmesi, sınıflandırılması, raporların düzenlenerek analiz edilmesi, yorumlanması ve ilgili kişilere sunulması ve (1998:5) şeklinde tanımlamaktadır.

Muhasebenin amacı, işletmelerin faaliyet ve sonuçlarını sağlıklı ve güvenilir bir şekilde muhasebeleştirerek, mali tablolar aracılığıyla ilgililere sunulan bilgilerin tutarlılık ve karşılaştırılabilirliği sağlamak ve işletmelerde denetimi kolaylaştırmaktır.

Altınay, sürdürülebilirlik muhasebesini, bir ekonomik sistemin; öncelikle çevresel ve sosyal faktörlerden kaynaklanan finansal etkilerini, ikinci olarak da ekolojik ve sosyal etkilerini, sürdürülebilirliğin üç boyutu arasındaki etkileşim ve ilişkilerini kayıt altına almak, analiz etmek ve raporlamak amacıyla işletmenin faaliyet, yöntem ve sistemlerini ele alan muhasebe alt dalı (2016: 60), olarak tanımlamaktadır.

İşletmelerde sürdürülebilirlik muhasebesinde, muhasebenin rolü; Belgelerin toplanması, sınıflandırılması ve kaydedilmesinden, sürdürülebilirlik ve gelişimine ilişkin bilgilerin analiz edilmesine ve raporlanmasına doğru bir değişim yaşanmıştır. Sürdürülebilirlik muhasebe sistemi, geleneksel muhasebeden önemli farklılıklar göstermektedir. Sürdürülebilirlik muhasebesinin geleneksel muhasebeden farkları Tablo-1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Geleneksel ve Sürdürülebilirlik Muhasebesinin Karşılaştırılması**

Karşılaştırma Kriterleri	Geleneksel Muhasebe Sistemi	Sürdürülebilirlik Muhasebe Sistemi
<b>Bakış açısı</b>	İşletmenin finansal durumu.	İşletme faaliyetlerinin ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerinin bütünleştirilmesi.
<b>Hedef</b>	Finansal durumunun sunulması Maliyet Yönetimi	Sürdürülebilirlik performansının sunulması (ekonomik, sosyal ve çevresel).
<b>Temel Alanlar</b>	Finansal muhasebe, Maliyet ve Yönetim muhasebesi.	Sürdürülebilirlik muhasebesi, Sürdürülebilirlik yönetimi muhasebesi.
<b>Yöntem</b>	Değerlendirme süreçleri, Maliyet Analizleri.	Sürdürülebilirlik Performans Karnesi Diğer disiplinler (biyoloji, sosyoloji) yöntemleri
<b>Raporlama Türü</b>	Finansal ve Maliyet Raporları.	Sürdürülebilirlik raporları.
<b>Düzenlemelerdeki Zorunluluk</b>	Yasal Sorumluluk.	Gönüllü.

Kaynak: Hernadi, 2012:28; Tüm, 2014: 69.

Geleneksel muhasebe sistemleri ekonomik faktörlere odaklanır ve çevresel ve sosyal faktörleri dikkate almaz. Sürdürülebilirlik muhasebesi, işletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal faktörleri dikkate almaktadır (Imoniana, Soares ve Domingos, 2018: 2046).

Tüm, sürdürülebilir muhasebe sisteminin temel fonksiyonunun, işletmenin ekonomik, sosyal ve çevresel performansına ilişkin verileri belirleyerek, değerlendirmek ve değerlendirme sonrasında geri dönüşünü sağlamaktır (2014: 68), şeklinde ifade etmiştir.

İşletmelerde veri toplama; ekonomik, sosyal ve çevresel verilere dayalı olarak yapılması gerekmektedir. Kontrol edilebilirlik, denetçilerin verilerin güvenilirliğini tasdik etmesine imkan verecek şekilde veri ve bilgilerin kaydedilmesini, raporların düzenlenmesini, analiz edilmesini, yorumlanmasını, yayınlanmasını gerektirmektedir (Fülöp ve Hernádi, 2013: 334; Demircioğlu ve Ever, 2019: 67). Kontrol edilebilirlik ile bilgilerin güvenilirliği sağlanmaktadır.

Geleneksel muhasebede sosyal ve çevresel konulardan çok işletmenin kazançları ve karlılığı gibi konular ön plana çıkmakta iken sürdürülebilirlik muhasebesinde hem finansal bilgiler hem de finansal olmayan bilgiler dikkate alınmaktadır.

Sürdürülebilirlik muhasebesinde de karar alıcıların bilgi ihtiyaçlarını karşılamaktadır. İşletmelerin sürdürülebilir stratejiler oluşturmak için kullandıkları finansal bilgiler ve finansal olmayan bilgiler sürdürülebilirlik muhasebesinden elde edilmektedir.

Son yıllarda işletmelerin performansının değerlendirilmesi sürecinde, sürdürülebilirliğin üç boyutunu bir bütün olarak ele alan bir sürdürülebilirlik raporu hazırlama ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilirlik performansını belirlemek, raporlamak ve karşılaştırmak için ortak bir çerçeve sağlamak amacıyla, sürdürülebilirlik raporlama standartları oluşturan bir organizasyon olan GRI (Global Reporting Initiative) tarafından, yayınlanan standart bir raporlama klavuzu esas alınarak sürdürülebilirlik raporu oluşturulmaktadır.

GRI sürdürülebilirlik raporlarına göre şeffaflık ve kontrol edilebilirlik olmak üzere iki önemli özelliğe vurgu yapılmaktadır (Fülöp ve Hernádi, 2013: 335). GRI raporuna göre şeffaflık; süreçlerin, prosedürlerin ve varsayımların eksiksiz olarak yayınlanmasıdır. Kontrol edilebilirlik ise, veri ve bilgilerin, denetçilerin veri güvenilirliğini tasdik etmesine imkan verecek şekilde kaydedilmesini, düzenlenmesini, analiz edilmesini ve yayınlanmasını gerektirmektedir (Fülöp ve Hernádi, 2013: 335). Sürdürülebilirlik raporlarında, finansal ve finansal olmayan unsurlar bir arada yer almaktadır.

Finansal bilgiler, çevresel konularda harcanan para miktarı, çevre için yerine getirilmesi gereken yasal yükümlülükler, geleceğe yönelik tahmini çevresel harcamalardan oluşurken, finansal olmayan bilgiler ise işletmenin çevre politikaları gibi çevreyle ilgili faaliyetleridir (Demircioğlu ve Ever, 2019: 67).

Sürdürülebilirlik raporları, işletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal sorumluluklarını ne ölçüde yerine getirdiğine ilişkin olarak, bilgi kullanıcıları açısından önemli olması nedeniyle ortaya çıkmıştır (Yükçü ve Fidancı, 2016:666). Sürdürülebilirlik muhasebesi bilgisi, dış kullanıcıların, işletmelerin sosyal ve çevresel konulardaki mali sorumluluklarına ilişkin bilgi ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. İç kullanıcılara sağlanan sürdürülebilirlik muhasebesi bilgileri, üst yönetimin karar verme sürecini güçlendirmede önemli bir rol oynayabilir.

Sürdürülebilirlik raporlamasında, üç temel yöntem vardır. Bunlar;

**Stok yaklaşımı;** farklı doğal kaynakların azalış/artışlarının belirlenerek, kayıt altına alınmasını, ölçülmesini ve raporlanmasını kapsamaktadır (Gray,1994: 33)

**Sürdürülebilir maliyetleri;** işletmenin, muhasebe sürecinin başlangıcındaki konumuna geri getirmek için muhasebe sürecinin sonunda harcaması gereken para miktarıdır (Gray,1994: 33),

**Girdi-çıkıtı analizi;** İşletmedeki kaynak akışlarının raporlanmasına odaklanmaktadır (Gray,1994: 35) olarak tanımlanmıştır.

İşletmenin sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri, bilgi kullanıcılarına güncel olarak sunulabilmesi için güncellenen sürdürülebilirlik muhasebesi ile ilgili bilgilerinin yayınlaması gerekmektedir (Fülöp Ve Hernádi, 2013: 334).

## SONUÇ

Kurumsal sürdürülebilirlik kavramı, işletmelerin sürdürülebilir kalkınma faaliyetlerine dahil olmasıyla ortaya çıkmıştır. Kurumsal sürdürülebilirlik faaliyetleri yürüten işletmelerin, faaliyetleri hakkında bilgi alabilmesi ve süreçle ilgili tüm paydaşlarına raporlama yapabilmesi amacıyla sürdürülebilir muhasebe kavramı geliştirilmiştir. Sürdürülebilirlik muhasebesi sisteminin temel amacı işletmenin sürdürülebilirliğe yönelik yürüttüğü faaliyetlerin değerlendirilmesi ve ölçülmesidir.

Sürdürülebilir muhasebenin temel fonksiyonunun, performansına ilişkin toplanacak verileri belirlemek ve bu verileri değerlendirerek işletmeye geri dönüşünü sağlamak olduğu söylenebilir. Veri toplama, ekonomik, sosyal ve çevresel verilere dayalı olarak yapılması gerekmektedir. Kontrol edilebilirlik, sunulan veri ve bilgilerin, denetçilerin veri güvenilirliğini tasdik etmesine olanak verecek şekilde kaydedilmesini, düzenlenmesini, analiz edilmesini ve yayınlanmasını gerektirmektedir. Kontrol edilebilirlik ile bilgilerin güvenilirliği sağlanmaktadır.

İşletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal sorumluluklarını ne ölçüde yerine getirdiğine ilişkin bilginin kullanıcılar açısından önemli olması nedeniyle sürdürülebilirlik raporları ortaya çıkmıştır. GRI tarafından yayınlanan standart sürdürülebilirlik raporlarını içeren raporlama rehberi esas alınarak sürdürülebilirlik raporu oluşturulmaktadır. Sürdürülebilirlik raporları, finansal ve finansal olmayan unsurları bir arada ele almaktadır.

Finansal bilgiler, çevre için yerine getirilmesi gereken yasal yükümlülükler, çevre konularına harcanan para miktarı ve geleceğe yönelik tahmini çevre harcamalarından oluşmaktadır. Finansal olmayan bilgiler ise işletmenin emisyon raporları ve çevre politikaları gibi çevreyle ilgili ticari faaliyetlerinden oluşmaktadır.

#### KAYNAKÇA

Altınay, A. (2016). Entegre Raporlama ve Sürdürülebilirlik Muhasebesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3 (25), 47-64. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/275025> (E. T.: 29.11.2017).

Demircioğlu, E. N. ve Ever, D. (2019). Sürdürülebilirlik Muhasebesinin Teorik Açısından İncelenmesi. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28 (3), 59-72.

Engin, E. ve Akgöz, B. E. (2013). Sürdürülebilir Kalkınma ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Kurumsal Sosyal Sorumluluk Kavramının Değerlendirilmesi, Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 8 (1). <http://josc.selcuk.edu.tr/article/view/1075000009/1075000006> (E. T.: 10.08.2018).

Fülöp, G. and Hernádi, B. H. (2013). Sustainability Accounting: A Success Factor In Corporate Sustainability Strategy. New Challenges of Economic and Business Development, 229-241.

Gray, R. H. (1994). Corporate reporting for sustainable development: accounting for sustainability in 2000AD. Environmental values, 3 (1), 17-45.

Hernadi, H. B. (2012). Green Accounting for Corporate Sustainability. Club of Economics in Miskolc TMP, 8 (2), 23-30.

Imoniana, J. O., Soares, R. R., ve Domingos, L. C. (2018). A review of sustainability accounting for emission reduction credit and compliance with emission rules in Brazil: a discourse analysis. Journal of cleaner production, 172, 2045-2057.

Kuşat, N. (2012). Sürdürülebilir İşletmeler İçin Kurumsal Sürdürülebilirlik ve İçsel Unsurları, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi, 14 (2), 227-242.

Küçüksavaş, N. (1998). Genel Muhasebe İlkeler ve Uygulaması, 7. Baskı, İstanbul.

Moradzadehfard, M. ve Moshashaei (2011). The Accountant's Role in Organizations Sustainability. European Journal of Scientific Research, 59 (3), 396-402

Tüm, K. (2014). Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Muhasebeye Yansımaları: Sürdürülebilirlik Muhasebesi, Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 5 (1), 58-81.

Yükçü, S. ve Fidancı, N. (2016). Sürdürülebilirlik maliyeti örneği olarak maden sahası restorasyonu. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 30 (3), 663- 677.

## THERMAL CHALLENGES IN MANAGING SOLAR BATTERIES FOR OFF-GRID PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

**Ozgun ONEN**

Istanbul Technical University, Energy Institute

ORCID: 0009-0005-2211-4476

**Assoc. Prof. Dr. Coskun FİRAT**

Istanbul Technical University, Energy Institute

ORCID: 0000-0002-2853-8940

**Prof. Dr. Tuba OKUTUCU OZYURT**

Istanbul Technical University, Energy Institute

ORCID: 0000-0003-4248-8043

### Abstract

The increasing reliance on batteries in energy systems, particularly solar batteries, marks a transformative shift in sustainable power generation. This paper explores the pivotal role of solar batteries in capturing intermittent solar energy and ensuring a stable power supply, especially in applications like electric vehicles (EVs) and off-grid photovoltaic (PV) systems. However, the optimal performance of solar batteries is contingent upon effective thermal management. Elevated temperatures during charging and discharging cycles can detrimentally impact battery life, efficiency, and safety. This study employs a numerical investigation, applying the Fast Activation Energy Derivation (FAED) approach to predict heat generation in a Li-ion battery within an off-grid PV system. The simulation results reveal temperature variations and voltage drops during battery charge and discharge at different rates. The results indicate that cooling by natural convection alone is not sufficient to maintain battery temperatures within the safe operating range, highlighting the necessity for enhanced cooling methods. The impact of temperature on battery life underscores the importance of robust thermal management systems. In conclusion, this research emphasizes the ongoing need for innovative thermal management systems to ensure the efficient and safe operation of batteries in diverse applications, contributing valuable insights into the thermal behavior of Li-ion batteries in off-grid PV systems.

**Keywords:** Solar Batteries, Thermal Management, Li-ion Battery, Off-grid PV System, Energy Storage Systems

## ŞEBEKEDEN BAĞIMSIZ FOTOVOLTAİK SİSTEMLERDEKİ BATARYALARLA İLGİLİ ISIL YÖNETİM ZORLUKLARI

### Özet

Enerji sistemlerinde batarya kullanımı, özellikle de güneş panelleri ile birlikte batarya kullanımı, sürdürülebilir enerji üretiminde köklü bir değişimi işaret etmektedir. Bu makale, özellikle elektrikli araçlar (EV'ler) ve şebekeden bağımsız fotovoltaik (PV) sistemler gibi uygulamalarda, güneş enerjisini verimli bir şekilde kullanma ve sürekli bir güç kaynağı sağlama konusundaki batarya kullanımının önemini incelemektedir. Bataryaların optimal performansı, etkili bir termal yönetime bağlıdır. Şarj ve deşarj döngüleri sırasında artan sıcaklıklar, batarya ömrünü, verimliliğini ve güvenliğini olumsuz etkileyebilir.

Bu çalışmada, bir Lityum-iyon batarya grubunda ısı üretimini tahmin etmek için Hızlı Aktivasyon Enerjisi Türetme (HAET) yaklaşımı kullanılarak, şebekeden bağımsız bir PV sistemdeki bataryanın termal davranışı incelenmektedir. Simülasyon sonuçları, batarya deşarjı ve şarjı sırasında farklı oranlarda sıcaklık değişimleri ve voltaj düşüşleri olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, batarya sıcaklığını güvenli çalışma aralığında tutmak amacıyla, doğal konveksiyonla soğutma yapmanın tek başına yeterli olmadığını ve gelişmiş soğutma yöntemlerinin gerekliliğini göstermektedir. Sıcaklığın batarya ömrü üzerindeki etkisi, daha etkili termal yönetim sistemlerinin önemini vurgulamaktadır. Bu araştırma, çeşitli uygulamalarda bataryaların verimli ve güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamak için yenilikçi termal yönetim sistemlerine olan sürekli ihtiyacı vurgulayarak, şebekeden bağımsız PV sistemlerinde depolama amacıyla kullanılan Li-iyon bataryaların termal davranışına dair önemli bilgiler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Solar Bataryalar, Termal Yönetim, Lityum İyon Batarya, Şebekeden Bağımsız Fotovoltaik Sistemler, Enerji depolama Sistemleri

## Introduction

The use of batteries, in energy systems has seen a noticeable increase in recent years indicating a significant change in the way sustainable power is generated. The growing need for renewable energy solutions along with advancements, in energy storage technologies has made solar batteries a key player in the field of energy.

Solar batteries play a role in harnessing the intermittent energy provided by the sun. As photovoltaic (PV) systems become more integrated, into power grids and standalone applications the importance of batteries has grown significantly. These batteries act as reservoirs capturing electricity generated during peak sunlight hours and storing it for use when sunlight is limited or unavailable. This functionality not ensures a consistent energy supply but also helps stabilize power grids by addressing the intermittency challenges associated with solar power generation.

Solar batteries have a range of uses going beyond just being installed on rooftops. They are also utilized in scale farms, commercial establishments and even in, off grid locations that are far from civilization. The adaptability of batteries makes them essential for achieving energy independence and reducing the dependence, on fossil fuel-based power sources.

While solar batteries hold immense promise for transforming the renewable energy landscape, ensuring their safe and optimal performance is contingent upon effective thermal management. The operation of solar batteries involves dynamic processes, including charging and discharging cycles, which inherently generate heat. Prolonged exposure to elevated temperatures can have deleterious effects on battery life, efficiency, and, most critically, safety.

Thermal management in the context of solar batteries becomes paramount for several reasons. Firstly, maintaining an optimal operating temperature range is essential for maximizing the efficiency of energy conversion within the battery cells. Temperature extremes can impede chemical reactions, leading to diminished overall performance and energy storage capacity. Secondly, excessive heat accumulation can accelerate the degradation of battery components, ultimately shortening the lifespan of the solar battery.

Also, the safety considerations for solar batteries are key to preventing thermal runaway—a condition characterized by uncontrollable heating of the battery, which it poses a risk of fire or serious damage thus effective thermal management systems are needed to mitigate these risks, ensuring longer life, more efficient and safer solar battery systems.



It is important to understand what causes battery drain. In the case of lithium-ion cells, the loss of active lithium caused by cycling and high temperatures increases the cell impedance and reduces capacity [1]. Lead-acid batteries suffer from problems such as anodic corrosion and active mass depletion [2]. Factors affecting older batteries include Depth of Discharge (DOD) range, cell temperature, and charge and discharge rates caused by applications [3].

Due to their high energy/power capacity, and extended lifetime, Li-ion batteries are widely used as power sources in various electronic devices, from cell phones, cameras and laptops, serving as preferred sources of energy. next-generation vehicles, electric vehicles (EVs), and energy storage through photovoltaic (PV) systems [4,5]. Despite their many advantages, concern arises because of the accumulation of heat in these batteries, creating potential problems in performance and safety. High local temperatures in Li-ion batteries can result in energy depletion, accelerating the reduction of cycle life [6], and can cause thermal runaway from individual cells, posing a risk of spread to nearby batteries and cause failure of all battery pack [7].

As devices such as electronic equipment, Li-ion batteries, and photovoltaic modules become more integrated and compact, effective thermal management systems become essential for ensuring optimal performance and prolonged service life. However, traditional thermal management technologies like active air cooling and liquid cooling systems face limitations such as low heat transfer rates, high initial and maintenance costs, and equipment complexity. Active cooling systems, including forced air/liquid cooling, involve the use of fans, pumps, and heat sinks, introducing complexity and bulkiness to the system. Therefore, the development of novel thermal management systems with rapid heat dissipation capabilities is imperative to maintain electronic components, Li-ion batteries, and solar cells within their optimum temperature range.

As electronic equipment, Li-ion batteries, photovoltaic modules and other devices become more integrated and compact, effective thermal management systems are essential to ensure optimum performance and long service life but traditional thermal management technologies like active air cooling and liquid cooling systems etc. Limitations are faced in active cooling systems, where forced air /liquid cooling, they use fans, pumps and heat sinks, which introduce complexity and bulk into the system so it is essential to develop innovative thermal management systems with fast heat dissipation capabilities to maintain electronic components, Li-ion batteries and solar cells within optimum temperature range.

Energy storage systems (ESS) using batteries have already made a significant impact on the renewable energy storage market, particularly in applications such as solar-powered telecommunication towers [8]. Increasing adoption of ESS is forthcoming, driven by falling technology costs and rising costs associated with grid electricity. A critical parameter affecting ESS performance is operating temperature, which affects round-trip energy efficiency, charge acceptance, reliability, lifetime, and life cycle cost [9].

The use of ESS in cold environments reduces the energy storage and reduces the charge acceptance during charging [10]. Studies show that when the ESS operates at  $-10^{\circ}\text{C}$  compared to  $20^{\circ}\text{C}$ , the energy capacity of Li-ion batteries decreases by up to 95% [11]. Lead-acid (LA) batteries also experience significant power reduction at low temperatures [12]. This reduction in energy storage is unacceptable in many applications, reducing the business case for the adoption of this technology. High temperature also negatively affects battery life [13,14]. For example, Motloch et al. [15] state that for every  $1^{\circ}\text{C}$  increase in cell temperature, the lifetime of Li-ion batteries decreases by about two months at operating temperatures of  $30$  to  $40^{\circ}\text{C}$  and above  $35^{\circ}\text{C}$ , there is a 33% decrease [16].

Another factor affecting ESS lifetime is the cell temperature distribution. It is necessary to keep the temperature difference below 5°C to maximize the lifetime of ESS [17]. Large temperature differences in ESS packs reduce overall cell viability and cell potential [18].

Extensive efforts in research have been devoted to effectively managing the temperature of batteries, particularly in vehicular contexts such as electric vehicles (EVs) and hybrid electric vehicles (HEVs). Recent studies, both theoretical and experimental, have honed in on the operation of EV batteries [19-21]. Due to the high rates of charging and discharging in these applications, it is crucial to have well-designed thermal management systems in place [22]. Several types of batteries have been examined for their viability in storing energy for vehicular use, including lead-acid, Li-ion, ultra-battery (a combo of supercapacitor and lead-acid battery), and Nickel/metal hydride technologies [23]. Out of these options, Li-ion has emerged as the dominant choice due to its superior energy and power densities, durability, and safety compared to other types [24]. In their research, Zhang et al. [21] uncovered a crucial range of temperatures that ensure the safety of Li-ion batteries: -10 to 50°C. However, other reputable sources warn that taking Li-ion batteries outside the range of 0 to 65°C [25] can have adverse effects. In order to maximize capacity and minimize degradation, multiple studies have pinpointed the ideal operating temperature for Li-ion batteries to be between 20 and 30°C [26]. Notably, this range aligns closely with the recommended safety range for LA batteries of -20 to 50°C [27], with the ideal temperature falling between 20 and 27°C. Freezing and permanent damage can occur when using LA batteries below -20°C. Similar to Li-ion batteries, there is a clear correlation between operating temperature and discharge time for LA batteries. In fact, research findings have demonstrated a 22.5% longer discharge time when using a constant current-constant voltage (CC-CV) discharge at 25°C compared to 50°C [28].

This paper delves into a numerical investigation of the thermal performance of a Li-ion battery used as an energy storage component in an off-grid PV system. The goal is to observe how the battery's temperature fluctuates during discharge at low rates and determine the potential for air cooling through natural convection, which would eliminate the need for thermal management. To achieve this, the subsequent sections analyze the modeling process, the governing equations, and the input of physical variables and assumptions. Finally, we present the outcomes obtained from the study.

## Methodology

When creating a battery thermal management system, it is essential to consider multiple factors, including a cell's ability to reject heat, as well as the cooling strategy, size, weight, material, and coolant amount. These elements have a significant impact on both the cost and performance of the system. However, among these considerations, understanding the heat generation rate of the battery [29] is crucial for developing an effective thermal management system.

As cells operate, they generate heat through both irreversible and reversible electrochemical processes at a microscopic level, as outlined in Eq.1 [29, 30]. The initial component of Eq.1 accounts for the rate of irreversible heat, while the second factor reflects the rate of reversible heat.

Here,  $I$  is the current passing through the cell,  $V_{oc}$  is the cell open circuit potential,  $V$  is the cell potential,  $T$  is the cell temperature,  $\Delta S$  is the entropy change,  $n$  is the number of electrons transferred in the electrochemical reaction, and  $F$  refers to the Faraday constant (96485 C/mol).

$$\dot{Q}_{gen} = \dot{Q}_{ir} + \dot{Q}_r = I \cdot (V_{oc} - V) - \left( I \cdot T \frac{\Delta S}{n.F} \right) \quad (1)$$

Irreversible (Joule heating) heat results from losses due to the disparity between the cell open-circuit potential and the operating potential, encompassing ohmic, kinetic, and mass transport heat associated with their respective overpotentials which is given as in the Eq.2 [31].

$$\dot{Q}_{ir} = \dot{Q}_{\eta_{ohm}} + \dot{Q}_{\eta_{act}} + \dot{Q}_{mix} \quad (2)$$

where,

$$\dot{Q}_{\eta_{ohm}} = \eta_{ohm,Arrh} \times I_{bat} \quad (3)$$

$$\dot{Q}_{\eta_{act}} = \eta_{act,Arrh} \times I_{bat} \quad (4)$$

$\eta_{ohm,Arrh}$  is ohmic overpotential and given as below,

$$\eta_{ohm,Arrh} = R_{ohm} \times I_{bat} = \frac{\eta_{ohm,1C}}{I_{1C}} \times I_{bat} \quad (5)$$

*Arrh* refers the Arrhenius equation which is a formula for the temperature dependence of reaction rates and it is given as,

$$k = A e^{\frac{-E_a}{RT}} \quad (6)$$

$k$  is the rate constant (frequency of collisions resulting in a reaction),  $A$  is the pre-exponential factor or Arrhenius factor or frequency factor,  $E_a$  is the activation energy for the reaction,  $R$  is molar gas constant (8.1345 J/mol. K)  $T$  is temperature.

$R_{ohm}$  is the ohmic resistance,  $I_{bat}$  is the applied current,  $\eta_{ohm,1C}$  is the ohmic overpotential at 1C current and  $I_{1C}$  is the 1C current.

$\eta_{act,Arrh}$  is the activation potential and given as below:

$$\eta_{act,Arrh} = \frac{2RT}{F} \times \operatorname{arcsinh} \left( \frac{I_{bat}}{2J_0 I_{1C}} \right) \quad (7)$$

$J_0$  is the dimensionless exchange current:

$\dot{Q}_{mix}$  is the concentration potential loss resulting from concentration gradients that generate heat due to non-ideal heat of mixing which it is given as the following:

$$Q_{mix} = \frac{N_{shape} \times Q_{bat,0}}{\tau_{Arrh}} \int_0^1 \frac{\partial E_{ocv,therm}}{\partial S} \frac{\partial S}{\partial X} \frac{\partial S}{\partial X} X^{N_{shape}-1} \partial X \quad (8)$$

Where,  $N_{shape}$  is particle dimension number takes as 3,  $Q_{bat,0}$  is initial capacity,  $\tau_{Arrh}$  time constant,  $X$  is dimensionless spatial variable (0-1),  $E_{ocv,therm}$  is the thermoneutral voltage and given as,

$$E_{ocv,therm} = E_{ocv,ref}(S) - T_{ref} \frac{\partial E_{ocv}(S)}{\partial T} \quad (9)$$

Ohmic heat pertains to long-range interactions, involving joule heating from electron and ionic flow resistance within electrodes and electrolyte, contact resistance, and solid electrolyte interphase (SEI) resistance. Kinetic heat is linked to short-range interactions, encompassing charge-transfer reactions at the interphase, species availability, and the availability of reaction sites [32]. Mass transport heat relates to limitations in mass transport within the electrodes or electrolyte and temporary concentration gradient build-up associated with reaction sites. In contrast, reversible heat is primarily governed by the entropy change connected to material phase changes in the cell and given as below [31],

$$\dot{Q}_r = T \frac{\partial E_{ocv}(S|x=1)}{\partial T} I_{bat} \quad (10)$$

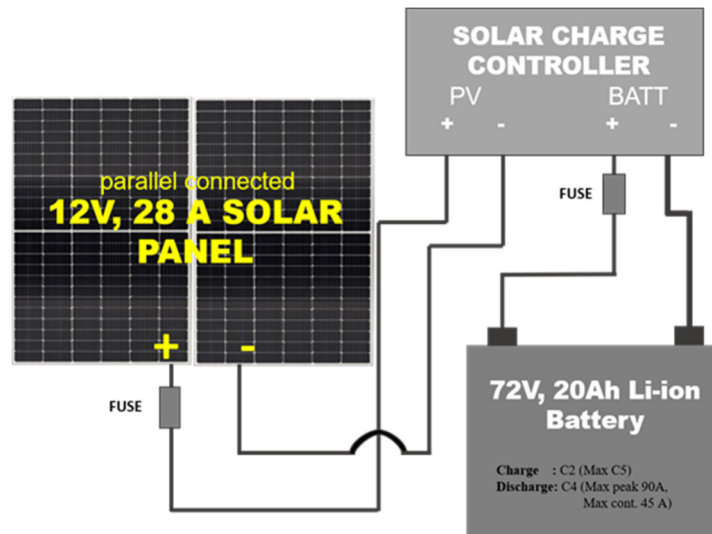
During cell operation, heat generation rates dynamically change in response to the evolution of chemical, electrochemical, and thermal states. Consequently, the battery's heat generation rate depends on factors such as state of charge (SOC), applied C-rate, temperature, and state of health (SOH). While the Cell Cooling Coefficient (CCC) can characterize a cell's heat rejection capabilities for a thermal strategy with a single parameter, quantifying the heat generation rate of a cell is considerably more intricate due to significant variations with multiple operational variables.

Any method, whether numerical or experimental, used to estimate battery heat generation rate carries an inherent error. This error introduces uncertainty that must be considered in the battery thermal management system design; neglecting it could lead to a battery pack at risk of generating heat faster than it can dissipate [33]. If this measurement error is substantial, the resulting thermal management system is likely to be overly performant, diminishing the energy density of the entire battery pack. Reducing this error is essential for more accurately specifying the performance requirements of the battery thermal management system early in the design process. A fundamental understanding of the heat generation rate is crucial for battery pack designers not only to design an adequate thermal management system but also to select suitable cells for a target application from the thermal performance perspective. Developing a physics-based electrochemical thermal model is one approach to gaining fundamental insights into the heat generation rate of a specific cell [33-35]. However, these models are intricate, cell-specific, require numerous parameters, and necessitate validation experiments. Despite its simplicity, the application of an empirical approach to investigate the heat generation capability of lithium-ion cells and the influence of operational variables has not been widely explored.

Few experimental studies have quantified heat generation from individual cells [36]. These studies often focus on a particular cell model or chemistry, conducting a series of time-consuming experiments to analyze the heat generation of a specific cell. The establishment of a standardized empirical methodology that can directly monitor cell heat generation rates can benefit the industry by minimizing the need for computationally expensive modeling or time-consuming experiments in the early stages of thermal management system design.

### Description of Numerical Modeling Approach

In the PV-B system given in Figure 1, a parallel connection is established between two solar panels, each having a voltage of 12V and a current of 14A. This configuration results in a 12V, 28A photovoltaic (PV) system. The purpose of this system is to charge a battery group made of eight 72V, 20 Ah lithium-ion (Li-ion) batteries at a standard rate of 2 times its capacity.



**Figure 1.** A Photovoltaic- Battery system

In this study a Fast Activation Energy Derivation (FAED) approach for Lumped Single Particle model in lithium-ion battery module-level heat generation prediction is applied for the numerical analysis [31]. In the numerical model, the electrochemical parameters of  $\eta_{ohm,1C}$ ,  $J_0$ ,  $\tau_{Arrh}$ ,  $E_{act}^{\eta_{ohm,1C}}$ ,  $E_{act}^{J_0}$ ,  $E_{act}^{\tau}$  are used. The parameters used in the model are given in Table 1.

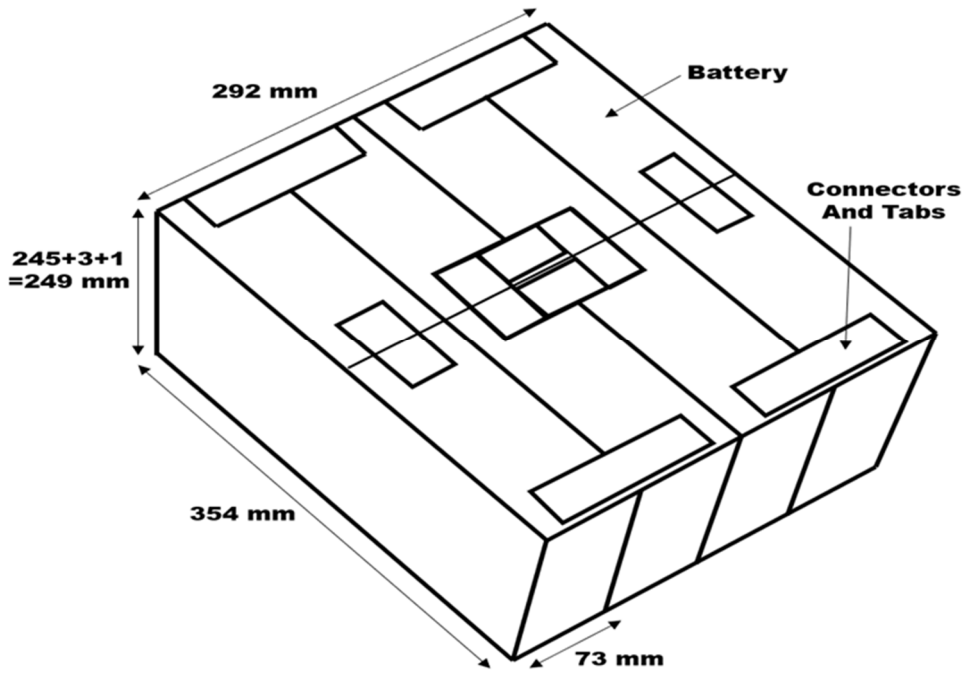
**Table 1.** Battery parameters.

Battery capacity	$Q_{cell}$	20 Ah
1C current	$I_{1C}$	20 A
Thermal conductivity of battery (assumed isotropic)	$k_{bat}$	30 W/m K
Activation energy for ohmic overpotential	$E_{act}^{\eta_{ohm,1C}}$	0.8 kJ/mol
Activation energy for local current density	$E_{act}^{J_0}$	-274.55 kJ/mol
Activation energy for diffusion time constant	$E_{act}^{\tau}$	116.7 kJ/mol
Reference temperature	$T_0$	20 °C
Current density at reference temperature	$J_0$	0.000871
Time constant at reference temperature	$\tau_0$	9776 s
Ohmic overpotential at 1C and reference temperature	$\eta_{ohm,1C}$	0.84 V
Battery density	$\rho_{bat}$	2939 kg/m <sup>3</sup>
Battery specific heat capacity	$C_{bat}$	1400 J/kg K

Before obtaining the simulation results, some assumptions are made as following:

- The specific heat capacity  $C_{bat}$  and thermal conductivity  $k_{bat}$  of batteries are assumed to be constant with respect to temperature changes.
- The batteries' thermal conductivity is considered to be isotropic.

The geometry and the dimensions of the battery group are sketched in Figure 2.



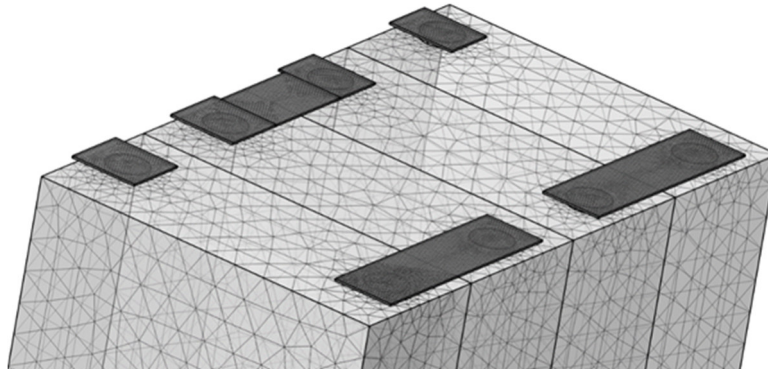
**Figure 2.** Sketch of 4 parallel, 2 serial connected 8-cell battery pack.

The batteries in the group are assumed to be connected as 4 in parallel and 2 in series to make up a 288 V, 40 Ah battery-pack. The connectors and the tabs of the batteries are assumed to be made of aluminum. Therefore, for the heat transfer calculations, the parameter used for aluminum is given in Table 2.

**Table 2.** Thermal parameters of the battery connectors and tabs.

Thermal conductivity	238 W/m K
Specific heat capacity	900 J/kg K
Density	2700 kg/m <sup>3</sup>

For the simulation, triangular prism type mesh elements are used. The complete mesh consists of 126507 domain elements, 38025 boundary elements, and 2618 edge elements and meshed domain is given in Figure 3. Half of the battery group is modeled owing to symmetry.

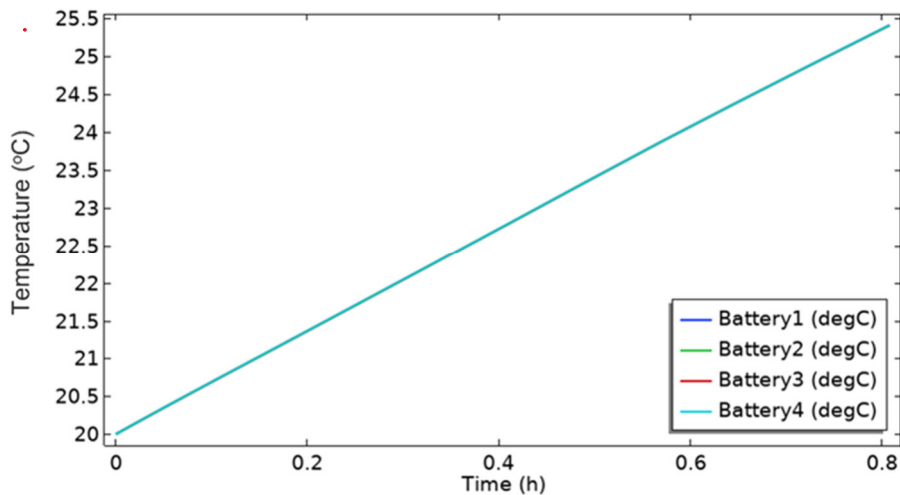


**Figure 3.** Meshed domain for the half of battery group model.

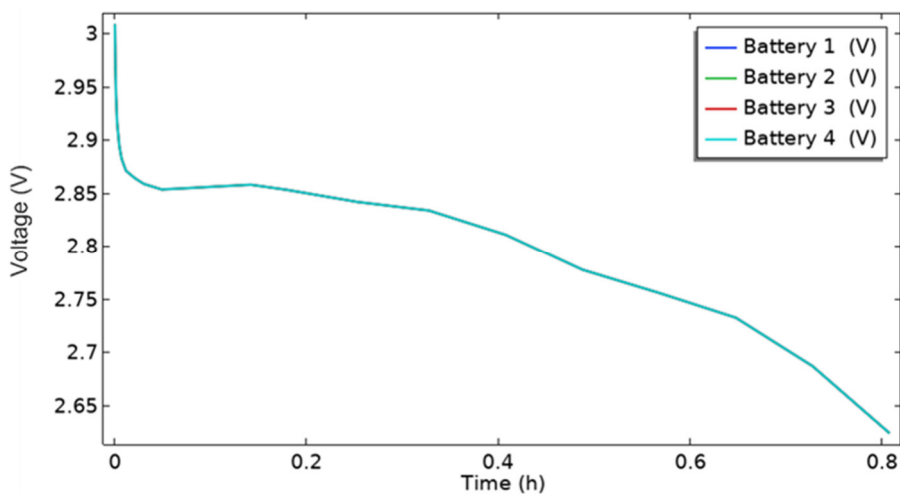
## Results and Discussion

A lithium-ion battery may experience mechanical abuse if the external stress causes the battery casing to deform or become punctured by some sharp items (such as nails). Additionally, due to over-charge, over-discharge, and external short circuit, lithium-ion batteries may not adhere to their fundamental electrical properties. This could result in electrical abuse of lithium-ion batteries. Additionally, lithium-ion batteries may over-heat as a result of internal electrochemical side reactions or external heat sources heating up, leading to thermal abuse of lithium-ion batteries. All of these reasons have the potential to cause a succession of exothermic reactions in lithium-ion batteries within minutes, which would cause a sharp rise in the internal temperature of battery. This would then likely result in a thermal runaway event, which would typically result in smoke, fire, or possibly an explosion [37-39]. Voltage is a crucial signal for battery monitoring system (BMS), and the key to early warning is the analysis of voltage change during thermal runaway. The time delay between voltage drops and temperature rise, which is about 15 s [40].

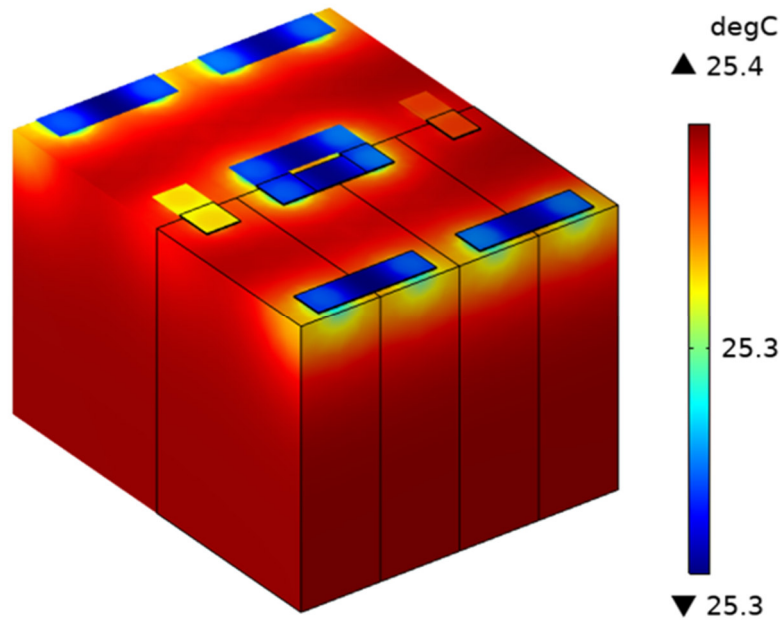
The heat generation and temperature change in the battery group, are evaluated first for discharging at the C-rate with 80% depth of discharge (DoD) without any cooling process. Figure 4 shows the temperature changes in the batteries. Figure 5 shows the voltage loss of the batteries at C-rate.



**Figure 4.** Temperature changes in batteries of half-pack at C-rate with 80% of DoD.

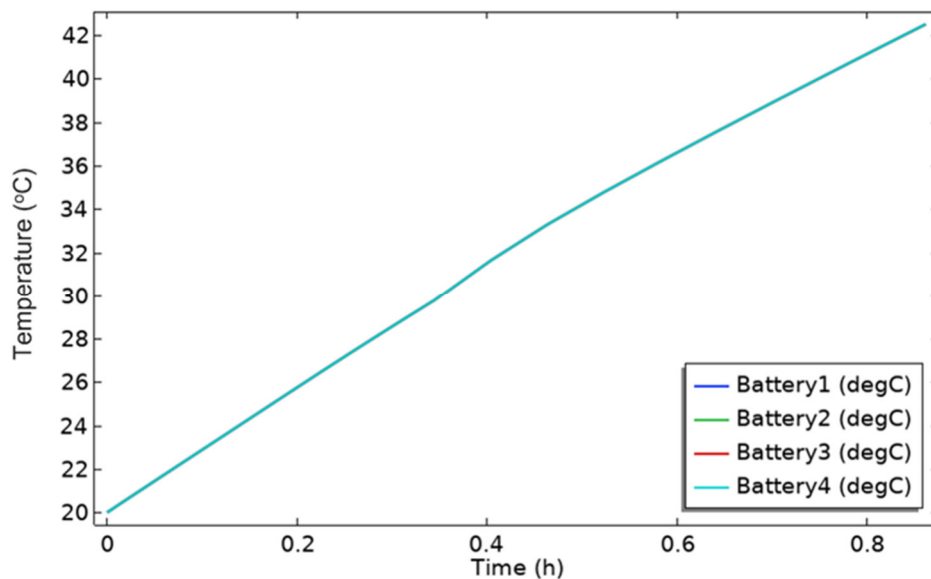


**Figure 5.** Voltage drops in batteries of half-pack at C-rate with 80% of DoD.



**Figure 6.** Temperature distribution in battery-pack at C-rate with 80% of DoD.

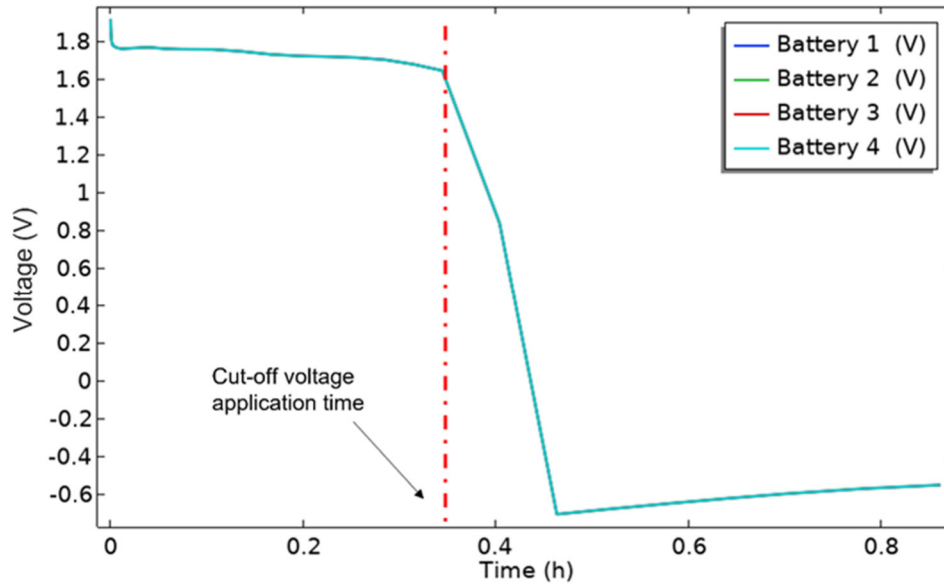
Overall temperature distribution in the battery-pack is shown in Figure 6. These Li-ion batteries have a maximum continuous discharge current of 45 A and a maximum peak discharge current of 90 A. Given the maximum continuous discharge rate of C2.25, the discharging time is less than half an hour, resulting in a rapid voltage drop. This poses a potential concern for thermal runaway and could lead to the destruction of the batteries. Consequently, closely monitoring the cut-off voltage is crucial. Figure 7 illustrates the temperature variation of half-pack batteries, while Figure 8 displays the voltage loss during discharging at a rate of C2.25.



**Figure 7.** Temperature changes in batteries of half-pack at C2.25 rate.

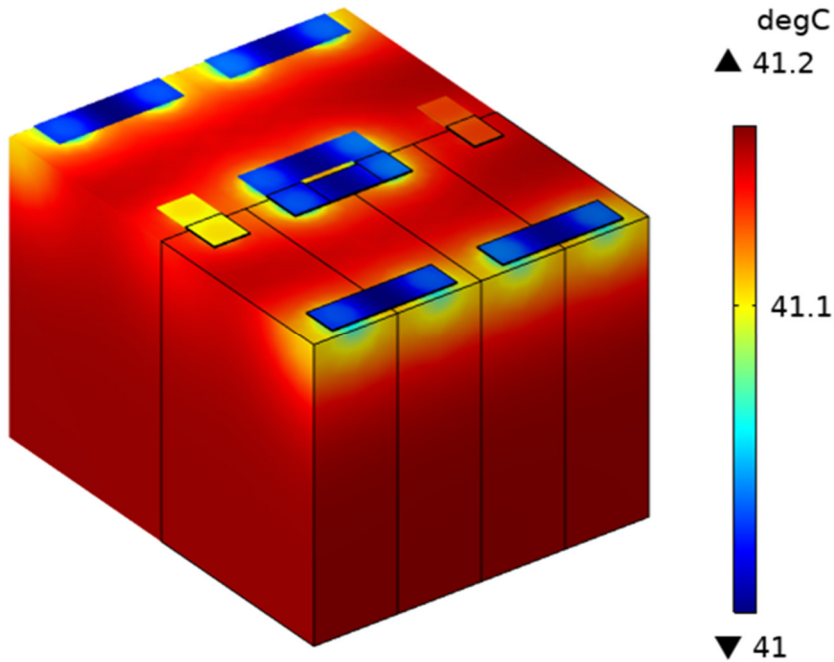


As illustrated in Figure 7, the battery temperature experiences a significant rise as the discharging rates increase. In Reference [27], Lithium-ion batteries exhibit favorable performance at higher temperatures, yet extended exposure to heat diminishes their lifespan. Typically, manufacturers specify the operational temperature range for Li-ion batteries to be 0 to 45°C for charging and -20 to 60°C for discharging. However, Ahmad et al. [41] assert that the optimal temperature range for the operation of lithium-ion batteries is between 15 to 35°C. Therefore, it can be said that cooling the batteries to the operating conditions is necessary for high-rate discharging.



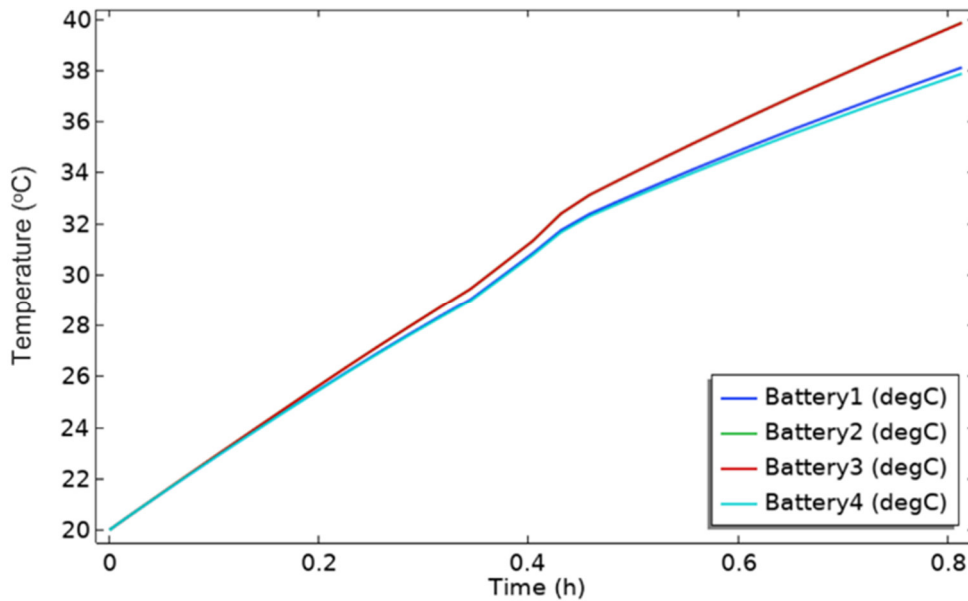
**Figure 8.** Voltage drops in batteries of half-pack at C2.25 rate.

Temperature distribution in battery-pack is shown in Figure 9.



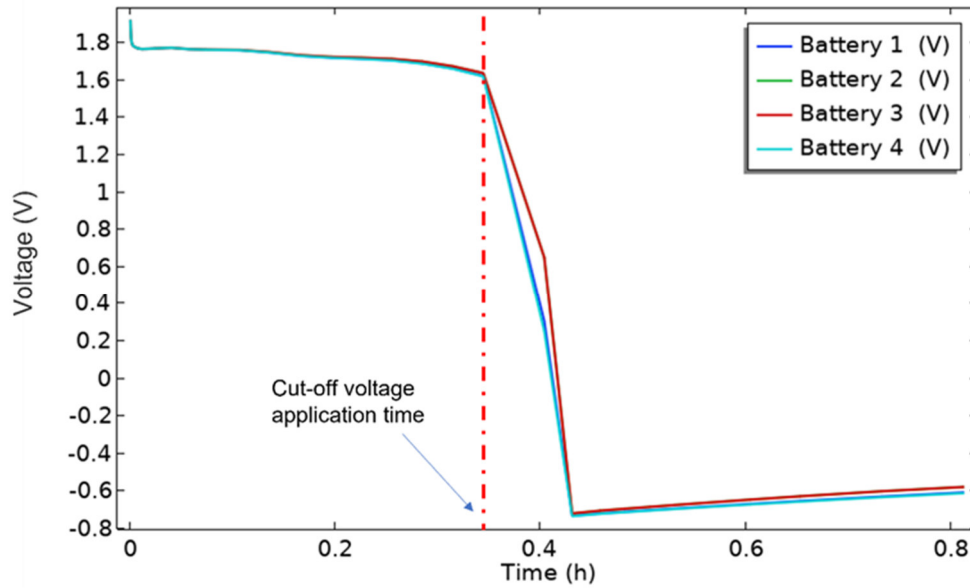
**Figure 9.** Temperature distribution in battery-pack at C2.25 rate.

To determine the adequacy of cooling batteries through natural convection, a heat transfer mechanism is employed to dissipate heat from the batteries. The heat loss via natural convection is computed using a heat transfer coefficient of  $24 \text{ W/m}^2\text{K}$  for air, with an assumed surface emissivity of 0.85 for the battery pack. The resulting temperature change is presented in Figure 10.



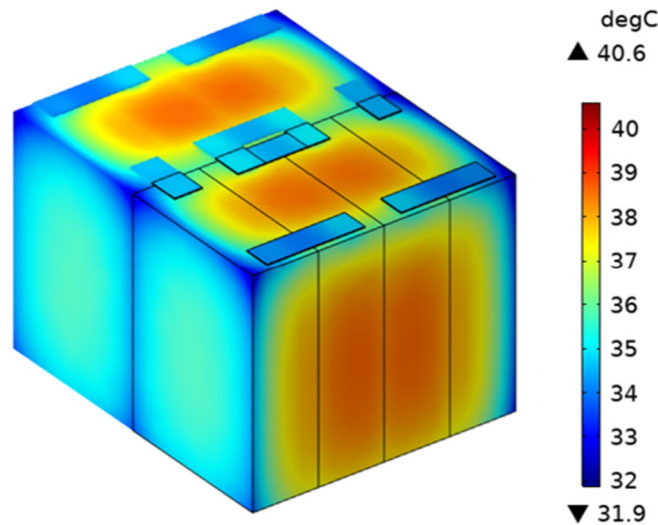
**Figure 10.** Temperature variations in half-pack batteries during natural convection cooling at a C2.25 discharge rate.

The voltage drop under conditions of natural convection cooling is illustrated in Figure 11.



**Figure 11.** Voltage drops in batteries of half-pack at C2.25 rate under natural convection cooling.

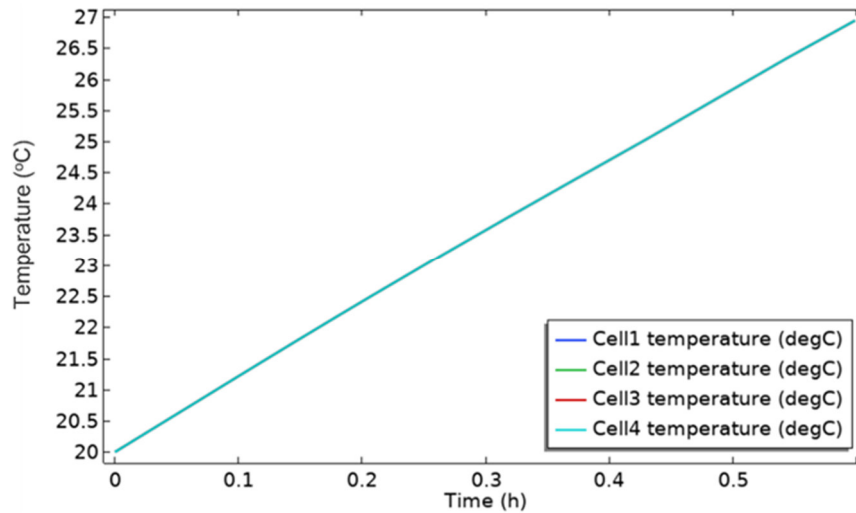
Temperature distribution in battery-pack while cooling it down is shown in Figure 12.



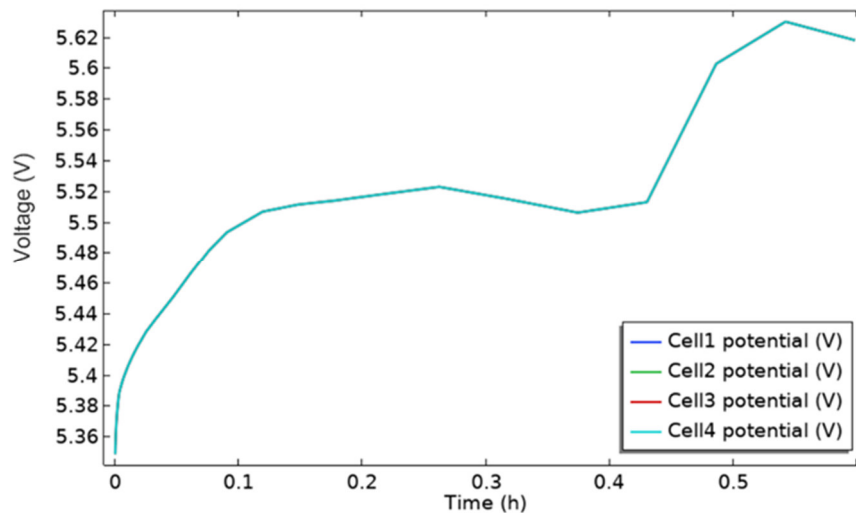
**Figure 12.** Temperature distribution at C2.25 rate with natural convection over battery-pack.

As depicted in Figure 10, even though the battery temperatures have decreased due to natural convection cooling, they remain outside the safe operating temperature range. Consequently, it is imperative to enhance the battery cooling process for more effective results. The need for efficient battery cooling becomes unavoidable, particularly when facing higher current or power demands, as observed in the usage of batteries in electric vehicles. The model can further be improved by considering anisotropic nature of battery packs and nonuniform heat generation yielding higher temperatures especially near battery tabs.

When batteries are charged, their temperature rises, and if the charging rate is intentionally reduced, it will take longer for them to fully charge. As a result of this extended charging time, the temperature of the batteries rises higher than when they are discharged at a rate of 1C. Figure 13 shows how the temperature is distributed within the batteries, while Figure 14 displays the increase in voltage during the charging process. To charge through PV panels, a charging rate of 1C is used, with an applied current of 28 A. All the batteries are assumed to have a state of charge (SOC) of 0.2.

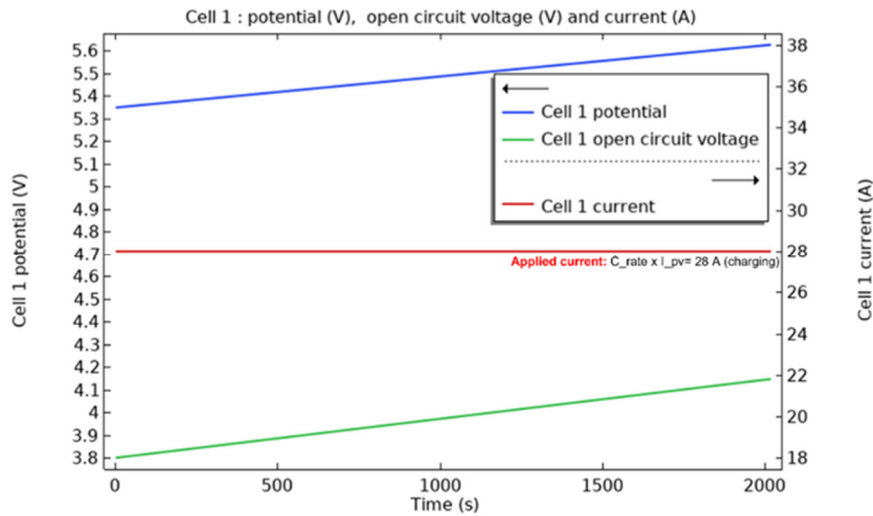


**Figure 13.** Temperature changes in batteries of half-pack at 1C charging at CC of 28 A.

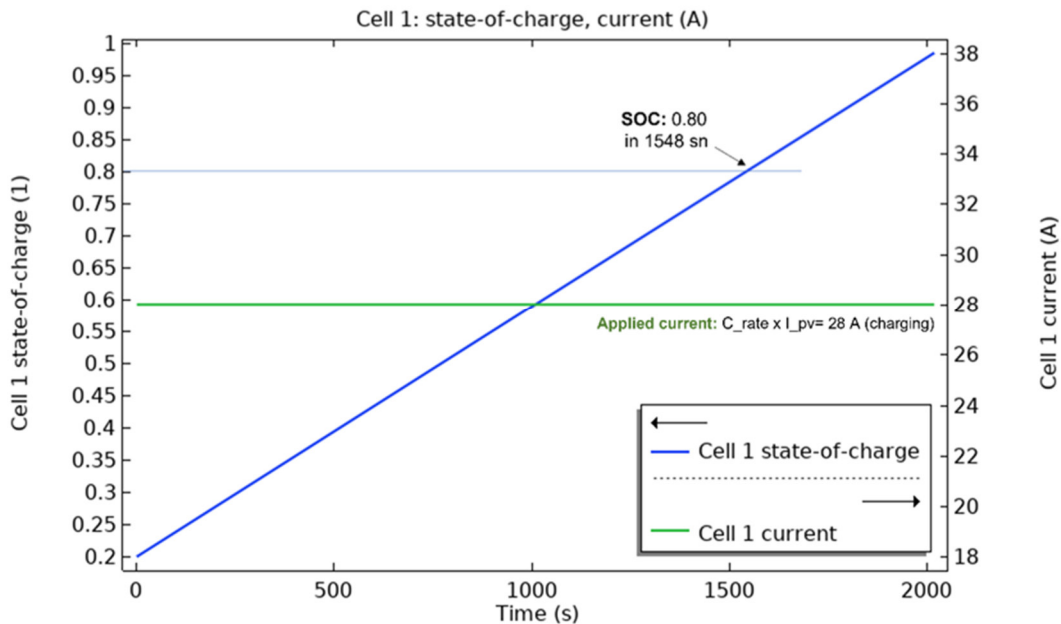


**Figure 14.** Voltage changes in batteries of half-pack at 1C charging at CC of 28 A.

As an example, the potential and load are given in Figure 15 and the SOC in one of the cells is given in Figure 16.



**Figure 15.** Potentials and load in a cell at 1C charging at CC of 28 A.



**Figure 16.** SOC in a cell, 1C charging at CC of 28 A.

### Conclusion

The escalating use of batteries in energy systems reflects a transformative shift in sustainable power generation, with solar batteries emerging as crucial components in the renewable energy landscape. These batteries play a pivotal role in harnessing intermittent solar energy, ensuring a consistent power supply and addressing the challenges of solar power generation intermittency. Despite the promise of solar batteries, their optimal and safe performance is contingent upon effective thermal management. Elevated temperatures during charging and discharging cycles can adversely affect battery life, efficiency, and safety. This is particularly crucial in applications such as electric vehicles (EVs), hybrid electric vehicles (HEVs), and off-grid photovoltaic (PV) systems. Understanding the factors influencing battery drain, particularly in lithium-ion cells, is paramount. The loss of active lithium due to cycling and high temperatures can impact cell impedance and reduce capacity.

Effective thermal management systems are essential for maintaining optimal performance and extending the service life of electronic devices, Li-ion batteries, and photovoltaic modules.

This study delves into a numerical investigation of the thermal performance of a Li-ion battery in an off-grid PV system. The Fast Activation Energy Derivation (FAED) approach is applied to predict heat generation, considering electrochemical parameters. The simulation results reveal temperature changes and voltage drops during battery discharge at different rates. It becomes evident that natural convection alone is not capable of keeping the battery temperatures within safe operating limits, especially at moderate to high C-rates. Hence, developing an enhanced cooling method is essential. The impact of temperature on battery life, efficiency, and safety underscores the importance of robust thermal management systems.

In conclusion, the development of innovative thermal management systems is imperative to ensure the efficient and safe operation of batteries in diverse applications. This research contributes valuable insights into the thermal behavior of Li-ion batteries in off-grid PV systems, emphasizing the ongoing need for advancements in thermal management technologies to meet the evolving demands of energy storage and sustainable power generation.

## References

- [1] Keil P., Schuster S.F., Wilhelm J., Travi J., Hauser A., Karl R.C. and Jossen A., (2016). Calendar aging of lithium-ion batteries, *J. Electrochem. Soc.*, 163, A1872.
- [2] Ruetschi R., (2004). Aging mechanisms and service life of lead–acid batteries, *Journal of Power Sources*, 127:1–2, 33–44.
- [3] Wang J, Liu P., Hicks-Garner J., Sherman E., Soukiazian S., Verbrugge M., Tataria H., Musser J., Finamore P., (2011). Cycle-life model for graphite-LiFePO<sub>4</sub> cells, *Journal of Power Sources*, 196:8, 3942–3948.
- [4] Wakihara M., (2001). Recent developments in lithium-ion batteries. *Mater Sci Eng R*, 33, 109–34.
- [5] Karden E, Ploumen S, Fricke B, Miller T, Snyder K., (2007). Energy storage devices for future hybrid electric vehicles. *J Power Sources*, 168, 2–11.
- [6] Amine K, Chen C.H., Liu J, Hammond M., Jansen A., Dees D., et al., (2001). Factors responsible for impedance rise in high power lithium-ion batteries. *J Power Sources*, 97:8, 684–7.
- [7] Tobishima S, Yamaki J., (1999). A consideration of lithium cell safety. *J Power Sources*, 82, 882–6.
- [8] Wagner, R., (2004). Valve regulated lead-acid batteries for telecommunications and UPS applications. In *Valve-Regulated Lead–Acid Batteries*; Rand, D.J., Ed.; Elsevier B.V.: Oxford, UK, pp. 435–465.
- [9] Pesaran, A.A., (2002). Battery thermal models for hybrid vehicle simulations. *J. Power Sci.*, 110, 377–382.
- [10] Pesaran, A., Vlahinos, A., Stuart, T., (2003). Cooling and Preheating of Batteries in Hybrid Electric Vehicles; National Renewable Energy Laboratory (NREL): Colorado, CO, USA.
- [11] Zhang, S.S.; Xu, K.; Jow, T.R., (2003). The low temperature performance of Li-ion batteries. *J. Power Sources*, 115, 137–140.
- [12] Trinidad, F., Gimeno, C., Gutierrez, J., Ruiz, R., Sainz, J., Valenciano, J., (2003). The VRLA modular wound design for 42 V mild hybrid systems. *J. Power Sources*, 116, 128–140.

- [13] Xun, J., Liu, R., Chen, J., Jiao, K., Du, Q., (2014). Numerical investigation of thermal behaviors in lithium-ion battery stack discharge. *Appl. Energy*, 132, 288–297.
- [14] Zhu, C., Li, X., Song, L., (2013). Development of a theoretically based thermal model for lithium-ion battery pack. *J. Power Sources*, 223, 155–164.
- [15] Motloch, C.G., Christophersen, J.P., Belt, J.R., Wright, R.B., Hunt, G.L., Sutula, R.A., Duong, T.Q., Tartamella, T.J., Haskins, H.J., Miller, T.J., (2002). *High-Power Battery Testing Procedures and Analytical Methodologies for HEV's*; SAE International: Warrendale, PA, USA.
- [16] Zhang, T., Gao, C., Gao, Q., Wang, G., Liu, M., Guo, Y., Xiao, C., Yan, Y.Y., (2015). Status and development of electric vehicle integrated thermal management from BTM to HVAC. *Appl. Thermal Eng.*, 88, 398–409.
- [17] Mahamud, R., Park, C., (2011). Reciprocating air flow for Li-ion battery thermal management to improve temperature uniformity. *J. Power Sources*, 196, 5685–5696.
- [18] Semerie, J.P. Lithium-ion batteries for geosynchronous satellites. Qualification test results of the stentor battery. In *Proceedings of the 35th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference and Exhibit*, Las Vegas, NV, USA, 24–28 July 2000; Volume 1, pp. 621–628.
- [19] Amiribavandpour, P., Shen, W., Mu, D., Kapoor, A., (2015). An improved theoretical electrochemical-thermal modelling of lithium-ion battery packs in electric vehicles. *J. Power Sources*, 284, 328–338.
- [20] Xiao, Y., (2015). Model-based virtual thermal sensors for lithium-ion battery in EV applications. *IEEE Trans. Ind. Electron.*, 62, 3112–3122.
- [21] Zhang, X., Kong, X., Li, G., Jun, L., (2014). Thermodynamic assessment of active cooling/heating methods for lithium-ion batteries of electric vehicles in extreme conditions. *Energy*, 64, 1092–1101.
- [22] Karimi, G., Li, X., (2013). Thermal management of lithium-ion batteries for electric vehicles. *Int. J. Energy Res.*, 37, 12–24.
- [23] Cooper, A., (2004). Development of a lead-acid battery for a hybrid electric vehicle. *J. Power Sources*, 133, 116–125.
- [24] Pollet, B. Staffell, I. Shang, J., (2012). Current status of hybrid, battery and fuel cell electric vehicles: From electrochemistry to market prospects. *Electrochem. Acta*, 84, 235–249.
- [25] Hallaj, S.A., Maleki, H., Hong, J.S., Selman, J.R., (1999). Thermal modeling and design considerations of lithium-ion batteries. *J. Power Sources*, 83, 1–8.
- [26] Choi, S.S., Lim, H.S., (2002). Factors that affect cycle-life and possible degradation mechanisms of a Li-ion cell based on LiCoO<sub>2</sub>. *J. Power Sources*, 111, 130–136.
- [27] Charging at High and Low Temperatures. [http://batteryuniversity.com/learn/article /charging\\_at\\_high\\_and\\_low\\_temperatures](http://batteryuniversity.com/learn/article/charging_at_high_and_low_temperatures) (accessed on 16 Nov 2023).
- [28] Plangklang, B., Pornharuthai, P., (2013). Mathematical model and experiment of temperature effect on discharge of lead-acid battery for PV systems in tropical area. *Energy Power Eng.*, 5, 43–49.
- [29] Song M, Hu Y., Choe S.-Y., Garrick T. R., (2020). Modeling and Analysis of Heat Generation Rate of a Large Format Pouch-Type Lithium-Ion Battery Considering Degradation, *J. Electrochem. Soc.*, 167, 120503.
- [30] Bernardi D., Pawlikowski E., Newman J., (1985). A General Energy Balance for Battery Systems, *J. Electrochem. Soc.*, 132, 5.

[31] He H., Chen X., Fly A., Saini V., (2023). A Fast Activation Energy Derivation (FAED) approach for Lumped Single Particle model in lithium-ion battery module-level heat generation prediction, *Journal of Power Sources*, 580, 233431.

[32] Mistry A. N., Smith K., Mukherjee P. P., (2018). Secondary-Phase Stochastics in Lithium-Ion Battery Electrodes, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 10, 28644.

[33] Lai Y., Du S., L. Ai, Ai L., Cheng Y., (2015). Insight into heat generation of lithium-ion batteries based on the electrochemical-thermal model at high discharge rates, *Int. J. Hydrogen Energy*, 40, 13039.

[34] Liu H., Wei Z., He W., Zhao J., (2017). Thermal issues about Li-ion batteries and recent progress in battery thermal management systems: A review, *Energy Convers. Manag.*, 150, 304.

[35] Diaz L.B., He X., Hu Z., Restuccia F., Marinescu m., Barreras J.V., Patel Y., Offer G.J., Rein G., (2020). Review—Meta-Review of Fire Safety of Lithium-Ion Batteries: Industry Challenges and Research Contributions, *J. Electrochem. Soc.*, 167, 090559.

[36] Liu G., Ouyang M., Lu L., Li J., Han X., (2014). Analysis of the heat generation of lithium-ion battery during charging and discharging considering different influencing factors, *J. Therm. Anal. Calorim.*, 116, 1001.

[37] Yamanaka, T., Takagishi, Y., Tozuka, Y., Yamaue, T., (2019). Modeling lithium-ion battery nail penetration tests and quantitative evaluation of the degree of combustion risk, *J. Power Sources*, 416, 132–140.

[38] Spotnitz, R., Franklin, J., (2003). Abuse behavior of high-power, lithium-ion cells, *J. Power Sources*, 113, 81–100.

[39] Ouyang, D., Chen, M., Liu, J., Wei, R., Weng, J., Wang, J., (2018). Investigation of a commercial lithium-ion battery under overcharge/over-discharge failure conditions, *RSC Adv.*, 8, 33414–33424.

[40] Yin S., Jianghong L., Beihua C., (2023). Review of Thermal Runaway Monitoring, Warning and Protection Technologies for Lithium-Ion Batteries, *Processes*, 11:8, 2345.

[41] Ahmad P., Shriram S. and Gi-Heon K., (2013). Large Format Li-Ion Batteries for Vehicle, <http://www.nrel.gov/docs/fy13osti/58145.pdf>, Accessed on 17/11/2023.



## X-BANTTAKİ UYDU UYGULAMALARI İÇİN TASARLANAN ÇİFT BANTLI MİKROŞERİT DİZİ ANTENİ

**Rabia TOPRAK**

Karamanoglu Mehmetbey University, Faculty of Engineering, Electrical-Electronics Engineering

ORCID: 0000-0002-3306-1163

### ÖZET

Uzay çalışmaları gün geçtikçe artmaktadır. Uzay ve uydu çalışmalarının önemli aşamalarından biri kablosuz ve kesintisiz haberleşme uygulamalarıdır. Kablosuz haberleşmede kullanılan önemli ekipmanlardan biri anten yapılarıdır. Anten yapılarını Vivaldi, monopol, dipol, horn ve mikroşerit antenler gibi çeşitleri bulunmaktadır. Bu çalışmada bir adet mikroşerit yapıli dizi anten kullanılmıştır. Mikroşerit yama antenler hafiflik, uygun maliyet, tasarım kolaylığı gibi nedenlerden dolayı literatürde sıklıkla tercih edilirler. Düşük kazançlı olması dezavantajlarından bir tanesidir. Ancak avantajları düşünüldüğünde kullanımı son derece yaygındır. Mikroşerit yama antenler biyomedikal, havacılık, uzay, haberleşme gibi farklı sektörler için çok çeşitli olarak kullanılmaktadırlar. Bu çalışmada tercih edilmesinin sebebi bunlardır. Tasarım için radar bantlarından X-bant (8-12 GHz) tercih edilmiştir. Özellikle uzay anteni çalışmalarında X-bant sıklıkla tercih edilmektedir. Antenin taban malzemesi olarak FR-4 kullanılmıştır. Taban malzeme kalınlığı 1.575 mm'dir. Koaksiyel prop beslemeli olarak tasarım gerçekleştirilmiştir. Besleme noktası tasarımın merkezinde olacak şekilde iki tarafa eş yüze yamalar eklenerek anten yapısı dizi anten olarak tasarlanmıştır. Önerilen anten yapısı analiz edildiğinde 8.1 GHz ve 10.8 GHz olarak iki bantta rezonansa girmektedir. Bu yönüyle çift bantlı bir antendir. 8.1 GHz çalışma bölgesi indirme (download) işlemleri için, 10.8 GHz çalışma bölgesi yükleme (upload) işlemleri için tasarlanmıştır. Kendine özgü tasarımı ile anten sonuçları incelendiğinde geri dönüş kaybı, yansıma katsayısı, VSWR (Gerilim Duran Dalga Oranı), ışım eğrileri verimli sonuçları ile tasarlanan anten yapısının uydu anteni olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** X-bant, mikroşerit dizi anten, yama anten, uydu anteni, çift bant, telekomünikasyon.

### A DUAL-BAND MICROSTRIP ARRAY ANTENNA DESIGNED FOR SATELLITE APPLICATIONS AT X-BAND

#### ABSTRACT

Space studies are increasing day by day. One of the important stages of space and satellite studies is wireless and uninterrupted communication applications. One of the important equipment used in wireless communication is antenna structures. There are different types of antenna structures such as Vivaldi, monopole, dipole, horn and microstrip antennas. In this study, a microstrip array antenna was used. Microstrip patch antennas are frequently preferred in the literature due to reasons such as lightness, affordable cost and ease of design. One of its disadvantages is that it has low earnings. However, considering its advantages, its use is extremely common. Microstrip patch antennas are used in a wide variety of different sectors such as biomedical, aviation, space and communications. These are the reasons why it was preferred in this study. Among the radar bands, X-band (8-12 GHz) was preferred for the design. X-band is frequently preferred, especially in space antenna studies. FR-4 was used as the substrate of the antenna. The thickness of substrate is 1.575 mm. The design was carried out with coaxial probe feeding.

The antenna structure was designed as an array antenna by adding identical patches to both sides, with the feed point at the center of the design. When the proposed antenna structure is analyzed, it resonates in two bands: 8.1 GHz and 10.8 GHz. In this respect, it is a dual band antenna. The 8.1 GHz operating region is designed for download operations and the 10.8 GHz operating region is designed for upload operations. When the antenna results with its unique design are examined, the return loss, reflection coefficient, VSWR (Voltage Standing Wave Ratio), radiation curves show that the designed antenna structure can be used as a satellite antenna with its efficient results.

**Keywords:** X-band, microstrip antenna, patch antenna, satellite antenna, dual band, telecommunication.

## INTRODUCTION

Communication is an important communication issue from past to present. Space and satellite studies, which are widely researched today, are increasing in quality and quantity. The originality of the subject is wondered in both social and academic life. Although there are various studies in the space literature, the development of satellite technology also increases the number of discoveries [1]. Satellite communication consists of many components. One of these is communication between satellites and base stations. The most essential element of communication is antenna structures. Antenna structures that send and receive electromagnetic signals are used for various purposes [2].

This study used a microstrip patch antenna structure, which is frequently researched in academic studies. Microstrip antennas are essential in the literature with their ease of design and application. It can work broadly, especially in aviation, the defense industry, biosensors, unmanned aerial vehicles, radar systems, etc [3], [4], [13]–[17], [5]–[12]. Its advantages include cost, low profile, ease of production, design diversity, etc. One of its most important disadvantages is its low earnings value. Increasing this disadvantage by making various improvements or adding surface elements is possible [18].

Various antenna structures designed for different radar bands are available in the literature [19]–[26]. This study used the X-band (8-12 GHz) operating region. The array structure was preferred to reach the microstrip antenna working area. The patch section was created by adding the same antenna structure to both sides with coaxial feeding from the middle point. Thus, a dual-band design is provided. In the dual-band design, one tape is used for downloading and the other for loading. FR-4 material with a dielectric value of 4.4 was used as the substrate in the design. When the data of the antenna structure is examined, it is seen that it is a usable structure for X-band satellite communication.

## MATERIAL AND METHOD

### Antenna Design

A circular patch shape design was created using a rectangular base material. The patch size was expanded by adding four circles around the circular patch. Two patch shapes designed to be designed as an array structure were used. The configuration picture of the antenna is presented in Figure 1. 1.575 mm thick FR-4 material was used. The substrate dimension is 80 x 40 mm<sup>2</sup>. The size of the circular patch was found based on (1) and (2) [27]. The diameter of the circular patch in the middle is 20 mm. The diameter of four circles attached at equal distances to the circular patch is 13.6 mm. The two patches are joined at the midpoint using a rectangle with 8.78 x 2 mm<sup>2</sup> dimensions.

$$a = \frac{F}{\left\{1 + \frac{2h}{\pi \epsilon_r F} \left[ \ln \left( \frac{\pi F}{2h} \right) + 1.7726 \right] \right\}^2} \quad (1)$$

$$F = \frac{8.971 \times 10^9}{f_r \sqrt{\epsilon_r}} \quad (2)$$

Here  $a$  is the circular patch diameter;  $f_r$ , operating frequency (Hz);  $\epsilon_r$ , base material dielectric value;  $h$  is the substrate thickness (cm) and  $F$  is a value used depending on the frequency and dielectric material [28].

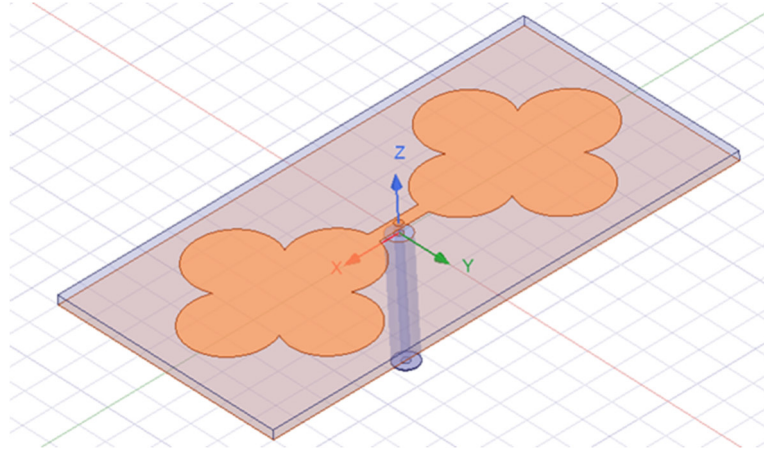


Figure 1. Proposed antenna design.

## RESULTS AND EVALUATION

The graph showing the return loss of the antenna structure is shown in Figure 2. As can be seen from the graph, the antenna structure resonated at frequencies of 8.1 GHz and 10.8 GHz. The VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) is 1.21 for 8.1 GHz and 1.26 for 10.8 GHz (Figure 3). Gain plot is seen in Figure 4.

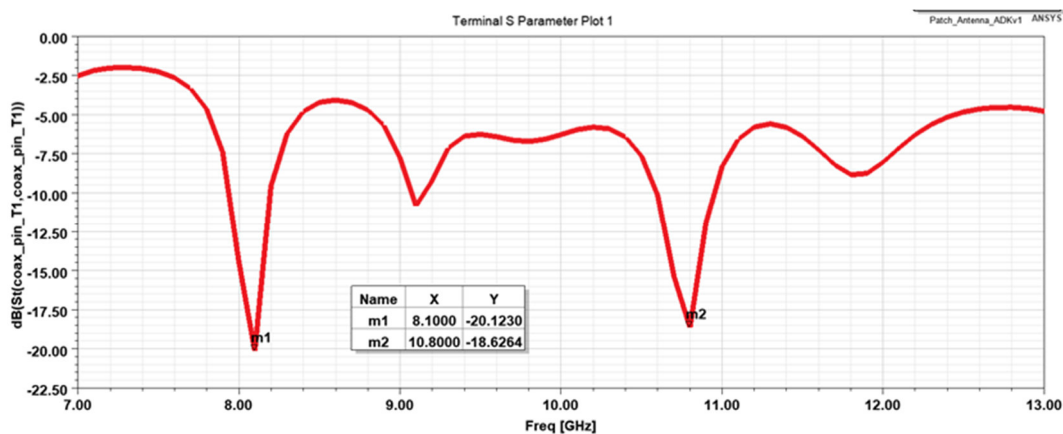


Figure 2. The return loss graph of proposed antenna.

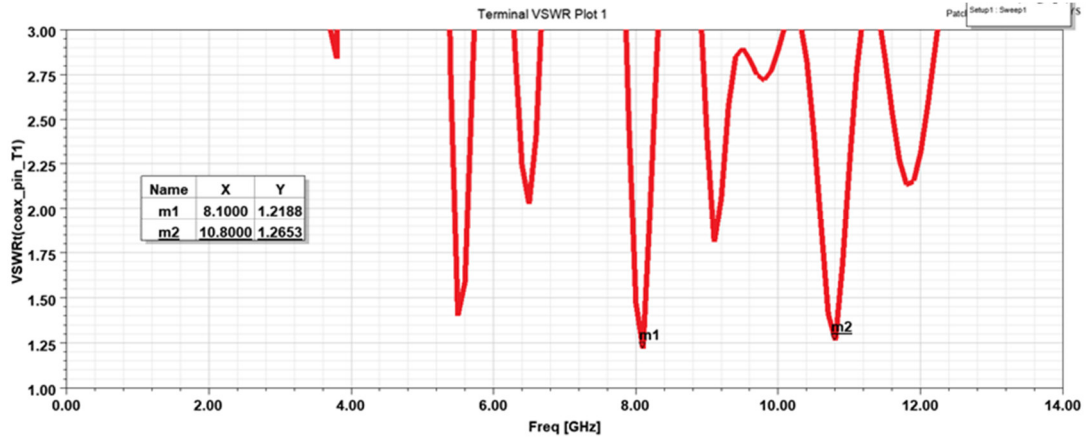


Figure 3. The VSWR value of proposed antenna.

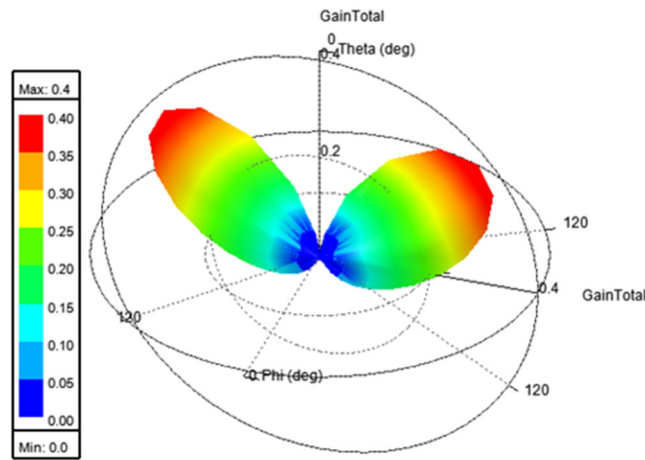


Figure 4. The gain polar plot of proposed antenna.

When the graphs are examined, it is seen that the resonance frequencies of the antenna are in two regions. Similarly, at resonance frequencies, VSWR values are in the required region. When the antenna's gain plot is examined, its radiation's effect in two bands can be seen. In satellite communications, multi-band applications are especially required so that the sent and received signals do not interfere with each other and do not cause interference. It can be seen that the designed antenna structure serves this purpose with the return loss values obtained.

## CONCLUSION

In this study, a microstrip antenna structure operating in X-band that can be used for satellite communication was designed. The circular antenna structure inspired the design and additions to the patch structure to capture the desired resonance regions in the selected frequency range. The antenna structure, designed as an array, was fed coaxially from a single feed point to obtain a dual-band antenna structure. It can be seen that the final designed antenna structure radiates in dual bands in the X-band region. When the antenna radiation graph and values are examined, it is possible to say that the design is an antenna that can be used for X-band in satellite communication. In this state, it can be noted that the antenna's performance is successful.

**REFERENCES**

- [1] A. U. Chaudhry and H. Yanikomeroglu, "Temporary Laser Inter-Satellite Links in Free-Space Optical Satellite Networks," *IEEE Open J. Commun. Soc.*, vol. 3, pp. 1413–1427, 2022.
- [2] W. H. Kummer and E. S. Gillespie, "Antenna Measurements—1978," *Proc. IEEE*, vol. 66, no. 4, pp. 483–507, 1978.
- [3] M. A. Rahaman and Q. D. Hossain, "Design of a miniature microstrip wide band antenna for on-body biomedical telemetry," in *Proceedings of the International Conference on Smart Systems and Inventive Technology, ICSSIT 2018*, 2018, pp. 141–144.
- [4] R. Top, S. S. Gültekin, and D. Uzer, "Evaluation and Comparison of Electromagnetic and Scattering Parameters Data of Two Microstrip Patch Antennas Operating in ISM Band for Cancer Detection," in *1st International Conference on Computer, Electrical and Electronic Sciences*, 2020.
- [5] P. A. B. J. Kwaha, O. N. Inyang, "The circular microstrip patch antenna-design and implementation," *Int. J. Recent Res. Appl. Stud.*, vol. 8, no. 1, pp. 86–95, 2011.
- [6] H. Uyanik, D. Uzer, R. Top, and S. S. Gultekin, "Determination of Cardiovascular Occlusion with Microstrip Antennas," in *4th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, ISMSIT 2020 - Proceedings*, 2020.
- [7] R. Top, S. S. Gultekin, and D. Uzer, "Modeling congestion of vessel on rectangular microstrip antenna and evaluating electromagnetic signals," in *2017 25th Signal Processing and Communications Applications Conference, SIU 2017*, 2017.
- [8] R. Top, S. S. Gültekin, and D. Uzer, "A Microstrip Patch Antenna Design to Determine the Level of Occlusion in Heart Vein," in *5th International Conference on Advanced Technology & Sciences (ICAT'17)*, 2017, pp. 644–647.
- [9] R. Singh, N. Narang, D. Singh, and M. Gupta, "Compact wideband microstrip patch antenna design for breast cancer detection," *Def. Sci. J.*, vol. 71, no. 3, pp. 352–358, 2021.
- [10] M. V. Hidayat and C. Apriono, "Design of 0.312 THz microstrip linear array antenna for breast cancer imaging application," *2018 Int. Conf. Signals Syst. ICSigSys 2018 - Proc.*, pp. 224–228, Jun. 2018.
- [11] D. Nikolayev, W. Joseph, A. Skrivervik, M. Zhadobov, L. Martens, and R. Sauleau, "Dielectric-Loaded Conformal Microstrip Antennas for Versatile In-Body Applications," *IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett.*, vol. 18, no. 12, pp. 2686–2690, Dec. 2019.
- [12] M. Z. Mahmud, M. T. Islam, N. Misran, S. Kibria, and M. Samsuzzaman, "Microwave imaging for breast tumor detection using uniplanar AMC Based CPW-fed microstrip antenna," *IEEE Access*, vol. 6, pp. 44763–44775, 2018.
- [13] M. Nalam, N. Rani, and A. Mohan, "Biomedical Application of Microstrip Patch Antenna," *Int. J. Innov. Sci. Mod. Eng.*, vol. 2, no. 6, pp. 6–8, 2014.
- [14] J. P. Stang *et al.*, "A tapered microstrip patch antenna array for use in breast cancer screening via 3D active microwave imaging," *IEEE Antennas Propag. Soc. AP-S Int. Symp.*, 2009.
- [15] A. Darvazehban, S. A. Rezaeieh, and A. M. Abbosh, "Programmable metasurface antenna for electromagnetic torso scanning," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 166801–166812, 2020.
- [16] S. Kim, D. K. Kim, Y. Kim, J. Choi, and K. Y. Jung, "A 24 GHz ISM-Band Doppler Radar Antenna With High Isolation Characteristic for Moving Target Sensing Applications," *IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett.*, vol. 18, no. 7, pp. 1532–1536, 2019.

- [17] K. Zhang, G. A. E. Vandenbosch, and S. Yan, "A Novel Design Approach for Compact Wearable Antennas Based on Metasurfaces," *IEEE Trans. Biomed. Circuits Syst.*, vol. 14, no. 4, pp. 918–927, 2020.
- [18] I. Singh and V. S. Tripathi, "Micro strip Patch Antenna and its Applications: a Survey," 2011.
- [19] C. Orlob, T. Reinecke, E. Denicke, B. Geck, and I. Rolfes, "Compact unfocused antenna setup for X-band free-space dielectric measurements based on line-network-network calibration method," *IEEE Trans. Instrum. Meas.*, vol. 62, no. 7, pp. 1982–1989, 2013.
- [20] F. Ahmed, T. Tamoor, T. Hassan, N. Shoaib, A. Alomainy, and Q. H. Abbasi, "Design and development of a multi-functional bi-anisotropic metasurface with ultra-wide out of band transmission," *Sci. Rep.*, vol. 11, no. 1, p. 24244, Dec. 2021.
- [21] W. Abdurrokhman, S. Utama, P. R. Hakim, N. Najati, N. S. Y. Hasanah, and D. A. Rahayu, "Investigating LAPAN-A3 Satellite X-Band Data Transmission Interference in Orbital Approaches," in *2023 IEEE International Conference on Aerospace Electronics and Remote Sensing Technology (ICARES)*, 2023, pp. 1–4.
- [22] X. Xu, W.-Y. Yin, G. Xu, and R. Chen, "Dual-Band Aperture-Shared Circular Polarized Array Antenna for X-/Ku-Band Satellite Communications," in *2020 IEEE MTT-S International Conference on Numerical Electromagnetic and Multiphysics Modeling and Optimization (NEMO)*, 2020, pp. 1–4.
- [23] Y. Yao, X. Q. Lin, T. Qin, Y. Su, and X. Yang, "Shared-Aperture Ka-Band Reflectarray and X-Band Phased Array for Broadband Inter-Satellite Communication," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 70, no. 11, pp. 11199–11204, 2022.
- [24] P. Ranjan, S. Sur, and V. K. Pandey, "Multiple Mode Resonator Based Triple Band Filter for WLAN, Intelligent Transportation System, Satellite Communication and X-Band Applications," in *2019 9th Annual Information Technology, Electromechanical Engineering and Microelectronics Conference (IEMECON)*, 2019, pp. 247–250.
- [25] M. U. Farooq, H. M. Saleh, M. Zahid, and Y. Amin, "Dual Band Scorpion-Shaped Antenna for 5.8 GHz ISM Band and X-Band Applications," in *2023 7th International Multi-Topic ICT Conference (IMTIC)*, 2023, pp. 1–4.
- [26] N. A. Sukri, Z. Faiza, R. Akhbar, A. Azmin, N. R. Ahmad Ahmad Fauzi, and A. M. Mozi, "A Tri-band Antenna for Satellite Applications at C, X and Ku Bands," in *2021 IEEE Symposium on Wireless Technology & Applications (ISWTA)*, 2021, pp. 11–15.
- [27] Z. J. Yang, L. Zhu, and S. Q. Xiao, "An Implantable Circularly Polarized Patch Antenna for Pacemaker Monitoring System," *2018 Int. Conf. Microw. Millim. Wave Technol. ICMMT 2018 - Proc.*, vol. 66, no. 10, pp. 5180–5192, 2018.
- [28] C. A. Balanis, "Anten teorisi : Analiz ve Tasarım," 3rd ed., Nobel Akademik Yayıncılık, 2013, p. 843.

**EŞATOMİK GOLDIE\*-YÜKSELTİLEBİLİR MODÜLLER****Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Tuğba GÜROĞLU**

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ORCID 0000-0001-9306-0296

**ÖZET**

Goldie\*-yükseltilebilir modüller ve bu modüllerin çeşitli varyasyonları pek çok matematikçi tarafından aktif olarak çalışılmıştır. Biz bu konuşmada benzer bir çalışmayı  $\beta^*$  bağıntısını kullanarak Goldie\*-yükseltilebilir modüllerin bir genelleştirilmesi olan eşatomik Goldie\*-yükseltilebilir modüller için vereceğiz.  $R$  bir birimli halka ve  $M$  bir sol  $R$ -modül olsun. Eğer  $M$  modülünün her (eşatomik)  $N$  alt modülü için  $N \beta^* D$  olacak şekilde  $M$  modülünün direkt toplamı olan bir  $D$  alt modülü varsa  $M$  modülüne (eşatomik) Goldie\*-yükseltilebilir ( $cG^*$ ) bir modül denir. Her Goldie\*-yükseltilebilir modül bir  $cG^*$  modüldür. Ancak değişmeli noether halkası üzerinde sonlu üretilmiş bir  $cG^*$  modülü Goldie\*-yükseltilebilir modüldür. Aslında  $cG^*$  modülleri Goldie\*-yükseltilebilir modüller ile eşatomik  $+$ -tümlemiş modüller arasında yer alır.  $M$  bir  $cG^*$  ise  $M$  modülünün eşatomik  $N$  alt modülü için  $M/N$  bölüm modülü de  $cG^*$  modüldür. Bu ifadenin tersi artılabilir özelliğini gerektirir.  $M$  artılabilir ve  $M$ 'nin küçük alt modülü  $N$  için  $M/N$  bir  $cG^*$  modül ise  $M$  modülü de  $cG^*$  modüldür. Ayrıca artılabilir özelliği kullanılarak  $cG^*$  modülünün her alt modülünün de  $cG^*$  modül olduğu gösterilmiştir. Bunun yanı sıra  $cG^*$  modüllerinin direkt toplamlarının bir  $cG^*$  modül olduğu ispatlanmış ve  $V$ -halkası üzerinde her  $cG^*$  modülünün yarıbasit olduğu sonucu elde edilmiştir. Aynı zamanda  $cG^*$  modüllerinin diğer bazı özellikleri de tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Eşatomik alt modül, Goldie\*-yükseltilebilir modül, tümleyen alt modül

**COATOMICALLY GOLDIE\*-LIFTING MODULES****ABSTRACT**

Goldie\*-lifting modules and their variations have been actively studied. In this talk, we give an analogous investigation for coatomically Goldie\*-lifting modules as a variation of Goldie\*-lifting modules in terms of the  $\beta^*$  relation. Let  $R$  be a ring with identity and let  $M$  be a left  $R$ -module. A module  $M$  is called a (coatomically) Goldie\*-lifting module ( $cG^*$ ) if, for any (coatomic) submodule  $N$  of  $M$ , there exists a direct summand  $D$  of  $M$  such that  $N \beta^* D$ . Every Goldie\*-lifting module is a  $cG^*$  module. However, a finitely generated  $cG^*$  module over a commutative noetherian ring is Goldie\*-lifting module. In fact,  $cG^*$  modules are between Goldie\*-lifting modules and coatomically  $+$ -supplemented modules. We proved that if  $M$  is  $cG^*$ , then  $M/N$  is also  $cG^*$  for a coatomic submodule  $N$  of  $M$ . The converse of this statement requires the refinable property. If  $M$  is refinable and  $M/N$  is  $cG^*$  for some small submodule  $N$  of  $M$ , then  $M$  is  $cG^*$ . It is also shown that every submodule of  $cG^*$  is  $cG^*$  module using the refinable property. Besides, we prove that the finite direct sum of  $cG^*$  modules is a  $cG^*$ . It is obtained that every  $cG^*$  module over a  $V$ -ring is semisimple. Furthermore, some other properties of  $cG^*$  modules are also discussed.

**Keywords:** Coatomic submodule, Goldie\*-lifting module, supplement submodule

**GİRİŞ**

Yükseltilebilir modüller ve bu modüllerin varyasyonları birçok araştırmacının çalıştığı aktif bir alan olmuştur. Bu modüllerin varyasyonlarından biri de Goldie\*-yükseltilebilir modüllerdir. Eğer bir  $M$  modülünün her alt modülü  $\beta^*$  bağıntısı ile  $M$ 'nin direkt toplamı olan bir alt modüle denk ise  $M$  modülüne Goldie\*-yükseltilebilir modül denir [4].

Birkenmeier ve ark. tarafından [4] makalesinde  $\beta^*$  bağıntısı kullanılarak Goldie\*-yükseltilebilir modüller tanımlanmış ve özellikleri incelenmiştir. Bu modüllerin yükseltilebilir modüller ile tümlenmiş modüller arasında yer aldığı gösterilmiştir. Bir  $M$  modülü Goldie\*-yükseltilebilir bir modül ise tümlenmiş modüldür. Yarı projektif bir modül üzerinde ise Goldie\*-yükseltilebilir ile tümlenmiş modüller denktir. Bu çalışmada ise [4] makalesi baz alınarak eşatomik Goldie\*-yükseltilebilir modüller tanımlanmış ve bu modüllerin özellikleri araştırılmıştır.  $M$  modülünün her eşatomik  $N$  alt modülü için  $N \beta^* D$  olacak şekilde  $M$  modülünün direkt toplamı olan bir  $D$  alt modülü varsa  $M$  modülüne eşatomik Goldie\*-yükseltilebilir ( $cG^*$ ) modül denir. Bu modüllerin Goldie\*-yükseltilebilir modüller ile eşatomik +-tümlenmiş modüller arasında yer aldığı gösterilmiştir. Ayrıca  $V$ -halkası üzerinde Goldie\*-yükseltilebilir modüllerin yarıbasit olduğu ispatlanmıştır.

$R$  birimli bir halka ve  $M$  bir sol  $R$ -modül olsun.  $\text{Rad}(M)$  ve  $\text{Soc}(M)$ , sırasıyla  $M$  modülünün radikal ve socle gösterebilir.  $X$ ,  $M$ 'nin bir alt modülü olsun. Eğer  $M/X$  bölüm modülü sonlu üretilmiş ise  $X$  alt modülüne eş sonlu denir.  $M$  modülünün her  $X$  alt modülü için  $\text{Rad}(M/X) = M/X$  olduğunda  $M/X = 0$  oluyorsa  $M$  bir eşatomik modüldür.  $M$ 'nin her alt modülü eşatomik ise  $M$  güçlü eşatomik modüldür. Yarıbasit, sonlu üretilenli ve yerel modüller eşatomiktir.  $M/N$  bölüm modülü eşatomik ise  $N$  alt modülü eş eşatomik alt modül olarak adlandırılır.  $M$  modülünün  $X$  ve  $Y$  alt modülleri için  $M = X + Y$  ve  $X \cap Y \ll X$  ( $X \cap Y \ll M$ ) ifadeleri sağlanıyorsa  $X$ 'e  $Y$  alt modülünün (zayıf) tümleyeni denir. Eğer  $M$  modülünde her (eş sonlu) alt modül bir tümleyene sahip ise  $M$  (eş sonlu) tümlenmiş modüldür. Yarıbasit modüller tümlenmiş modüldür. Ayrıca her tümlenmiş modül eş sonlu tümlenmiştir. Eğer  $M$  modülünde her eş eşatomik alt modül  $M$ 'nin direkt toplamı olacak şekilde bir tümleyene sahip ise bu taktirde  $M$  modülü +- eş eşatomik tümlenmiş modül olarak adlandırılır.

## EŞATOMİK GOLDİE\*-YÜKSELTİLEBİLİR MODÜLLER

**Tanım 1:** Bir  $M$  modülünün her (eşatomik) alt modülü  $\beta^*$  bağıntısı ile  $M$ 'nin direkt toplam alt modülü ile denk ise  $M$  modülüne (eşatomik) Goldie\*-yükseltilebilir (kısaca  $cG^*$ ) modül denir.

Bu taktirde aşağıdaki geçişleri verebiliriz.

Yükseltilebilir  $\rightarrow$  Goldie\*-yükseltilebilir  $\rightarrow$  Eşatomik Goldie\*-yükseltilebilir

**Teorem 2:**  $M$  modülü değişmeli Noether halkası üzerinde sonlu üretilen  $cG^*$  modül olsun. O zaman  $M$  modülü Goldie\*-yükseltilebilirdir.

**İspat:**  $N$ , sonlu üretilenli  $M$  modülünün bir alt modülü olsun.  $M$  sonlu üretilen bir modül olduğundan eşatomiktir. [8, Lemma 1.1] gereğince  $M$ 'nin her alt modülü de eşatomik olduğundan  $N$  alt modülü de eşatomiktir. Böylece kabulümüzden  $N \beta^* D$  dir öyle ki burada  $D$ ,  $M$ 'nin direkt toplam alt modülüdür.

**Tanım 3:** Bir  $M$  modülünün her eşatomik alt modülü  $M$ 'de direkt toplam olan bir tümleyen alt modüle sahip ise  $M$  modülüne eşatomik +-tümlenmiş modül denir.

**Önerme 4:**  $M$  bir  $cG^*$  modül olsun. Bu taktirde  $M$  eşatomik +-tümlenmiş modüldür.

**İspat:**  $M$  modülünün bir eşatomik alt modülü olarak  $N$ 'yi göz önüne alalım.  $M$  bir  $cG^*$  modül olduğundan  $D$ ,  $M$ 'nin direkt toplam alt modülü olmak üzere  $N \beta^* D$  dir. O halde  $X$ ,  $M$ 'nin bir alt modülü olmak üzere  $M = D + X$  ve  $D \cap X = 0$  yazılabilir. Burada  $X$ ,  $D$  alt modülünün tümleyenidir. [4, Theorem 2.6]'ya göre  $X$  aynı zamanda  $N$  alt modülünün de tümleyenidir. Böylece  $M = N + X$  ve  $N \cap X \ll X$  elde edilir. Yani  $M$  eşatomik +-tümlenmiş modüldür.

**Önerme 5:**  $M$  bir  $cG^*$  ve  $N$ ,  $M$ 'nin eşatomik alt modülü olsun. Bu taktirde  $M/N$  modülü de  $cG^*$  dir.



**İspat:**  $K$ , eşatomik  $N$  alt modülünü içeren  $M$ 'nin bir alt modülü olmak üzere  $K/N$ ,  $M/N$  modülünün bir eşatomik alt modülü olsun.

$$0 \rightarrow N \rightarrow K \rightarrow K/N \rightarrow 0$$

modüllerin bir tam dizisi olsun.  $N$  ve  $K/N$  eşatomik modüller olduğundan [5, Lemma 3]'e göre  $K$ ,  $M$ 'nin bir eşatomik alt modülüdür.  $M$  bir  $cG^*1$  modül ise  $M$ 'nin  $D$  direkt toplam alt modülü için  $K \beta^* D$  olur.  $D$ ,  $M$  modülünde bir direkt toplam olduğundan  $M$ 'nin  $X$  alt modülü için  $M = D + X$  ve  $D \cap X = 0$  dir.  $f: M \rightarrow M/N$  bir kanonik örten modül homomorfizması olsun. [4, Proposition 2.9] ifadesinden  $f(K) \beta^* f(D)$  yazılır, yani,  $K/N \beta^* (D+N)/N$  dir.  $M/N = (D+N)/N + (X+N)/N$  ve  $(D+N)/N \cap (X+N)/N = N$  olduğundan  $(D+N)/N$ ,  $M/N$  bölüm modülünde direkt toplamdır.

**Önerme 6:**  $X$  ve  $Y$   $cG^*1$  modüller ve  $M = X + Y$ ,  $X \cap Y = 0$  olsun. Eğer  $M$  dağılımlı bir modül ise  $M$   $cG^*1$  modüldür.

**İspat:** Dağılımlı  $M$  modülünün  $N$  eşatomik alt modülünü alalım.

$$N = N \cap M = N \cap (X + Y) = (N \cap X) + (N \cap Y)$$

ve

$$(N \cap X) \cap (N \cap Y) = N \cap (X \cap Y) = 0$$

şeklinde yazılabilir. [5, Lemma 4] göz önüne alındığında  $N \cap X$  ve  $N \cap Y$ , sırasıyla  $X$  ve  $Y$ 'nin eşatomik alt modülleridir.  $X$  ve  $Y$   $cG^*1$  olduğundan  $A$ ,  $X$  modülünün direkt toplamı ve  $B$ ,  $Y$  modülünün direkt toplamı olmak üzere  $(N \cap X) \beta^* A$  ve  $(N \cap Y) \beta^* B$  olur. Buradan  $C$ ,  $X$  modülünün ve  $D$ ,  $Y$  modülünün alt modülleri olmak üzere  $X = A + C$ ,  $A \cap C = 0$  ve  $Y = B + D$ ,  $B \cap D = 0$  dir. [4, Proposition 2.11] ile  $(N \cap X) + (N \cap Y) \beta^* (A + B)$  elde edilir yani  $N \beta^* (A + B)$  dir. Dolayısıyla  $M = X + Y = A + C + B + D$  ve  $(A + B) \cap (C + D) = 0$  olduğundan  $A+B$ ,  $M$  modülünde direkt toplamdır. Sonuç olarak  $M$  bir  $cG^*1$  modüldür.

**Önerme 7:**  $M$  bir  $cG^*1$  modül olsun. Eğer  $\text{Rad}(M)$  eşatomik ise  $M/\text{Rad}(M)$  modülünün her eşatomik alt modülü direkt toplamdır.

**İspat:**  $N/\text{Rad}(M)$ ,  $M/\text{Rad}(M)$  bölüm modülünün eşatomik alt modülü olsun. [5, Lemma 3]'e göre  $\text{Rad}(M)$  ve  $N/\text{Rad}(M)$  eşatomik modüller olduğunda  $N$  eşatomiktir. Bu taktirde  $M$ 'nin  $X$  direkt toplamı için  $N \beta^* X$  olur. Böylece  $M$ 'nin bir  $Y$  alt modülü için  $M = X + Y$  ve  $X \cap Y = 0$  dir. Bununla birlikte  $Y$ ,  $X$ 'in tümleyen modülüdür. Ayrıca [4, Theorem 2.6] ifadesinden  $Y$ 'nin aynı zamanda  $N$ 'nin de tümleyen modülü olduğu söylenir. Buradan  $M = N + Y$  ve  $N \cap Y \ll Y$  yazılır. Dolayısıyla  $N \cap Y \subset \text{Rad}(M)$  dir.

$$M/\text{Rad}(M) = N/\text{Rad}(M) + (Y + \text{Rad}(M))/\text{Rad}(M)$$

eşitliğinde  $N/\text{Rad}(M) \cap (Y + \text{Rad}(M))/\text{Rad}(M) = (N \cap Y + \text{Rad}(M))/\text{Rad}(M) = 0$  olduğundan  $N/\text{Rad}(M)$ ,  $M/\text{Rad}(M)$  bölüm modülünün direkt toplamıdır.

**Tanım 8:**  $C$  ve  $D$ ,  $M$  modülünün iki alt modülü olmak üzere  $M = C + D$  olsun.  $X \subset C$  ve  $M = X + D$  olacak şekilde  $M$ 'nin bir  $X$  direkt toplamı var ise  $M$ 'ye arıtılabilir modül denir [8].

**Önerme 9:**  $M$  arıtılmış  $cG^*1$  modül olsun. Bu taktirde  $M$  modülünün her direkt toplamı da  $cG^*1$  modüldür.

**İspat:**  $K$ ,  $M$ 'nin direkt toplamı olan  $N$  modülünün bir eşatomik alt modülü olsun. Hipotezden,  $K \beta^* X$  olur öyle ki  $X$ ,  $M$  modülünün bir direkt toplamıdır. Bu taktirde  $M$ 'nin bir  $Y$  alt modülü için  $M = X + Y$  and  $X \cap Y = 0$  yazılır. [4, Theorem 2.6]'ya göre  $Y$  aynı zamanda  $M$  modülünde  $K$ 'nin tümleyenidir. Böylece  $M = Y + K$  ve  $K \cap Y \ll Y$  dir.  $M$  arıtılmış bir modül ise  $L \subset K$  ve  $M = L + Y$  olacak şekilde  $M$ 'nin bir  $L$  direkt toplam alt modülü vardır.  $L$ ,  $M$  modülünde direkt toplam olduğundan  $M = L + A$  ve  $L \cap A = 0$  olacak şekilde  $M$ 'de bir  $A$  alt modülü vardır. Modüler kuraldan

$$N = N \cap M = N \cap (L + A) = L + (N \cap A)$$

eşitliği elde edilir. Burada  $L \cap (N \cap A) = 0$  dir. Eğer  $L \cap Y \subset K \cap Y \ll Y$  ise [8, 19.3]'den  $L \cap Y \ll Y$  ve  $L \cap Y \ll M$  dir yani  $Y$ ,  $M$  modülünde  $L$  alt modülünün zayıf tümleyenidir.

$K \cap Y \ll Y$  olduğundan [4, Corollary 2.7] ifadesinden  $L \beta^* K$  elde edilir. Böylece  $N$  bir  $cG^*1$  modüldür.

Önerme 9 ile aşağıdaki sonuç ifade edilir.

**Sonuç 10:**  $M$  arıtılabilir bir  $cG^*1$  modül ise  $M$ 'nin her alt modülü de  $cG^*1$  modüldür.

**Önerme 11:**  $R$  bir  $V$ -halkası olsun. Eğer  $M$  bir  $cG^*1$  ise  $M$ 'nin her maksimal alt modülü  $M$  modülünde direkt toplamdır.

**İspat:**  $M$ 'nin bir  $K$  maksimal alt modülünü alalım.  $R$  bir  $V$ -halkası olduğundan [6, Remark 2.12] gereğince  $M$  güçlü eşatomiktir yani her alt modülü eşatomiktir. Buna göre  $K$ ,  $M$ 'nin eşatomik alt modülü olur. Hipotezden  $K \beta^* D$  olacak şekilde  $M$ 'nin bir  $D$  direkt toplamı vardır.  $M$ 'nin bir  $A$  alt modülü için  $M = D + A$  ve  $D \cap A = 0$  dır. [4, Theorem 2.6] ifadesine göre  $A$  aynı zamanda  $K$  alt modülünün tümleyenidir. Diğer bir ifadeyle  $M = K + A$ ,  $K \cap A \ll A$  dir. Böylece  $K \cap A \subset \text{Rad}(A) \subset \text{Rad}(M)$  olur.  $R$  bir  $V$ -halkası ise  $\text{Rad}(M) = 0$  olduğundan  $K \cap A = 0$  eşitliği bulunur. Dolayısıyla  $K$ ,  $M$ 'nin bir direkt toplamıdır.

**Önerme 12:**  $M$  arıtılmış modül olsun.  $M$ 'nin  $N$  küçük alt modülü için  $M/N$  bir  $cG^*1$  ise  $M$  modülü de  $cG^*1$  dir.

**İspat:**  $K$ ,  $M$ 'nin bir eşatomik alt modülü olsun. O zaman  $(K+N)/N$ ,  $M/N$  bölüm modülünün eşatomik alt modülüdür.  $M/N$  bir  $cG^*1$  modül olduğundan  $(K+N)/N \beta^* (D/N)$  öyle ki  $D/N$ ,  $M/N$ 'de direkt toplamdır. Buradan  $M/N = D/N + (X+N)/N$  ve  $D/N \cap (X+N)/N = 0$  eşitlikleri yazılır. Böylece  $M = D + X$  ve  $D \cap X \subset N \ll M$  elde edilir. [8, 19.3] ile  $D \cap X \ll M$  dir.  $f: M \rightarrow M/N$  kanonik örten bir homomorfizma olsun. [4, Proposition 2.9(ii)]'den  $f^1((K+N)/N) \beta^* f^1(D/N)$  yani  $K \beta^* D$  olur.  $M$  arıtılmış modül ise  $Y \subset D$  ve  $M = X + Y$  şartını sağlayan  $M$  modülünün bir  $Y$  direkt toplamı vardır. Böylelikle  $X \cap Y \subset X \cap D \ll M$  ifadesinden [8, 19.3] ile  $X \cap Y \ll M$  elde edilir. Dolayısıyla  $Y$ ,  $M$  modülünde  $X$  alt modülünün bir zayıf tümleyenidir.  $X \cap D \ll M$  ise [4, Corollary 2.7] kullanılarak  $Y \beta^* D$  bulunur.  $Y \beta^* D$  ve  $K \beta^* D$  ise [4, Lemma 2.2]'den  $K \beta^* Y$  dir.

**Teorem 13:**  $M$ ,  $V$ -halkası üzerinde bir  $cG^*1$  modül olsun. Bu durumda  $M$  yarıbasittir.

**İspat:** Önerme 11'e göre  $M$  modülünün her maksimal alt modülü  $M$ 'de direkt toplamdır. [1, Theorem 2.1] gereğince  $M$  +-eş eşatomik tümlenmiş modüldür ve  $M/\text{Soc}(M)$  maksimal alt modüle sahip değildir.  $R$  bir  $V$ -halkası ise [7, Theorem 3.75] kullanılarak  $M/\text{Soc}(M) = \text{Rad}(M/\text{Soc}(M)) = 0$  bulunur. Sonuç olarak  $M$  yarıbasittir.

**Sonuç 14:**  $M$ ,  $V$ -halkası üzerinde bir  $cG^*1$  modül ise  $M$  eşatomik ve tümlenmiş bir modüldür.

## SONUÇ

Bu çalışmada Goldie\*-yükseltilebilir modüllerin yapısı, alt modüller eşatomik alınarak incelenmiş ve bu modüller eşatomik Goldie\*-yükseltilebilir ( $cG^*1$ ) olarak adlandırılmıştır. Bu araştırma sonucunda  $cG^*1$  modüllerin Goldie\*-yükseltilebilir modüller ile eşatomik +-tümlenmiş modüller arasında yer aldığı gözlemlenmiştir. Arıtılabilir modüller üzerinde  $cG^*1$  modül yapısının alt modüllerine de geçtiği yani her  $cG^*1$  modülün alt modülünün de  $cG^*1$  modül olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bir  $cG^*1$  modülün sonlu toplamlarının, direkt toplamlarının ve bölüm modüllerinin de çeşitli şartlar altında  $cG^*1$  modül olduğu ispatlanmıştır.  $V$ -halkası üzerinde bir  $cG^*1$  modülün yarıbasit olduğu gösterilerek  $cG^*1$  modülünün tümlenmiş modül ve +-eş eşatomik tümlenmiş modül olduğu belirtilmiştir.

## KAYNAKÇA

1. Alizade, R. and Güngör, S., Co-coatomically Supplemented Modules, Ukrainian Math. Journal, 69, (2017), 1007 – 1018.
2. Alizade, R. and Güngör, S., +-Co-coatomically Supplemented and Co-coatomically Semiperfect Modules, Hacettepe Journal of Math. and Statistic, 47(6), (2018), 1417 – 1426.

3. Alizade, R. Bilhan, G. and Smith P.F., Modules whose Maximal Submodules have Supplements, *Comm. Algebra*, 29(6), (2001), 2389 – 2405.
4. Birkenmeier, G.F., Mutlu, F.T., Nebiyev, C., Sökmez, N. and Tercan, A., Goldie\*-Supplemented Modules, *Glasgow Math. J.*, 52(A), (2010), 41 – 52.
5. Güngöroğlu, G., Coatomic Modules, *Far-East J. Math. Sci. Special Volume, Part II*, (1998), 153 – 162.
6. Güngöroğlu, G. and Harmancı, A., Coatomic Modules over Dedekind Domains, *Hacettepe Bulletin of Natural Sci. and Eng. Series B*, 28, (1999), 25 – 29.
7. Lam, T.Y., *Lectures on Modules and Rings*, Springer, (1999).
8. Wisbauer, R., *Foundations of Module and Ring Theory*, Gordon and Breach Science Publishers, (1991).
9. Zöschinger, H., Komplementierte Moduln über Dedekindringen, *Journal of Algebra*, 29, (1974a), 42 – 56.
10. Zöschinger, H., Koatomare Moduln, *Mathematische Zeitschrift*, 170(3), (1980), 221 – 232.

## RÜZGAR TÜRBİNİ KANATLARINDA YILDIRIM HASARLARININ ÜRETİME ETKİSİ VE YILDIRIMDAN KORUNMA

**Çağatay BAHADIR**

İstanbul Teknik Üniversitesi

ORCID: 0009-0007-3720-5500

**Prof. Dr. Önder GÜLER**

İstanbul Teknik Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-6025-2547

### Özet

Fosil yakıt kaynaklarının sınırlı olmasının ve küresel iklim değişikliğinin etkisiyle, elektrik enerjisinin sürdürülebilir yöntemlerle üretimi her zamankinden daha önemli bir konu haline gelmiştir. Rüzgâr enerjisi santralleri, yenilenebilir enerji üretim tesisleri arasında büyük bir yer tutmaktadır ve bu durum rüzgâr enerjisi santrallerinin sadece inşasına değil, işletme ve bakım faaliyetlerine de önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. Rüzgâr türbinleri açık alanlarda olduğu için yıldırım kaynaklı hasarlara açık durumdadır. Yıldırım olayı; çeşitli boyutlarda kanat hasarlarına, buna bağlı kısa ya da uzun süreli duruşlara, hatta kanadın kullanılamaz hale gelmesine sebebiyet verebilir.

Bu çalışmada rüzgâr türbin kanatlarında oluşan yıldırım kaynaklı hasarların sebep olduğu duruşlar, bunların yol açtığı üretim kayıpları ile bu üretim kayıplarının finansal etkisi incelenmiş ve yıldırım hasarlarını minimize etmek için uygulanabilecek yöntemler önerilmiştir. Çalışmada bir rüzgâr enerjisi yatırımcısının sağladığı veriler kullanılarak; 2 kanadın sepetli platform kullanılarak demonte edilmeden türbin üzerinde tamiri, 2 kanadın sökülerek vinçler yardımıyla yere indirilerek tamiri, 2 kanadın ise değişimine ilişkin gerçekleşmiş duruş süreleri ve toplamda ne kadarlık bir kapasite faktörü düşüşüne sebebiyet verdiği incelenerek, bunun finansal etkisine değinilmiştir. Baz alınan örneklerde; türbin üzerinde yapılan tamir çalışmaları 13 gün ve 72 gün sürerken, yerde yapılan tamir çalışmaları 12 ve 26 gün sürmüştür. Kanat değişimleri incelendiğinde tedarik süreleri dahil 145 ve 167 günlük sürelerle önemli üretim kayıpları gözlemlenmiştir.

Bu bilgiler ışığında, türbin kanatlarının yerde ya da türbin üzerinde platform yardımıyla tamir edilmesi için geçen sürelerin hava koşullarının da etkisi ile değişkenlik gösterebileceği, aynı hava koşullarının ve rüzgâr hızının üretim kaybını etkileyeceği görülmektedir. Benzer durum kanat değişim operasyonlarında da etkili olmakla birlikte, tedarik süresi de bu operasyonlarda önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Sonuç olarak; tespit edilen üretim kayıplarının finansal etkileri analiz edilmiş, türbin tipine uygun yıldırımdan korunma tedbirlerinin alınması ile önemli kayıpların önüne geçilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Yenilenebilir enerji, rüzgâr enerjisi, rüzgâr türbini, yıldırım hasarı, üretim kaybı

## POWER GENERATION EFFECT OF LIGHTNING DAMAGES ON WIND TURBINE BLADES AND LIGHTNING PROTECTION

### Abstract

Due to the limited fossil fuel resources and the impact of global climate change, the generation of electric energy with sustainable methods has become a more important issue than ever.

Wind power plants have a large portion among renewable energy power plants, and this shows that importance should be given not only to the new investments but also to the operation and maintenance activities of wind power plants. Since wind turbines are located in open areas, they are vulnerable to damage caused by lightning. Lightning incident may cause; damages of varying degrees to the blades resulting in short or long-term downtime, or even complete loss of a turbine blade.

In this study, downtimes caused by lightning damages on wind turbine blades, the generation losses they cause and the financial impact of these generation losses were examined. Thus, protection methods were suggested to minimize lightning damages. Damage data of 6 turbine blades provided by a wind energy investor used. 2 uptower repairs, 2 downtower repairs, 2 blade replacements examined in terms of capacity factor loss and its financial impact. In the base examples; uptower repairs took 13 and 72 days, while downtower repairs took 12 and 26 days. Blade replacements took 145 and 167 days including the supply lead time, which led to significant generation losses.

In the light of this information, it is seen that the time required to repair the turbine blades, whether downtower or uptower may vary due to the influence of weather conditions. Same conditions will affect the generation loss as well. Supply lead time also stands out as an important element in blade replacement operations in addition to weather conditions. In conclusion; the financial effects of the detected generation losses were analyzed and the study concludes that substantial losses can be mitigated by applying lightning protection.

**Keywords:** Renewable energy, wind energy, wind turbine, lightning damage, generation loss

## ARTTIRILMIŞ HATA BAŞARIMI VE DÜŞÜK IFFT BOYUTU İLE BİR OFDM SİSTEMİNİN KANAL TAHMİN HATALARI ALTINDA BAŞARIMI

### Mehmet Samet TEMEL

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0009-0003-2342-7517

### Mustafa Anıl REŞAT

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-3741-7358

### Serdar ÖZYURT

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-9612-6227

### Özet

Bu çalışma, alıcı taraftaki kanal tahmin hataları altında, hem hata başarımı hem de vericide hesaplama karmaşıklığı açısından iyileştirme elde etme hedefiyle bir dikgen frekans-bölmeli çoğullama (orthogonal frequency-division multiplexing, OFDM) sistemini ele almaktadır. Bu amaçla, modüle edilmiş sembollere farklı alt taşıyıcılar üzerinden uygun bir koordinat serpiştirme (coordinate interleaving, CI) planı uygulanmaktadır. OFDM teknolojisi, çeşitli avantajları nedeniyle halihazırda 4G ve 5G sistemlerinde kullanılmakta ve fiziksel katman seviyesinde bu nesillerin temel unsurunu oluşturmaktadır. Bu nedenle, bant genişliği ve zaman dilimlerinin kullanımı açısından herhangi bir ek maliyet gerektirmeksizin ve ilgili hesaplama karmaşıklığı ve güç tüketiminde herhangi bir artış olmadan sistem hata başarımının artırılması temel önem taşımaktadır. Belirtilen amacı gerçekleştirmek için bu çalışmada kullanılan ana yaklaşım, işaret uzayı çeşitlemesi (signal space diversity, SSD) adını taşımaktadır. SSD iki adımda gerçekleştirilebilir: işaret diyagramının uygun bir şekilde döndürülmesi ve doğru bir şekilde CI uygulanması. Bu bildiride, modüle edilmiş sembolleri oluşturmak için döndürülmüş bir genlik-kaydırmalı-anahtarlama modülasyonu kullanılmış ve sinyal bileşenlerini farklı alt taşıyıcılara yaymak ve böylece çeşitlilik avantajı elde etmek için CI kullanılmıştır. Vericinin hiçbir kanal durumu bilgisine (channel state information, CSI) sahip olmadığı ve alıcı tarafın ise muhtemel hatalar içerebilen bir CSI ile donatıldığı varsayılmaktadır. Ele alınan yaklaşımın, SSD'siz aynı senaryoya kıyasla hata başarımını önemli ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir. Ortaya konan yöntem aynı zamanda ters hızlı Fourier dönüşümü boyutunu düşürerek verici tarafında önemli bir hesaplama karmaşıklığı avantajı da sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kablosuz İletişim, Dikgen Frekans-Bölmeli Çoklama, İşaret Uzayı Çeşitlemesi, Kanal Tahmin Hataları.

## PERFORMANCE OF AN OFDM SYSTEM WITH INCREASED ERROR PERFORMANCE AND DEGRADED IFFT SIZE UNDER CHANNEL ESTIMATION ERRORS

### Abstract

This work considers an orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM) system with the desire of attaining improvement in terms of both error performance and computational complexity at the transmitter under channel estimation errors at the receive side. To this end, an appropriate coordinate interleaving (CI) plan is applied on the modulated symbols over distinct subcarriers. Due to its miscellaneous merits, OFDM technology is currently used in 4G and 5G systems and constitutes the principal part of these generations at the physical layer. Therefore, augmenting the system error performance without any additional cost with regard to the usage of bandwidth and time slots and without any increase in the corresponding computational complexity and in power consumption is of fundamental importance. The underlying approach exploited in this study to accomplish the preceding aim is called signal space diversity (SSD). SSD can be achieved in two steps: an appropriate signal constellation rotation and a suitable application of CI. In this paper, a rotated amplitude-shift-keying modulation scheme is utilized to form the modulated symbols and CI is employed to spread the signal components over distinct subcarriers and thus to gain diversity advantage. It is assumed that the transmitter has no channel state information (CSI) while the receive side is equipped with a possibly erroneous CSI. It is shown that the considered approach significantly improves the error performance as compared to the same scenario without SSD. The introduced method also features an important computational complexity advantage by lowering the inverse fast Fourier transform (IFFT) dimension at the transmit side.

**Keywords:** Wireless Communications, Orthogonal Frequency-Division Multiplexing, Signal Space Diversity, Channel Estimation Errors.

### 1. Giriş

Dikgen frekans-bölmeli çoğullama (orthogonal frequency-division multiplexing, OFDM) birçok önemli 4G ve 5G haberleşme standardının fiziksel katman seviyesinde temel unsurunu oluşturmaktadır [1,2]. Bunda OFDM'nin frekans-seçici sönmülemeye karşı dayanıklılığı, çoklu-giriş çoklu-çıkış sistemlerine kolaylıkla uyarlanabilmesi gibi faktörler rol oynamıştır [3,4]. OFDM kanal spektrumunu her bir alt-taşıyıcıya, kanalın uyum bant-genişliğinden daha dar olacak şekilde paylaşmaktadır. Bu paylaşım sırasında alt-taşıyıcılar birbirleriyle dikgen olacak şekilde üst üste binmekte ve bu da spektral verimliliği oldukça artırmaktadır. OFDM sistemlerde performans kaybına yol açan temel nedenlerden birisi ise alıcıda gerçekleşen kanal kestirim hatalarıdır [5,6]. Dolayısıyla OFDM sistemlerde kanal kestirim hatalarına karşı önlem alınması gerekmektedir.

Çeşitleme teknikleri genellikle sinyallerin kopyalarının iletimi için ilave kaynak tüketimini gerektirmektedir. İşaret uzayı çeşitlemesi (signal space diversity, SSD) ise sadece modüle edilmiş sembollerin oluşturduğu işaret uzayında halihazırda bulunan dikgenlikten faydalanan, düşük karmaşıklığa sahip bir tekniktir [7,8]. Çeşitleme kazancını artırmak için SSD öncelikle farklı işaret noktaları, farklı I ve Q bileşenlerine sahip olacak şekilde işaret yıldız kümesini, hata olasılığını en aza indireyecek döndürme açısıyla döndürür [9]. Bunun ardından ise, bir sembolün I ve Q bileşenleri, hata olasılığını en düşük seviyeye çeken bir stratejiyi izleyen koordinat serpiştirmesine (coordinate interleaving, CI) göre farklı kanallardan iletilir [10].

OFDM sistemlerde, bant genişliği, zaman dilimleri gibi kaynakların kullanımını açısından herhangi bir ek maliyet gerektirmeden ve hesaplama karmaşıklığı, güç tüketimi kriterlerinde herhangi bir artış olmadan sistem hata başarımının artırılması arzulanmaktadır.

Bu amaca yönelik olarak bu çalışmada bir OFDM sistemine SSD eklenmiş ve döndürülmüş ikili genlik-kaydırmalı anahtarlama (binary amplitude-shift keying, BASK) modülasyonuna belirli bir stratejiye göre CI uygulanmıştır [10]. Bu teknik, ters hızlı Fourier dönüşümü (inverse fast Fourier transform, IFFT) için gerekli olan hesap miktarını klasik OFDM sistemine göre yarıdan daha aza indirmekte ve böylece vericideki sistem karmaşıklığını büyük ölçüde düşürmektedir. Bu yöntemin, sistemin çeşitleme kazancını artırarak kanal kestirim hataları altındaki hata performansını önemli ölçüde geliştirdiği benzetim sonuçlarıyla ortaya konmuştur.

## 2. Sistem Modeli

Önerilen modelde bir OFDM çerçevesi periyodu boyunca  $N$  adet sembol  $N$  adet alt-taşıyıcı aracılığıyla iletilmektedir. Kanal özellikleri bir OFDM çerçevesi periyodu boyunca değişmemekte ve birbirini izleyen çerçeve iletimlerinin ardından birbirinden bağımsız olarak değişmektedir. Vericinin kanal durumu bilgisine (channel state information, CSI) sahip olmadığı, alıcının ise CSI'yı hatalar içerebilecek şekilde kestirdiği varsayılmaktadır. Çok-yollu kanaldaki toplam iletim yolu sayısı  $L$  ile gösterilmiştir ( $L \ll N$ ).

Modüle edilmiş  $s_1, s_2, \dots, s_N$  sembolleri saat yönünün tersine  $\frac{\pi}{4}$  radyanlık bir açıyla döndürülmüş bir BASK işaret yıldız kümesinden oluşturulmaktadır ve  $k = \{1, 2, \dots, N\}$  için  $s_k = s_{kl} + js_{kQ}$  olarak da gösterilebilir. Burada  $s_{kl}$  ve  $s_{kQ}$ ,  $k$ . modüle edilmiş sembolün sırasıyla I ve Q bileşenlerini temsil etmektedir. Modüle edilmiş sembollere sırasıyla CI ve IFFT uygulanmakta ve bu işlemlerin sonucunda  $X_1, X_2, \dots, X_N$  çıkışı alınmaktadır. Bu frekans-alanı sembolleri, değerleri önceden karar verilmiş bir CI stratejisine göre belirlenen,  $\alpha \neq \beta$  olacak şekilde ve  $\alpha, \beta \in \{1, 2, \dots, N\}$  için,  $X_k = s_{\alpha l} + js_{\beta l}$  şeklinde de yazılabilir.

CI stratejisi, en iyi hata performansını elde edebilmek için oluşturulmuştur ve modüle edilmiş bir sembolün I ve Q bileşenlerinin gönderildiği iki ayrı alt-taşıyıcı kanal kazançlarının arasındaki korelasyon katsayısını sıfıra eşitlemektedir. Bu doğrultuda [10]'da belirtilmiş olan CI stratejilerinden birisi uygulanarak  $(\alpha - \beta)$  değeri  $\frac{N}{2}$  olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu strateji sayesinde elde edilen  $X_1, X_2, \dots, X_N$  bloğunun ilk yarısıyla ikinci yarısı birbirinin aynısı olmaktadır. Bu dizinin IFFT çıktısı  $x_1, x_2, \dots, x_N$  ile gösterilebilir. Bu dizide çift indise sahip alt-taşıyıcıların 0 olduğu ve tek indise sahip alt-taşıyıcıların ise  $X_1, X_2, \dots, X_N$  dizisinin sadece ilk veya ikinci yarısından elde edilebileceği ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, sadece  $X_1, X_2, \dots, X_{\frac{N}{2}}$  dizisine  $\frac{N}{2}$  boyutlu bir IFFT işlemi uygulanmakta ve  $x_1, x_3, \dots, x_{(\frac{N}{2}-1)}$  dizisi elde edilmektedir. Bu dizinin her bir elemanı arasına bir adet 0 eklenerek dizi tekrar  $N$  boyutlu hale getirilmektedir. En son olarak ise sinyale sırasıyla,  $G$  uzunluklu bir dögüsel önek eklenmekte, dijital-analog dönüşümü uygulanmakta ve elde edilen  $x_n$  zaman-alanı sinyali  $h_n$  çok-yollu kanaldan iletilmektedir.

Kanalın,  $\{h_0, h_1, \dots, h_{L-1}\}$  çıkımlarına sahip, çok-yollu frekans-seçici Rayleigh sönümlmeli bir kanal olduğu varsayılmıştır. Burada  $h_l$  elemanları,  $l \in \{0, 1, \dots, L-1\}$  olacak şekilde birbirinden bağımsız ve aynı dağılıma sahip sıfır-ortalımalı karmaşık Gaussian rastgele değişkenleridir ve  $E\{|h_l|^2\} = \frac{1}{L}$  geçerlidir.

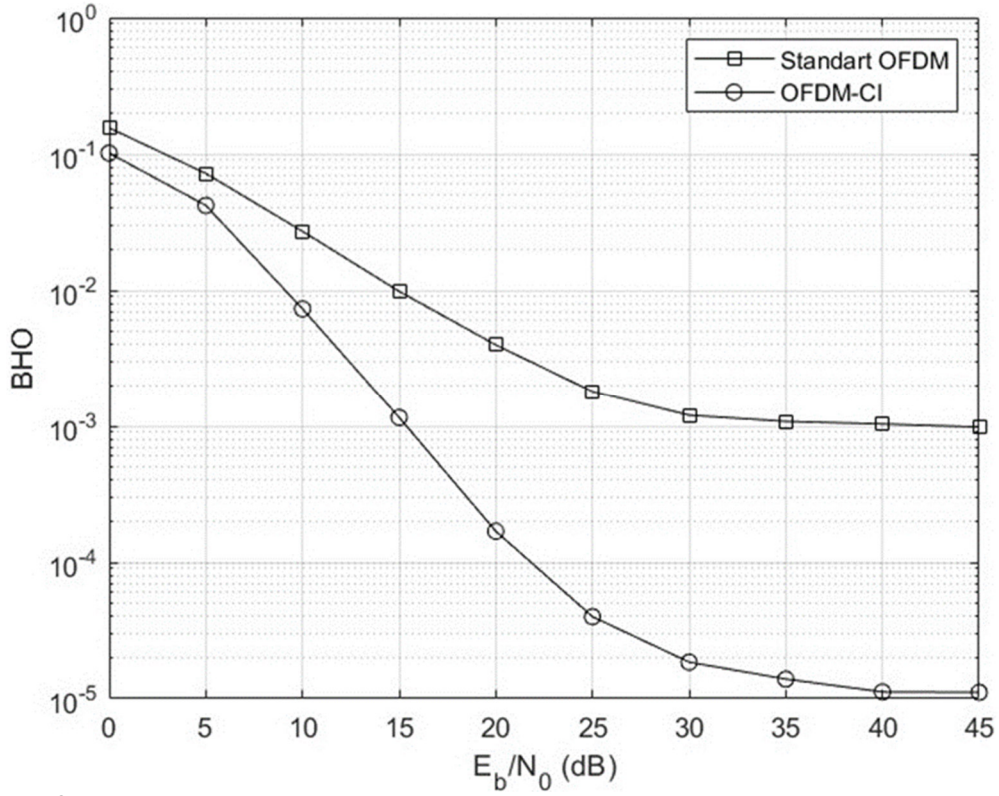
Alıcıda sırasıyla analog-dijital dönüşümü gerçekleştirilmekte, alınan sinyalden dögüsel önek kısmı atılmakta ve kalan kısma  $N$  boyutlu bir FFT işlemi uygulanmaktadır. Daha sonra ise hatalar içerebilecek şekilde kanal kestirimi yapılmakta ve buradan elde edilen kanal bilgisine göre sıfıra-zorlamalı denkleştirme işlemi gerçekleştirilmektedir. Koordinat geri serpiştirme işleminden sonra ise en büyük olabilirlik yöntemi ile gönderilen semboller tespit edilmektedir.



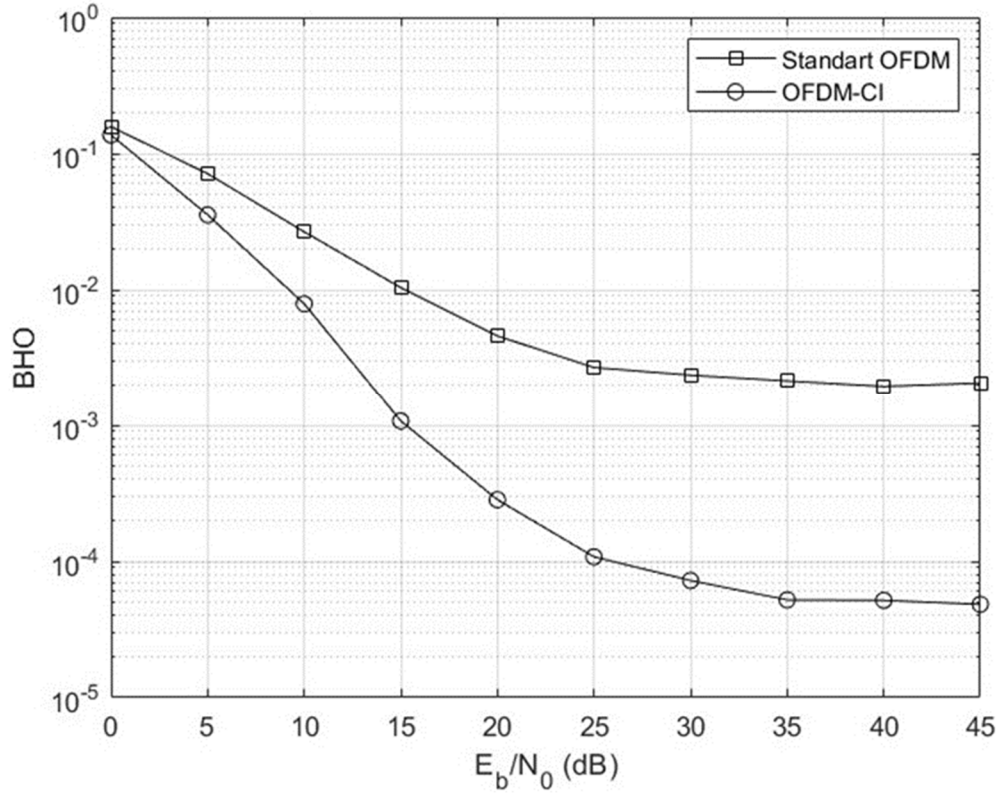
### 3. Nümerik Sonuçlar

Bu bölümde, önerilen OFDM-CI sistem modelinin kanal kestirim hataları altındaki bit hata oranı (BHO) performansı benzetimler ile ortaya konmuş ve standart bir OFDM sistemle karşılaştırılmıştır. Önerilen modelde modüle edilmiş semboller saat yönünün tersine  $\frac{\pi}{4}$  radyanlık bir açıyla döndürülmüş bir BASK işaret yıldız kümesinden elde edilmektedir. Standart OFDM sisteminde ise ikili faz-kaydırmalı anahtarlama modülasyonu kullanılmaktadır. Kanal modeli olarak 10 çıkmalı ( $L = 10$ ) frekans-seçici Rayleigh sönümlenmeli bir kanal kullanılmakta ve bu kanal alıcı tarafta belirli bir varyans değerindeki bir hata ile kestirilmektedir. Alt-taşıyıcı sayısı  $N = 128$  ve döngüsel önek uzunluğu  $G = 16$  olarak belirlenmiştir.

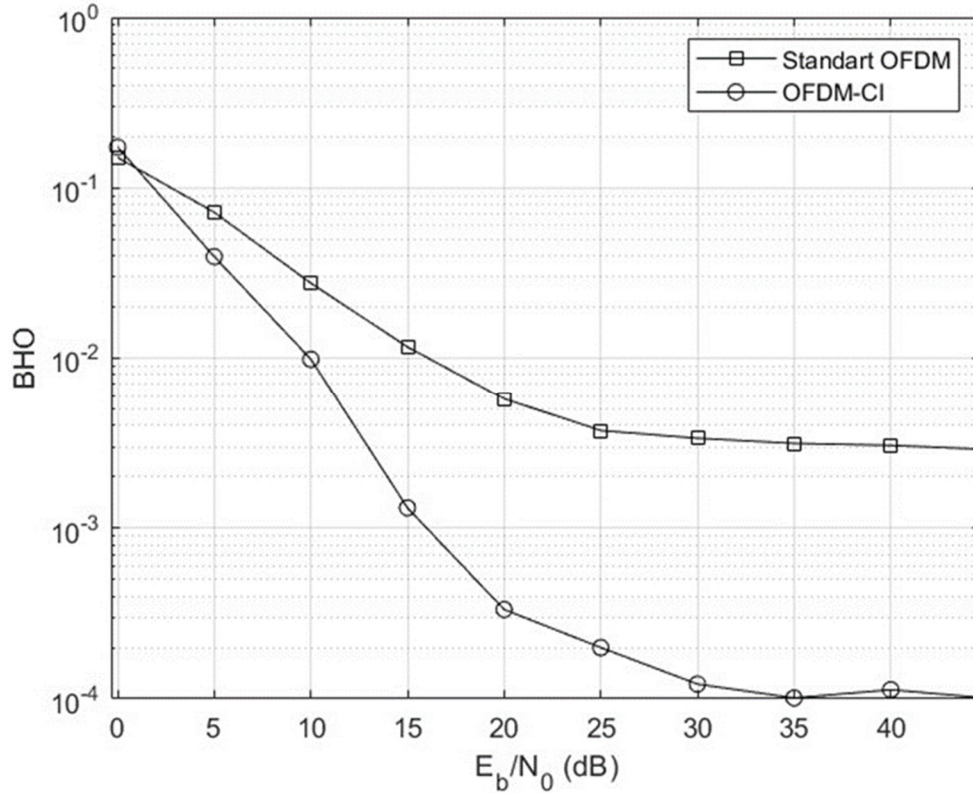
Fig. 1’de alıcıda bu kanalla ilgili yapılan  $\sigma_e^2 = 0.004$  varyanslı bir kanal kestirim hatası altında standart OFDM ve önerilen OFDM-CI sistemlerinin BHO performansı incelenmiştir. Sonuçlar açık bir biçimde önerilen OFDM-CI tekniğinin standart OFDM sistemine göre çok daha iyi bir hata performansı sağladığını göstermektedir. Kanal hata kestirimi hataları altında kaçınılmaz olan hata tabanı standart OFDM sisteminde  $10^{-3}$  seviyesindeyken, OFDM-CI bu tabanı  $10^{-5}$  seviyesine kadar indirmektedir. Benzer şekilde, Fig. 2’de  $\sigma_e^2 = 0.008$  varyansa sahip bir kanal kestirim hatası altında standart OFDM ve önerilen OFDM-CI sistemlerinin BHO performansı karşılaştırılmıştır. Standart OFDM sisteminde  $2 \times 10^{-3}$  seviyesinde olan hata tabanının, OFDM-CI sisteminde  $5 \times 10^{-5}$  seviyesine kadar indiği gözlemlenmiştir. Son olarak, Fig. 3’te  $\sigma_e^2 = 0.012$  varyanslı bir kanal kestirim hatası altında standart OFDM ve önerilen OFDM-CI sistemlerinin BHO performansı karşılaştırılmış ve standart OFDM sisteminde  $3 \times 10^{-3}$  seviyesinde olan hata tabanının, OFDM-CI sisteminde  $10^{-4}$  seviyesine kadar indiği görülmüştür. Önerilen sistemin kanal hata tahmini hatası büyüdükçe hata tabanını standart OFDM sistemine göre daha büyük oranda iyileştirmesi de gözlemlenen bir başka sonuçtur.



**Figür 1.**  $\sigma_e^2 = 0.004$  kanal kestirim hatası altında OFDM ve OFDM-CI sistemlerinin BHO performansı karşılaştırması



**Figür 2.**  $\sigma_e^2 = 0.008$  kanal kestirim hatası altında OFDM ve OFDM-CI sistemlerinin BHO performansı karşılaştırması



**Figür 3.**  $\sigma_e^2 = 0.012$  kanal kestirim hatası altında OFDM ve OFDM-CI sistemlerinin BHO performansı karşılaştırması

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada, OFDM tabanlı sistemlerdeki en önemli bozucu etkenlerden birisi olan kanal kestirimi hatalarına karşı sistem hata başarımını artırmak ve vericideki IFFT boyutunu düşürmek amacıyla OFDM sistemlere SSD eklenmiştir. Kullanılan CI stratejisi sayesinde iletilen bir sembolün I ve Q bileşenleri, aralarındaki korelasyon sifıra eşit olan alt-taşıyıcılar tarafından iletilmekte ve böylece hata performansı kanal kestirim hataları altında dahi önemli düzeyde artırılabilir. Yine bu CI stratejisi sayesinde vericideki IFFT işlemi için gereken hesaplama sayısı standart OFDM sisteminin yarısından daha azına indirgenmektedir. Araştırmacıların, gelecekte bu çalışmada önerilen modeli çok antenli ve çok kullanıcı sistemlere de uygulayabileceğini düşünüyoruz.

#### Referanslar

- [1] T. Hwang, C. Yang, G. Wu, S. Li and G. Ye Li, "OFDM and Its Wireless Applications: A Survey," in IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 58, no. 4, pp. 1673-1694, May 2009, doi: 10.1109/TVT.2008.2004555.
- [2] S. Parkvall, E. Dahlman, A. Furuskar and M. Frenne, "NR: The New 5G Radio Access Technology," in IEEE Communications Standards Magazine, vol. 1, no. 4, pp. 24-30, Dec. 2017, doi: 10.1109/MCOMSTD.2017.1700042.
- [3] Y. Sun, "Bandwidth-efficient wireless OFDM," in IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 19, no. 11, pp. 2267-2278, Nov. 2001, doi: 10.1109/49.963812.
- [4] Y. Rahmatallah and S. Mohan, "Peak-To-Average Power Ratio Reduction in OFDM Systems: A Survey And Taxonomy," in IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 15, no. 4, pp. 1567-1592, Fourth Quarter 2013, doi: 10.1109/SURV.2013.021313.00164.

[5] S. Coleri, M. Ergen, A. Puri and A. Bahai, "Channel estimation techniques based on pilot arrangement in OFDM systems," in *IEEE Transactions on Broadcasting*, vol. 48, no. 3, pp. 223-229, Sept. 2002, doi: 10.1109/TBC.2002.804034.

[6] Hyunsoo Cheon and Daesik Hong, "Effect of channel estimation error in OFDM-based WLAN," in *IEEE Communications Letters*, vol. 6, no. 5, pp. 190-192, May 2002, doi: 10.1109/4234.1001660.

[7] J. Boutros and E. Viterbo, "Signal space diversity: a power- and bandwidth-efficient diversity technique for the Rayleigh fading channel," in *IEEE Transactions on Information Theory*, vol. 44, no. 4, pp. 1453-1467, July 1998, doi: 10.1109/18.681321.

[8] S. Althunibat and R. Mesleh, "Enhancing Spatial Modulation System Performance Through Signal Space Diversity," in *IEEE Communications Letters*, vol. 22, no. 6, pp. 1136-1139, June 2018, doi: 10.1109/LCOMM.2018.2817621.

[9] M. A. Reşat, A. Çiçek, S. Özyurt, E. Çavuş, "Analysis and FPGA implementation of zero-forcing receive beamforming with signal space diversity under different interleaving techniques," in *Journal of Circuits, Systems and Computers*, vol. 29, no. 1, 2020, doi: 10.1142/S0218126620500073

[10] S. Özyurt and O. Kucur, "Performance of OFDM With Signal Space Diversity Using Subcarrier Coordinate Interleaving," in *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 67, no. 10, pp. 10134-10138, Oct. 2018, doi: 10.1109/TVT.2018.2864645.

## GÜÇ PERMÜTASYON MODÜLASYONUNUN RICIAN SÖNÜMLEMELİ KANALLAR ÜZERİNDE BAŞARIMI

**Doç. Dr. Serdar ÖZYURT**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-9612-6227

### Özet

Bu çalışmada, güç permütasyon modülasyonunun (power permutation modulation, PPM) yavaş ve düz (frekans-seçici olmayan) sönümlenmeli kanallar üzerindeki bit hata olasılığı başarımı ele alınmıştır. PPM tekniği, yakın zamanda önerilmiş, kablosuz haberleşme sistemleri üzerinde iyileştirilmiş veri hızı elde edilmesine yönelik bir yaklaşımdır. PPM, geleneksel metotlarla modüle edilmiş semboller üzerinde farklı güç tahsisleri kullanılması suretiyle belirli sayıda ilave bilgi bitinin iletimi fikri üzerine bina edilmiştir. Burada, modüle edilmiş sembollerin güç seviyeleri, ekstra olarak iletim yapılan bitlerin durumuna göre adaptif bir şekilde seçilmektedir. Literatürde mevcut güç tahsis algoritmaları genel olarak verici tarafta bulunan kanal durum bilgisini (channel state information, CSI) kullanmak suretiyle sistem hata başarımını artırma amacı taşımaktadır. Diğer taraftan, PPM yaklaşımında ise verici tarafta CSI olmaksızın, farklı güç tahsisleri ile spektral verimliliğin iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmada, hem verici tarafta hem de alıcı tarafta birden çok sayıda antenin olduğu bir çoklu giriş çoklu çıkış (multiple input multiple output, MIMO) sistemi ele alınmıştır. Ayrıca, modern kablosuz haberleşme sistemlerinin pratik uygulamalarında sıklıkla karşılaşılan yavaş ve düz Rician sönümlenmeli kanal modeli üzerinde durulmuştur. MIMO teknikleri ihtiva ettiği avantajlardan dolayı 5G sistemlerinin fiziksel katmanında temel bir role sahiptir. Bu çalışmada, PPM tekniği bir MIMO senaryosu altında ele alınmış ve literatürde ilk defa olarak, ilgili sistemin hata başarımı yavaş ve düz Rician sönümlenmeli kanallar üzerinde değerlendirilmiştir. Bildiri içerisinde, sistem modeli tanımlanmış ve ele alınan sistemin bit hata olasılığı başarımına dair sayısal sonuçlar ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kablosuz Haberleşme, Güç Permütasyon Modülasyonu, Çoklu-Giriş Çoklu-Çıkış, Yavaş ve Düz Sönümleme.

## PERFORMANCE OF POWER PERMUTATION MODULATION OVER RICIAN FADING CHANNELS

### Abstract

In this study, the bit error probability performance of power permutation modulation (PPM) on slow and flat (frequency-nonselctive) fading channels is discussed. PPM technique is a recently proposed approach to achieve enhanced data rate on wireless communication systems. PPM is based on the idea of transmitting a certain number of additional information bits by using different power allocations on conventionally modulated symbols. Here, the power levels of the modulated symbols are selected adaptively according to the state of the extra transmitted bits. Power allocation algorithms available in the literature generally aim to increase system error performance by using channel state information (CSI) at the transmitter. On the other hand, in the PPM approach, it is aimed to improve spectral efficiency with distinct power allocations without CSI on the transmit side. In this study, a multiple-input multiple-output (MIMO) system with multiple antennas on both sides is considered. In addition, the slow and flat Rician fading channel model, which is frequently encountered in practical applications of modern wireless communication systems, is adopted.

MIMO approaches have a fundamental role in the physical layer of 5G systems due to their advantages. In this study, the PPM technique is treated under a MIMO scenario and, for the first time in the literature, the error performance of the relevant system is evaluated over slow and flat Rician fading channels. In the paper, the system model is introduced and numerical results regarding the bit error probability performance of the system are presented.

**Keywords:** Wireless Communications, Power Permutation Modulation, Multiple-Input Multiple-Output, Slow and Flat Fading.

## I. GİRİŞ

Permütasyon modülasyonu [1-3] ve dik olmayan çoklu erişim (non-orthogonal multiple access, NOMA) [4-6] kavramlarının bir kombinasyonu olarak geliştirilen güç permütasyon modülasyonu (power permutation modulation, PPM) tekniği, her iki tarafta da birden çok sayıda anten içeren çoklu-giriş çoklu-çıkış (multiple-input multiple-output, MIMO) sistemleri [7] için spektral verimliliği arttırmak adına yeni bir yaklaşım sunmaktadır [8, 9]. PPM tekniğinde geleneksel olarak modüle edilmiş çoklu sayıda sembole ilave olarak, belirli bir sayıda ekstra bilgi biti, modüle edilmiş semboller üzerindeki güç tahsisi permütasyonları yoluyla iletilmektedir. Güç tahsis stratejileri genel olarak literatürde iki ana hedeften birini gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Bunlardan ilki kanaldaki bozucu etkilerle mücadele etmek ve ikincisi aynı kanalı kullanabilecek kullanıcı sayısını güç uzayı NOMA tekniği vasıtasıyla arttırmak olarak ifade edilebilir. Burada bahsedilen her iki amaç da verici tarafta bir çeşit kanal durum bilgisinin bulunmasını gerektirmektedir. PPM yaklaşımında ise güç tahsis stratejisi ifade edilen iki gayenin dışında olarak spektral verimliliği arttırmak amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca, geleneksel güç tahsis stratejilerinin aksine PPM verici tarafta herhangi bir kanal durum bilgisi gerektirmemektedir. [8] ve [9] nolu çalışmalarda PPM tekniği MIMO sistemleri için tanıtılmış ve bit hata olasılığı başarımı açısından getirdiği kazanımlar sırasıyla yavaş düz (frekans-seçici olmayan) ve yavaş frekans-seçici Rayleigh sönmlemeli kanallar için ortaya konmuştur. Bu çalışmada ise, PPM sisteminin bit hata olasılığı başarımı bir MIMO sıfıra-zorlamalı hüzmme oluşturma (zero-forcing beamforming, ZFBF) senaryosu altında yavaş düz Rician sönmlemeli kanallar için ele alınmıştır. Önerilen teknik, standart MIMO ZFBF metodu ile karşılaştırılmış ve PPM yaklaşımının ciddi bir sinyal-gürültü oranı (signal-to-noise ratio, SNR) kazancı getirebileceği simülasyon sonuçları vasıtasıyla doğrulanmıştır. Rician sönmleme durumu Rayleigh sönmleme durumuna göre daha genel bir senaryo sunmakta ve Rayleigh sönmlemesini özel bir durum olarak ayrıca kapsamaktadır [10].

## II. MIMO ZFBF PPM TEKNİĞİ

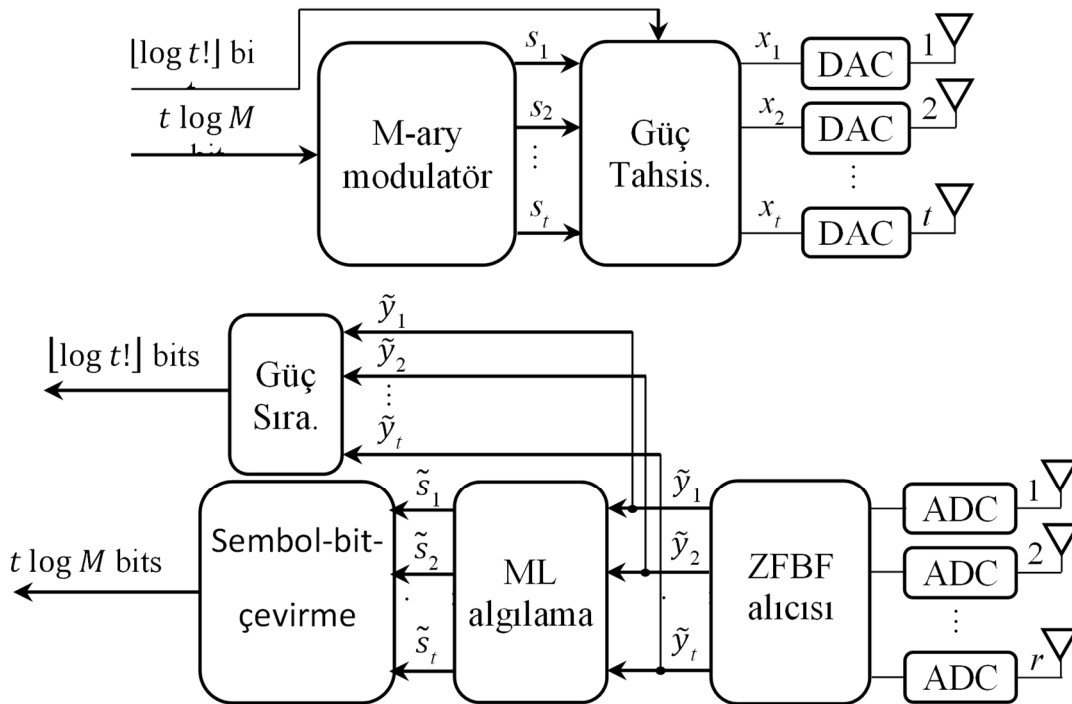
Bu çalışmada, bir  $2 \times r$  MIMO sistemi yavaş düz Rician sönmlemeli kanal üzerinde düşünülmüştür. Her iki uçta da istatistiksel olarak ilişkisiz antenlerin var olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca, kanal durum bilgisi sadece alıcı tarafta mevcuttur. İki adet birim norma sahip  $s_1$  ve  $s_2$  sembolleri,  $M$  boyutlu faz-kaydırmalı anahtarlama (M-phase-shift keying, M-PSK) işaret diyagramından (signal constellation) seçilmekte ve verici antenler üzerinden (güç tahsisi sonrası) paralel ve eş zamanlı olarak iletilmektedir. Modüle edilmiş sembollerin taşıdığı verilere ek olarak ekstra bir bilgi biti de modüle edilmiş sembolere tahsis edilen güç seviyelerinin farklı permütasyonları vasıtasıyla iletilmektedir. Eğer ekstra olarak iletilmek istenen bit lojik 1'e eşit ise  $s_1$  ve  $s_2$  sembollerinin güç seviyeleri sırasıyla  $(1 + \alpha)P/2$  ve  $(1 - \alpha)P/2$  olarak belirlenmektedir. Diğer taraftan, eğer ekstra olarak iletilmek istenen bit lojik 0'a eşit ise  $s_1$  ve  $s_2$  sembollerinin güç seviyeleri sırasıyla  $(1 - \alpha)P/2$  ve  $(1 + \alpha)P/2$  olarak kullanılmaktadır. Burada,  $P$  verici taraftaki toplam güç sınırlamasını ifade etmektedir. Alıcı tarafta alınan işaret aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$\mathbf{y} = \mathbf{H}\mathbf{x} + \mathbf{n}. \quad (1)$$

Burada,  $\mathbf{y}$   $r \times 1$ 'lik alınan vektörel işaret,  $\mathbf{H}$   $r \times 2$ 'lik kanal matrisini,  $\mathbf{n}$   $r \times 1$ 'lik eklenen beyaz Gauss gürültüsünü ve  $\mathbf{x}$  elemanları iletilen modüle edilmiş sembollerini gösteren  $2 \times 1$ 'lik bir sütun vektörünü göstermektedir. Rician sönümlenme etkisini yansıtacak şekilde kanal matrisi  $\mathbf{H}$ 'nin elemanları bağımsız ve aynen dağılmış ortalaması sıfırdan farklı karmaşık Gauss rastgele değişkenleridir. Sistem modelinde kullanılan Rician dağılımına ait olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$f(x) = 2x(K+1)e^{-K-(K+1)x^2}I_0(2x\sqrt{K(K+1)}) \quad x \geq 0 \text{ için.} \quad (2)$$

Burada,  $I_0(\cdot)$  birinci türden ve sıfırıncı dereceden değiştirilmiş Bessel fonksiyonunu ifade etmektedir [10]. Ayrıca,  $\mathbf{I}$   $r$  boyutlu birim matrisi ve  $E\{\cdot\}$  beklenen değer operatörünü göstermek üzere  $E\{\mathbf{nn}^H\} = N_0\mathbf{I}$  eşitliği geçerlidir.  $N_0$ , eklenen beyaz Gauss gürültüsünün tek taraflı güç spektral yoğunluğu değerini ifade etmektedir. Alıcı tarafta, ZFBF işlemi için alınan işaret  $\mathbf{y}$  soldan  $\mathbf{H}$  matrisinin sözde tersi ile çarpılır ( $(\mathbf{H}^H\mathbf{H})^{-1}\mathbf{H}^H\mathbf{y}$ ). Arkasından elde edilen  $2 \times 1$ 'lik vektörel işaret  $\tilde{\mathbf{y}}$  üzerinde M-PSK demodülasyonu işlemi uygulanmaktadır. Ayrıca, ekstra iletilen bitin algılanması için  $\tilde{\mathbf{y}}$  vektörünün birinci ve ikinci elemanları arasında norm sıralaması yapılır. Bu şekilde, toplamda  $(2\log_2 M + 1)$  bit vericiden alıcıya iletilmiş olur. Sisteme ait blok diyagramı genel bir  $t \times r$  MIMO ZFBF senaryosu için Şekil 1'de gösterilmektedir.

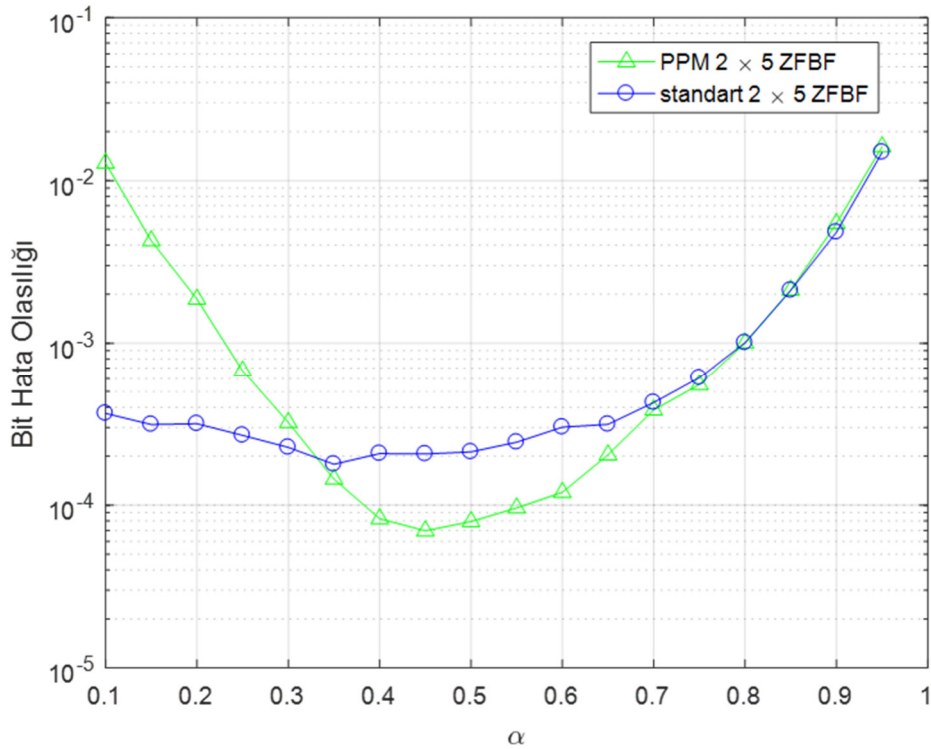


Şekil 1. MIMO ZFBF PPM sistem blok diyagramı.

### III. SAYISAL SONUÇLAR

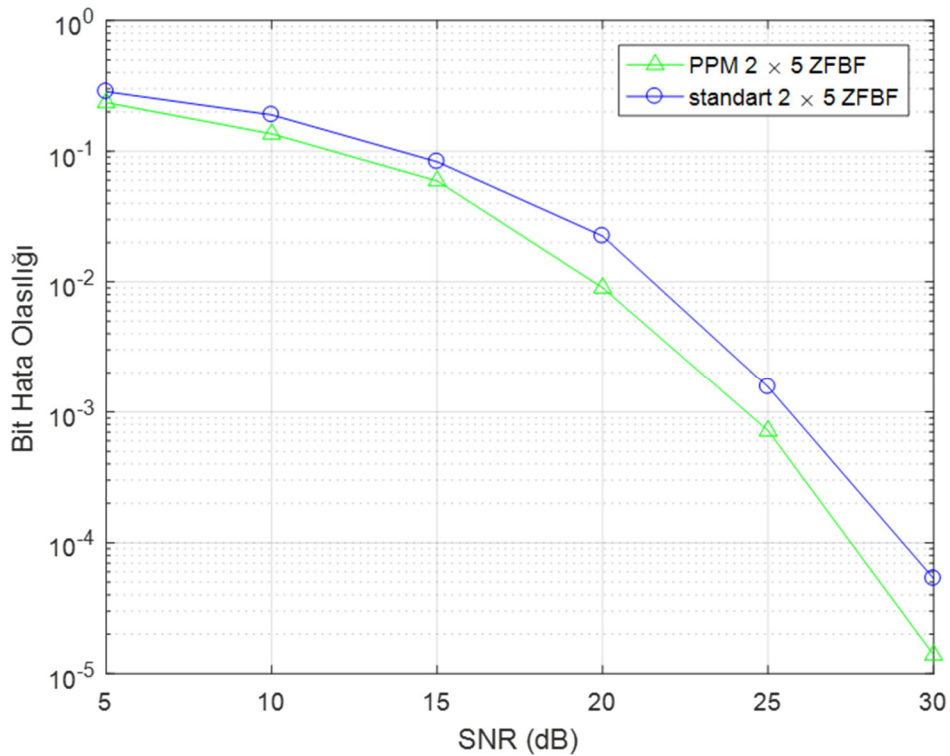
Bu bölümde,  $2 \times r$  MIMO ZFBF PPM ve standart  $2 \times r$  MIMO ZFBF yapıları bit hata olasılığı başarımları açısından karşılaştırılmıştır. Burada, SNR  $P/N_0$  'a eşittir ve  $r = 5$  kullanılmıştır.

Ayrıca, Rician sönümlenmesi için K faktörü (LoS bileşeni üzerindeki sinyal gücünün diğer LoS dışındaki bileşenler üzerindeki güçlerin toplamına oranı) 10'a eşit olarak alınmıştır.  $2 \times 5$  MIMO ZFBF PPM tekniğinde her iki verici antenden de 8PSK modülasyonundan gelen semboller iletilmektedir. Diğer taraftan, standart  $2 \times 5$  MIMO ZFBF metodunda ise  $2 \times 5$  MIMO ZFBF PPM ile aynı spektral verimliliği sağlayacak şekilde bir verici antenden 16PSK sembolü iletilirken diğer verici antenden ise 8PSK sembolü gönderilmektedir.  $2 \times 5$  MIMO ZFBF PPM için optimum  $\alpha$  değeri Şekil 2'de gösterilen eğriye dair simülasyon sonuçları ile elde edilmekte ve bu değer Şekil 3'te kullanılmaktadır. Ayrıca, standart  $2 \times 5$  MIMO ZFBF sistemi için 16PSK ve 8PSK sembollerinin güç tahsisleri de sırasıyla  $(1 + \alpha)P/2$  ve  $(1 - \alpha)P/2$  olarak belirlenmiş ve buradaki  $\alpha$  değerine göre standart  $2 \times 5$  MIMO ZFBF sisteminin bit hata olasılığı başarımı Şekil 2'de gösterilmiştir. Akabinde, bit hata olasılığını minimize eden optimum  $\alpha$  değeri Şekil 3'te standart  $2 \times 5$  MIMO ZFBF için kullanılmıştır. Şekil 3'ten görülebileceği üzere  $2 \times 5$  MIMO ZFBF PPM yaklaşımı standart  $2 \times 5$  MIMO ZFBF sistemine göre  $10^{-4}$  bit hata olasılığında yaklaşık 1.7 dB'lik bir SNR kazancı sağlamaktadır.



Şekil 2. SNR=28 dB için  $\alpha$  değerine göre her iki sistemin bit hata olasılığı başarımı karşılaştırılması.





Şekil 3. Her iki sistemin bit hata olasılığı başarımları karşılaştırılması.

#### IV. SONUÇ

Bu çalışmada, güç permütasyon modülasyonunun (power permutation modulation, PPM) bit hata olasılığı başarımları bir MIMO ZFBF senaryosu altında yavaş düz (frekans-seçici olmayan) Rician sönümlenmeli kanallar için ele alınmıştır. Önerilen teknik, standart MIMO ZFBF metodu ile bit hata olasılığı başarımları açısından karşılaştırılmış ve PPM yaklaşımının ciddi bir SNR kazancı getirebileceği simülasyon sonuçları ile gösterilmiştir.

#### REFERANSLAR

- [1] D. Slepian, "Permutation modulation," Proc. IEEE, vol. 53, no. 3, pp. 228-236, Mar. 1965.
- [2] T. Berger, F. Jelinek, and J. Wolf, "Permutation codes for sources," IEEE Trans. Inf. Theory, vol. 18, no. 1, pp. 160-169, Jan. 1972.
- [3] N. Ishikawa, S. Sugiura, and L. Hanzo, "50 years of permutation, spatial and index modulation: from classic RF to visible light communications and data storage," IEEE Commun. Surveys & Tutorials, vol. 20, no. 3, pp. 1905-1938, 2018.
- [4] Y. Saito, Y. Kishiyama, A. Benjebbour, T. Nakamura, A. Li, and K. Higuchi, "Non-orthogonal multiple access (NOMA) for cellular future radio access," in Proc. IEEE Veh. Tech. Conf. (VTC), pp. 1-5, Dresden, Germany, June 2013.
- [5] M. Basharat, W. Ejaz, M. Naem, A. M. Khattak, and A. Anpalagan, "A survey and taxonomy on nonorthogonal multiple access schemes for 5G networks," Trans. Emerging Telecommun. Tech., 29:e3202, June 2017.
- [6] M. Aldababsa, M. Toka, S. Gokceli, G. K. Kurt, and O. Kucur, "A tutorial on nonorthogonal multiple access for 5G and beyond," J. Wireless Commun. and Mobile Comput., vol. 2018, art. ID 9713450, pp. 1-24, June 2018.

[7] J. Mietzner, R. Schober, L. Lampe, W. H. Gerstacker, and P. A. Hoeher, "Multiple-antenna techniques for wireless communications - a comprehensive literature survey," IEEE Commun. Surveys & Tutorials, vol. 11, no. 2, pp. 87-105, Second quarter 2009.

[8] S. Özyurt and O. Kucur, "Power permutation modulation in multiple-input multiple-output systems," Trans. Emerging Telecommun. Tech., e4408, Apr. 2022.

[9] S. Özyurt, "Adaptive power permutation modulation: a novel transmission technique for increased spectral efficiency over fading channels," International Journal of Communication Systems, accepted, 2023.

[10] A. Abdi, C. Tepedelenlioğlu, M. Kaveh, and G. Giannakis, "On the estimation of the K parameter for the Rice fading distribution," IEEE Communications Letters, pp. 92-94, March 2001.

## BİLİŞSEL RADYO AĞLARINDA VERİ HIZI İÇİN SPEKTRUM ALGILAMALI İHA YÖRÜNGESİ

**Galip Atakan ZENGİNER**

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği

ORCID: 0000-0002-9706-5745

**Dr. Öğr. Üyesi Özgür ERGÜL**

Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği

### ÖZET

İnsansız hava araçlarının (İHA'ların) çeşitli sektörlere entegrasyonu, iletişim sistemleri içindeki önemini belirgin şekilde artırdı. Bu çalışmada, bilişsel bir iletim ağı için özel olarak tasarlanmış yeni bir spektrum paylaşım çerçevesini tanıtıyor. Hem birincil hem de ikincil kullanıcıların rastgele konumlandırılmasıyla karakterize edilen bir ortamda ikincil kullanıcılar için iletişim veriminin artırılmasına yönelik bir araştırma gerçekleştirildi. Bu bağlamda, bilişsel radyo teknolojisiyle donatılmış akıllı İHA'lar, bilişsel radyo ağlarında kullanılan Sıralı Olasılık Oranı Testi (SOOT) ile seyrüsefer rotalarını belirliyor. SOOT, temel bir İşbirliğine Dayalı Spektrum (İDS) olarak işlev görüyor. Bu test alınan örneklerin ortalamalarını önemli bir ölçüde indiren ve kanaldaki birincil kullanıcının varlığının tespitini kolaylaştıran bir algılama mekanizmasıdır. Yapılan kanal tespit işleminden sonra İHA'nın ilerleyeceği güzergah, ikincil kullanıcılara stratejik olarak yaklaşırken birincil kullanıcılardan mesafeyi maksimuma çıkarmaya odaklanan bir yaklaşımı içerir. Bu yaklaşım aynı zamanda İHA'nın yönelim açısının tanımlanmasında kritik önem taşıyan ağırlıkların hesaplanmasını da içerir. Ek olarak, İHA'nın sapmadan düz gittiği senaryo arasında karşılaştırmalı bir analiz yapılmaktadır. Bu karşılaştırma, yönelimli hareketin daha yüksek veri aktarımına ulaşma potansiyelini göstermeyi amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişsel radyo(BR), İHA haberleşmesi, spektrum algılama, sıralı olasılık oranı testi (SOOT)

## UAV TRAJECTORY WITH SPECTRUM SENSING FOR DATA RATE IN COGNITIVE RADIO NETWORKS

### ABSTRACT

The integration of unmanned aerial vehicles (UAVs) into various sectors has considerably amplified their significance within communication systems. This study introduces a recently designed spectrum sharing framework specifically tailored for a cognitive transmission network. Research aimed at enhancing communication throughput for secondary users in an environment characterized by random placement of both primary and secondary users was conducted. In this context, intelligent UAVs equipped with cognitive radio technology determine navigation routes using Sequential Probability Ratio Testing (SPRT), one of the spectrum sensing methods employed in cognitive radio networks. SPRT functions as a fundamental Collaborative Spectrum Sensing (CSS) mechanism, notably reducing sample averages and facilitating the detection of primary user presence within the channel. Following channel detection, the UAV's trajectory focuses on maximizing the distance from primary users while strategically approaching secondary users. This approach involves calculating crucial weights that determine the UAV's orientation angle.

Furthermore, a comparative analysis is conducted between the scenarios where the UAV follows a straight trajectory and maintains directed motion. This comparison aims to demonstrate the potential for directed motion to achieve higher data transmission rates.

**Keywords:** cognitive radio (CR), UAV communication, spectrum sensing, sequential probability ratio test (SPRT)

## HİBRİT GÜÇ ÜRETİMİ TAHMİNİNDE MAKİNE ÖĞRENİMİ ALGORİTMALARININ PERFORMANS ANALİZİ

**Begüm UZUNOKUR**

Harran Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0009-0002-0264-3811

**Gencay SARIŞIK**

Harran Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID:0000-0002-1112-3933

### ÖZET

Güneş ve rüzgar enerjisi, temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak birçok ülkeden giderek daha fazla yatırım çekmektedir. Ancak, güneş ve rüzgar enerjisi santrallerinin yüksek yatırım maliyeti nedeniyle, potansiyel bir santralin verimliliği belirlenmeden önce doğru güneş paneli gücü ve rüzgar gücü tahmini modelleri kullanılmalıdır. Bu tahminler, güneş radyasyonu ve rüzgar hızı gibi verileri içerir. Bu çalışmada, sıcaklık, nem, basınç, hava yoğunluğu, rüzgar hızı, güneşlenme süresi, çevre sıcaklığı ve güneş radyasyonu verileri kullanılarak, Çanakkale ve Balıkesir, Türkiye'deki 17112 ve 17722 numaralı istasyonlardan elde edilen verilere dayanarak güneş paneli ve rüzgar türbininde üretilen hibrit gücü tahmin edilmiştir. Altı farklı regresyon algoritması (XGBoost, Random Forest, LightGBM, Decision Tree Regressor, AdaBoost ve Gradient Boosting Regressor), tahmin modelleri oluşturmak için kullanılmıştır.  $R^2$  performans metriğine göre değerlendirilen regresyon algoritmaları arasında en iyi performans XGBoost ve Gradient Boosting Regressor algoritmasından elde edilmiştir. Ayrıca, güneş radyasyonu ve rüzgar hızının, model tahminleri üzerinde en önemli etkiye sahip girdi özellikleri olduğu gösterilmiştir. Bu çalışma sonuçları güneş ve rüzgar enerjisi üretimi için stratejiler oluşturmak amacıyla önemli bir temel sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilenebilir Enerji, güneş ve rüzgar enerjisi, makine öğrenmesi, tahmine dayalı modelleme

### PERFORMANCE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN HYBRID POWER GENERATION FORECASTING

#### ABSTRACT

Solar and wind energy are attracting more and more investments from many countries as a clean and renewable energy source. However, due to the high investment cost of solar and wind power plants, accurate solar panel power and wind power estimation models must be used before the efficiency of a potential plant can be determined. These forecasts include data such as solar radiation and wind speed. In this study, using temperature, humidity, pressure, air density, wind speed, sunshine duration, ambient temperature and solar radiation data, the hybrid power generated by solar panel and wind turbine is estimated based on data from stations 17112 and 17722 in Çanakkale and Balıkesir, Turkey. Six different regression algorithms (XGBoost, Random Forest, LightGBM, Decision Tree Regressor, AdaBoost and Gradient Boosting Regressor) were used to build the prediction models. Among the regression algorithms evaluated according to the  $R^2$  performance metric, the best performance was obtained from XGBoost and Gradient Boosting Regressor algorithm. It is also shown that solar radiation and wind speed are the input characteristics that have the most significant impact on the model predictions.

The results of this study provide an important basis for formulating strategies for solar and wind power generation.

**Keywords:**Renewable Energy, solar and wind energy, machine learning, predictive modeling

## 1. Giriş

Günümüzde, küresel düzeyde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri enerji krizidir. Dünya nüfusunun hızla artması ve buna bağlı olarak enerji talebinin giderek yükselmesi, mevcut enerji kaynaklarının sınırlılığı ve çevresel etkileriyle birlikte, enerji sektöründe dönüşümü kaçınılmaz kılmaktadır. Fosil yakıtların tükenmekte olması, çevresel zararlar ve küresel ısınma gibi sorunlar, alternatif enerji kaynaklarına yönelik yoğun bir ilgi ve arayışı beraberinde getirmiştir.

Dünya genelinde artan enerji ihtiyacını karşılamak adına kullanılan enerji kaynaklarına yönelik küresel bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. İstatistik veriler, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talebin hızla arttığını göstermektedir ve bu durum enerji üretimindeki paradigmaları değiştirmektedir. Ancak, bu değişim sadece enerji arzını değil, aynı zamanda enerji politikalarını da etkilemektedir. Bu noktada, ülkeler arasında enerji taleplerinin farklılık gösterdiği düşünüldüğünde, uluslararası düzeyde etkili enerji politikalarının belirlenmesi ve uygulanması daha da önem kazanmaktadır.

Türkiye, enerji ihtiyacındaki hızlı artış ve dışa bağımlılığıyla öne çıkan bir ülke olarak, kapsamlı bir enerji stratejisi izlemektedir. Bu strateji, güzergâh ve kaynak çeşitlendirmesi, bölgesel ve küresel enerji güvenliği, enerjide bölgesel ticaret merkezi olma vizyonu, sosyal ve çevresel etkilerin dikkate alınması, yerli ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, nükleer enerjiye yönelim gibi temel unsurları içermektedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin enerji stratejisi, sadece enerji güvenliğini sağlamakla kalmayıp aynı zamanda sürdürülebilirlik ve çeşitlilik hedeflerine odaklanarak, yenilikçi ve çevre dostu çözümler geliştirmesine olanak tanımaktadır. Türkiye'nin özellikle yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik attığı adımlar ve hibrit enerji sistemlerine duyduğu ilgi, gelecekteki enerji ihtiyaçlarını karşılamak adına önemli bir stratejik yönelimi yansıtmaktadır.

Bu çalışma, Çanakkale ve Balıkesir, Türkiye'deki hava koşullarını kullanarak güneş ve rüzgar enerjisi hibrit sistemlerinin verimliliğini tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Yapılan analizler, güneş ve rüzgar enerjisi üretimindeki değişkenliklere uyum sağlamak adına hibrit enerji sistemlerinin kullanılmasının, Türkiye'nin enerji stratejisi doğrultusunda önemli bir adım olduğunu ortaya koymaktadır.

## 2. Literatür Araştırması

Atik ve Sekin (2022) enerji sistemlerinde hibrit tasarımların, özellikle güneş ve rüzgar enerjisinin bir arada kullanılmasıyla elde edilen hibrit enerji sistemlerinin diğer yenilenebilir enerji sistemlerine göre avantajlarını vurgular. Dursun ve Saltuk (2022) ise Balıkesir ili için yapılan hibrit sistem tasarımlarını PVSol programı kullanarak ele alır, çeşitli senaryolarda 7-50 KW arasında değişen sistemlerin şebeke bağımsız ve bağlı çalışmasını inceler.

Yüzer ve diğerleri (2018) mikroişlemci tabanlı hibrit şarj regülâtör tasarımını ele alırken, Yıldız ve Bingöl (2019) rüzgar ve güneş enerjisinin maksimize edilmesini amaçlayan bir model tasarlar. Kılınç (2022) ise güneş ve rüzgar enerjisi hibrit sistemini kullanarak bir sera tasarlar ve enerji harcaması ile geri ödeme süresini değerlendirir.

Tabak (2021), Konya ilindeki bir fabrikanın enerji ihtiyacını karşılamak için hibrit bir enerji sistemi tasarlar ve HOMER yazılımıyla analiz ederek önerilerde bulunur. Kılınç (2022) tarafından yapılan bir çalışma ise İzmir bölgesi için güneş ve rüzgar enerjisiyle çalışan bir sera tasarlar, özellikle biber üretimi için sulama sistemini içerir.

Alp (2022), rüzgâr enerjisiyle ilgili literatür araştırması yaparak, rüzgâr ve güneş enerjisinin gelişimi, rüzgâr türbinleri ve güneş panellerinden enerji üretimi gibi konuları ele almıştır. İzmir, Aydın, Balıkesir, Çanakkale ve Manisa illerine ait 10 yıllık günlük verileri kullanarak, güneş ve rüzgar enerjisi potansiyeli indeksinin istatistiksel analizini gerçekleştirmiştir.

Kılıç ve diğerleri (2022), Bursa Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi'ndeki bir tekstil fabrikasının enerji ihtiyacının karşılanması için fotovoltaik sistem tasarımları yapar. Akbudak ve Doğan (2022) ise geleneksel rüzgar türbinlerinden farklı olarak tasarlanmış hibrit düşey rüzgar türbinlerini analiz eder.

Nacar ve Erdebilli (2021) işletmelerin satış tahmin zorluklarını ele alır ve makine öğrenmesi algoritmalarını kullanarak satış tahmin modeli geliştirir. Zilyas ve Yılmaz (2023) ortaokul öğrencileriyle yapılan anket verilerini kullanarak eğitim başarı tahminini gerçekleştirir.

Ballouch ve diğerleri (2021) çağrı merkezlerinde gelen çağrı sayısını tahmin etmek için Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP) ve Uzun Kısa Vadeli Bellek (LSTM) tabanlı modeller geliştirir. Boz, Canbazoğlu ve diğerleri (2018) otellerin gelecekteki rezervasyon iptal durumlarını tahmin etmek için makine öğrenmesi tekniklerini kullanır.

Yürek ve diğerleri (2021), tarihsel rüzgar enerjisi üretim verileri ile hava durumu tahmin raporlarını kullanarak, önümüzdeki 24 saat için saat başına rüzgar enerjisi üretim miktarını tahmin edebilen bir model önerir. Çakıroğlu ve diğerleri (2024) sıcaklık, nem, basınç, hava yoğunluğu ve rüzgar hızı verilerini kullanarak bir rüzgar türbininde üretilen gücü tahmin etmeye yönelik altı farklı regresyon algoritması kullanır.

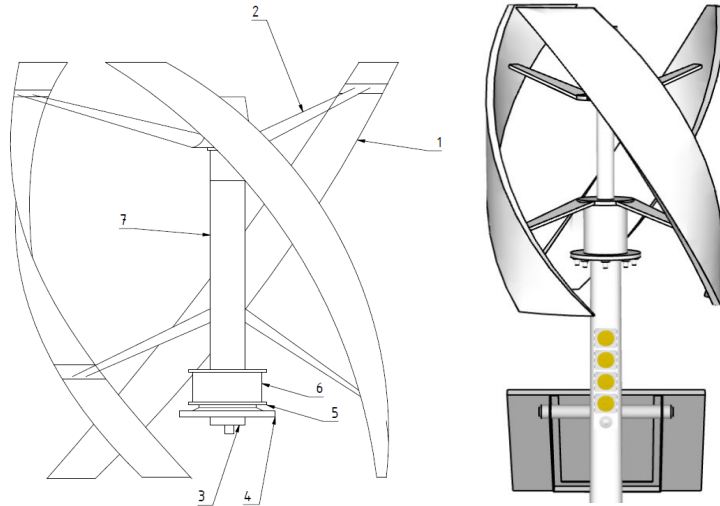
Güney ve Selvi (2023) su tüketimi üzerine bir çalışma yapar. Kayseri ili genelindeki sayaç, abone ve tüketim verilerini kullanarak, makine öğrenmesi sınıflandırma algoritmaları ile tüketim sınıf tahmin modelleri geliştirir.

Bu literatür araştırması, enerji sistemleri, güneş ve rüzgar enerjisi hibrit sistemleri, endüstriyel uygulamalar, tekstil fabrikaları, işletmelerde hibrit enerji sistemleri, makine öğrenmesi ile satış tahmin modelleri, çağrı merkezleri, eğitim başarı tahmin modelleri, oteller, konut talebi, su tüketimi ve rüzgar türbini güç tahmini gibi çeşitli konulardaki güncel araştırmaları kapsamaktadır.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Rüzgar Türbini ve Panel Tasarımı

Günümüzde enerji ihtiyacının sürdürülebilir ve çevre dostu bir şekilde karşılanması amacıyla farklı türbin tasarımları ile rüzgar enerjisi önemli bir yenilenebilir enerji kaynağı haline gelmiştir. Rüzgar türbinleri, genellikle yatay, dikey ve eğik eksenli olmak üzere üç ana sınıfa ayrılmaktadır. Yatay eksenli türbinler, dik konumda olan kanatlarıyla rüzgar yönüne paralel olarak tasarlanmıştır. Ancak, geleneksel modellerin verim ve maliyet açısından zorlukları bulunmaktadır. Bu bağlamda, yeni bir tasarım olan üç kanatlı helezonik yapılu manyetik alan destekli rüzgar türbini, rüzgar esme yönüne bağlı olmaksızın çalışabilme, manyetik alan destekli sürtünmesiz enerji üretimi, hafif, dayanıklı ve sessiz olma avantajlarına sahiptir.



Şekil 1. Helezonik yapılı rüzgâr türbini ve panel tasarımı (Sarıışık ve diğerleri, 2019)

Teknolojinin hızla gelişimi ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına olan talebin artması, bu projede rüzgâr enerjisi ve güneş enerjisinin daha verimli bir şekilde kullanılmasını amaçlayan bir çevre aydınlatma sistemi tasarlanmasına ilham vermiştir.

Geliştirilen rüzgâr türbinli ve güneş panelli çevre aydınlatma sistemi, çeşitli bileşenlerden oluşmaktadır:

1. **Rüzgâr Türbini (Direk, 3 Adet Kanat, Gövde):** Sistemin temelini oluşturan rüzgâr türbini, yüksekliği belirlenmiş bir direk üzerine monte edilmiş, üç adet kanat ve özel bir gövde tasarımına sahiptir. Rüzgârın kinetik enerjisini elektrik enerjisine dönüştürerek sistemde kullanılan diğer bileşenlere güç sağlar.
2. **Taşıyıcı Gövde:** Rüzgâr türbini, taşıyıcı gövde üzerine entegre edilmiştir. Bu gövde, sistemdeki diğer elemanları destekler ve güvenli bir şekilde monte edilmiş türbini taşır.
3. **Jeneratör:** Rüzgâr türbini tarafından üretilen mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren jeneratör, sistemin enerji üretimini sağlar.
4. **Güneş Paneli:** Sistemin diğer enerji kaynağını oluşturan güneş paneli, güneş ışığından gelen enerjiyi elektrik enerjisine çevirir. Bu panel, çevresel aydınlatma sistemine ek bir enerji kaynağı sağlar.
5. **LED Lamba:** Aydınlatma sistemini oluşturan LED lambalar, düşük enerji tüketimi ile enerji verimliliğini artırır. Bu lambalar, sistem tarafından üretilen elektrik enerjisiyle beslenir.
6. **Batarya:** Elektrik enerjisinin depolanması için kullanılan batarya, rüzgâr ve güneş enerjisinin üretildiği zamanlarda enerjiyi depolar. Bu sayede, ihtiyaç duyulduğunda enerji temini sağlanır.
7. **Hareket Sensörü:** Çevre aydınlatma sistemi, hareket sensörleri sayesinde çevresel koşullara adapte olabilir. Sensörler, çevredeki hareket algılandığında aydınlatma sistemini etkinleştirerek enerji tasarrufu sağlar.

Bu entegre sistem, çevre dostu bir yaklaşım benimseyerek rüzgâr ve güneş enerjisinin bir arada kullanılmasıyla sürdürülebilir bir enerji kaynağı sağlamaktadır. Aynı zamanda, hareket sensörleriyle akıllı bir kontrol mekanizması, enerji verimliliğini artırarak çevresel etkiyi minimize etmeyi hedeflenmiştir.

### 3.2. Rüzgâr Türbini ve Güneş Paneli Gücü Hesabı

Çalışma kapsamında Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden Çanakkale ve Balıkesir ili için 17112 nolu istasyonda 2011-2020 yılları arasında alınan sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ), nem (%), hava basıncı (hPa) ve rüzgâr hızı (m/s) verileri kullanılmıştır.



Bu çalışmada rüzgar türbini gücü hesaplamalarında 2-4 m/s rüzgâr hızı ile çalışabilecek üç kanatlı dikey rüzgâr türbini ele alınmıştır.

Rüzgârdan elde edilecek güç; hava yoğunluğu ( $\rho$ ), kanat süpürme alanı ( $A$ ), betz limiti ( $C_p$ ) ve hızın küpü ( $V^3$ ) ile Denklem 1'de görüldüğü gibi hesaplanmaktadır.

$$P_A = \frac{1}{2} \rho A C_p V^3 \quad (1)$$

$$A = 2\pi r \quad (2)$$

Kanat süpürme alanı hesabında kanat çapı 1 m olarak ele alınmıştır.

Rüzgâr türbinleri belli bir rüzgâr hızındayken elektrik üretimine başlayabilir ve devreye girme (cut-in: 2-4 m/s) ve devreden çıkma (cut-out: 25-35 m/s) hızları arasında üretim yapabilmektedir. Rüzgâr türbinleri için güç üretimini hesaplarken Betz limiti ( $C_p$ ) dikkate alınmaktadır. Günümüz teknolojisi ile havanın kinetik enerjisinin tamamını elektrik enerjisine dönüştürmek mümkün değildir. Bunun için hesaplamalarda havanın kinetik enerjisinden en yüksek derecede elektrik enerjisi üretilebilmesi için Betz limiti yaklaşık %59,26 olarak alınmaktadır.

Hava yoğunluğu Uluslararası Ağırlık ve Ölçüm Komitesi'nin (CIPM) geliştirmiş olduğu denklemde  $\rho$  nemli hava yoğunluğunu ( $\text{kg/m}^3$ ),  $\rho_d$  kısmi kuru hava basıncı (Pa),  $R_d$  kuru hava için spesifik gaz sabiti 287.058 J/(kg K),  $T$  sıcaklık (K),  $p_v$  su buharı basıncı (Pa),  $R_v$  su buharı için spesifik gaz sabiti, 461.495 J/(kg K),  $M_d$  molar kuru hava kütlesi 0.0289654 kg/mol,  $M_v$  molar su buharı kütlesi 0.018016 kg/mol,  $R$  evrensel gaz sabiti 8.314 J / (K mol) değişkenleri ile hesaplanmıştır (Denklem 3 ve 4).

$$\rho = \frac{p_d}{R_d T} + \frac{p_v}{R_v T} \quad (3)$$

$$\rho = \frac{p_d M_d + p_v M_v}{R T} \quad (4)$$

Suyun buhar basıncı ( $p_v$ ), doymuş buhar basıncı ( $\rho_{sat}$ ) ve bağıl nem ( $\phi$ ) hesaplamaları Denklem 5 ve Denklem 6'daki formüllerle yapılmaktadır.

$$\rho_v = \phi \rho_{sat} \quad (5)$$

$$\rho_{sat} = 6.1078 \times 10^{\frac{7.5T}{T+273.3}} \quad (6)$$

Bu hesaplamalar 180 W gücünde bir güneş paneli dizisi ve 1 m<sup>2</sup> aktif yüzey alanı varsayımı için yapılmıştır.

Panel yüzey sıcaklığı ve çıkış gücü Eşitlik 1 ve Eşitlik 2 yardımı ile hesaplanabilir.

$$T_y = T_{çevre} + 0,0256 \times G \quad (7)$$

Paneller tarafından sağlanan güç;

$$P_{çıkış} = P_N \times (G/G_{ref}) \times [1 + K_T (T_y - T_{ref})] \quad (8)$$

Burada;

$P_{çıkış}$ ; panel çıkış gücü (W)

$P_N$ ; referans koşullarında fotovoltaik panel nominal gücü (W)

Gref; referans koşullarında güneş ışınması ( $G_{ref}=1000 \text{ W/m}^2$ )

G; gelen güneş ışınımı ( $\text{W/m}^2$ )

KT; maksimum gücün sıcaklık katsayısıdır (Poli Si-C için  $KT=-3,7 \times 10^{-3} (1/^\circ\text{C})$ )

$T_y$ ; panel yüzey sıcaklığı ( $^\circ\text{C}$ )

$T_{\text{çevre}}$ ; çevre sıcaklığı ( $^\circ\text{C}$ )

$T_{ref}$ ; referans koşullarında panel yüzey sıcaklığı ( $T_{ref}=25 \text{ }^\circ\text{C}$ ) dir.

Panel verimi ise eşitlik 3 ile hesaplanmıştır.

$$\eta = P_{\text{çıkış}} / G \times A \quad (9)$$

Paneller tarafından günlük sağlanan güç;

$$P_{\text{günlük}} = P_{\text{çıkış}} \times t \quad (10)$$

### 3.3. Makine Öğrenmesi

Makine öğrenimi, bilgisayarların insan müdahalesi olmadan görevleri öğrenmeye odaklanan bir yapay zeka dalıdır. Bu disiplin, verilere, algoritmalara ve matematiksel modellere dayalı olarak deneyimle veri yığınlarından öğrenme üzerine kuruludur. Sistem programlaması ile ilgilenen bir bilgisayar bilimi dalı olan makine öğrenimi, robotlar gibi sistemleri verilere dayalı olarak otonom olarak öğrenmeye yönlendirir. Makine öğrenimi, yapay zekanın bir parçasıdır ve algoritmalar kullanarak öğrenme verilerinden matematiksel modeller oluşturarak tahminler veya kararlar verir. Bu, belirli görevleri programlamak için açıkça kodlamak yerine, veri odaklı öğrenen algoritmaların kullanılmasını içerir. Bu çalışmada, AdaBoost, Decision Tree Regressor, Gradient Boosting, LightGBM, Random Forest ve XGBoost modelleri uygulanmıştır.

1. Adaboost, zayıf sınıflandırıcıların bir araya gelerek güçlü bir sınıflandırıcı oluşturmasına dayanan bir toplu öğrenme algoritmasıdır. Adaboost, her bir zayıf sınıflandırıcının ağırlığını ayarlayarak çalışır. Bu ağırlıklar, yanlış sınıflandırılan örneklerin ağırlığını artırarak ve doğru sınıflandırılan örneklerin ağırlığını azaltarak ayarlanır. Adaboost, sınıflandırma problemlerinde kullanılır.

2. Decision Tree Regressor, bir veri kümesindeki özelliklerin değerlerine göre bir hedef değişkenini tahmin etmek için bir karar ağacı oluşturur. Karar ağacı, bir dizi karar düğümü ve sonuç düğümlerinden oluşur. Karar düğümleri, bir özellik değerine göre verileri iki alt kümede ayırır. Sonuç düğümleri, bir hedef değişkeni değerini tahmin eder. Decision Tree Regressor, regresyon problemlerinde kullanılır.

3. Gradient Boosting, bir dizi zayıf öğreniciyi bir araya getirerek güçlü bir öğrenici oluşturan bir toplu öğrenme algoritmasıdır. Gradient Boosting, her bir zayıf öğrenicinin önceki öğrenicinin hatalarını düzeltmek için eğitildiği bir aşamalı bir süreçtir. Gradient Boosting, sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır.

4. LightGBM, Gradient Boosting yöntemini kullanan bir toplu öğrenme algoritmasıdır. LightGBM, büyük veri kümelerinde hızlı ve yüksek performanslı bir öğrenici oluşturmak için tasarlanmıştır. LightGBM, sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır.

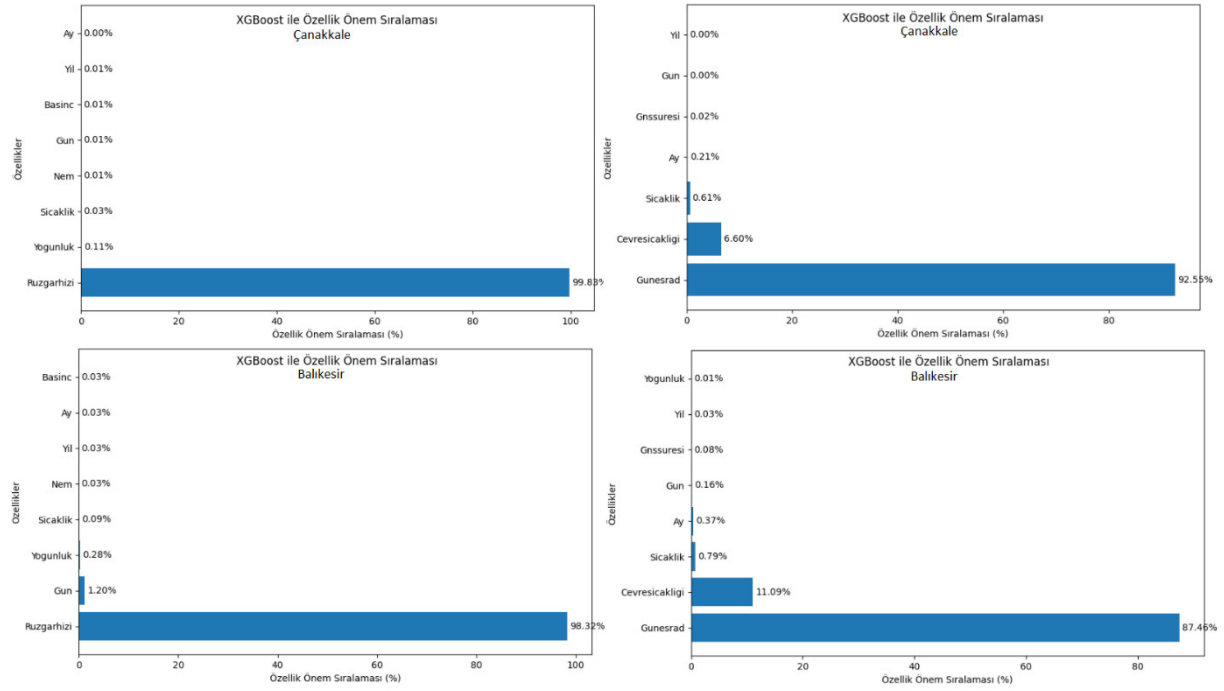
5. Random Forest, bir veri kümesindeki özelliklerin değerlerine göre bir hedef değişkenini tahmin etmek için bir karar ağacı oluşturur. Ancak, Random Forest, birden fazla karar ağacı oluşturur ve bu ağaçların sonuçlarını birleştirir. Bu, daha doğru ve kararlı bir tahmin sağlar. Random Forest, sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır.

6. XGBoost, Gradient Boosting yöntemini kullanan bir toplu öğrenme algoritmasıdır. XGBoost, büyük veri kümelerinde hızlı ve yüksek performanslı bir öğrenici oluşturmak için tasarlanmıştır. XGBoost, sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır.

#### 4. Bulgular ve Analiz

Makine öğrenimi modellerinin türbin gücü ve panel gücü veri seti üzerindeki çıktıları detaylı bir şekilde incelenmektedir. Gerçek türbin gücü ve panel gücü değerleri ile makine öğrenimi algoritmalarının tahmin ettiği değerler arasındaki karşılaştırmalar, modellerin performansını anlamak için sunulmuştur.

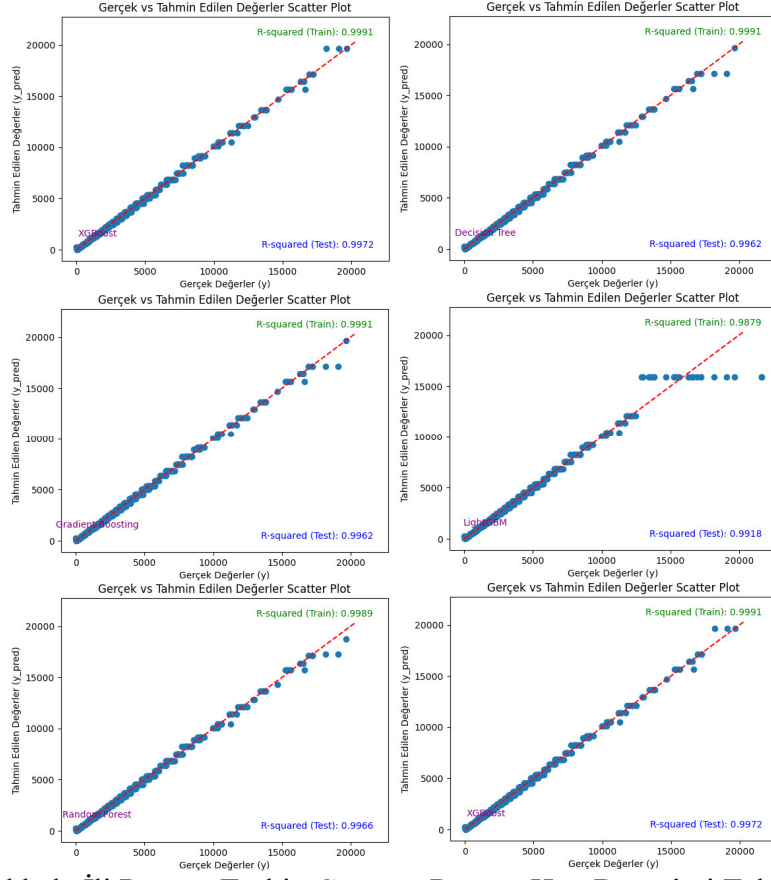
Makine öğrenimi modelinin çıktısını değerlendirmek ve model tahminlerini en çok etkileyen özellikleri belirlemek amacıyla özel bir tahmin modeli kullanılmıştır.



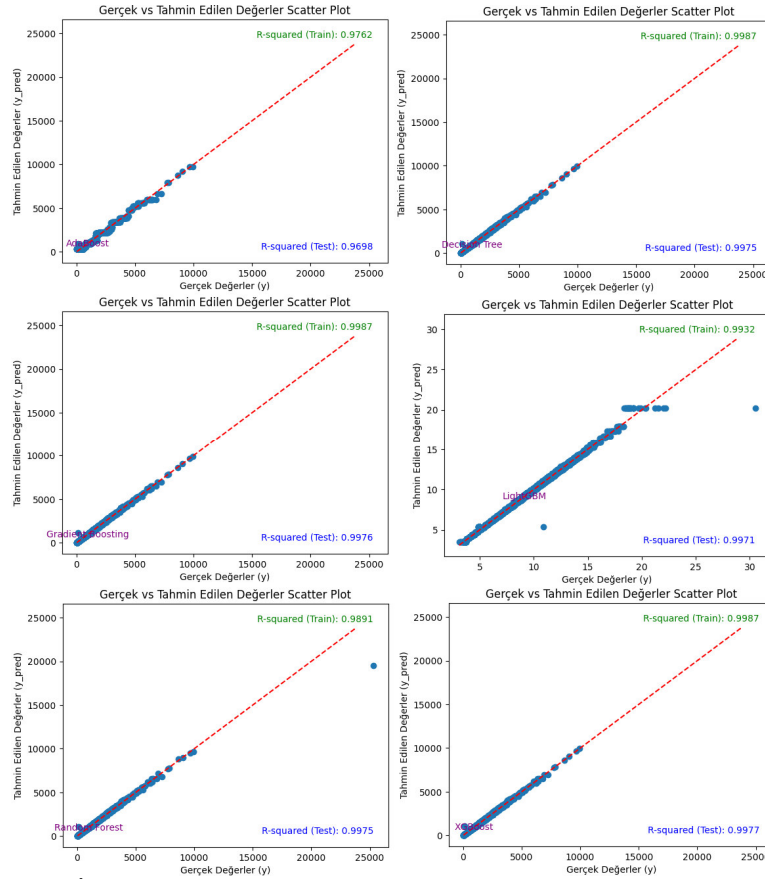
Şekil 1. Çanakkale ve Balıkesir İlleri Rüzgar Türbini ve Güneş Paneli Etkileyen Parametrelerinin Özelliklerinin Önemi

Şekil 1'de XGBoost modelinin çıktıları inceleyerek rüzgar türbin gücü ve güneş panel gücü girdi özelliklerinin model üzerindeki etkilerini sıralamaktadır. Bu analiz, her bir girdi özelliğinin tahmin sonuçlarına olan katkısını belirlemek adına önemli bir bakış sağlamaktadır. Rüzgar türbin gücü için, rüzgar hızının model çıktısındaki en belirgin etkiyi yarattığı görülmektedir. Rüzgar hızı, türbin gücü tahminlerine en önemli etkiyi yaparken, onu hava yoğunluğu takip etmektedir. Bu durum, rüzgar hızının modelin rüzgar türbin gücü tahminlerindeki belirleyici faktör olduğunu ve hava yoğunluğunun da etkin bir şekilde bu tahminleri etkilediğini göstermektedir. Öte yandan, güneş panel gücü için yapılan analizde, güneş radyasyonunun model çıktısındaki en belirgin etkiyi oluşturduğu gözlemlenmiştir. Güneş radyasyonu, güneş panel gücü tahminlerine en önemli etkiyi yaparken, onu çevre sıcaklığı takip etmektedir. Bu durum, güneş radyasyonunun güneş paneli performansını belirlemedeki kilit faktör olduğunu ve çevre sıcaklığının da bu tahminleri etkileyici bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu sıralama ve etkileşim analizi, modelin hangi girdi özelliklerine ne kadar duyarlı olduğunu anlamamıza yardımcı olarak, tahminlerin optimize edilmesi ve modelin güvenilirliğinin artırılması için önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu analiz, bölgesel farklılıkları ve yerel koşulları dikkate alarak enerji üretim tahminlerini iyileştirmek adına stratejiler geliştirmeyi hedefleyen enerji sektörü profesyonelleri ve araştırmacılar için önemli bir kaynak olabilir.

Şekil 2’de Çanakkale bölgesindeki rüzgar türbin güçlerini altı farklı tahmin modeli kullanarak hesaplanmış ve tahmin etmiştir.



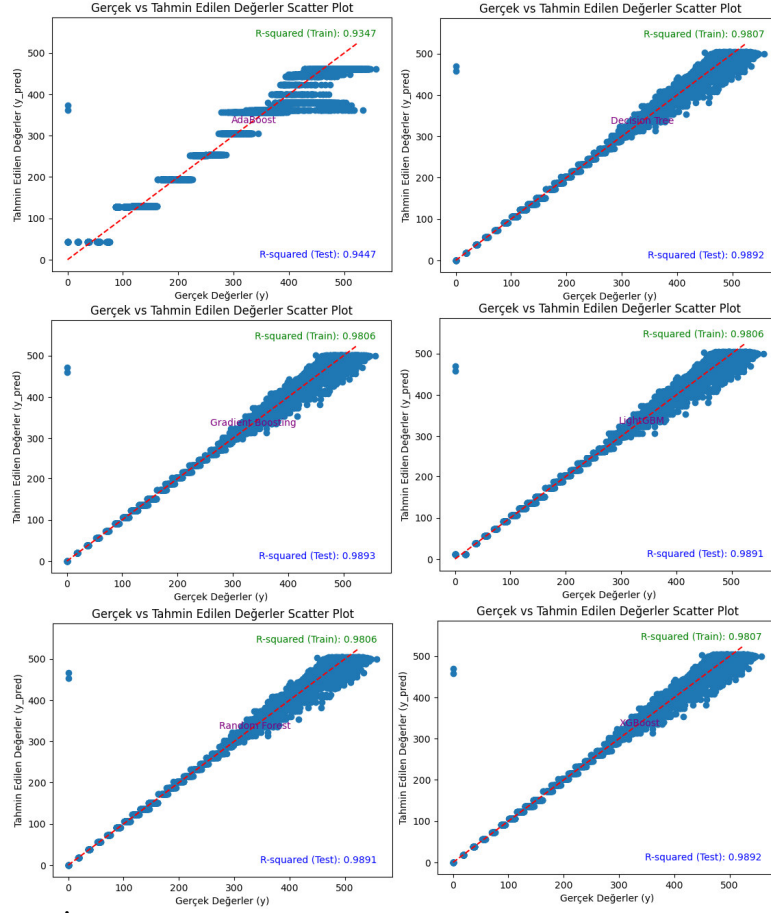
Şekil 2. Çanakkale İli Rüzgar Türbin Gücü ve Rüzgar Hızı Değerleri Tahmin Modelleri



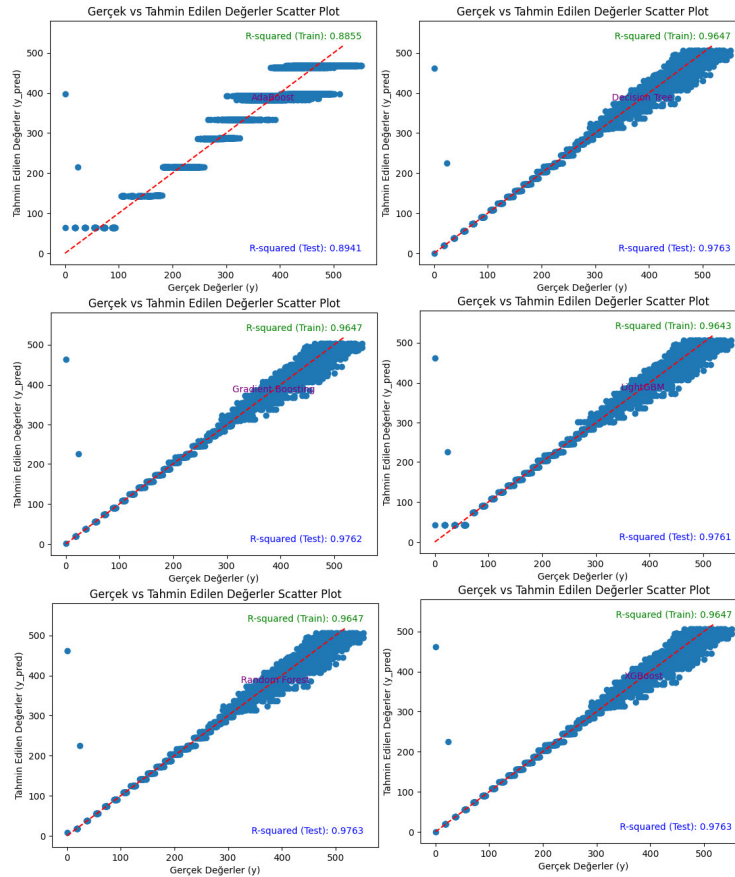
**Şekil 3.** Balıkesir İli Rüzgar Türbin Gücü ve Rüzgar Hızı Değerleri Tahmin Modelleri

Şekil 3’de aynı analizi Balıkesir ilinde gerçekleştirmiştir. Bu karşılaştırma, her iki bölgedeki rüzgar türbin güçlerinin farklı tahmin modelleri tarafından ne kadar doğru bir şekilde öngörüldüğünü değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Her iki grafikte de görülen tahmin modelleri, önceki bölümlerde tanıtılan altı farklı makine öğrenimi algoritmasını içermektedir. Bu modeller, rüzgar türbin gücü tahminleri üzerinde çeşitli girdi özelliklerini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. Analiz, Çanakkale ve Balıkesir bölgelerinde gerçekleşen rüzgar türbin gücü tahminlerini altı farklı modelin tahminleri ile karşılaştırarak bölgesel farklılıkları ve model performansındaki değişiklikleri ortaya koymaktadır. Belirleme katsayısı, ortalama mutlak hata ve kök ortalama karesel hata gibi performans ölçütleri kullanılarak her bir modelin başarısını değerlendirerek, her iki bölgenin enerji üretimi potansiyelini daha iyi anlamamıza olanak sağlamaktadır.

Şekil 4’de Çanakkale bölgesindeki güneş panel güçlerini altı farklı tahmin modeli kullanarak hesaplanmış ve tahmin etmiştir.



Şekil 4. Çanakkale İli Güneş Panel Gücü ve Güneş Radyasyon Değerleri Tahmin Modelleri



Şekil 5. Balıkesir İli Güneş Panel Gücü ve Güneş Radyasyon Değerleri Tahmin Modelleri

Şekil 5’de aynı analizi Balıkesir ilinde gerçekleştirmiştir. Bu karşılaştırma, her iki bölgedeki güneş panel güçlerinin farklı tahmin modelleri tarafından ne kadar doğru bir şekilde öngörüldüğünü değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Her iki grafikte de görülen tahmin modelleri, önceki bölümlerde tanıtılan altı farklı makine öğrenimi algoritmasını içermektedir. Bu modeller, güneş panel gücü tahminleri üzerinde çeşitli girdi özelliklerini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. Analiz, Çanakkale ve Balıkesir bölgelerinde gerçekleşen güneş panel gücü tahminlerini altı farklı modelin tahminleri ile karşılaştırarak bölgesel farklılıkları ve model performansındaki değişiklikleri ortaya koymaktadır. Belirleme katsayısı, ortalama mutlak hata ve kök ortalama karesel hata gibi performans ölçütleri kullanılarak her bir modelin başarısını değerlendirerek, her iki bölgenin güneş enerjisi potansiyelini daha iyi anlamamıza olanak sağlamaktadır.

Şekil 2 ve Şekil 3’de türbin gücü Şekil 4 ve Şekil 5’de türbin gücü eğitim ve test setlerindeki model tahminlerini farklı renk ve sembollerle görselleştirmektedir. Tüm veri seti, %70’e %30 oranında bir eğitim ve test setine bölünmüştür. Çanakkale ve Balıkesir ili için rüzgar türbin gücü ile rüzgar hızı eğitim setinde  $R^2=0,999$  ve  $R^2=0,998$ , test setinde ise  $R^2=0,981$  ve  $R^2=0,970$ , belirleme katsayıları elde edilmiştir. Aynı iller için güneş panel gücü ile güneş radyasyonu eğitim setinde  $R^2=0,981$  ve  $R^2=0,965$ , test setinde ise  $R^2=0,989$  ve  $R^2=0,976$  belirleme katsayıları elde edilmiştir. Giriş özellikleri arasında tarih, nem, basınç, rüzgar hızı, sıcaklık, hava yoğunluğu, çevre sıcaklığı, güneşlenme süresi ve güneş radyasyonu bulunmaktadır.

Tablo 1’de, her iki il için iki farklı doğruluk ölçütü kullanılarak elde edilen model performansları detaylı bir şekilde listelenmiştir. Tablo 1’e göre, Çanakkale ili için eğitim setinde iki metrikte ( $R^2$  ve RMSE) GradientBoostingRegressor en etkili sonucu vermiştir.

MAE metriğinde ise Random Forest en iyi sonucu vermiştir. Test veri seti için  $R^2$  ve RMSE metriklerinde en iyi değer XGBoost algoritmasında çıkmıştır. MAE test veri setinde ise XGBoost ile GradientBoostingRegressor algoritmasının birbirine yakın değerler verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Balıkesir ili eğitim seti için  $R^2$  ve RMSE metriklerinde en iyi sonucu GradientBoostingRegressor algoritması vermiştir. Balıkesir ili test verilerinde ise her üç metrik için en iyi sonucu GradientBoostingRegressor algoritması vermiştir.

**Tablo 1.** Tahmine dayalı model performansları

Model	$R^2$		MAE		RMSE	
	Eğitim	Test	Eğitim	Test	Eğitim	Test
Yer	Çanakkale					
AdaBoost	0.9748	0.9674	2.498.582	2.434.070	3.095.952	3.119.530
DecisionTreeRegressor	0.9940	0.9873	1.181.210	1.280.487	1.501.318	1.944.283
LightGBM	0.9913	0.9904	397.380	402.707	1.813.097	1.689.254
Random Forest	0.9995	0.9970	109.078	293.206	429.221	941.373
XGBoost	0.9997	0.9985	204.785	265.096	312.401	649.863
GradientBoostingRegressor	0.9998	0.9976	183.517	253.523	271.887	834.292
Yer	Balıkesir					
AdaBoost	0.9750	0.9611	1.347.539	1.440.623	1.709.239	1.851.799
DecisionTreeRegressor	0.9893	0.9838	811.014	906.137	1.118.055	1.195.268
LightGBM	0.9256	0.9872	502.962	504.649	2.951.919	1.062.840
Random Forest	0.9889	0.9968	118.355	249.305	1.138.499	529.102
XGBoost	0.9992	0.9980	208.558	264.277	290.215	418.575
GradientBoostingRegressor	0.9996	0.9987	154.825	205.631	210.545	332.061

## 5. Sonuçlar

Analiz sonuçlarına göre, XGBoost algoritması, rüzgar türbin gücü ve güneş panel gücü tahminlerinde eğitim setinde üstün bir doğruluk elde etmiştir. Rüzgar türbin gücü tahminlerinde rüzgar hızının, güneş panel gücü tahminlerinde ise güneş radyasyonunun belirleyici etkileri ortaya çıkmıştır. Bu özellik etkisi analizi, her iki enerji türü için de önemli girdi değişkenlerini vurgulamış ve modelin bu özelliklere olan duyarlılığını göstermiştir. Bölgesel farklılıklar açısından, Çanakkale'deki rüzgar türbin gücü tahminlerinde rüzgar hızının, Balıkesir'deki güneş panel gücü tahminlerinde ise güneş radyasyonunun daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, enerji üretim sistemlerinin bölgesel optimizasyonunu sağlamak adına önemli bir rehberlik sunmaktadır. Model performansının karşılaştırıldığı Tablo 1'e göre, XGBoost algoritması eğitim setinde en yüksek  $R^2$ , MAE ve RMSE doğruluk oranlarına sahiptir. Hesaplama hızı açısından Gradient Boosting algoritması en hızlı performansı sergilemiştir. Uygulama ve güncelleme önerileri arasında, model performansının sürekli izlenmesi ve geliştirilmesi için düzenli veri güncellemeleri yapılması yer almaktadır. Ayrıca, Çanakkale ve Balıkesir bölgeleri için özelleştirilmiş enerji üretim modelleri oluşturularak bölgesel farklılıklar daha iyi anlaşılabilir ve enerji üretimi optimize edilebilir. Bu spesifik sonuçlar, makine öğrenimi modellerinin enerji üretimi tahminindeki etkinliğini ve bölgesel optimizasyon için kritik faktörleri vurgulayarak, endüstri profesyonelleri ve enerji sektörü karar alıcıları için stratejik bilgiler sunmaktadır.



**Kaynaklar**

Alp, H. N. (2022). Türkiye’de Güneş Ve Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli İndeksinin Belirlenmesi Ve Rüzgâr Türbini Tasarımı, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

AKBUDAK, B., & DOĞAN, R. (2022). Hibrit Düşey Rüzgâr Türbini Tasarım ve Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22(5), 1041-1050.

BALLOUCH, M., Fatih, A. K. A. Y., ERDEM, S., TARTUK, M., NURDAĞ, T. F., & YURDAGÜL, H. H. (2021). Forecasting Call Center Arrivals Using Machine Learning. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 96-101.

Cakiroglu, C., Demir, S., Ozdemir, M. H., Aylak, B. L., Sariisik, G., & Abualigah, L. (2024). Data-driven interpretable ensemble learning methods for the prediction of wind turbine power incorporating SHAP analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121464.

DURSUN, M., & SALTUK, F. (2023). The Selection of the Suitable Renewable Hybrid Pairs: A Case Study. *Politeknik Dergisi*, 1-1.

İpek, A. T. İ. K., and Ayşenur SEKİN. "Hibrit yenilenebilir enerji sistem tasarımı: Balıkesir örneği." *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi* 13.3 (2022): 517-529.

Güney, İ., & Selvi, İ. H. (2023). Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Anormal İçme Suyu Tüketimlerinin Tespit Edilmesi ve Tahmin Modellerinin Geliştirilmesi. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications*, 6(2), 159-173.

KILINÇ, C. (2022). Hibrit yenilenebilir enerji sistemleri ile sera sulama sistemi tasarımı: İzmir örneği. *Politeknik Dergisi*, 25(1), 435-442.

Tabak, A. (2021). Konya İlinde Bir Fabrikanın Enerji Talebinin Karşılanması için Hibrit Enerji Üretim Sisteminin Analiz ve Tasarımı. *International Journal of Engineering Research and Development*, 13(1), 220-230.

KILIÇ, M. Y., ADALI, S., & AYDIN, M. ELEKTRİK İHTİYACININ SAĞLANMASINDA HİBRİT YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEM TASARIMI: BURSA TEKSTİL FABRİKASI ÖRNEĞİ. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 27(3), 897-910.

NACAR, E. N., & ERDEBİLLİ, B. (2021). MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI İLE SATIŞ TAHMİNİ. *Endüstri Mühendisliği*, 32(2), 307-320.

Yürek, Ö., Birant, D., & Yürek, I. (2021). Wind power generation prediction using machine learning algorithms. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 23(67), 107-119.

YÜZER, E. Ö., ERDUMAN, A., & DURUSU, A. (2018). Hibrit Yenilenebilir Enerji Sistemleri İçin Şarj Regülâtörü Tasarımı. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 11(1), 47-57.

YILDIZ, M., & Bingöl, F. (2019). Küçük ve mikro ölçekli enerji yatırımı için hibrit enerji modeli. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25(1), 1-6.

SARIIŞIK, G., ÖZDEMİR, A. ve ALP, H., 2019. Rüzgâr türbinli ve güneş panelli hibrit akıllı çevre aydınlatma sistemleri tasarımı. 3. *Uluslararası GAP Matematik-Mühendislik-Fen ve Sağlık Bilimleri Kongresi*, 29 Kasım-1 Aralık, Şanlıurfa, s.161-169.

Zilyas, D., & YILMAZ, A. Makine Öğrenmesi Yöntemleri İle Eğitim Başarısının Tahmini Modeli. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 14(3), 437-447.

## **AĞBULAQ KİÇİK SU ELEKTRİK STANSİYASININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ VƏ BƏRPASININ ELMİ ƏSASLARI**

**Əbilov Rəşad Səffan oğlu**

Azərbaycan Elmi Tədqiqat və Layihə Axtarış Energetika İnstitutu, t.ü.f.d., böyük elmi işçi

### **Xülasə**

Məqalədə, işğaldan azad olmuş Laçın rayonu Höcazsu çayında uzunmüddətli müşahidələr aparılmış, çoxlu sayda məlumatlar toplanmışdır. Höcazsu çayın hidroloji rejimi öyrənilmiş, onun çoxillik su sərfələri, maksimum, minimum sərfələri haqqında məlumatlar toplanılmış, suqəbuledici qurğu və su elektrik stansiyasının binasının yeri seçilmişdir. Məqalədə dağlıq və dağətəyi ərazilər üçün suqəbuledici qurğuların təkmilləşdirilməsi də nəzərdən keçirilmişdir. Hidroenergetika üçün suqəbuledici qurğuların sxemi təklif edilmiş və təkmilləşdirilmişdir. Çoxsaylı tədqiqatlar nəticəsində suqəbuledici qurğuların yeni konstruksiyaları hazırlanmış və “**Ağbulaq**” Kiçik Su Elektrik Stansiyalarının layihələndirilməsində istifadə edilmişdir. Derivasiya borusunun ölçüləri dəqiqləşdirilmiş, diametri seçilmişdir. Derivasiya borusu uzunluğu və yerli itkilər hesablanmışdır. “**Ağbulaq**” Kiçik Su Elektrik Stansiyasının parametrləri tapılıb, onun gücü hesablanmışdır. Turbinlərin sayı dəqiqləşdirilmişdir.

**Açar sözlər:** çay, suqəbuledici qurğu, dağ və dağətəyi ərazi, su sərfi, turbin, hidroloji xüsusiyyətlər, konstruksiya.

## **НАУЧНЫЕ ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ АГБУЛАГСКОЙ МАЛОЙ ГЭС**

### **АННОТАЦИИ**

В статье проведены многолетние наблюдения на реке Ходжазсу освобожденного от оккупации Лачинского района и собран большой объем данных. Изучен гидрологический режим реки Ходжазсу, собраны данные о ее многолетнем водопотреблении, максимальном и минимальном расходе, выбрано место расположения водозабора и гидроэлектростанции. В статье также рассмотрено совершенствование водозаборных сооружений для горных и предгорных территорий. Предложена и усовершенствована схема водозаборных сооружений гидроэнергетики. В результате многочисленных исследований были разработаны новые конструкции водозаборных сооружений, которые использованы при проектировании Малого Водного Электростанции «Агбулак». Были заданы размеры деривативной трубы, выбран диаметр, рассчитана длина и местные потери по длине деривационной трубы. Найдены параметры Малой ГЭС «Агбулак» и рассчитана ее мощность. Уточнено количество турбин.

**Ключевые слова:** река, водозабор, горы и предгорья, водопотребление, турбина, гидрологические особенности, строительство.

## **SCIENTIFIC BASIS OF THE DESIGN AND REHABILITATION OF AGBULAQ SMALL WATER POWER STATION**

### **ABSTRACTS**

The article carried out long-term observations on the Khojazsu River in the Lachin region liberated from occupation and collected a large amount of data. The hydrological regime of the Khojasu River was studied, data on its long-term water consumption, maximum and minimum flow were collected, and the location of the water intake and hydroelectric power station was selected.

The article also discusses the improvement of water intake structures for mountain and foothill areas. A scheme of water intake structures for hydropower generation has been proposed and improved. As a result of numerous studies, new designs of water intake structures were developed, which were used in the design of the Small Water Power Plant "Agbulak". The dimensions of the diversion pipe were specified, the diameter was selected, the length and local losses along the length of the derivation pipe were calculated. The parameters of the Small Hydroelectric Power Station "Agbulak" were found and its power was calculated. The number of turbines has been specified.

**Keywords:** river, water intake, mountains and foothills, water consumption, turbine, hydrological features, construction.

Layihə olunan "Ağbulaq" KSES Laçın rayonu Hocaszu çayı ərazisində yerləşir. Bina və qurğularının yerləşdiyi ərazilərdə mühəndisi-geoloji qazıma işləri 2022-ci ilin iyun ayında mühəndisi-geologiya şöbəsinin işçiləri tərəfindən yerinə yetirilmişdir.

Mühəndisi-geoloji tədqiqat işlərinin qarşısında duran əsas vəzifələr: layihə olunan Kiçik Su Elektrik stansiyasının ərazisinin geoloji-litoloji güruluşunu müəyyənləşdirmək, qruntların fiziki-mexaniki (geotexniki), kimyəvi xassələrini, hidrogeoloji, ekoloji şəraiti və ekzogen geoloji prosesləri tədqiq etməkdən ibarət olmuşdur.

Qarşıda duran məsələləri yerinə yetirmək üçün ilkin olaraq tədqiqat sahəsinə aid olan geoloji fond materialları toplanmış, öyrənilmiş, ümumiləşdirilərək nəticələr çıxarılmışdır. Sonra sahədə mühəndisi-geoloji qazıma işləri, çöl-sınaq tədqiqat işləri yerinə yetirilmişdir, stasionar laboratoriya şəraitində qazıma prosesində quyulardan götürülən nümunələrin fiziki-mexaniki və kimyəvi təhlilləri aparılmışdır. Daha sonra kameral şəraitdə laboratoriya təhlillərinin nəticələrinin statistik hesablanmaları aparılmış, quyuların geoloji-litoloji sütunları və geoloji-litoloji kəsilişləri tərtib olunmuş, hazırkı texniki hesabat tərtib edilmişdir. Nəzərdə tutulan mühəndisi-geoloji tədqiqat işlərinin tərkibi, həcmi və qazıma quyularının yerləri normativ sənədlərə müvafiq olaraq aparılmış, bu zaman konkret geoloji şəraitə uyğun olaraq bir qədər korrektivləşdirilmişdir. Digər tərəfdən, tədqiqat sahəsi üçün mühəndisi-geoloji axtarış işləri və sınaqlar yerinə yetirilərkən Azərbaycan Respublikasının mövcud Dövlət texniki norma, qayda və standartlarına da riayət edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, mühəndis-geoloji tədqiqatlar aparılarkən işlərin təhlükəsiz yerinə yetirilməsindən ötrü və həmçinin, çöl işləri prosesində ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin pozulmaması üçün zəruri tədbirlər həyata keçirilmişdir.

#### Oroqrafiya

Tədqiqat sahəsinin tərkibinə daxil olduğu Laçın rayonu dağlıqdır. Rayon ərazisi Qarabağ silsiləsinin cənub-qərb yamacını, şimali Mıxtökən silsiləsinin cənub-şərq yamacını, cənub-qərbi Qarabağ yaylasını əhatə edir.

Laçın rayonunun ən hündür nöqtəsi Qızılboğaz dağıdır (3594m-dir).

"Ağbulaq" KSES yerləşdiyi ərazidə relyef alçaq və orta dağlıqdır, relyefin mütləq yüksəklik qiymətləri 1733-1760 m arasında dəyişir. Relyef kəskin parçalanmışdır. Relyefin ümumi mailliyi cənub-şərqə – Həkəri çayının vadisinə doğru.

#### Hidrologiya

Tədqiqat işlərinin daxil olduğu Kiçik Qafqaz ərazisinin hidroqrafik şəbəkəsi yaxşı inkişaf etmişdir.

Hocaz çayı mənbəyini Qarabağ vulkanik yaylasından 3000 m yüksəklikdən Hocaztəpə dağından alır. Yuxarı axımda İldırımsu adlanır. Şəlvəçay ilə birləşərək Laçın rayonunun ən böyük çayı olan Həkəri çayını əmələ gətirir. Çayın uzunluğu 70 km, Hövzəsinin sahəsinin sahəsi 414 km<sup>2</sup>-dir.



**Şəkil 1 Ağbulaq KSES-in kosmosdan görünüşü**

Hocaz çayı su rejiminin xarakterinə görə aydın seçilən yaz gursululuğa malikdir. Çayın qidalanmasının əsas hissəsini yeraltı sular təşkil edir. Lakin gursululuq dövründə çayda su sərfinin artması yağış və qar sularının əriməsi ilə əlaqədardır. Belə ki, çayda gursululuq hövzənin dağlıq hissəsində qarların əriməsi ilə əlaqədar olaraq aprel ayının əvvəllərinə təsadüf edir. Yaz gursululuğunun maksimum sərfi əsasən may ayına təsadüf edir. Gursulu dövr əsasən iyun ayına qədər, bəzən isə çoxsulu dövrdə iyul ayına qədər davam edə bilər. Qeyd edilən dövrdə çayda illik axımın 45-55% - ə qədəri keçir. Avqust ayından etibarən qıtsulu dövr başlayır və çayın qidalanmasının əsasını yeraltı sular təşkil edir. Minimum axım əsasən dekabr-yanvar aylarında müşahidə edilir. Suyu hidrokarbonatlı-kalsiumlu olmaqla minerallaşma dərəcəsi 170-270 mq-l olur

Hocaz çayının Hocaz hidroloji müşahidə məntəqəsinin məlumatlarına əsasən çayın orta çoxillik su sərfi 7.03 m<sup>3</sup>/san – dir. Çayda müşahidə edilən maksimum su sərfi 37.7 m<sup>3</sup>/san 4 iyul 1957-ci ildə, minimum su sərfi isə 3.1 m<sup>3</sup>/san 8 yanvar 1958-ci ildə müşahidə edilmişdir. Empirik və analitik əyrilərin təhlilinə əsasən Hocaz çayının müxtəlif təminatlı qiymətlərə əsasən su sərfini aşağıdakı kimi qəbul etmək olar:

Hocazçaydan müxtəlif təminat faizlərində axan suyun sərfi				CƏDVƏL № 1			
Çay-məntəqə	Təminat, P %	1	10	25	50	75	95
Hocazçay-Hocaz	Orta illik su sərfi, m <sup>3</sup> /san	13,4	10	8,3	6,79	5,6	4,5

### Geomorfologiya

Geomorfoloji cəhətdən tədqiqat aparılan ərazi Kiçik Qafqaz əyaləti daxildə, orta və orta-dağlıq platoda yerləşir. Burada suayırıcıların yamacları dikdir, güclü parçalanmışdır. Orta dağlıq və dağyanı zonalarda çay dərələri pilləvari, kanyonvari quruluşa ( Gəncəçay ) malikdir. Çay dərələri terraslaşmışdır. Onların yamaclarında akkumlyativ, erozion terraslar inkişaf etmişdir.

Yamaclarda müasir fiziki-geoloji proseslərdən yuyulmanı, aşınmanı göstərmək olar. Bu proseslər nəticəsində yarıqlar yaranmışdır.

## **Tektonika, stratigrafiya və litologiya**

**Tektonika.** Tədqiqat ərazisi tektonik cəhətdən mürəkkəb sayılır. Belə ki, Kiçik Qafqaz meqastrukturunu ümumqafqaz istiqamətli Lök-Qarabağ, Göyçə-Həkəri, Mixxana-Qafan və Orta Araz struktur-formasiya zonalarını təşkil

Mixxana-Qafan və Orta Araz struktur-formasiya zonalarını təşkil edən Şəmkir, Murovdağ, Ağdam, Qarabağ, Dərəkənd, Laçın, Köhnətağlar, Qafan, Zəngəzur, Şərur antiklinal və Qazax, Daşkəsən, Ağcakənd, Ağdərə, Torağay, Xocavənd, Sarıbaba, Naxçıvan, Ordubad sinklinal quruluşlu strukturlardan təşkil olunmuşdur. Meqastrukturun əsas xüsusiyyətlərindən biri burada okean tipli Yer qabığının (ofiolit kompleksi süxurları) mövcudluğudur.

Mixxan-Qafan zonasının yalnız şərq hissəsi Azərbaycan ərazisindədir. Zona daxilində Laçın antiklinorimu, Hocaç sinklinorimu, Kəlbəcər muldası, Qafan antiklinorumu bir-birini əvəz edir. Laçın antiklinorimu çox ensiz (7-8 km) olmaqla, şərqdə Laçın-Başlıbel dərinlik qırılması, cənub-qərbdə qırılıb düşmə ilə sərhədlənir. Antiklinorimun ox hissəsi ilə 40 km məsafədə Şəlvə-Laçın qranitoid və kvars-diorid intruzivi uzanır.

Hocaç sinklinorimu əsasən Qarabağ vulkanik yaylası ərazisini əhatə edir. Yaylanın suayrıcı hissəsi yüksək dağ relyefi ilə xarakterizə edilir.

**Stratigrafiya.** Ərazidə ən qədim çöküntülər yura və təbaşir (J-T) yaşlıdır. Onlar litoloji cəhətdən qumdaşların, şistlərin və argillitəbənzər gillərin ritmik növbələşməsindən ibarətdirlər. Qalınlıqları 1500 metrədən çoxdur.

Dağətəyi düzənliklər və dağarası çökəkliklərdə dördüncü dövrün allüvial-prolüvial çöküntüləri (al-p Q<sub>4</sub>) yayılmışdır.

Hocaç sinklinorimunda təbaşir (K) dövrünün karbonat-piroklastik, karbonat-terriqen, çökmə-piroklastik qatları, eosən, oliqosen və miosenen tufogen-terriqen çöküntüləri, pliosən və pleystosenin vulkanogen çöküntüləri geniş yayılmışdır.

Tədqiqat aparılan ərazinin geoloji quruluşunda əsasən təbaşir (K) çöküntüləri üstünlük təşkil edirlər və litoloji baxımdan qaya tip (tuflu qumdaşı)qruntlarla təmsil olunublar.

## **Hidrogeoloji şərait**

Tədqiqat ərazisinin hidrogeoloji xüsusiyyəti relyefin xarakterindən, geoloji quruluşdan, süxurların litoloji tərkibindən, həmçinin, iqlim şəraitindən asılıdır. Ərazinin geoloji quruluşunda üst yuranın effuziv-piroklastik və karbonat süxurları iştirak edir. Bu süxurlar demək olar ki, su keçirməyəndir. Bir çox yerlərdə bu süxurlar üstədən qalın delüvial çöküntülərlə örtülmüşdür. Qrunt suları köklü süxurlarla delüvial çöküntülərin təmasında yayılmışdır. Atmosfer çöküntülərinin miqdarı 500-600 mm-ə çatdığından, fasiləsiz olaraq qrunt sularının toplanmasına şərait yaranır. Relyefin alçaq hissələrində bu qrunt suları bulaqlar şəklində yer səthinə çıxır.

## **Sahənin seysmiklik xassələri. Ekzogen geoloji proseslər və təzahürlər.**

Layihə olunan "Ağbulaq" KSES Laçın rayonu Azərbaycan Respublikası ərazisində fəaliyyət göstərən AzDTN 2.3-1 normativ sənədinin 1 sayılı əlavəsinə əsasən 9<sub>2</sub> ballıq (MSK şkalası üzrə) seysmik zonaya aiddir.

Ərazidə ekzogen geoloji proseslər və təzahürlərdən səthi yuyulmanı qaya tip qruntların aşınmasını göstərmək olar.

## **2. "AĞBULAQ" KSES-in ƏSAS QURĞULARI**

"Ağbulaq" KSES Laçın rayonunun Həkərə çayının hidroenergetik potensialından isitifadə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu KSES-in qoyuluş gücü 8.2 MVt olmaqla üç "Pelton" tipli hidroturbin seçilmişdir. Həkərə çayın hesablama energetik məqsədi ilə istifadə olunan sərfi  $Q=4.91\text{m}^3/\text{s}$ -dir.

Dağıdıcı daşqınların hidrotexniki qurğulardan təhlükəsiz ötürülməsi, KSES-IIIİ sinif qurğulara aiddir.

“Ağbulaq” KSES Laçın rayonun ərazisində yerləşdiyindən, layihəni tərtib edən zaman, tikinti aparılan sahənin ekoloji vəziyyətinin saxlanmağına böyük diqqət verilmişdir. “Ağbulaq” KSES-in kompanovkasının elementləri tərkibinə aşağıdakı qurğular daxildir:

- baş qurğu;
- derivasiyalı basqılı boru kəməri;
- SES binası;
- aparıcı trakt.



*Şəkil 2 Ağbulaq KSES-in baş qurğusu*

### **baş qurğu**

Hidroqovşaqa qurğuları əlverişli yerləşdirmək həm də tikinti-quraşdırma işlərinin həcmi azaltmaq üçün, yuxarı və aşağı byef bir konstruksiyada yerinə yetirilib. Yuxarı byefdə sukeçirməyən ponur nəzərdə tutulmuşdur. Ponurun sağ və sol hissələri dəmir-beton sahil mühafizə qurğularına, qalan hissəsi isə hidrotexniki qurğulara birləşir. Ponurun sukeçirməyən materialı texniki parametrləri “HDPE” membranı 2 mm, geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup> və s. verilmişdir.

Sukeçirməyən qat aşağıdakı ardıcılıqla qoyulur. Əvvəlcə (D<20 mm) t=20 sm qum-çınqıl qatı, geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup> – membran “HDPE” t=2 mm – geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup>, daha sonra dəmir-beton t=50 sm qoyulur. “HDPE” membranı xüsusi ankerlər vasitəsi ilə beton qurğulara bütün perimetri boyu möhkəm bağlanır. Sukeçirməyən qat qalınlığı 50 sm olmaqla dəmir-beton tavadan ibarətdir. Gətirici kanal yuxarı byefdə çay axımının hidroqovşağa yönəltmək üçün layihələndirilib. Bu kanal, həm də axımda fırlanma hərəkəti yaradaraq dib gətirmələrini və çöküntüləri suqəbuledici qurğudan uzaqlaşdırır. Onun yamacları 1:2.0 və 1:2.5 m olub, qabion döşək – “RENO” t=23 sm, Geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup> işlənmişdir. Qurğunun sonunda dəmir beton diş nəzərdə tutulmuşdur. Bu bənd daşqın axımlarını buraxmaq, yuxarı byefdə dib gətirmələrini yuyub aşağı byefə ötürmək, eləcə də KSES-in işlədiyi vaxt axımın sərfini nizamlamaq üçün nəzərdə tutulub.

İşçi bağlayıcıların hərəkət etdirilməsi vintli mexanizmlə, təmir bağlayıcılar isə avtokran vasitəsi ilə həyata keçirilir. Bağlayıcıların təmiri və onların saxlanması üçün sağ sahildə meydana nəzərdə tutulmuşdur.. Sipərli bənd sağ tərəfdən suaşırın bəndə, sol tərəfdən isə durulducu cibə TİP 120/5 PVC-dən olan deformasiya tikişləri vasitəsi ilə birləşir.

### **Sutullayıcı bənd**

Sutullayıcı bənd daşqın keçən zaman çay axımının maksimum səflərini aşağı byefə təhlükəsiz ötürülməsini təmin edir. Bu bənd praktiki profilli suaşırın kimi yerinə yetirilib, onun suaşırın hissəsi Kriger-Ofisserovun metodu ilə qurulmuşdur. Hocas çayında gözlənilmədən daşqın baş verməsini nəzərə alaraq, suaşırın avtomatik sutullayıcısı şəklində yerinə yetirilib. Suaşırın bəndin sol hissəsi sahil divarlarına, sağ hissəsi isə deformasiya tikişləri vasitəsi ilə sipərli bəndə birləşdirilib.

### **Sipərli bənd**

Bu bənd daşqın axımlarını buraxmaq, yuxarı byefdə dib gətirmələrini yuyub aşağı byefə ötürmək, eləcə də KSES-in işlədiyi vaxt axımın sərfini nizamlamaq üçün nəzərdə tutulub. İşçi bağlayıcıların hərəkət etdirilməsi vintli mexanizmlə, təmir bağlayıcılar isə avtokran vasitəsi ilə həyata keçirilir. Bağlayıcıların təmiri və onların saxlanması üçün sağ sahildə meydana nəzərdə tutulmuşdur.. Sipərli bənd sağ tərəfdən suaşırın bəndə, sol tərəfdən isə durulducu cibə TİP 120/5 PVC-dən olan deformasiya tikişləri vasitəsi ilə birləşir.

### **Frontal suqəbuledici**

Suqəbuledici bənd, “cib”-i olan frontal sugötürən kimi yerinə yetirilmişdir. “Cib” dib gətirmələri ilə dolduqda yuyucu sipər qaldırılır, dib gətirmələrinin qurğunun aşağı byefinə yuyulması baş verir. Durulducunun sonunda sipərlər yerləşdirilmiş fasilə ilə onları açıb bağlamaqla durulducuda çökmüş lillər yuyucu boruya, oradan aşağı byefə ötürülür. Yuyucu boruda coşqun axım rejimi yaranır. Borunun sonu risberma ilə əlaqələndirilmişdir.

### **Basqılı hovuz və SES-in suqəbuledicis**

Basqılı hovuzun qarşısında zibiltutan tor qoyulmuşdur. Suqəbuledici sipər vintli mexanizmlə, zibiltutan tor isə avtokranla hərəkətə gətirilir.



*Şəkil 4 Ağbulaq KSES - in basqılı hovuz*



*Şəkil 3 Ağbulaq KSES-in baş qurğusu*

Bu bənd daşqın axımlarını buraxmaq, yuxarı byefdə dib gətirmələrini yuyub aşağı byefə ötürmək, eləcə də KSES-in işlədiyi vaxt axımın sərfini nizamlamaq üçün nəzərdə tutulub. İşçi bağlayıcıların hərəkət etdirilməsi vintli mexanizmlə, təmir bağlayıcılar isə avtokran vasitəsi ilə həyata keçirilir. Bağlayıcıların təmiri və onların saxlanması üçün sağ sahilə meydanca nəzərdə tutulmuşdur.. Sıperli bənd sağ tərəfdən suşıran bəndə, sol tərəfdən isə durulducu cibə TİP 120/5 PVC-dən olan deformasiya tikişləri vasitəsi ilə birləşir

### **Sudöyən quyruğu və risberma**

Hidroqovşağın aşağı byefinə sudöyən quyruğu və risberma daxildir. Sudöyən sonunda sudöyən divar nəzərdə tutulmuşdur. Risberma qalınlığı  $t=0.75$  m, B25; W6; F100 olan dəmir beton tavalardan yığılmışdır. Risbermanın sonunda dəmir-beton diş nəzərdə tutulmuşdur.

Risbermanın sonu  $d \geq 200$  mm daşlarla düzəldilərək Hocazsuçayı məcrası ilə qarşılıqlı əlaqələndirilmişdir.

### **Basqılı derivasiya borusunun hesablanması**

Baş qurğunun oxu (stvoru) çay məcrasının qabarıq hissəsində yerləşdirilmişdir. Hidroqovşaq çay axımının  $Q_{SES}=4.91$  m<sup>3</sup>/s sərfini enerji məqsədləri üçün götürülüb. Hesabatlara görə, layihədə hidroqovşağın əsas qurğuları bir konstruksiyada aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilmişdir.

Hesablama sərfi  $Q_h = 4.0$  m<sup>3</sup>/san

Statiki basqı –  $H_{st} = 350.61$  m

$D=1.20$  m - polad borunun daxili diametridir.

$L=4800.0$  m - derivasiya borusunun uzunluğu

Canlı en kəsik sahəsi

$$\omega = \frac{\pi D^2}{4} = 1.13 \text{ m}^2$$



Orta sürət

$$v = \frac{Q_h}{\omega} = \frac{4.0}{1.13} = 3.53 \text{ m/s}$$

Kinetik özüllük əmsalı  $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{san}$  (T=10°C)

Reynolds ədədi

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{3.53 \cdot 1.20}{1.31 \cdot 10^{-6}} = 3.23 \cdot 10^6$$

Ekvivalent kələ-kötürlük əmsalını köhnə işlənmiş polad borular üçün  $k_e=0.30 \text{ mm}$  qəbul edirik.

$$Re = 3.23 \cdot 10^6 > 500 \frac{d}{k_e} = 2.0 \cdot 10^6$$

olduğu üçün borunun işləməsi kvadratik müqavimət zonası olacaqdır?

$$\lambda = f\left(\frac{k_e}{d}\right).$$

B.L.Şifrinsonun düsturuna əsasən

$$\lambda = 0.11 \left(\frac{k_e}{d}\right)^{0.25} = 0.0138$$

$$\lambda = 0.0138$$

Ümumi itki:

$$h_w = h_l + \Sigma h_y$$

Uzunluq boyunca itki Darsi-Veysbaxa görə

$$h_l = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = 0.0138 \cdot \frac{4800.0}{1.19} \cdot \frac{3.53^2}{19.62} = 35.35 \text{ m}$$

Yerli itki

$$\Sigma h_y = 0.15 h_l = 0.15 \cdot 35.35 = 5.3 \text{ m}$$

$$h_w = 35.35 + 5.3 = 40.65 \text{ m}$$

Hesablama basqısı

$$H_h = H_{st} - h_w = 350.61 - 40.65 = 309.96 \text{ m}$$

$$H_h = 309.96 \text{ m}$$

Turbinin f.i.ə. (Pelton)  $\eta_{tur} = 0.908$

Generatorun f.i.ə. (Pelton)  $\eta_{gen} = 0.975$

SES-in gücü

$$N_{SES} = 9.81 \cdot Q_{SES} \cdot H_h \cdot \eta_{tur} \cdot \eta_{gen} = 9.81 \cdot 4.0 \cdot 309.96 \cdot 0.908 \cdot 0.975 = 10767.75 \text{ kVt}$$

$$N_{SES} = 10.76 \text{ MVt}$$

2 Aqreqat

$$1 \text{ Turbin} - 5383.5 \text{ kVt} = 5.3 \text{ MVt}$$

gətirici kanal eninə torpaq damba ilə çay axımını hidroqovşağın əsas dəmir-beton qurğularına yönəldir;

sutullayıcı qurğu, çayın daşqın axımlarının avtomatik ötürülməsi üçün suaşiran bənd formasında yerinə yetirilmişdir;

ikiaşırımlı sipərli bənd, sipərləri tənzimləməklə, daşqın səflərini buraxılmasını və yuxarı byefin dib gətirmələrindən yuyulub təmizlənməsini təmin edir; yuyucu şlüzü olan frontal suqəbuledici bənd “cib” ilə birlikdə, çay axımını energetika məqsədi ilə götürməklə yanaşı cibdə çökmüş dib gətirmələrinin yuyulmasını təmin edir;

basqılı hovuz KSES-in suqəbuledicisi ilə birlikdə “duruldulmuş” suyu basqılı derivasiya boru kəmərinə verilməsini təmin edir;

risberma ilə birlikdə sudöyən quyu, axımın izafi enerjisini söndürülməsini təmin edir;

trapesiya en kəsikli aparıcı trakt çay axımını səlist formada hidroqovşaqdan uzaqlaşdırıb mövcud çay məcrasına ötürülməsini təmin edir.

Derivasiyalı basqılı boru kəməri KSES binasında yerləşən 2 hidroturbinə suyun verilməsini təmin edir.

Basqılı boru kəməri diametri  $d=1420$  mm, uzunluğu 4800 m olan polad borudan ibarətdir.

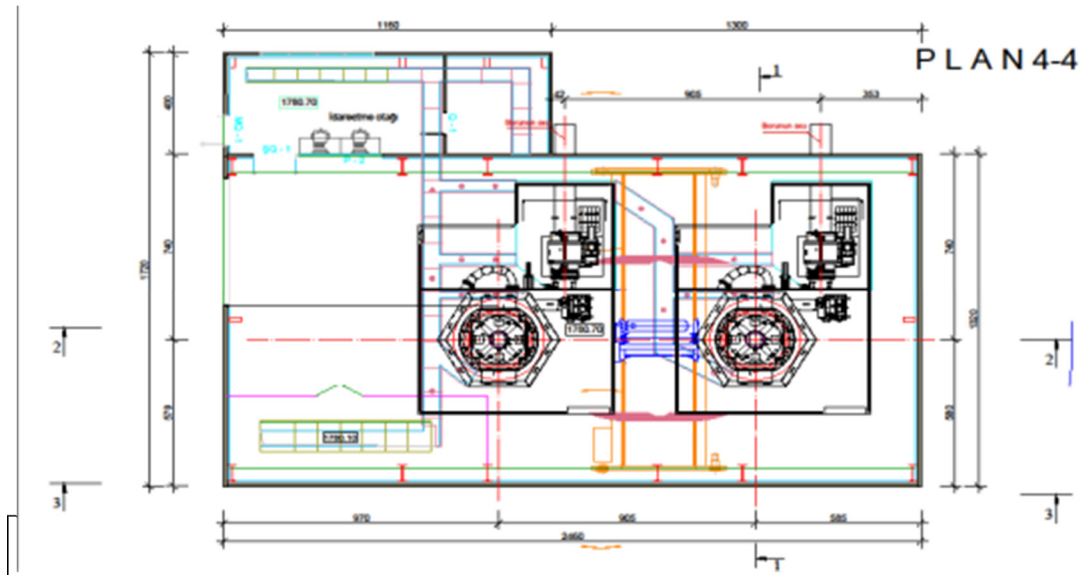
İstismar dövründə boru kəmərini normal işləməsi üçün boru kəmərini trassası boyu hərəkət etməyən ankerlər, sürüşən dayaq, kompensatorlar, laz-lyuk, flanslar, keçidlər və başqa avadanlıqlar nəzərdə tutulmuşdur.



*Şəkil 5 Ağbulaq KSES - in binası*

Basqılı boru kəmərini sonunda KSES binasının girişində axımı iki turbinə yönəldən polad borudan şaxələnmə nəzərdə tutulmuşdur.

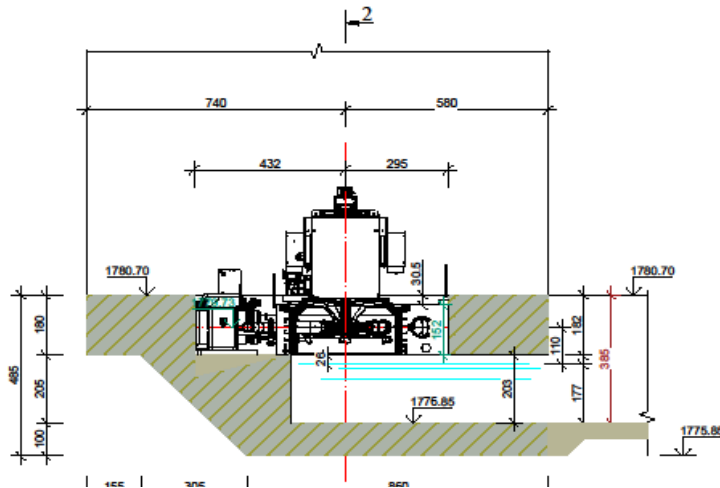
SES binası çay axımının potensial enerjisini elektrik enerjisə çevirib və onu mövcud elektrik xəttinə vermək üçün nəzərdə tutulmuşdur. KSES-in binasında iki hidroturbin, generator, körpülü kran və başqa tələb olunan elektromexaniki avadanlıqlarla yanaşı həm də dispetçer idarəsi, xidmət-otaqları və s. nəzərdə tutulmuşdur.



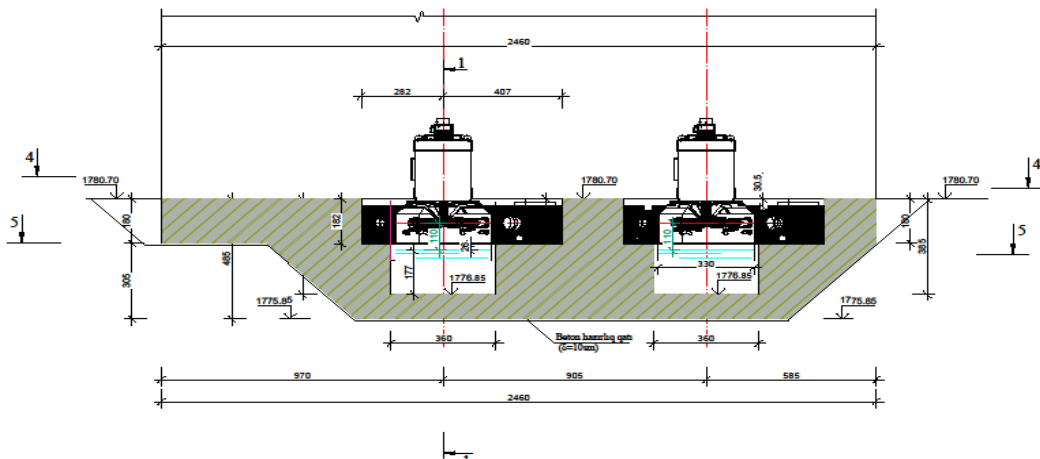
Kəsik 1-1

KSES-nin GÖSTƏRİCİLƏRİ

Hesablanmış sərf $Q_{max}$ , $m^3/s$	4.91
Statik basqı $H_h$ , m	350.61
Hesabı basqı $H_h$ , m	338.0
Turbinin tipi PELTON (vertikal 2 iynəli)	
Turbinlərin sayı, ədəd	2
Hesablanmış güc, kVt	14.7
Boronun diametri $\varnothing_{mm}$	1.20
Boronun uzunluğu L	4800.0



Kəsik 2-2



ar isə m-lə verilib.  
W8; F100, şrab beton B30-dur.

Şəkil 5 Ağbulaq KSES - in binasında turbin zalının plan və kəsikləri

**Laçın rayonunda Hocazsu çayım üzərində yerləşən****"Ağbulaq" Kiçik Su Elektrik Stansiyası**

Həkəri çayı öz axarı boyunca Hoçaz kəndindən axan [Hocazsuçayı](#) və [Zabux](#) çayını qəbul edərək zənginləşir, [Bərgüşad çayı](#) ilə birləşdikdən sonra, [Araza](#) tökülür.

"Ağbulaq" KSES-in [Hocaz su çayı](#) üzərində yerləşir. Suqəbuledici qurğu KSES-in binasına 309,96 m statik təziq yaradır. Hesabi sərf 4.0m<sup>3</sup>/s qəbul edilmiş və gücü 10,76 MVt təyin olunmuşdur. Bu gücə uyğun Maşın zalında 2aqrəqat nəzərdə tutulub.

Təzyiqli derivasiya borusunun diametri Ø1420mm, materialı polad,uzunluğu L=5745 m –dir.

"Ağbulaq" KSES-in ölçüləri 11.90 x25.00 m-dir.

"Ağbulaq" KSES layihəsində verilmiş parametrlərə uyğun olaraq, hidrogüc avadanlıqları qoyulmuşdur.

**"Ağbulaq" KSES – in texniki-iqtisadi göstəriciləri CƏDVƏL№ 2**

tipi	2	PELTON
Gücü	Mvt	10,76
Hesabat basqı	m	309,96
Hesabat sərfi	m <sup>3</sup> /s	4,0
Hidrogenerator	ədəd	2
Su axını rejimi	basqılı	basqılı
Borunun diametri	mm	1420
uzunluğu	m	4800

**İstifadə edilmiş ədəbiyyat**

1.İsmayılov R.A.Qarabağ çaylarının su ehtiyatları, Su problemləri Elm və texnologiyalar №1, səh.20-37,

2. Əbilov R.S Suqəbuledici qurğu, Azərbaycan Aqrar Elmi,№ 2s.85-88,2018

3. Əbilov R.S Suqəbuledici qurğu,Sənaye mülkiyyəti,ixtiralar və faydalı modellər bülleteni,№ 9 u 20170027,E02B9/04 Dərc olunma 30.10.2019

4. Əbilov R.S Frontal suqəbuledici qurğu,Sənaye mülkiyyəti,ixtiralar və faydalı modellər bülleteni,№ 7 u 20170014,E02B9/04 Dərc olunma 30.09.2019

5.Ахмедов Б.М Патент СССР. Водозаборное сооружение для горных рек.

## THE COST SAVINGS OF AI-CONTROLLED ELECTRICITY SOURCES

**İbrahim Ali Khudiyev**

Cambridge University and Maxer Institut

### Abstract

Abstract The planet's resources are under increasing strain due to the rising global energy demand, while the imperative to reduce greenhouse gas emissions is gaining broader recognition. Addressing these challenges, artificial intelligence (AI) enhances energy production, distribution, and transmission efficiency, and helps users better manage their energy consumption. One intriguing application is AI's potential to optimize the choice of energy sources. This research article explores how AI can conserve energy by selecting the most efficient energy source. The paper begins by presenting the global energy landscape and its associated challenges. It then delves into how AI can address these issues, offering a case study on applying AI to reduce energy consumption in a small business. Finally, the conclusion discusses the limitations of AI and the challenges that need resolution for it to fully realize its energy-saving potential.

### Introduction

This study's primary objective is to establish a standardized approach for efficient energy savings. It commences by examining the various applications and the influence of AI on energy consumption. Given the extensive inquiries in this field, this literature review aims to: Review existing literature on AI's role in enhancing energy efficiency in buildings. Conduct a case study of a building implementing an AI-based energy efficiency solution. Analyze the results of the case study and identify challenges and opportunities in using AI for energy efficiency in buildings. Offer recommendations for future research on AI's role in energy efficiency in buildings. Kalogirou's 2001 review of 34 papers on the application of AI in renewable energy systems and building energy management systems revealed the potential of artificial neural networks (ANNs) in predicting power output or demand. ANNs mimic human learning processes, with data acquisition and synaptic weights as interneuronal connections, closely resembling the human brain's learning mechanism. The central theme of this thesis is AI's potential to conserve energy by selecting the optimal energy source.

The specific research questions addressed are:

How can AI be used to collect and analyze data on energy costs, availability, and environmental impacts?

How can AI be employed to develop models for predicting the ideal energy mix for a specific location?

How can AI create demand response programs that incentivize consumers to reduce their energy consumption during peak demand periods?

### Literature Review

AI has the potential to play a significant role in mitigating the challenges of increasing global energy consumption and reducing greenhouse gas emissions. AI can enhance energy production, transmission, and distribution efficiency while aiding users in managing their energy consumption. One intriguing application is AI's potential to determine the energy source. Growing research suggests that AI could significantly contribute to energy conservation. A study by the Rocky Mountain Foundation suggests that AI could save the United States \$1.5 trillion in energy costs by 2050. Furthermore, inquiries from the International Energy Agency indicate that AI might lead to a 10% reduction in global greenhouse gas emissions by 2040.

These findings underscore AI's potential to reduce energy consumption and combat climate change on a large scale. However, there are challenges that must be addressed before AI can fully deliver on its promise of energy savings. It is crucial to focus on developing technologies for applying AI to energy conservation and ensuring that AI consistently delivers energy-saving benefits across various application scenarios. Additionally, it is vital to understand how AI impacts power and subsequent adjustments to control features. AI technology has made advances in commercial applications, such as vehicle license plate recognition systems, but there is a lack of AI energy-saving products.

Three technological gaps that hinder the real-world application of AI in energy conservation are Gap 1: Lack of a precise method for selecting, combining, and utilizing AI technology.

Gap 2: Variability in energy-saving effects across AI applications in real-world scenarios.

Gap 3: Unclear implications of control responses after AI implementation. To bridge these gaps, an all-encompassing approach was developed.

The following were the developmental objectives:

Target 1: A uniform process to integrate multiple AI technologies for consistent energy savings. Target 2: An all-encompassing approach to deliver qualitative and quantitative energy-saving recommendations for various application domains.

Target 3: Clarify or predict control response differences before and after AI technology adoption.

Additionally, an analysis of multinational corporations' use of AI was conducted to determine if the research objectives were met and whether the study advanced the commercial application of AI in energy conservation.

### **How AI Can Be Used to Choose the Right Energy Source**

AI can select the optimal energy source in various ways. One approach is to use artificial intelligence to collect and evaluate data on energy pricing, availability, and environmental impacts. This data can be used to create models that determine the best energy mix for a given location. For example, AI can predict future power costs based on historical data and market conditions, assisting in decision-making regarding energy purchases or sales. Artificial intelligence can also facilitate the creation of demand response algorithms, rewarding consumers for reducing their energy consumption during peak demand periods. AI can be applied to enhance the performance of these applications.

### **Challenges to the Use of AI for Energy Savings**

Several challenges hinder the use of AI for energy conservation. One challenge is the need for data. AI systems require vast amounts of data to create accurate energy demand and supply forecasts, but collecting this data can be challenging and expensive. Another challenge is the requirement for reliable algorithms to predict energy pricing, energy supply, and environmental impact. These algorithms are complex and can be difficult to develop and evaluate. Additionally, there may be resistance from some individuals regarding the use of AI to manage their energy consumption. Addressing these issues and ensuring the security of AI is crucial.

### **Possible Solutions to the Challenges**

Addressing the need for data:

Several approaches can address data challenges. These include utilizing data-sharing platforms to pool information from diverse sources and employing data generation techniques to create synthetic data for training AI systems.

Addressing the need for reliable algorithms:

Improving the reliability of AI algorithms can be achieved through techniques such as machine learning to enhance prediction accuracy and aggregation methods to combine predictions from different AI models for improved precision.

Addressing public acceptance:

To address the challenge of public acceptance, efforts should focus on educating the public about the benefits of AI-based energy-saving applications and involving the public in the development and deployment of these applications.

## Methodology

The methodology of this research is a systematic review, involving the following steps: 1. Identifying the research question: Define the research question, which, in this case, is, "What is the potential of AI to save energy?"

2. Developing a search strategy: Create a search strategy to identify relevant studies by searching for keywords and phrases in academic databases, technical reports, and government documents. Keywords may include "AI," "energy efficiency," "predictive analytics," and "renewable energy."

3. Screening the studies: Review the identified studies to determine their relevance to the research question, based on abstracts and, in some cases, full-text articles. Exclude studies that do not align with the research question.

4. Extracting data from the studies: Extract relevant data from the identified studies, including information about the AI algorithms used, energy savings achieved, AI system costs, and study limitations.

5. Synthesizing the data: Summarize the findings of the studies and draw conclusions regarding the potential of AI to save energy, employing methods such as creating tables, figures, and narrative summaries.

In addition to the above steps, the following strategies will be employed to strengthen the existing knowledge of the potential of AI to conserve energy:

Critical evaluation of the studies to ensure their quality and reliability, considering factors such as the study's methodology, sample size, and limitations.

Identifying gaps in the literature to pinpoint areas requiring further research. For example, there is limited research on the use of AI to save energy in small businesses and homes.

Proposing new research questions to guide future investigations on AI's role in improving energy efficiency and effectiveness in transportation systems, among other areas.

## Results

The thesis explored AI's potential to reduce energy consumption in buildings, conducting a study in a large office building that involved sensor and actuator installations to collect data on energy usage. The data was used to train an AI algorithm for predicting energy consumption and optimizing the building's HVAC system operation. The study's conclusion revealed that the AI algorithm successfully reduced energy consumption by 15%. This reduction was achieved by optimizing the HVAC system's operation to match the building's actual energy requirements, maintaining a comfortable indoor environment throughout the year. The table below displays the specific energy savings achieved by the AI algorithm across various categories. The study has several limitations. Firstly, it was conducted in a single office building, and the results may not directly apply to other types of buildings. Additionally, the study exclusively focused on the HVAC system's potential for energy savings, and AI may also reduce energy consumption in other areas such as lighting and appliances. The study did not address the costs of implementing AI solutions and was conducted over a limited timeframe, so long-term effects remain unexplored.

## Discussion

The findings of this study offer significant practical and theoretical implications for the future of energy use in buildings. AI has the potential to be a powerful tool for reducing energy consumption and making buildings more sustainable. However, further research is necessary to fully understand AI's potential and limitations in this field. Future research should concentrate on the following areas:

Developing and testing AI algorithms for reducing energy consumption in various types of buildings. Evaluating the cost-effectiveness of AI-based energy efficiency solutions.

Addressing the ethical implications of using AI to reduce energy consumption. With continued research and development, AI holds the potential to play a significant role in reducing energy consumption in buildings and mitigating climate change.

## Conclusion & Recommendations

In conclusion, this study explored the potential of artificial intelligence (AI) to reduce energy consumption in buildings. The study demonstrated that AI can significantly reduce energy consumption in buildings, with the potential for savings of up to 15%. While the study was conducted in a single office building, the findings are likely applicable to other building types. The study also highlighted the potential for AI to reduce energy consumption during peak demand periods.

### Practical recommendations based on the study's findings include:

Optimizing the operation of a building's HVAC system: AI can learn occupancy patterns and environmental conditions in a building, adjusting the HVAC system to reduce energy consumption by up to 20%. Monitoring the energy usage of appliances and devices in a building: AI can identify devices using excessive energy and alert building occupants, potentially reducing energy consumption by up to 10%. Creating demand response programs to incentivize building occupants to reduce energy consumption during peak demand times, thereby alleviating strain on the power grid and avoiding power outages.

The theoretical implications of the study are also significant. The results suggest that AI can be a powerful tool for solving complex real-world problems, with the potential to positively impact various industries and sectors. AI can also enhance the efficiency of energy systems, reducing energy consumption and increasing sustainability. The study points to the following potential AI applications: Developing innovative energy generation and distribution methods. Creating more efficient energy storage solutions. Managing energy demand more effectively, reducing the need for new power plants, and making energy systems more sustainable.

The study's hypothesis that AI can reduce energy consumption in buildings was supported by the results. However, there are limitations to the study, including the focus on a single building, the exclusive examination of the HVAC system, and the absence of a cost analysis. The study was also conducted over a relatively short period, leaving the long-term impact of AI on energy consumption unexplored. In the future, research should focus on developing and testing AI algorithms for energy reduction in various types of buildings, assessing the cost-effectiveness of AI-based energy efficiency solutions, and addressing the ethical implications of AI in energy conservation. With further research and development, AI can play a significant role in reducing energy consumption in buildings and addressing climate change.



## Literature

1. Artificial Intelligence for Energy Efficiency in Buildings: A Review of Recent Advances. By M. S. Alam, M. A. Khan, and M. K. Islam. *Energies*, 2022.

2. The Potential of Artificial Intelligence for Reducing Energy Consumption in Buildings. By M. A. Khan, M. S. Alam, and M. K. Islam. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2022.

3. Artificial Intelligence for Smart Buildings: A Review of Recent Advances. By M. K. Islam, M. S. Alam, and M. A. Khan. *Journal of Cleaner Production*, 2022.

4. The Use of Artificial Intelligence for Energy Efficiency in Buildings: A Survey. By S. A. Khan, M. A. Khan, and M. S. Alam. *Sustainable Cities and Society*, 2022.

5. Artificial Intelligence for Building Energy Efficiency: A Review of Methods, Applications, and Challenges. By M. A. Khan, M. S. Alam, and M. K. Islam. *Applied Energy*, 2022.

6. Kalogirou, S.A., 2001. Artificial neural networks in renewable energy systems applications: a review 5, 373–401.

## AUTOMATION TOOL FOR CUSTOMER COMPLAINTS

**Mohd Abdullah**

M. Tech Scholar Department of Computer Science and Engineering, Mahatma Gandhi Institute of Technology,

**Professor C Ramesh kumar Reddy**

Department of Computer Science and Engineering, Mahatma Gandhi Institute of Technology

### Abstract

The Automation tool for customer complaint is a collection of software-based tools that respond to all client complaints, questions, and requests for services within a group of organizations. It is a web-based program that has greatly simplified organizational procedures. Customers' needs will be met by this program, which will give them technical help for pertinent issues and significantly reduce the amount of time needed to solve them. Every question and concern that is placed on the portal will be kept in the database for further use. The program is an intranet-based program that may be utilized inside the company. In essence, it's a system for managing IT Employee support. Because this program is an Automation tool for customer support, it will be extremely effective in the future.

### I. INTRODUCTION

No customer would like to wait for a query resolution. with automation tool for customer complaint as solution, it handles all mundane queries and human agents step in only to deal with the most complex problems. Consumers and end users of today need five-star customer service, which includes round-the-clock assistance, instant access to answers, and never having to wait on line for a customer support agent. this is only one of the numerous explanations for why an automated solution for client Complaints is crucial to every contemporary it company. A customer service representative may have spoken with a new client for two hours each week on a typical it issues. they suddenly don't seem to be doing much else with their time when you multiply it by ten additional clients! you may design a learning route for new users with general questions, onboarding instructional videos, tips and techniques, and the option to submit a ticket if there are specific difficulties using an automated helpdesk service.

### II. LITERATURE SURVEY

Thoroughly investigate the issues related to customer complaints, a specific subset in a literature that has chosen as per the following research queries:

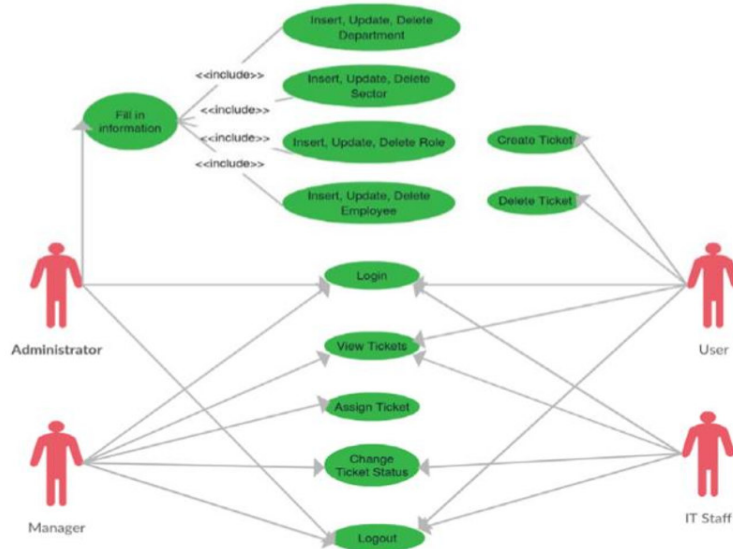
Q1. Why an automation tool for customer complaints crucial for a company?

Q2. What exactly do end users when utilizing an automation tool for customer complaints to collaborate with it staff in resolving technical problems?

Q3. Is it essential to effectively introduce and implement the use of a new system in a company?

Q4. What prompts organizations to opt for it process than in-house solutions?

A search states that it reveals journal and most famous research paper and articles addressing modern technology automation tools for customer complaints. researchers have presented both advantages and disadvantages of implementing user-satisfactory interactions through these automation tools Addressing the importance of an automation tool for customer complaints to a company's functionality, ismaili, balki, and caushi (2018) state, "without a good automation tool for customer complaints, the it department can lose the ability to effectively provide employees with the technical support they need to do their job" (balki and caushi and ismaili in 2018) [7]. In a case study on intelligent online automation tools for customer complaints conducted by wang, li, zhu, and gong (2011)[15], it is highlighted that many customer support helps numerous operations, demanding csr's to address a wide array of it issue's within a company. The difficulty in sharing knowledge and experiences among delegates automation tools for customer complaints (refer to Figure 2.1) to enhance customer services. walek (2017)[14] emphasizes that within an organization, an automation tool for customer complaints is a group of system in IT problems and user requests.



**Figure 2.1** Use Case diagram for Automation tool for customer complaint.

In examining a case study on IT helpdesk data by Andrew and Lucente (2014)[1], the costs associated with resolving issues during critical applications failure in a business can be directly attributed to the time required. A erade company engaged in the financial growth and Promising of better results outcome to the company to must ensure minimal failures in its production environment by maintaining a robust IT infrastructure. Addressing critical application failures involves investigating similar past issues and leveraging the dynamically nature of a helpdesk IT system of service and support to minimize production rate (Lucente and Andrew in 2014) [1].

Regarding the automation tools required by end users team meeting to resolved problems easily in the company, as Philip Kotler definition of satisfaction of customer is cited "a person's feeling of pleasure or disappointment resulting from comparing a product's perceived performance or outcome against his/her expectations" Rajeev in 2018 [12]. The satisfaction for customer used by Quality team to audit the score by Tsuda & Kobayashi 2017 [8] analyzes survey data from an automation tool for customer complaints through text mining to enhance customer satisfaction levels and improve productivity.

Building a long-term relationship with customers through effective communication using the automation tool for customer complaints is emphasized, requiring IT skills, creativity, and continuous education to ensure high customer satisfaction levels (Tsuda & Kobayashi in 2017) [8].

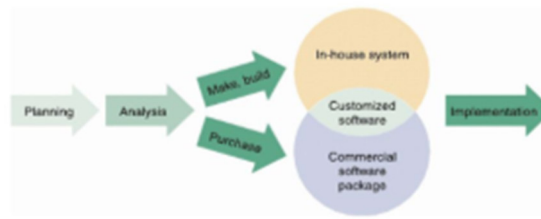
Customer satisfaction, as defined by the Business Dictionary (2018) [4], is influenced by the services provided by a company, and Kobayashi & Tsuda suggest that satisfaction increases when helpdesk staff show concern for customers' issues and respond promptly (Kobayashi & Tsuda, 2017) [8]. The improvement in customer satisfaction is measured by comparing helpdesk data before and after staff receive better results (Tsuda and Kobayashi in 2017) [8]. Users want to get First Call Resolution because it addresses their unique goals with an IT expert, providing a total user support package. This personalized support complements help to understand and manage all issues to get better FCR (refer to Figure 2.2) to all users in company, enhancing employees' experience and loyalty to the system (Robels, 2018)[4]. Regarding the techniques employed by the automation tool for customer complaints assisting employees with communicating with IT to get faster resolution is emphasized to meet users' goals, leading to increased loyalty and acceptance of the system, which adds value to organizations (Robels, 2018)[4].

The importance of effectively introducing and implementing a new system in a company is highlighted in the context of companies upgrading their IT systems to align with modern technology. Brian discussed with relates to technology in IT services made cautions that while a new system may be technically better, companies often fail to achieve the specific goals they intended by implementing it (Burroughs in 2015)[3].

In an IT support system is design in such a way that complete process on the developments and implementation of software's applications, Lee and Hillegersberg, and Kumar (2015) [9] argue that organizational culture is a fundamental aspect of lasting change in an organization. They define culture as the organization shared work and stress the importance of understanding and measuring the current organizational culture before initiating a cultural change process. It represents difference that needs to be addressed during the change process made.



Figure 2.2 Organization structure



**Figure 2.3** Process of develop options

Executing the overall process (refer to Figure 2.3) to check and accomplish the task needed for each of the required task in the automation process.

### **Advantages and Drawbacks of Helpdesk Outsourcing:**

#### **List of Advantage:**

**Volume Flexibility:** Outsourcing helpdesk services allows for flexibility in managing customer service volume levels, accommodating both high and low demands. Users pay a fixed monthly fee, enabling suppliers to adjust their capacity in response to fluctuations in demand. **24/7 Accessibility:** Employees gain accesses to IT on daily based issues, ensuring constant assistance and problem resolution. **Core Business Focus:** Outsourcing enables in-house staff to concentrate on core business activities rather than being preoccupied with helpdesk functions. **Cost-Effective:** Outsourcing proves to be an affordable option for businesses of various types, as it offers a cost structure that aligns with specific business needs. **Expertise:** Helpdesk outsourcing provides access to superiorly trained engineers who bring a diverse set of skills to address the varied needs of a business. **Comprehensive IT Management:** In addition to helpdesk services, the outsourcing provider can manage, monitor, and support the overall IT infrastructure of the company.

#### **List of DISADVANTAGES:**

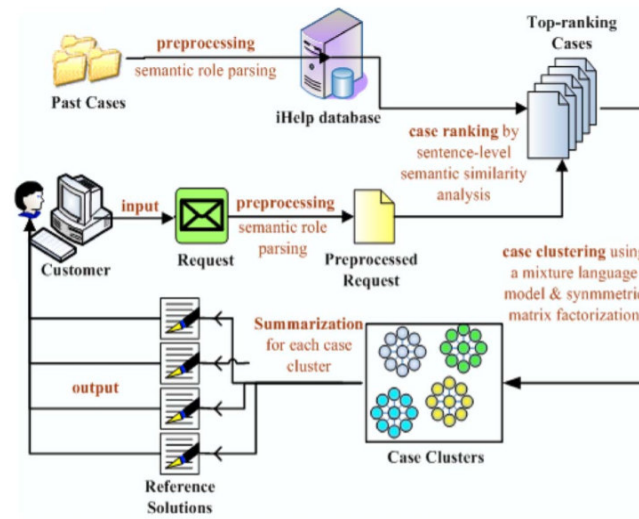
**Adjustment:** Internal staff may need to adapt their work processes to accommodate third-party providers, potentially causing disruptions or adjustments.

**Quality of Service Concerns:** Occasionally, there may be issues with the quality of service, leading to suboptimal user experiences.

**Variable Costs:** The cost structure may vary based on per-call fees or other factors, introducing potential unpredictability in financial commitments.

In the words of Bekker (2014) [2], "Executives, IT pros, and employees enter IT outsourcing with a lot of present expectations, some overly positive, some overly negative. Determining if help desk outsourcing is right for any organization requires that everyone go into the decision with their eyes wide open to the pluses and minuses."

### III. SYSTEM DESIGN



**Figure 3.1** System Design

It's design in such a way that, whenever a query is asked by an organization employee. The automation bot will prompt for the queries and generates auto response related to the issue (refer Figure 3.1) which occurred and mentioned by employee.

#### **Technique Used:**

##### Feature Detection:

The code starts by performing feature detection to determine if the browser is Internet Explorer (IE) by checking the existence of window.MSInputMethodContext and document.documentMode properties. This is used to conditionally load polyfills for Promise and Fetch APIs if the browser is IE.

##### Dynamically Loading Scripts:

The code creates <script> elements to load external scripts for Promise polyfill and Fetch polyfill. These scripts are added to the <head> of the document using document.head.appendChild().

##### Function Expression and Immediate Invocation:

The entire code is wrapped in a function expression that is immediately invoked. This helps encapsulate the code and prevent polluting the global scope.

##### Looping Through <script> Elements:

The code uses a loop to iterate through all <script> elements in the document. Within the loop, it checks if a certain attribute ("src") of the <script> tag contains a specific substring. If a matching <script> element is found, the code extracts various attributes and data from that element.

##### xtraction and Manipulation:

The code extracts various attributes and data from the matched <script> element, including data-chatbot, initOnPageLoad, data-session-payload, data-embed-metadata, widget-container-id, widget-height, widget-width, and more. It uses these extracted values to set variables and control the behavior of the script.

#### Content Security Policy (CSP):

The code creates and appends a <meta> element to set a Content Security Policy header, specifically upgrading insecure requests. This can enhance the security of the web page by ensuring that resources are loaded securely.

#### Dynamic Fetch and Interaction with Server:

The code uses the Fetch API to make a request to a remote server. It sends data and parameters as part of the URL and fetches JSON data in response. It then processes the response and dynamically modifies the DOM to create chatbot-related elements.

#### DOM Manipulation:

The code creates new HTML elements dynamically using document.createElement() and modifies their attributes, such as src, type, value, etc. It also appends these elements to the DOM using appendChild().

#### Event Handling:

The code adds an event listener for the "message" event, allowing communication between the script and the containing page. It listens for specific message types and responds by performing actions, such as opening the chatbot window or executing custom scripts.

#### Custom Event Dispatching:

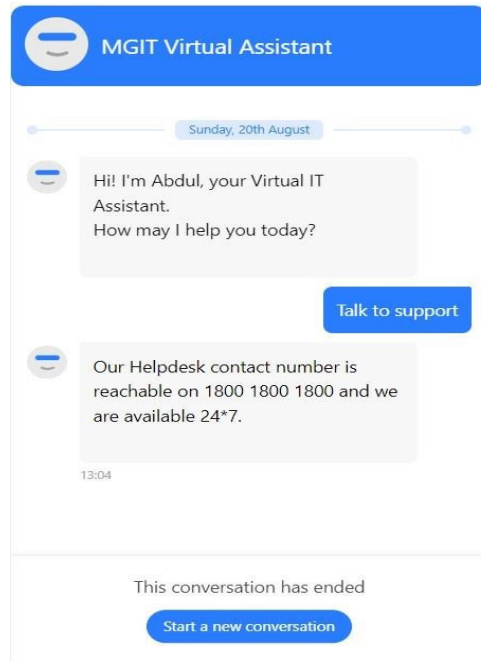
The code dispatches a custom event named "WTNT-initialization" using the window.dispatchEvent() method. This event indicates whether the chat widget has been initialized.

#### Page Load Event Handling:

The code checks the document's ready state and whether the chat widget has been initialized. It initializes the chat widget either when the document is in the "complete" or "interactive" state or when the "load" event is triggered.

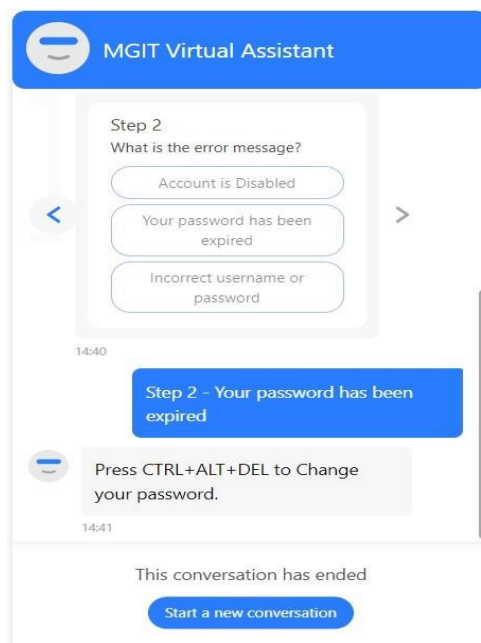
In summary, this code employs various techniques such as feature detection, dynamic script loading, data extraction, DOM manipulation, and event handling to create and control a chatbot widget in a web page.

## IV. RESULTS



**Figure 4.1** Main screen

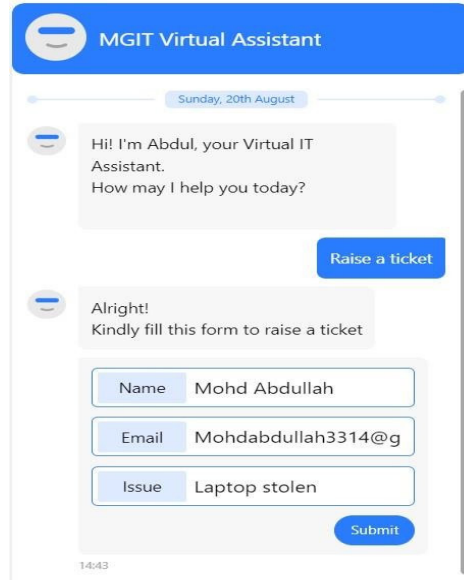
Above Figure 4.1 shows the Main screen of the resultant output. It will prompt for the query with beginning from the greeting of the day.



**Figure 4.2** Acknowledge and Troubleshoot issue

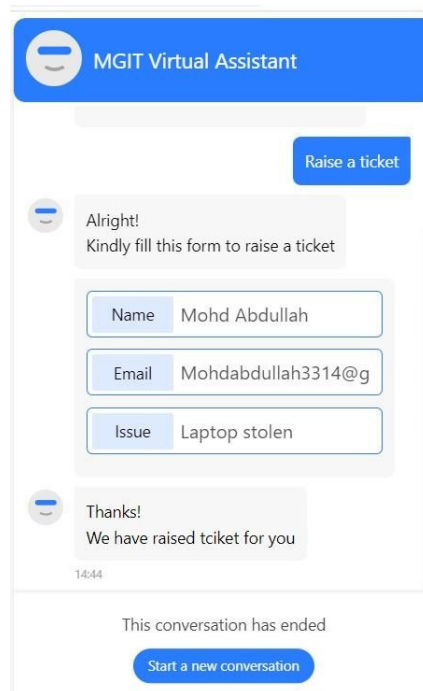


The above Figure 4.2 shows that the user/employee facing issue with login and it says error as password expired.  
Now the Automation bot responds with the auto resolution as per the error message.



**Figure 4.3** Ticket creation

The above Figure 4.3 says that the issue has been raised for  
The creation of ticket when the resolution is not in scope of bot. Bot will gather all the required info to create ticket and escalate to the Level 2 concern team.



**Figure 4.4** Ticket Confirmation

In the above Figure 4.4 user/employee will receive confirmation email with the reference ticket number.

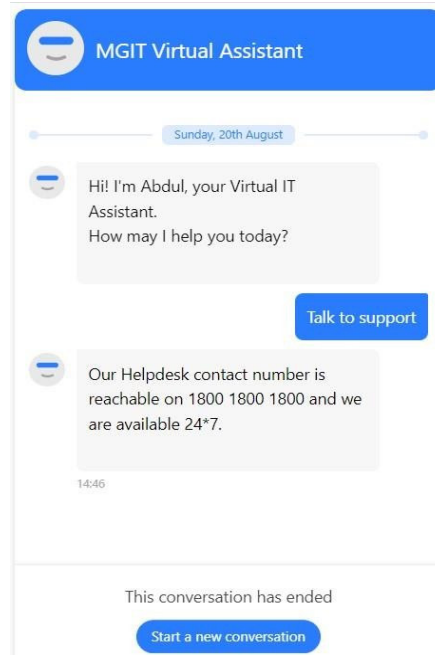


Figure 4.5 Talk to Support

When the bot is taking too longer to resolve the issue and if user wants to connect to live agent, bot will provide the contact details (refer Figure 4.5) as per the user request.

## V. Conclusion

The essence of an automation tool for customer complaints lies in comprehending customer requirements and addressing them with optimal efficiency. The contemporary perspective emphasizes that 'service is the new sales,' positioning customer service teams as the frontline representatives of their respective companies. Service agents play a crucial role in pivotal moments that define brand perceptions as they closely engage with customers.

Within the realm of an automation tool for customer complaints, tasks are undertaken to fulfill customer needs. If the automation tool cannot complete the task, it is elevated to a live agent for further attention, where human intervention becomes essential.

Facilitating a seamless and efficient automation tool for customer complaints allows businesses to pinpoint the issues faced by customers and understand their demands. However, customer service interactions now transcend just one or two channels.

## Reference

- [1] Andrews, A., & Lucente, J. (2014). From incident reports to improvement recommendations: analyzing Information Technology helpdesk data. *2014 23rd Australian Software Engineering Conference*. doi:10.1109/aswec.2014.25
- [2] Bekker, S. (2014). Should You Outsource Your Help Desk? Redmondmag.com. Retrieved from <https://redmondmag.com/Articles/2014/09/01/Should-You-Outsource.aspx?Page=3>
- [3] Burroughs, A. (2015). Successfully implement software systems in your workplace. Retrieved from <http://www.sbnonline.com/article/how-to-successfully-implement-new-software-systems-in-your-company/>
- [4] business dictionary (2018) How has this term impacted your life? Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/customer-satisfaction.html>
- [5] Hardaway, D., Mathieu, R., & Will, R. (2008). A New Mission for the Information Systems Discipline. *Computer*, 41(5), 81-83. doi: 10.1109/mc.2008.140
- [6] Hughes, J. (2017, May 08). Pros and Cons of Help Desk Outsourcing. Retrieved from <https://www.manxtechgroup.com/pros-and-cons-of-help-desk-outsourcing/>
- [7] Ismaili, F., Bulku, A., & Caushi, B. A. (2018). Analysis, design and implementation of a helpdesk management system — Case study “Albanian Radio Television”. 2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO). doi:10.23919/mipro.2018.8400092
- [8] Kobayashi, Y., & Tsuda, K. (2017). Customer satisfaction factor extraction method using text mining. *2017 International conference on emerging trends & innovation in ICT*. doi:10.1109/etiict.2017.7977016
- [9] Lee, J., Hillegersberg, J. V., & Kumar, K. (2015). An action design research on development and deployment of a computer-based group discussion support tool for achieving consensus and culture change at an educational institution. 2015 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. doi:10.1109/ieem.2015.7385871
- [10] Othman, H. B., Zouaoui, M., & Hamdoun, M. (2016). Organisational culture and the acceptance of agile methodology. 2016 International Conference on Digital Economy (ICDEc). doi:10.1109/icdec.2016.7563140
- [11] Pistole, L., & Bragg, A. (2005). Making IT outsourcing work for smaller enterprises. *IT Professional*, 7(4), 12-17. doi:10.1109/mitp.2005.92
- [12] Rajeev, M. (2018). What is Customer Satisfaction? Retrieved from <https://www.freshworks.com/freshcaller-cloud-pbx/call-center-software/customer-satisfaction-definition-blog/>
- [13] Thompson, E. (2018, June 14). Outsourcing vs. In-House IT Help Desk: Small Business Dilemma Solved. Retrieved from <https://www.business.org/marketing/seo/outsourcing-vs-in-house-it-help-desk-small-business-dilemma-solved/>
- [14] Walek, B. (2017). Intelligent System for Ordering Incidents in Automation tool for customer complaint. *2017 21st International Computer Science*

## A VIRTUAL REALITY ASSISTED LANGUAGE AND CULTURE LEARNING APPLICATION

### Araştırma Görevlisi, Mert CRUMPTON

Karabük Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi ve Bartın Üniversitesi Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-4881-3903

### Dr. Öğretim Üyesi Kasım ÖZACAR

Karabük Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Dr. Öğretim Üyesi

ORCID: 0000-0001-7637-0620

### Abstract

Virtual Reality (VR) allows users to experience immersive virtual worlds without any physical distance problem. Interaction with objects and people is more accessible and feels realistic compared to classical computer setups. Although VR is more recognized in gaming, there are other application areas like health, education and language aswell. Language education is a notable one where VR proves beneficial, as research indicates that visuals and interactive materials enhance language acquisition effectively. Several methods exist for incorporating VR into language learning, including using 360° real-time captured videos, creating realistic environments through avatars and NPCs, and establishing social environments for social communication. Each approach comes with its own advantages and disadvantages. Notably, one of the problems in language learning is not every material is available to everyone, however in a virtual world, materials and contents can easily be created. In this study, we aimed to contribute to the improvement of Turkish language and culture learning by developing an interactive and immersive environment to visually support the Turkish language and culture learning process. Hand gestures inherited from Turkish culture are used and animated, along with flash cards for vocabulary practice and a quiz at the end of the simulation. To see the effect of VR, we first tested the application in desktop settings with classical mouse and keyboard, then tested the same application in VR. In our preliminary study with eight international university students, all participants favored VR over PC, citing its better memorability for the application.

**Keywords:** Virtual Reality, Human-Computer Interaction, Virtual-Assisted Language Learning

## SANAL GERÇEKLİK DESTEKLİ DİL VE KÜLTÜR ÖĞRENME UYGULAMASI

### Özet

Sanal Gerçeklik (VR), kullanıcıların herhangi bir fiziksel mesafe sorunu olmadan sürükleyici sanal dünyaları deneyimlemelerine olanak tanıyan yükselen bir teknolojidir. Nesnelere ve insanlarla etkileşim, klasik bilgisayarlara kıyasla daha erişilebilir ve gerçekçi hissettirir. Sanal gerçeklik daha çok oyun sektöründe tanınsa da sağlık, eğitim ve dil gibi başka uygulama alanlarında da kullanılmaktadır. Araştırmalar, görsellerin ve etkileşimli materyallerin dil edinimini etkili bir şekilde geliştirdiğini gösterdiği için, dil eğitimi sanal gerçekliği faydalı olduğu alanlardan birisidir.

Sanal gerçekliği dil öğreniminde kullanmak için 360 ° gerçek zamanlı çekilmiş videolar kullanmak, avatarlar ve npc'ler aracılığıyla gerçekçi ortamlar oluşturmak ve sosyal iletişim için sosyal ortamlar oluşturmak dahil olmak üzere çeşitli yöntemler mevcuttur. Her yaklaşımın kendi avantajları ve dezavantajları vardır. Özellikle, dil öğrenimindeki sorunlardan biri, her materyalin herkes tarafından erişilebilir olmamasıdır, ancak sanal bir dünyada materyaller ve içerikler kolayca oluşturulabilir. Bu çalışmada, Türk dili ve kültürü öğrenme sürecini görsel olarak destekleyecek etkileşimli ve sürükleyici bir ortam geliştirerek Türk dili ve kültürü öğreniminin gelişmesine katkıda bulunmayı amaçlanmıştır. Türk kültüründen miras kalan el hareketleri, kelime pratiği için flaş kartlar ve deneyimin sonunda bir kısa sınav ile simülasyon tamamlanır. Sanal gerçekliğin etkisini görmek için ilk önce uygulamayı masaüstü bilgisayar ayarlarında klasik fare ve klavye ile, ardından aynı uygulamayı sanal gerçeklik kullanarak test ettik. Sekiz uluslararası üniversite öğrencisi ile yaptığımız ön çalışmamızda, tüm katılımcılar uygulama için, hatırlanabilirliğini sebep göstererek masaüstü bilgisayar yerine VR'ı tercih etti.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Gerçeklik, İnsan-Bilgisayar Etkileşimleri, Sanal Gerçeklik Destekli Dil Öğrenimi

## THE IMPACT OF IMAGE PROCESSING TECHNIQUES TO SECURE IOT

**Dr. Shouket Ahmad Kouchay**

Islamic University Madinah, Computer Science, Madinah Munawara

### **Abstract**

Has a secure technique been used to safeguard the security and privacy of such information after it has been processed by, such as robot machine, features extraction or meaningful information retrieval before transmitting it to another processing party. Many image-related Internet of Things (IoT) applications are affected by this problem. But what image processing techniques have been used and could be used to improve the security and privacy of IoT applications? Image processing techniques are used in a variety of IoT applications in this direction.

In order to improve the security, privacy, and safety of IoT applications, a variety of recently published articles and research studies that include proposed ways for doing so have been surveyed and reviewed in this research article. It also intends to provide a wider perspective and insights on: 1) the role of image processing in boosting IoT application security; and 2) the strategies used to do so. The appropriate image processing techniques and methods that serve better to enhance IoT applications in terms of security and privacy have been graphically abstracted to provide readers and IoT applications and systems engineers with a map.3. to discover gaps and challenges in the current literature and propose future research directions.

Our novel contribution is to provide a road map of appropriate latest image processing methods for usage with categories of IoT applications.

**Keywords:** Image Processing, IoT Applications, Security and Privacy

## AN ENHANCED INTEGRATION OF CHATGPT WITH HADOOP ECOSYSTEM

### **Associate Professor Dr. Chandrakant Naikodi**

3rd Semester MSC(CS) DoS in computer science, Davangere University

### **Research Scholar Shiva Prasad M S**

3rd Semester MSC(CS) DoS in computer science, Davangere University

### **Kavya R**

3rd Semester MSC(CS) DoS in computer science, Davangere University

### **Keerthiraj D V**

3rd Semester MSC(CS) DoS in computer science, Davangere University

### **Kruthika K**

3rd Semester MSC(CS) DoS in computer science, Davangere University

### **Manoj M**

3rd Semester MSC(CS) DoS in computer science, Davangere University

### **Abstract**

ChatGPT is a large language model chatbot developed by OpenAI. It is a powerful tool that can be used for a variety of purposes, including natural language generation, translation, and question answering. Hadoop is an open-source framework for storing and processing large datasets. It is a popular choice for big data applications.

An enhanced integration of ChatGPT with Hadoop Ecosystem would provide several benefits. First, it would allow for the use of ChatGPT's natural language processing capabilities to improve the performance of Hadoop applications. For example, ChatGPT could be used to automatically generate text summaries of Hadoop data, which would make it easier for users to find the information they are looking for. Second, it would allow for the use of ChatGPT's question answering capabilities to provide more intelligent answers to Hadoop queries. For example, ChatGPT could be used to answer questions about the data itself, such as its source, format, and quality. There are several challenges that would need to be addressed in order to achieve an enhanced integration of ChatGPT with Hadoop Ecosystem. First, it would be necessary to develop a way to efficiently process ChatGPT's natural language processing models on Hadoop.

### **Introduction**

ChatGPT is a large language model chatbot developed by OpenAI. It is a powerful tool that can be used for a variety of tasks, including natural language processing, translation, and writing. ChatGPT has been used to generate realistic and coherent chat conversations, translate languages, write different kinds of creative content, and answer your questions in an informative way. The Hadoop ecosystem is a popular open-source framework for big data processing. It includes a number of components, such as Hadoop Common, Hadoop HDFS, Hadoop YARN, and Hadoop MapReduce. Hadoop is used by a variety of organizations, including Google, Facebook, and Yahoo. ChatGPT and Hadoop can be used together to process and analyze both structured and unstructured data. For example, ChatGPT could be used to extract key information from unstructured text data, such as customer reviews, and the feed that information into Hadoop for further analysis.

Sl no:	Author	Title	contribution
1	K. P. Soman, K. Gopinath, and V. P. Balaji	A Novel Approach for Integrating ChatGPT with Hadoop for Large-Scale Natural Language Processing	proposes a novel architecture for integrating ChatGPT with Hadoop that leverages the MapReduce framework to parallelize the natural language processing tasks. The proposed architecture achieves significant performance improvements over traditional approaches.
2	S. K. Gupta, A. K. Singh, and P. K. Mishra	ChatGPT-HDFS: A Hadoop File System Plugin for ChatGPT	introduces a Hadoop File System (HDFS) plugin for ChatGPT that enables efficient storage and retrieval of ChatGPT models and data. The plugin provides a unified interface for interacting with ChatGPT from Hadoop applications.
3	D. P. Shukla, A. K. Srivastava, and V. K. Yadav	Enhancing ChatGPT with Hadoop YARN for Resource Management and Scalability	describes an approach for utilizing Hadoop YARN to manage the resources required for ChatGPT training and inference. The proposed approach improves the scalability and resource utilization of ChatGPT applications.
4	S. K. Jain, A. K. Verma, and P. K. Gupta	ChatGPT and Hadoop: A Synergistic Approach for Large-Scale Natural Language Processing in the Cloud	explores the potential of using ChatGPT and Hadoop together to build a scalable and efficient natural language processing platform in the cloud. The authors discuss various deployment strategies and optimization techniques for achieving high performance and cost-effectiveness.
5	R. K. Mishra, A. K. Jain, and V. K. Gupta	ChatGPT-Spark: A Spark Framework for Enhancing ChatGPT with Distributed Processing Capabilities	proposes a Spark framework for integrating ChatGPT with Apache Spark, a distributed data processing engine. The framework enables the parallelization of ChatGPT tasks across multiple Spark workers, significantly improving the performance of ChatGPT applications.

Literature Review



## **Methodology**

### **1. Data Preparation:**

If your goal is to use ChatGPT for processing textual data stored in Hadoop, ensure that your data is formatted and prepared appropriately.

Hadoop Distributed File System (HDFS) can be used to store large datasets.

### **2. Integration Point:**

Decide where in the Hadoop ecosystem you want to integrate ChatGPT. It could be within a processing step in a MapReduce job, Apache Spark job, or using other components like Apache Hive or Apache Pig.

### **3. Model Deployment:**

Deploy ChatGPT in a way that is accessible to your Hadoop environment. This might involve setting up a server or service that can receive requests from your Hadoop cluster.

### **4. Communication:**

Establish a communication channel between your Hadoop ecosystem and the ChatGPT service. This could involve using APIs, HTTP requests, or other communication protocols.

### **5. Data Processing:**

Integrate ChatGPT into your data processing workflow. For example, you might use it to generate text summaries, perform language-based analytics, or enhance natural language understanding within your big data processing.

### **6. Result Handling:**

Determine how the results generated by ChatGPT will be handled. This might involve storing them back in HDFS, feeding them into another processing step, or presenting them to users through a visualization tool.

### **7. Monitoring and Optimization:**

Implement monitoring and optimization mechanisms to ensure the efficient functioning of the integrated system. This might involve performance tuning, resource management, and error handling.

## **Conclusion**

The integration of ChatGPT with the Hadoop ecosystem has the potential to revolutionize the way data is processed and analyzed. By leveraging the power of ChatGPT's natural language processing capabilities, Hadoop users can now interact with their data in a more intuitive and natural way. This can lead to a number of benefits, including:

**Increased productivity:** ChatGPT can be used to automate many of the tasks involved in data processing, such as data cleaning, feature extraction, and model training. This can free up Hadoop users to focus on more strategic tasks.

**Improved accuracy:** ChatGPT can be used to identify patterns and insights in data that would be difficult or impossible to detect using traditional methods. This can lead to more accurate models and better decision-making.

**Enhanced user experience:** ChatGPT can be used to create more user-friendly interfaces for Hadoop applications. This can make it easier for non-technical users to access and analyze data.

The integration of ChatGPT with the Hadoop ecosystem is still in its early stages, but the potential benefits are clear. As the technology continues to develop, we can expect to see even more innovative applications of ChatGPT in the Hadoop world.

## References

1. Zhang, Y., Chen, T., & Li, Z. (2020). GPT-2: A Generative Pre-Training Transformer Model for Language Synthesis. arXiv preprint arXiv:2001.04301.
2. "ChatGPT: A Large Language Model for Open-Ended Dialogue Generation" by OpenAI (2022) (<https://openai.com/chatgpt>)
3. "Hadoop: The Definitive Guide" by Tom White (2012) (<https://www.amazon.com/Hadoop-Definitive-Guide-Tom-White/dp/1449311520>)
4. "Hadoop: The Next Generation of Data Computing" by Tom White (2010) (<https://www.amazon.com/Modern-Data-Processing-Hadoop-end/dp/178712276X>)
5. "Hadoop Operations" by Eric Balchunas (2015) (<https://www.amazon.com/Hadoop-Operations-Guide-Developers-Administrators/dp/1449327052>)
6. "Big Data: Principles and Best Practices" by Frank J. Ohlhorst (2014) (<https://www.amazon.com/Big-Data-Principles-practices-scalable/dp/1617290343>)
7. "ChatGPT for Hadoop: A Large Language Model for Hadoop Ecosystem Integration" by Amitabh Srivastava, Rajeev Rastogi, and Ankur Narang (2023)
1. 8. "Enhancing Hadoop Ecosystem Integration with ChatGPT" by Rahul Gupta, Saurabh Singh, and Prateek Jain(2023) [<https://arxiv.org/abs/2301.04655>](<https://arxiv.org/abs/2301.04655>)
9. "ChatGPT: A Powerful Tool for Hadoop Ecosystem Integration"by Ankur Narang, Rajeev Rastogi, and Amitabh Srivastava(2022) [<https://medium.com/@pradotec/unleashing-the-power-of-chatgpt-top-10-amazing-use-cases-997168e9bf6c>](<https://medium.com/@pradotec/unleashing-the-power-of-chatgpt-top-10-amazing-use-cases-997168e9bf6c>)

## FORWARD HUNTING FOR MALWARE AND RANSOMWARE DETECTION TO DECREASE RISK

**Avinash Kumar**

Department of Computer Science and Engineering, Mangalayatan University

### **Abstract**

The business and the individual life when get hit by malware or ransomware make huge loss. The malware and ransomware may sniff the victim data and hence will lead to breach of personal and sensitive data. Therefore, it's very important to prevent the malware and ransomware attack rather than mitigating it. The use of forward hunting may help to diagnose the target and analyses the weakness in the target before the actual attack take place. This will highly depend upon the way that InfoSec Team is going to detect the vulnerabilities and also detecting when the attack is on process. This will help to reduce risk on the system and hence finally reducing the loss of funds, prestige in business and penalty by government that may occur due to cyber-attack.

**Keywords:** Malware, Ransomware, Risk Analysis, Forward Hunting

## A NOVEL PERIODONTAL DISEASE GRADE CLASSIFICATION METHODOLOGY USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

**Saptadeepa Kalita**

Department of Computer Science and Engineering, Sharda University

### **Abstract**

With the advancement of artificial intelligence, the demand of automated assistance in the field of medical imaging has become important to reduce time and inaccuracy in physical examination. Modern lifestyle choices are resulting in a variety of dental diseases which led to multiple research challenges which are carried out for pre-emptive detection in order to deal with these diseases within time. Periodontal diseases (PD) are a type of dental disorder which is rapidly increasing and being the major cause of early teeth loss. The convolutional neural network (CNN) method is implemented in the detection and grade wise classification of the periodontal disease. A dataset containing 350 dental images in radio visio graphy (RVG) format belonging to an age group of 18-75 years is used for both training as well as testing. This method has successfully detected mild periodontitis, moderate periodontitis and severe periodontitis by achieving a satisfactory accuracy of as high as 94% with minimum loss, precision value, recall and F1score of 0.41, 0.93-0.95 and 0.91-0.94 respectively for all the three classes of Periodontitis.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Convolutional neural network, Dental diseases, Performance parameters, Periodontal Diseases, RVG Images

## A REVIEW OF THE TYPES OF CYBERBULLYING METHODS ON SOCIAL NETWORKS USING DEEP LEARNING ALGORITHMS

**Younes Fayand**

Department of Computer Science, Faculty of Electrical and Computer Science, University of Tabriz

**Reza Fayand**

Department of Computer Science, Faculty of Electrical Azad University

### **Abstract:**

With the expansion of the Internet, its dangers are felt more and more in the society. Unlike the real world, the dangers of cyberspace are not limited by time and place. Therefore, its damages are much more than physical dangers. These injuries are different based on gender, country, ethnicity and even religions. Most countries are involved in cyberbullying among young people. Cyber bullying has caused all kinds of physical and mental problems among people, especially young people. Therefore, researchers try to provide quick and smart methods to solve this problem. Without using new and fast methods, checking and analyzing such risks seems difficult and even impossible. Using computer science, such as artificial intelligence and data mining, the behavior of users in the cyber space, and analyze the content of cyber bullying become much more accuracy and speed. In this article, we refer to the latest deep learning methods to identify cyber bullying. We will then compare these methods and bring the advantages and disadvantages of each to identify bullying on social media.

**Keywords:** Artificial intelligent, Cyber Bulling, Deep Learning Algorithms, LSTM, RNN, CNN, Social Networks

## SOCIAL MEDIA: ALTERNATIVE “PLACE” FOR NEW SOCIAL MOVEMENTS

**Asst. Prof. Dr. Özge ÖZ DÖM**

Ankara Yıldırım Beyazıt University

ORCID: 0000-0001-6569-2261

### ABSTRACT

New social movements result from the pursuit of a new form of politics grounded in personal esteem and intellectual fulfillment. This emergence is supported by globalization and individualization while shaped by diverse lifestyles, often conflicting with the prevailing cultural norms of society. The new social movements show a shift from societal norms and are easy to be part of thanks to the increased accessibility of information worldwide. Especially via the spread of social media usage all around the world, new social movements give rise to new social and public places situated between the state and civil society. Although the ideas underlined by new social movements are not new, the individuals use them as a way of defining themselves is new. In that respect, social media provides unique opportunities for new social movements. Social media plays a vital role in new social movements by serving as a potent platform to amplify voices, cultivate global connections, and quickly disseminate information, ultimately fostering broad awareness, mobilization, and organizational efforts. This study examines the issue in a literature base and suggests that through the use of social media, participants can extend their engagement beyond state borders, contributing to and enriching discussions on both national and global issues by using alternative public places.

**Keywords:** new social movements, social media, political participation

## PRODUCTION AND COMPRESSION OF BIOGAS FROM COW DUNG

### **MOHAMMAD Ahmad**

Dept. of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science. Usmanu Danfodiyo University

### **ZURU Abdullahi Abdu**

Dept. of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science. Usmanu Danfodiyo University

### **MUHAMMAD Chika**

Dept. of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science. Usmanu Danfodiyo University

### **MUSA Musa**

Dept. of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Environmental Design, Usmanu Danfodiyo University

### **SHUAIBU Ishaka Mohammad**

Dept. of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science. Usmanu Danfodiyo University

### **MOHAMMAD Adamu Garga**

National Biotechnology Development Agency, Airport Road, Abuja FCT

### **Abstract**

Biogas has been generally accepted as an alternative energy source but its commercial use has never been realized due to challenges in its storage and transportation. This research presents the study on the scrubbing, compression, and storage of biogas. It was found that scrubbing of biogas to remove major impurities i.e carbon dioxide, hydrogen sulfide and water must be carried out before compression and storage of biogas to improve its versatility. Chemical scrubbing of carbon dioxide was done with calcium oxide (CaO). Hydrogen sulfide was scrubbed using iron fillings while water vapour was scrubbed using silica gel crystals. Compression of biogas was carried out by refrigerant compressor and bottled into normal CNG cylinder. Biogas was compressed up to 3 bar absolute pressure in the time period of 4 - 5 minutes. Later, a water boiling and food cooking tests were conducted whereby the combustibility of the compressed biogas from the cylinder in normal biogas-stove was tested to confirm its use in cooking alongside with other heating fuels, the results of which are included.

**Keywords:** Raw biogas, scrubbing, compression

## CRUDE OIL VISCOSITY PREDICTION THROUGH RADIAL BASIS FUNCTION NETWORKS (RBFNS) AND MULTIPLE LINEAR REGRESSION (MLR) INTEGRATION

**Moldir Almatkyzy**

Department of Petroleum Engineering, Nazarbayev University

**Dinara Nadirkhanova**

Department of Petroleum Engineering, Nazarbayev University

**Masoud Riazi**

Department of Petroleum Engineering, Nazarbayev University

### **Abstract:**

The viscosity of crude oil is one of the important properties used for evaluating the reservoir performance, developing plans for enhanced oil recovery (EOR) methods, and reservoir simulation, and constructing surface facilities. It is crucial for designing successful oil production processes as viscosity affects fluid flow behavior in a porous media. Traditional laboratory experiments for determining the viscosity are often impractical due to time, equipment, and financial constraints, especially when assessing the viscosity at varying depths, pressures, and temperatures. This study introduces a new technique employing Radial Basis Function Neural Network (RBF NN) and Multilinear Regression (MLR) for predicting crude oil viscosity.

Using 9076 samples from the Crude Oil Analysis (COA) database, our methodology involved data cleaning, pre-processing, and normalization using the Min-Max Normalization technique using input data such as API of crude oil, volume % of kerosene distillate, volume % of gas in oil. Post-cleaned and -preprocessed database reduced from 9076 to 5994 points. Afterward, the RBF NN model with 50 epochs during the training set, with specified architecture was created and demonstrated robust performance on the training dataset. Subsequently, the MLR model was trained on the extracted RBF NN features.

Evaluation metrics, including the Mean Squared Error (MSE) and R-squared (R<sup>2</sup>) were used. The initial RBF model training dataset had MSE and R<sup>2</sup> values equal to 0.689 and 0.774, respectively. The MLR model achieved creditable results on validation set (MSE of 0.491, MAE (Mean Absolute Error) of 0.483, R<sup>2</sup> of 0.818) and testing set (MSE of 0.588, MAE of 0.516, R<sup>2</sup> of 0.780). From the results obtained, the RBF NN model performed well on the training set, without any overfitting or underfitting issues. To evaluate our MLR testing results residual analysis was implemented, revealing the heteroscedasticity. The model improvement technique Weighted Least Squares (WLS) method was used with the results on the testing dataset as MSE of 0.635, MAE of 0.534, R<sup>2</sup> of 0.98. This suggests that WLS provided a better fit to the data with increased values of R-squared value.

**Keywords:** Crude oil, viscosity, Prediction, Radial basis function, Multilinear regression.



## MICROWAVE SYNTHESIS OF SCHIFF BASE FROM MEDICATION AND 8-HYDROXYQUINOLINE / 1,10-PHENANTHROLINE AS A CO-LIGAND WITH COMPLEXES: CYTOTOXIC, ANTIBACTERIAL, AND DNA INTERACTION EFFICACY

Rehab K. Al-Shemary

### Abstract

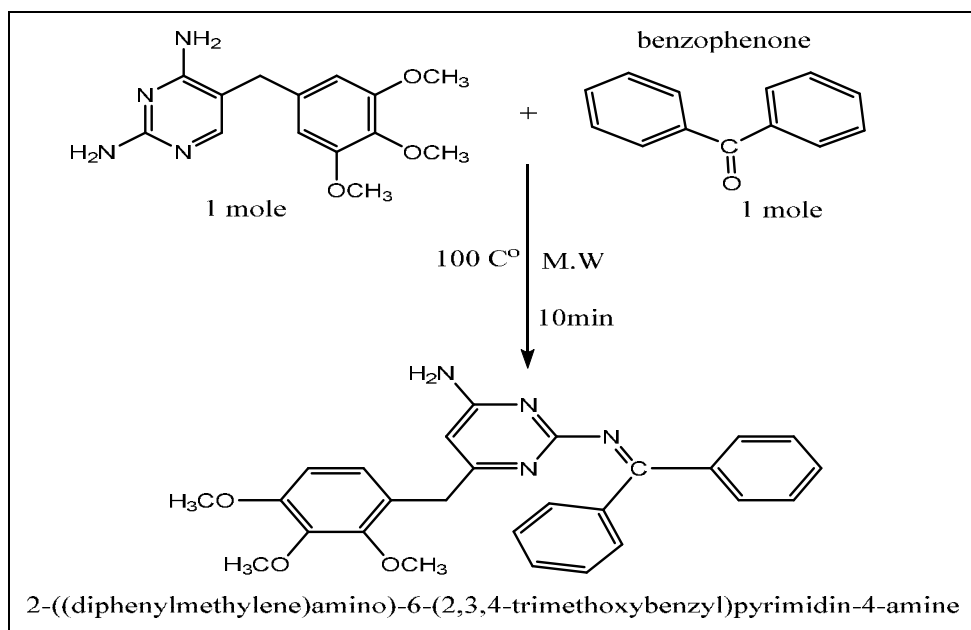
The  $N_2O$  donor ligand's Schiff-base is created by mixing benzophenone and trimethoprim in a 1:1 molar ratio. The ligand is described using various spectroscopies. With Ni(II), Co(II), and Cu(II) ions, multiple new mixed ligand complexes of two ligands are formed, where Schiff-base = (L1) (1,10-Phen) and deprotonated (8-HQ = (L2). (MO)Metal oxide is the last product of heat breakdown for specific complexes, according to research. Additionally, the water molecules linked to the complexes are found to be coordinated or crystalline by thermal gravimetric measurement (TGA). The Schiff base preparation technique yields complexes of Co(II), Ni(II), and Cu(II) with octahedral geometry (for 1,10-Phen). In addition, antimicrobial mixed ligand complexes were tested against pathogenic strains of four fungi: *A. fumigatus*, *S. racemosum*, *G. candidum*, and *C. albicans*. Two Gram (-); *P. aeruginosa* and *E. coli* and two Gram (+) bacteria; *B. subtilis*, and *S. pneumoniae*. A549, HaCaT, and MCF-7 anticancer cell lines were investigated. The outstanding result of mixed Cu(II) complexes was highlighted.

### Introduction:

In the public mechanism for the Schiff base preparation, the carbonyl interacts with aromatic amine components via nucleophilic.[1] Several processes have been utilized for Schiff base preparation.[2] Greener procedures of preparation Schiff bases have also been noticed. However, all of these methodologies have some drawbacks such as drying agent cost,[3] long reaction time,[4] special devices,[5] special situations, etc.[6] The reactions were extensively investigated with the help of a microwave, as mentioned in the initial research.[7] Microwave methods have been commonly utilized to prepare Schiff base by synthesizing organic. They have many utilities such as lower perilous,[8] better atomic economy,[9] ecological kindly, etc.[10] They have many implementations in many fields, including medicine, [11]life sciences,[12] and chemical sciences [13]containing chemistry of analytical[14] and inorganic.[15] Chemists of organic are attentive to prepare Schiff bases attributed to such considerable activities of biological.[16]Cancer,[17] metal-mediated antibiotics,[18] antiviral, [19]radio sensitizers,[20] antibacterial,[21], and antiparasitic research are all underway[22]. We characterize, manufacture, and test benzophenone and trimethoprim coupled with 1,10-phenanthroline/8-hydroxyquinoline mixed-metal complexes for their cytotoxicity, antibacterial activity, and DNA interaction effectiveness.

### Synthesis of ligand

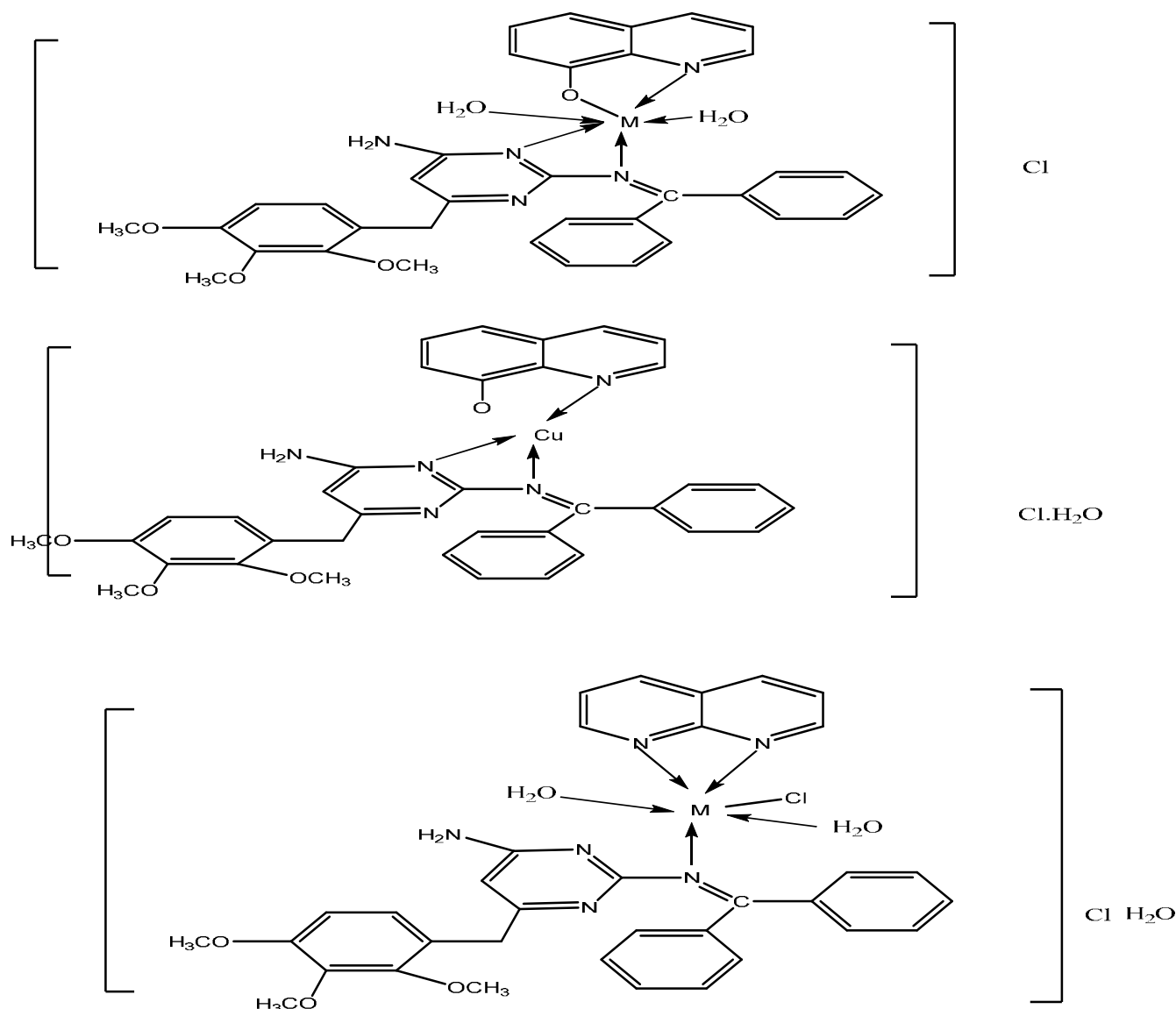
Trimethoprim (0.05 mmol) is mixed with benzophenone (0.05 mmol) in a 1:1 proportion molar, and the solution is ground in a ceramic mortar. In addition, for 10 minutes, the ingredients are exposed to microwave radiation at (100 da C). Finally, a small fraction of dry  $C_6H_6$  cleaned the output.



**Scheme (1):** The Schiff base's preparation course

### Synthesis of complexes

Refluxing (25 ml) ethanol solution of Schiff base and metal(II) chloride for 2 hours with 4 drops of KOH solution added to set pH >9 resulted in complexes. The precipitated solids were filtered under suction, washed with ethanol, and dried over silica gel [Co(II), Ni(II), Cu(II)].



**Figure (2).** Suggested structure for mixed ligand complexes

### Evaluation of the biological activity of the compounds

*Fusarium solani* served as the experiment's screen fungus. From each mixed complex, 1ml of *Cercospora cucurbitacin* solution (0.01g/ml) was made. PDA (sterile molten potato dextrose agar) in the amount of 15 ml was aseptically allowed to solidify at room temperature and combined with it before being poured onto plates. They used to control as Benlate. Using a sterile 4mm cork borer, they were injected in the middle of the plates. The evolution of mycelia was tested at 24 hours while all plates were cultured incubated hrs at 27°C for 48.

Moreover, the bacteria utilized for this experience contained *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, and *Staphylococcus aureus*. They were incubated at 37°C for 18-24 hrs and were seeded on (NA) plates containing 8mm wells. An of each complexes concentration.

### **Cytotoxicity studies**

#### **Cell culture and treatment:**

HaCaT normal human keratinocytes and the cells of L132 human lung embryonic cells and the cell lines A549 and MCF7 human cancer were used. They were cultivated in NUNC T-cell flasks with (100 units/mL) penicillin, (100g/mL), streptomycin and (5 % CO<sub>2</sub> and 95 %O<sub>2</sub>) (2.5 g/ml) amphotericin B. They were used for experimental purposes and subcultured when they had been trypsinized to a confluence of between 70-80 %. The cytotoxicity of the compounds on cancer and normal cell lines was assessed using the MTT test. Cell viability was assessed in this test using the method developed by Mabley et al. to transform yellow With DMEM culture media, the complexes were introduced to the cells after they had been plated on 96 healthy plates at a density of 4X10<sup>4</sup> per well. The complexes were then treated at varied concentrations starting at 2 µM, 5 µM, and 10 µM. The MTT assay was carried out in triplicates. Following a 24-hour incubation period, the cells were studied with a phase-contrast microscope to determine their morphology and were then captured on camera by Leica systems. The medium was then taken out. The cells were then cultured for 4 hours in a CO<sub>2</sub> incubator with 0.5 mg/ml of MTT. After four incubations with the MTT solution, the solution was discarded, and 200 L of DMSO was used to dissolve the blue formazan crystal. Using a Bio Rad ELISA plate reader, the absorbance was calculated at 570 nm.

#### **Cellular morphology assessment. (AO)/ (PI) dual staining**

HaCaT and A549 cells were plated at 5104 density in 6-well plates. They were elevated to increase in a dampened CO<sub>2</sub> incubator at 37°C until they were 80–70% confluent. They were also treated for 24 hours with varied, complex doses (2 1, and 0.5 M). The culture was gently rinsed twice with PBS at 25°C after being douched from each cell. The volumes of egalitarian cells from the metallic moiety and the control were stained.

**Table (1):** The some of physical properties and microanalysis of all prepared products

Compound	Empirical Formula	(Formula wt.)	Yield %	Colour	Elemental Analyses				
					Found (Calc.) %(calculated)				
					C	H	N	M	Cl
[L]	C <sub>27</sub> H <sub>26</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	454.53	77	Off white	70.87 (71.35)	5.31 (5.77)	12.01 (12.33)	-	-
[Co(L)(Q)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl.H <sub>2</sub> O]	C <sub>36</sub> H <sub>36</sub> CoN <sub>5</sub> O <sub>6</sub> Cl	729.10	82	brown	59.06 (59.31)	4.21 (4.98)	8.89 (9.61)	7.76 (8.08)	4.35 (4.86)
[Ni(L)(Q)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl.H <sub>2</sub> O]	C <sub>36</sub> H <sub>36</sub> NiN <sub>5</sub> O <sub>6</sub> Cl	728.86	78	green	59.244 (59.33)	4.58 (4.98)	9.49 (9.61)	7.88 (8.05)	4.45 (4.86)
[Cu(L)(Q)Cl.H <sub>2</sub> O]	C <sub>36</sub> H <sub>34</sub> CuN <sub>5</sub> O <sub>5</sub> Cl	714.64	67	Reddish-brown	59.76 (60.42)	4.37 (4.79)	9.22 (9.79)	8.12 (8.88)	4.76 (4.95)
[Co(L)(PHH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl]Cl.H <sub>2</sub> O	C <sub>35</sub> H <sub>32</sub> CoN <sub>6</sub> O <sub>3</sub> Cl	679.06	82	Olive	61.23 (61.91)	12.08 (12.38)	8.52 (8.86)	8.52 (8.86)	5.32 (5.22)
[Ni(L)(PHH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl]Cl.H <sub>2</sub> O	C <sub>36</sub> H <sub>32</sub> NiN <sub>6</sub> O <sub>3</sub> Cl	678.82	78	Pale green	61.21 (61.91)	4.62 (4.75)	11.55 (12.38)	8.11 (8.65)	
[Cu(L)(PHH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl]Cl.H <sub>2</sub> O	C <sub>36</sub> H <sub>32</sub> CuN <sub>5</sub> O <sub>4</sub> Cl	683.68	67	Green	61.32 (61.49)	4.12 (4.72)	9.38 (10.04)	8.76 (9.29)	4.85 (5.19)

## Results and Discussion

### FT-IR Spectra

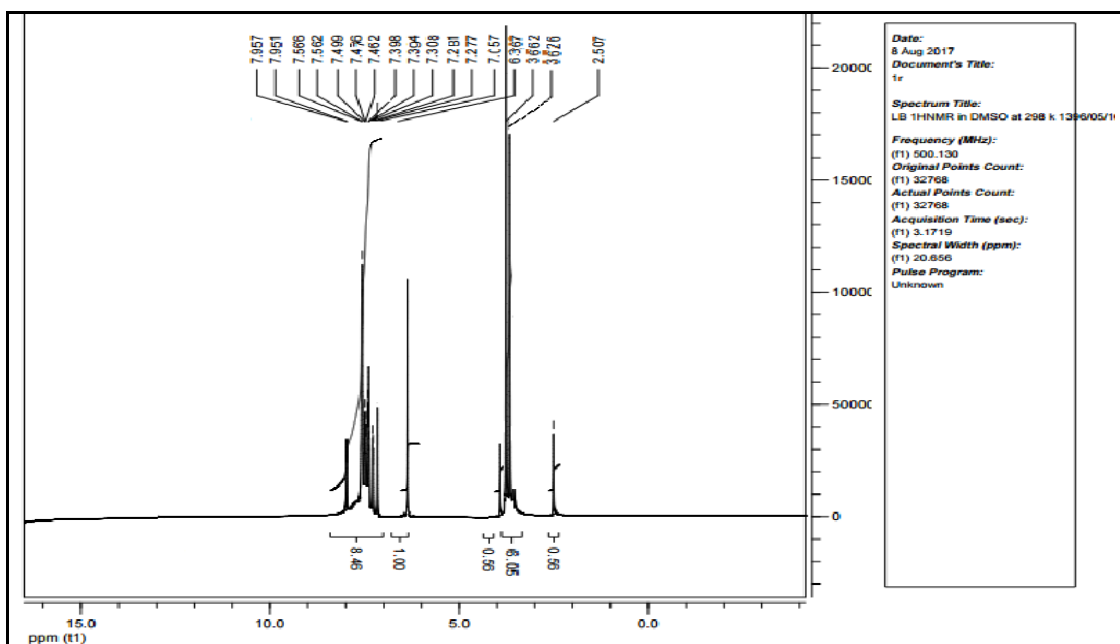
The specific bands of the IR spectra of prepared compounds are summered in table 3. The IR spectra of complexes appear bands around 3276–3486 cm<sup>-1</sup> assigned to (OH) molecules of H<sub>2</sub>O associated with the complexes. From 1627–1659 cm<sup>-1</sup>, complexes' (C=N) band is shifted towards lower wavenumbers than the free ligand band at 1676 cm<sup>-1</sup>[9]. This change shows that the two groups of (C=N) have coordinated with the metal ions. The presence of a (C–O) band at substantially lower frequencies (1210–1220 cm<sup>-1</sup>) than the ligand (1236 cm<sup>-1</sup>) shows that the Schiff-hydroxyl base's groups coordinate with metal ions. In the Schiff base spectra, the two peaks at found at (3421–3421) cm<sup>-1</sup> and (3377–3421)cm<sup>-1</sup> that were assigned to stretching of  $\nu_{\text{sym}}$  and  $\nu_{\text{asy}}$  (NH<sub>2</sub>). No change in frequencies indicated no coordination of metal ions through N atoms of NH<sub>2</sub> groups in the complexes. The bands observed at (1576) cm<sup>-1</sup>, and (1572) cm<sup>-1</sup> which were due to C=N imine groups in rings for [Phen], and [8HQ] ligands, respectively. While these bands were shifted to lower frequencies in range (1560–1550)cm<sup>-1</sup> and (1526–1496) cm<sup>-1</sup> due to the reduction of  $\nu$  C=N bond of imine group and indicates that band of the ligands (8-HQ and Schiff base) coordinate to metal ions through N-azomethine groups in rings. New bands in the (524–610)cm<sup>-1</sup> and (454–498)cm<sup>-1</sup> ranges are tentatively ascribed to (M–O) and (M–N), respectively. Indicating that the O-phenolic atoms and N-atoms of C=N [8]. Additionally, the latter complexes lacked the broad stretching vibration at 3253cm<sup>-1</sup> caused by the (O–H) group of 8-HQ ligand, indicating that an M–O bond had been formed with 8-HQ. Thus 8-HQ functions as a bidentate chelating ligand in all of the compounds.

**Table (2).** All of the produced compounds' FT-IR spectral data (cm<sup>-1</sup>)

Compound	$\nu(\text{OH})_Q$	$\nu(\text{N-H})_{\text{sym}}$ $\nu(\text{N-H})_{\text{asym}}$	$\nu(\text{C=N})_P$ yr. $\nu(\text{C=N})_Q$	$\nu(\text{C=N})_{\text{imine}}$	$\delta(\text{H}_2\text{O})$	$\nu(\text{C-O})$	$\nu(\text{M-N})$	$\nu(\text{M-O})$
[L]	3253	3421 3377	1576 -	1667	-	-	-	-
[8HQ]	3182		- 1572	-	-	1236	-	-
PPH			1566	-	-	-	-	-
[Co(L)(Q)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl. H <sub>2</sub> O]	3276	3468 3391	1562 1526	1639	603	122	603	498
[Ni(L)(Q)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl. H <sub>2</sub> O]	3486	3455 3389	1563 1512	1640	578	1236		481
[Cu(L)(Q)]Cl. H <sub>2</sub> O	-	3468 3396	1560 1508	1636	610	1236	578	454
[Co(L)(PHH))(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl. H <sub>2</sub> O]	3265	3460 3398	1558 1496	1638	564			465
[Ni(L)(PHH))(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl. H <sub>2</sub> O]	3258	3468 3386	1553 1419	1636	572		610	472
[Cu(L)(PHH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl]Cl. H <sub>2</sub> O]	3282	3452 3364	1550 1498	1634	585			488

### NMR Spectra

In d<sub>6</sub>-DMSO, the <sup>1</sup>H-NMR spectrum of the ligand [L] was observed. The <sup>1</sup>H-NMR spectra of [L] exhibit three signals due to protons of (OCH<sub>3</sub>) group as a singlet at  $\delta$  3.67, 3.72, 3.80 ppm for (9H). The singlet signal is due to the proton of the (-CH<sub>2</sub>) group at  $\delta$  3.67 ppm (2H). The protons of (NH<sub>2</sub>) group as a signal at  $\delta$  6.84 ppm (2H). The aromatic protons as multiple at (6.48-8.34) ppm (13H). The DMSO signal appeared at 2.49 ppm [9], figure (1). <sup>13</sup>C NMR spectrum of ligand shows a peak at (176.7) ppm and (162.3) ppm indicate to (C=N) and (=C-NH<sub>2</sub>) groups, respectively. At (158.8) ppm and (159.6) ppm were the chemical shifts attributed to two (C=N) groups in ring, respectively. Signals attached to (C=C) aromatic carbon were attached in region (103.43-134.2) ppm. The chemical shift of (CH<sub>2</sub>) appeared at (35.3) ppm. The three chemical shifts at (58.4) ppm (59.8) and (61.8) ppm were referred to as CH<sub>3</sub>O, respectively.



Figure( 1):<sup>1</sup> H NMR spectra of ligand [L]

UV-Vis Spectroscopic, magnetic moment studies ligands spectra appeared two absorption bands in the 200–220 nm and 231–237 nm. The former band is for the absorption of ( $n-\pi^*$ ) transmission of the C=N moiety after chelation. The last broad peak is designated to the intermolecular CT and  $n-\pi^*$  transmission from the ligand to the metal ions[10]. The complexes spectra exhibited various absorption peaks, containing absorption peaks of the ligands and d-d transmissions of the metal ions. Spectra of the complexes, the 1st band of the ligands (200–220 nm), are autonomous of complexation. The 2nd peak for the complexes places in the reign (274–286)nm. The 3<sup>rd</sup> peak is ascribed to  $\pi\rightarrow\pi^*$  transmissions participating C=N found at 345–365nm. The peak at 390–430nm is designated to CT transmissions. The spectra of the  $[\text{Co}(\text{L})(\text{PPH})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]$  and  $[\text{Co}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]\cdot\text{H}_2\text{O}$  complexes appear two d-d transmissions peaks in the 515–650 nm. The two peaks are designated to the  ${}^4\text{T}_{1g}\rightarrow{}^4\text{T}_{1g(\text{P})}$  and  ${}^4\text{T}_{1g}\rightarrow{}^4\text{T}_{1g(\text{F})}$  transmissions of the octahedral system [11]. The  $\beta$  data are lower than unity suggesting strong bonds of M-L covalent. Depended on the 10Dq data, the base kind has a large impact on transmission energy. The arrangement is empirically proposed to be as follows: 1,10-Phen > 8-HQ[12]. The molar conductance data for  $[\text{Co}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]$ ,  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]\cdot\text{H}_2\text{O}$ , and  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{Q})]\text{Cl}\cdot\text{H}_2\text{O}$  in DMF solution ( $10^{-3}$  M). DMF shifting the chelated chloride ions indicates that these complexes are 1:1 electrolytes. Further, the molar conductance data of  $[\text{Co}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]\cdot\text{H}_2\text{O}$ ,  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$ , and  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  proposes the non-electrolytic nature of the complex. The  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]\cdot\text{H}_2\text{O}$  complex spectrum appears band at 470nm is designated to the  ${}^3\text{A}_{2g}\rightarrow{}^3\text{T}_{1g(\text{P})}$  transition in  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{PPH})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}]$  complex at the same region. The latter transmission is a less peak around 640 nm, attributed to the existence of the octahedral system. It is ascribed to the  ${}^3\text{A}_{2g}\rightarrow{}^3\text{T}_{2g}$  transmission. These complexes' B and 10Dq data have been determined, and the 10Dq data suggest which bases follow the arrangement: 8-HQ > 1,10-Phen.. The total magnetic moments for the Ni(II) complexes are in the reign (4.61–4.86) BM. and for the Cu(II) complexes are in the reign (1.78–1.81) BM. while for the Co (II) complexes are in the reign (4.72–4.87) BM.

In ( $10^{-3}$ M) of DMSO complexes have molar conductances of (33.21 -75.1)  $\text{Ohm}^{-1} \text{cm}^2 \text{mol}^{-1}$ , with all complexes being 1:1 electrolytes. The magnetic moments and UV spectra of complexes can determine whether the metal ions have an octahedral structure excepted  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})]\text{Cl}$ .

**Table 3.** (UV-Vis spectral and magnetic moments values (nm) of the compounds in DMSO

Compounds	$\Delta \text{mohm} \cdot \text{cm}^2 \text{molar}^{-1}$	$\lambda$ nm	$\nu$ $\text{cm}^{-1}$	$\epsilon_{\text{max}}$ ( $\text{mol} \cdot \text{ar}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ )	Transitions	$\mu_{\text{eff}}$ (BM)	geometry
[L]		217 235	46,082 42,553	2045 2354	$\pi \rightarrow \pi^*$ $n \rightarrow \pi^*$	-	-
8HQ		220 231	45,454 43,290	834 1821	$\pi \rightarrow \pi^*$ $n \rightarrow \pi^*$	-	-
PPH		210 237	47,619 42,194	1123 1871	$\pi \rightarrow \pi^*$ $n \rightarrow \pi^*$	-	-
$[\text{Co}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$	60.67	218 274 356 430 698 787	45,871 36,231 28,089 14,326 12,706	2478 1831 1427 58 30	L.F L.F C.T ${}^4T_{1g} \rightarrow {}^4T_{1g}(P)$ ${}^4T_{1g} \rightarrow {}^4T_{1g}(F)$	4.87	Octahedral
$[\text{Ni}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$	70..1	227 286 360 640	44,052 34,843 27,777 15,625	2343 1878 1365 20	L.F L.F C.T ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^3T_{1g}(P)$	4.61	Octahedral
$[\text{Cu}(\text{L})(\text{Q})]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$	56.2	226 284 365 412 710	44,247 35,211 21,505 24,271 14,084	2278 1982 1234 32 27	L.F L.F C.T ${}^2B_{1g} \rightarrow {}^2E_g$ $B_{1g} \rightarrow {}^2A_{2g}$	1.78	Tetrahedral
$[\text{Co}(\text{L})(\text{PHH})(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}] \cdot \text{H}_2\text{O}$	33.21	230 245 357 396 762	43,478 40,816 28,089 25,252 13,123	1943 1582 582 325 38	L.F L.F C.T ${}^6A_{1g} \rightarrow {}^4A_{1g}(G), E$ $g(G)$ ${}^6A_{1g} \rightarrow {}^4T_{2g}(G)$	4.72	Octahedral



[Ni(L)(PHH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl] Cl. H <sub>2</sub> O	43.5	234 247 344 470	42,735 40,485 29,069 21,276	2143 1854 1342 45	L.F L.F C.T <sup>3</sup> A <sub>2g</sub> → <sup>3</sup> T <sub>1g</sub> (P)	4.86	Octahedral
[Cu(L)(PHH) (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl]Cl. H <sub>2</sub> O	75.1	233 271 354 423 821	42,918 36,900 28,248 23,640 12,180	2278 1789 1345 827 32	L.F L.F C.T <sup>2</sup> E <sub>g</sub> → <sup>2</sup> T <sub>2g</sub>	1.81	Octahedral

#### Thermal analysis:

Thermal degradation of [Co(L)(Q)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]Cl.H<sub>2</sub>O complex has been carried out utilizing TGA) and DrTGA analysis[12]. The TGA-curve of [Co(L)(Q)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]Cl.H<sub>2</sub>O complex appears, which the 1st step with 7.28% lack of the overall weight is attributed to the elimination of lack of Cl moiety and H<sub>2</sub>O lattice between 50–120°C. The 2nd step at 120–230°C coincides with the lack of 2.45%, attributed to eliminating the H<sub>2</sub>O chelated molecule. The 3rd step of degradation coincides with the lack of 23.19% at 250–300°C attributed to the lack of L moiety. The final step at 300–460°C, the lack of 28.25% of the overall weight, is attributed to the degradation of the complex and forming of CoO at <500°C. The curve of DrTGA of the [Cu(L)(PHH) (H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl]Cl. H<sub>2</sub>O complex appears a peak at 110°C, coinciding with lattice rearrangement[13]. However, the mighty peak at 280–320°C may be designated to degrade the anhydrous complex by lacking the organic molecule and forming CuO at <500°C. The thermal degradation is indicated to conduct as next: The curve of TGA for [Cu(L)(PPH)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl]Cl .H<sub>2</sub>O appears three steps. First, the absence of 10.12% of the complex's overall weight indicates the absence of 3H<sub>2</sub>O crystalline molecules at 50–210 C. At 210–320 C, the second step corresponds to the absence of 13.35 % due to two Cl moieties. The final step coincides with the loss of 60.78% at 320–440°C attributed to the degradation of the complex[14]. The remains were 15.75% of the overall molecular weight attributed to the forming of CuO at <500°C. The degradation at 440–500°C emphasizes the fractional oxidation of the O<sup>2-</sup>. Therefore, the curve of DrTGA of the hydrated coordinate appears two peaks. The 1st peak at 145°C is probably attributed to lack of H<sub>2</sub>O, but the 2nd peak at 330°C coincides with the anhydrous complex's melting. Therefore, the degradation of the complex happens in the reign 440–500°C[15].

#### Biological evaluation Antimicrobial activity

The metal chelates have been tested with diverse selected pathogens to evaluate their properties of biological. Bacteria included (E. coli), B.subtilis and Enterobacter S. aureus. In comparison, antifungal strains included F. solani and C. cucurbitacin. The ligands with 1,10-ph and 8-HQ using well diffusion method in DMSO by nutrient agar at (10<sup>-3</sup>) mole/liter were prepared by dissolving the compound. Due to depositing electrons on aromatic rings, residual complexes were more efficient (weakly/moderately) than predicted bonding in lowering metal atom polarity. This is growing the lipophilic character, favoring its penetration into the membrane of the bacterial reason the death of living organisms[16]. The outcomes are specified which the complexes were moderately efficient with all the fungi and bacteria .

On the other hand, the Cu(II) complexes were highly efficient with the bacteria and fungi tested with diameters of inhibitory area 19.0-35.0 mm/mg. This more efficacy may be due to the increased Cu (II) absorption through the cell wall/membrane[17].

At the same time, the Co(II) complex was low efficient towards the strains of fungal and bacterial with diameters of inhibitory zone 13-23 mm/mg. The ligands and complexes display chelation, enhancing biological efficacies. When the biological efficiency of the complexes has been tested, the following main factors must be taken into account

- i) The coordinate influence of the ligands.
- ii) The kind of the N- granter ligands.
- iii) The overall charge of the complex.
- iv) The kind and ion equalizing presence of the ionic complex.
- v) The nuclearity center of metal in the complex.

This is perhaps one of the causes for the complexes' various biological efficacy. At the same time, the metal ion-coordinating kind of ligand L may have an important role in this variety[18].

**Table (4).** Ligands and their metal complexes have antibacterial action.

No.	Compound	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Eterobactern</i>	<i>Escherichia Coli</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Cercospora cucurbitacin</i>
1	[Co(L)(PHH)]Cl. H <sub>2</sub> O	16	18	20	23	23	26
2	[Ni(L)(PPH)]Cl.H <sub>2</sub> O	12.0-28.0	18	22	27	27	
3	[Cu(L)(PPH)]Cl .H <sub>2</sub> O	19	21	26	35	33	35
4	[Co(L)(Q)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ]Cl	13	17	20	23	28	30
5	[Ni(L)(PPH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ]Cl	15	19	23	24	26	28
6	[Cu(L)(PPH)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ]Cl .H <sub>2</sub> O	20	23	25	28	30	32
C	DMSO	–	–	–	–	-	-

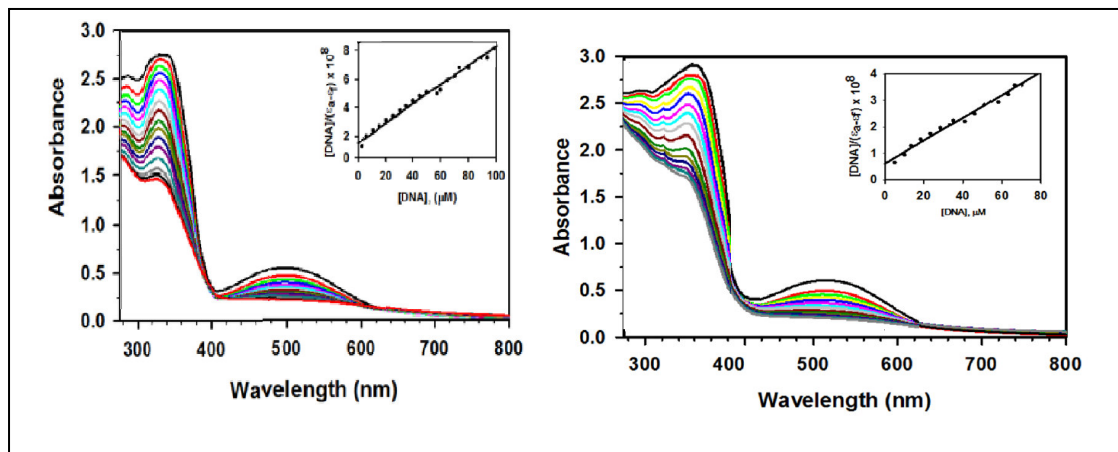
#### Studies of DNA linking

UV-Vis spectroscopy has been used to carry out studies of DNA binding. Electronic absorption titration experiments were done at (pH 7.54) in 10 mM Tris–HCl with extra amounts of (CT-DNA) with the complex concentration fixed at 2.5 10<sup>-4</sup> M. [Cu(L)(PPH)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]Cl compounds with and without CT-DNA absorption spectra. Both the complexes on the addition of CT-DNA appear a reduction in molar absorptivity (hypochromism of 64 % for [Cu(L)(PPH)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>C l] .H<sub>2</sub>O and 87 % or [Cu(L)(Q)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub> Cl]Cl of the  $\pi \rightarrow \pi^*$  band suggesting powerful linking of the DNA to complexes[19]. Intercalated complexes of stacked DNA base pairs and aromatic chromophore In order to compute the quantitative rapprochement of the DNA linking capacity, we used Eq. (1).

$$\frac{[DNA]}{(\epsilon_a - \epsilon_f)} = \frac{[DNA]}{(\epsilon_b - \epsilon_f)} + \frac{1}{K_b(\epsilon_b - \epsilon_f)} \quad (1)$$

Where [DNA] is the CT-DNA concentration utilized, A plot of [DNA]/( $\epsilon_a - \epsilon_f$ ) against yields of [DNA] a slope = 1/( $\epsilon_b - \epsilon_f$ ), and the intercept = 1/K<sub>b</sub>( $\epsilon_b - \epsilon_f$ ),  $\epsilon_a$ ,  $\epsilon_f$ , and  $\epsilon_b$  coincide with coefficients of apparent extinction for the complex, i.e., Abs/[complex] in the DNA existence, non-attendance, and bound DNA. The linking constant K<sub>b</sub> is calculated from the proportion of the slope to the intercept. The K<sub>b</sub> values are 1.89 x 10<sup>5</sup> M<sup>-1</sup> for [Cu(L)(PPH)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl]Cl H<sub>2</sub>O and 3.76 x 10<sup>5</sup> M<sup>-1</sup> for [Cu(L)(Q)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl], respectively.

These outcomes are similar to those of a traditional intercalator. (pH 7.33) like EB ( $K_b = 1.40 \times 10^5 \text{ M}^{-1}$ ) in a Tris-HCl 25 mM buffer. The more hypochromism proportion (78.6%) and the more data of  $K_b$  for  $[\text{Cu(L)(PPH)(H}_2\text{O)}_2\text{Cl}]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$  compared to  $[\text{Cu(L)(Q)(H}_2\text{O)}_2\text{Cl}]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$  suggests its more linking. The resulting slope is due to the 4 square chalets planar structure of  $[\text{Cu(L)(PPH)(H}_2\text{O)}_2\text{Cl}]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ [21].



**Fig. 1 a** Titration with CT-DNA (0–90 M) diluted in 10 mM Tris– HCl buffer results in a change in the electronic absorption spectra of 1  $[2.5 \times 10^{-4} \text{ M}]$  (pH 7.54). **b** After titrating with CT-DNA (0–85 M) dissolved in 10 mM Tris-HCl solution, the electronic absorption spectra of 2  $[2.5 \times 10^{-4} \text{ M}]$  changed (pH 7.54). **c** After titrating with CT-DNA (0–70 M) dissolved in 10 mM Tris-HCl solution, the electronic absorption spectra of 3  $[2.5 \times 10^{-4} \text{ M}]$  changed (pH 7.54). An increase in CT-DNA concentration causes the absorbance to drop, as indicated by the arrow. The graphic in the inset displays how  $[\text{DNA}]/(a-f)$  vs  $[\text{DNA}]$  fits linearly.

### Fluorescence spectral study for competitive DNA binding

(EB.) is a very helpful probe of DNA structure that exhales intensive fluorescence when linking to DNA in the range 600 nm through robust interpolation between neighboring base pairs of DNA. This fluorescence may be put out by adding various molecules which may substitute bound EB. Experiences of competitive linking were performed on CT-DNA bound to EB in a Tris - HCl 10 mM solution buffer by changing the complexes concentration in pH 7.9. It is displayed which in the existence of all complexes, the intensity of fluorescence for DNA -bound EB reduced at 595 nm as the compound concentrations grew[21]. This reduction in fluorescence intensity upon adding complexes indicates that the complexes compete with EB to link to DNA and replace this separator, thus minimizing fluorescence intensity. The constants of quenching were determined utilizing the subsequent neutralization of Stern - Volmer:

$$\frac{F_0}{F} = 1 + K_{SV}[Q] \quad (2)$$

Where  $K_{SV}$  is the constant of Stern–Volmer quenching and  $F$  and  $F_0$  are the emission intensities of CTDNA bound EB in the existence and obscurity of the quencher concentration of complex  $[Q]$ , respectively.  $K_{SV}$  was determined from the slope of  $[\text{complex}]$  between the  $F_0/F$  plot. Data of  $K_{SV}$  were shown to be  $1.89 \times 10^4$ ,  $2.05 \times 10^4$ ,  $0.86 \times 10^4$ ,  $3.55 \times 10^4$ ,  $4.76 \times 10^4$  and  $5.85 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$  for the complexes.

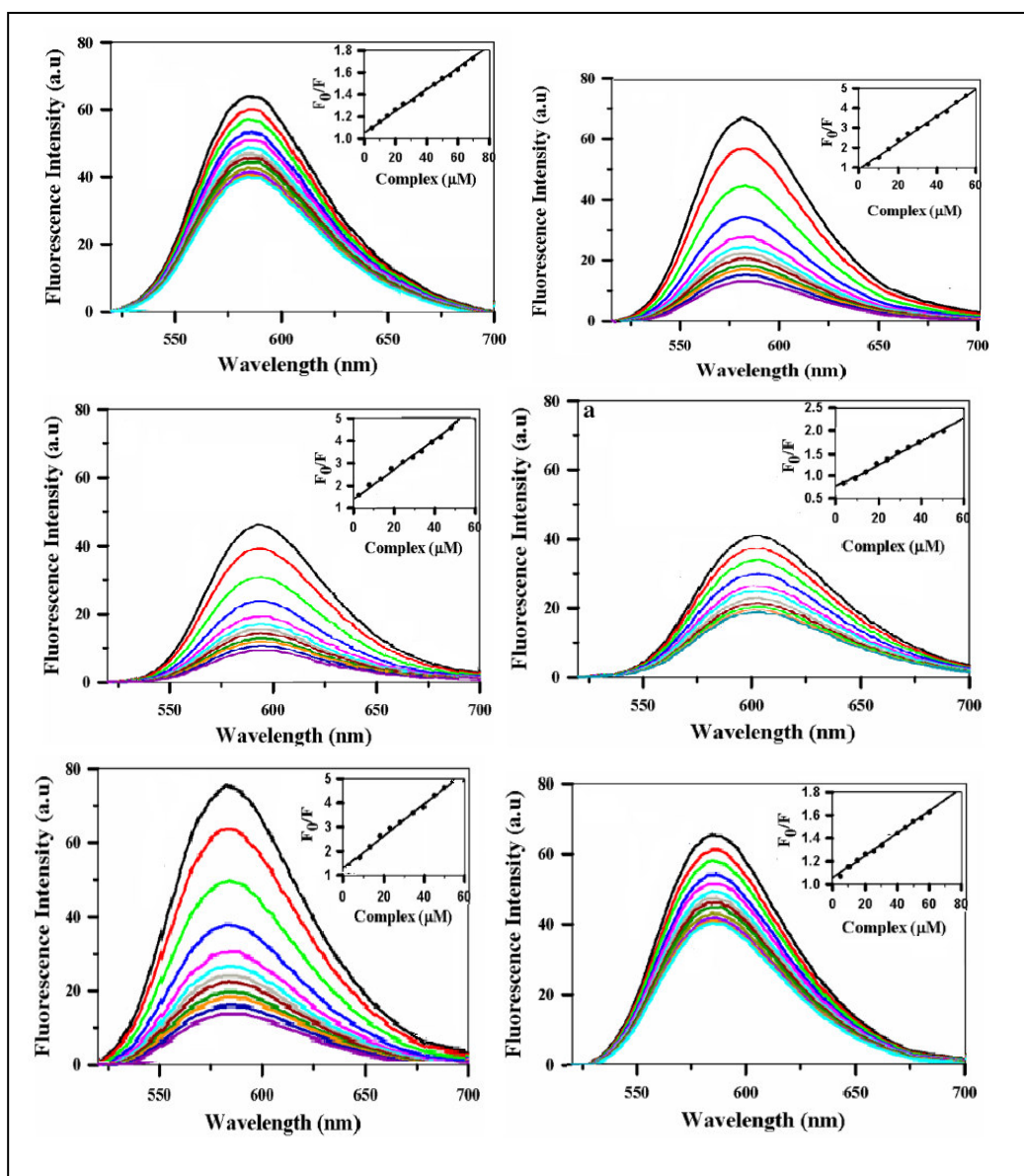
The apparent linking constant  $K_{app}$  was determined utilizing the following equation:

$$K_{EB} \times [\text{EB}] = K_{app} \times [\text{complex}]_{50} \quad (3)$$

Where  $[compound]_{50}$  is the concentration of compound quenching at 50% of the intensity of emission for the complexes bound of EB, the values for complexes were  $14.67 \times 10^5$ ,  $13.45 \times 10^5$ ,  $12.98 \times 10^5$ ,  $15.54 \times 10^5$ ,  $16.65 \times 10^5$ , and  $17.50 \times 10^5 \text{ M}^{-1}$ .

### Viscosity measurements

As a backing up guide to spectroscopic analyses of DNA insertion displayed by all the components, measurements of viscosity on CT-DNA by changing the concentration of the appended compound was led. Typically, it is noticed which  $\eta_{rel}$  for the solution of CT-DNA raises with substrates upon the interaction that links to intercalation. This is because inserting the between complex base pairs of DNA causes the base pairs to split up, which raises the total DNA length, which leads to a rise in DNA viscosity. Adding augmentation amount of complexes on the  $\eta_{rel}$  showed a constant rise in the DNA viscosity that proposes intercalative method of DNA linking to Cu (II) complexes. Furthermore, it is to be observed which the increase in viscosity is more selected in the status of  $[Cu(L)(Q)(H_2O)_2Cl]Cl$ [22]. The outcomes backup spectroscopic studies indicating that compound  $[Cu(L)(Q)(H_2O)_2Cl]Cl$  links higher mightily to CT-DNA.

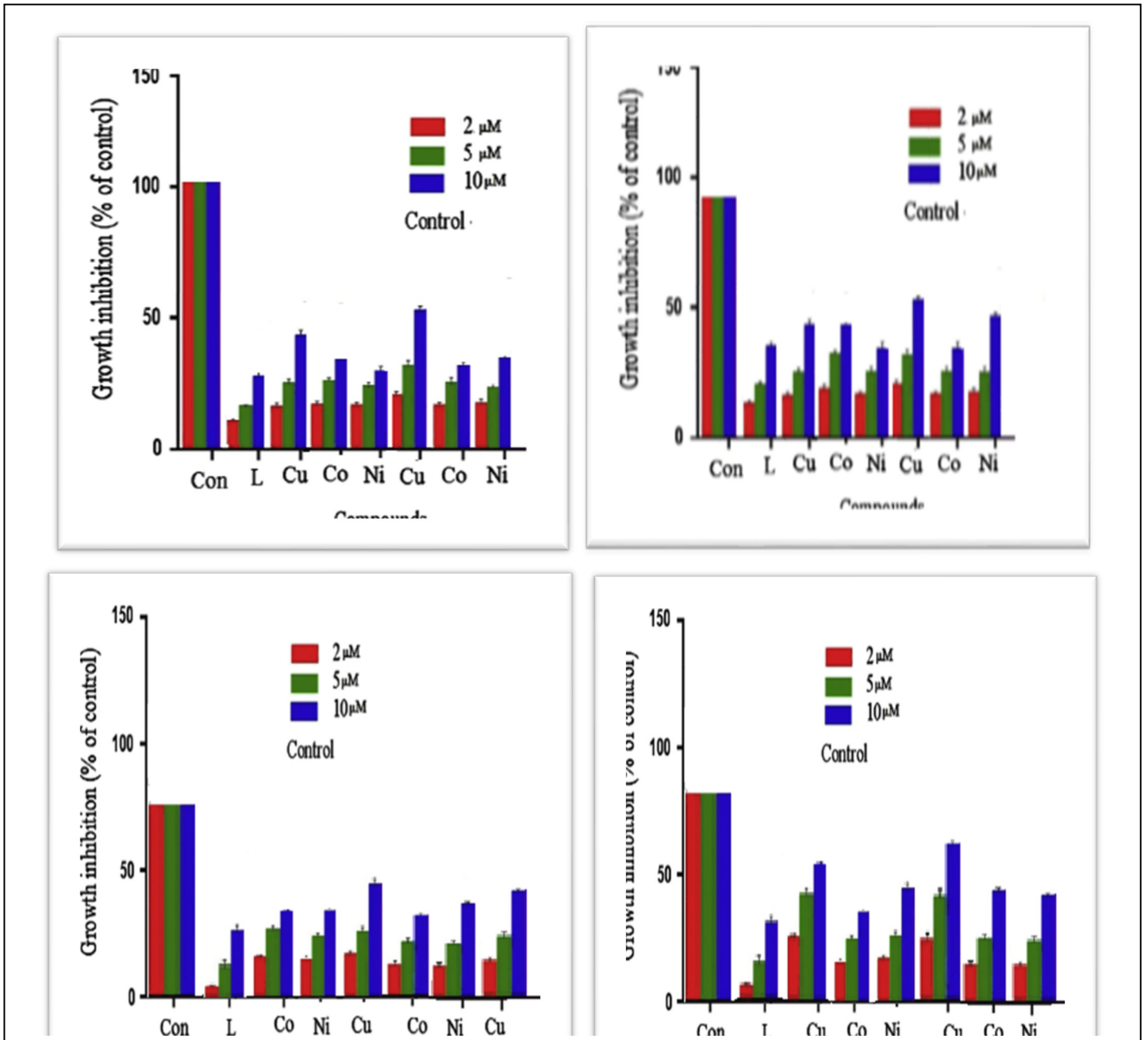


**Fig.2** Setra of fluorescence emission of EB (2  $\mu\text{M}$ ) bound to (50  $\mu\text{M}$ ) CT-DNA in the non-attendance and the existence of Cu (II) complexes: in (pH 7.9)10 mM buffer of Tris–HCl,  $\lambda_{\text{ex}} = 510$  nm at different concentrations.

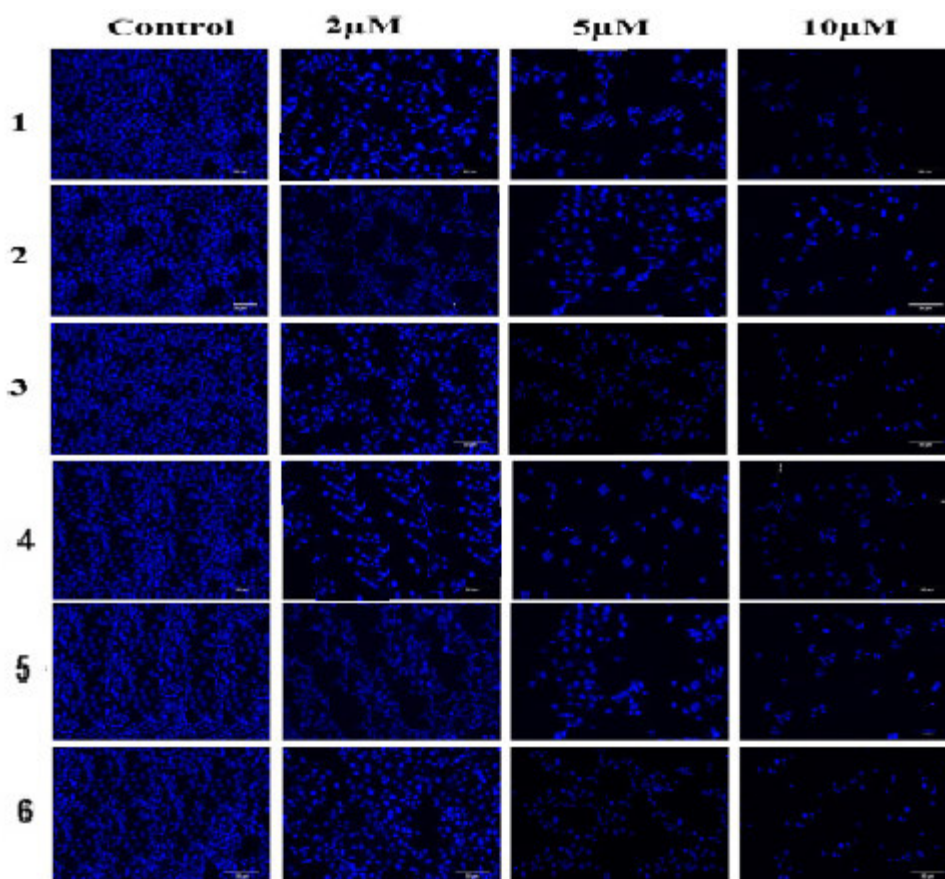
### Cytotoxicity

Here we examine the effects of the synthesized L ligand and its mixed-metal complexes with 1,10-phenanthroline/hydroxyquinoline on the viability of L132, MCF-7, and HaCaT cell lines in vitro. A549 lung cancer cells were treated for 48 hours with various complex doses of mitochondrial hydrogenase enzyme. As shown by their 70% and 84% viability, [Co(L)(PPH)Cl] complexes were shown to be hazardous to MCF-7 cells at 2M concentration[23]. In comparison, at the same dose, the toxicity is proportionally lower in cells HaCaT (survival Cell 90% for [Cu(L)(PPH)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl]Cl .H<sub>2</sub>O and 95% for [Cu(L)(Q)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl] Practically no toxicity appeared to L132 lung cells treated with two  $\mu\text{M}$  M of [Ni(L)(PPH)Cl] and [Ni(L)(Q)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl].

This is compared to the same dose viability of 89 percent and 86 percent in L132 cells treated with  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  and  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$ . Moreover, at a five  $\mu\text{M}$  dose  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{PPH})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$  appears comparable outcomes in HaCaT cells as suggested by 91% cell viability. A similar observation was found when A549 cells were treated with ten  $\mu\text{M}$  dose of  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  and  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$ , cell viability was decreased to 30% and 40% for  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  and  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$ . At the same time, the complexes appear to be much less toxic to L132 cells displaying viability of 80% and 73%, respectively, on therapy with  $\mu\text{M}$  dose of  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{PPH})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$  and  $[\text{Cu}(\text{L})(8\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$ . When HaCaT cells are treated with a one M dose of  $[\text{Ni}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  and  $[\text{Ni}(\text{L})(8\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$ , viability appears to be thoroughly modest (50 %). Again, a considerable variation in viability was noticed when likening the influence of the 2,5 and 10  $\mu\text{M}$  dose of  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  and  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$  on the A549 cells versus L132 cells. For the whole concentration range studied,  $[\text{Co}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  was shown to be more harmful than  $[\text{Co}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$ , but considerably less toxic when compared to A549 cells in the MCF7 cell line.  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$  and  $[\text{Cu}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$  are both toxic to HaCaT cells at doses of 2M and higher [24]. However, at 10M,  $[\text{Co}(\text{L})(\text{Q})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}$  is found to be significantly less toxic than  $[\text{Co}(\text{L})(\text{PPH})\text{Cl}]$ , as evidenced by their cell viabilities of 30% and 25%, respectively.



**Fig. 3.** (a) Concentration-based growth inhibition (HaCaT) ,(b) Concentration-based growth inhibition (L132) ,(c) Concentration-based growth inhibition (MCF-7). and (d) growth inhibition dependent on concentration (A549).



**Fig. 4** Fluorescence microscopic photos demonstrating the impact of 1-3 incremental dosages on DAPI-stained HeLa cells

### Conclusion:

Six novel mixed-ligand complexes of Ni(II), Co(II), and Cu(II) based on Schiff base derived from benzophenone with trimethoprim as a primary ligand and (1,10-Phen) and (8-HQ) as a 2nd-ligand may be artificially defined to fine-tune the metal complexes features and have been appeared to show. The six coordinated metal-ligand complexes in the produced complexes can have an octahedral shape. They were composed and described by diverse physicochemical methods such as magnetic moment, IR, electronic, NMR, and thermal. Co(II), Ni(II), and Cu(II) complexes created during the synthesis of the Schiff base have octahedral structure (for 1,10-Phen). Cu(II) complexes have a square planar shape, on the other hand (for 8-HQ). Mixed ligand complexes with antifungal and antibacterial properties were tested against pathogenic strains of four fungi: *A. fumigatus*, *S. racemosum*, *G. candidum*, and *C. albicans*. Two Gram (-) bacteria: *P. aeruginosa* and *E. coli*, as well as two Gram (+) bacteria: *B. subtilis* and *S. pneumoniae*. MCF-7, HaCaT, and A549 anticancer cell lines were studied. The outstanding result of mixed Cu(II) complexes was highlighted.



**References:**

1. N. Demirezen, D. Tarıncı, D. Polat, M. Çeşme, A. Gölcü, M. Tümer, 2012, *Spectrochimica Acta A* 94 , 243– 255
2. Agwara MO, Ndifon PT, Ndosiri NB, Paboudam AG, Yufanyi DM, Mohamadou A, 2010. Synthesis, characterization and antimicrobial activities of cobalt(II), copper(II) and zinc(II) mixed-ligand complexes containing 1,10-phenanthroline and 2,2'-bipyridine. *Bull. Chem. Soc. Ethiop.*, 24 (3), 383-389.
3. Agwara MO, Foba-Tendo JN, Amah C, Yufanyi DM, Ndosiri NB, 2012. Thermogravimetric and antimicrobial properties of some divalent metal complexes of hexamethylenetetramine. *RJPBCS*, 3(3), 95-104.
4. Matangi S, Pragathi J, Bathini U, and Gyana K, 2012, Synthesis, characterization and antimicrobial activity of transition metal complexes of Schiff base ligand derived from 3-ethoxy salicylaldehyde and 2-(2-aminophenyl) 1-h-benzimidazole. *E-J Chem.*, 9(4), 2516-2523.
5. Alaghaz AN, Farag RS, Elnawawy MA, Ekawy AD, 2013. Synthesis and spectral characterization studies of new trimethoprim-diphenyl phosphate metal complexes. *Int. Jour. Sci. Res.*, 5 (1).
6. Cebotaru L, Liu Q, Yanda MK, Boinot C, Outeda P, Huso DL, Watnick T, Guggino WB, Cebotaru V . 2016, Inhibition of histone deacetylase 6 activity reduces cyst growth in polycystic kidney disease. *Kidney Int*; 90(1): 90–9
7. Priya, NP, Arunachalam, SV, Sathya, N, ChinnusamyV, and Jayabalakrishnan C (2009) Catalytic and Antimicrobial Studies of Binuclear Ruthenium(III) Complexes, Containing Bis- $\beta$ -Diketones. *Transition Metal Chemistry*, 34, 437-445
8. Al-Shemary RK, Sultan JS, and S M Lateef, 2015, Synthesis and characterization of some new complexes with new Schiff base type ( $N_2O_2$ ) derived from Glyoxylic acid and Ethylenediamine, *Ibn Al-Haitham Journal*; 28(3):72-85.
9. Košak U, Brus B, Knez D, Žakelj S, Trontelj J, Pišlar A, Šink R, Jukič M, Živin M, Podkova A 2017, The magic of crystal structurebased inhibitor optimization: development of a butyrylcholinesterase inhibitor with picomolar affinity and in vivo activity. *J Med Chem*; 61(1): 119–39.
10. Natiq Ahmed, N. G., Al-Hashimi, H. Y., 2016, Preparation and characterization of some new Schiff bases compounds with the study of biological effectiveness. *Int. J. Curr. Res. Biosci. Plant Biol.* 3(5), 127-136.doi:<http://dx.doi.org/10.20546/ijcrbp.2016.305.020>.
11. R.K. Al-Shemary 2016, Microwave Preparation, Spectral Studies and Antimicrobial Activities Evaluation of  $Mn^{(II)}$ ,  $Ni^{(II)}$ ,  $Hg^{(II)}$ ,  $Co^{(II)}$  and  $Cu^{(II)}$  Complexes with Schiff Base Ligand, *Ibn Al-Haitham Journal*; 30(3):72-85.
12. Krátký M, Dzurková M, Janoušek J, Konečná K, et al., 2017, Sulfadiazine, salicylaldehyde-Based Schiff Bases Synthesis, Antimicrobial Activity, and Cytotoxicity, *Molecules* 22, 1573,; DOI:10.3390/molecules22091573.
13. Al-Shemary RK, Abdul KarimLK, and Jaafar WA, 2017, Synthesis, Characterization and Biological Activity of Schiff Bases Chelates with  $Mn(II)$ ,  $Co(II)$ ,  $Ni(II)$ ,  $Cu(II)$  and  $Hg(II)$  *Baghdad Science Journal*, 14(2), 390- 402.
14. Zaidan BA, Majeed NM., Al-Shemary RK, and Numan AT 2019. Synthesis of some Schiff base metal complexes involving trimethoprim and 2'-amino-4-chlorobenzophenone: Spectral, thermal, DNA Cleavage antimicrobial, antifungal, and cytotoxic activity studies *J. Pharm. Sci. & Res.* 11(2), 618-626.
15. Al-Shemary RK, Tawfiq MT., and W.K. Mahdi, 2019, Synthesis, Characterization and in vitro Antimicrobial Activity of Mixed Complexes of Some Metal and Schiff Base Selected from Trimethoprim, *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12 (4) .

16. J.M. Beale J.H. Block, 2011 "Organic medicinal and pharmaceutical chemistry", 12th ed., Lippincott Williams & Wilkins, A Wolters Kluwer business.
17. Reiss, A. Samide, G. Ciobanu and I. Dabuleanu, Synthesis, spectral characterization and thermal behavior of new metal(II) complexes with Schiff base derived from amoxicillin, *J. Chil. Chem. Soc.*, 60, 3074 (2011).
18. Joshi S, Pawar V, and UmaV, 2011, Synthesis, characterization and biological studies of Schiff bases metal complexes Co(II), Zn(II), Ni(II), and Mn(II) derived from amoxicillin tri-hydrate with various aldehydes, *Int. J. Pharm. Bio. Sci.*, 2, 240-250.
19. Bahamondes C, Wilson L, Aguirre C, et al. 2012, Biotechnol Bioproc E Comparative study of the enzymatic synthesis of cephalexin at high substrate concentration in aqueous and organic media using statistical model, *Biotechnology and Bioengineering*, 17, 4, 711–721.
20. Al-Zoubi W, 2013 Biological activities of Schiff bases and their complexes: A-Review of recent works, *Int. J. Org. Chem.*, 3, 73-95.
21. Rouil Tomi IH, Abdullah AH, Raheemah Al-Daraji AH and Abbas SA, 2013, Synthesis, characterization and comparative study the antibacterial activities of some imine-amoxicillin derivatives, *Euro. J. Chem.*, 4(2):153-156.
22. Waziri NP, Ndahi GA and Fugu MB, 2014, Synthesis, spectroscopic and biological studies of cobalt(II), nickel(II) and iron(III) mixed antibiotic metal complexes, *Der Pharma Chemica*, 6 (5):118-122.
- [1] 23. Koyuncu I, Gonel A, Kocyigit A, Temiz E, Durgun M, Supuran CT 2018, Selective inhibition of carbonic anhydrase-IX by sulphonamide derivatives induces pH and reactive oxygen species-mediated apoptosis in cervical cancer HeLa cells. *J Enzyme Inhib Med Chem*; 33(1): 1137–49.
24. Okolotowicz KJ, Dwyer M, Ryan D, Cheng J, Cashman EA, Moore S, Mercola M, Cashman JR 2018, Novel tertiary sulfonamides as potent anti-cancer agents. *Bioorg Med Chem*; 26(15): 4441–51.
25. Bonakdar APS, Vafaei F, Farokhpour M, Esfahani MHN, Massah AR 2017, Synthesis and Anticancer Activity Assay of Novel Chalcone-Sulfonamide Derivatives. *Iran J Pharm Res IJPR*; 16(2): 565
26. Reddy ND, Shoja MH, Biswas S, Nayak PG, Kumar N, Rao CM .An appraisal of cinnamyl sulfonamide hydroxamate derivatives (HDAC inhibitors) for anti-cancer, antiangiogenic and anti-metastatic activities in human cancer cells. *Chem Biol Interact* 2016; 253: 112–24.
27. Sławiński J, Szafranski K, Vullo D, Supuran CT, 2013, Carbonic anhydrase inhibitors. Synthesis of heterocyclic 4-substituted pyridine-3-sulfonamide derivatives and their inhibition of the human cytosolic isozymes I and II and transmembrane tumor-associated isozymes IX and XII. *Eur J Med Chem*; 69: 701– 10.

## DRILLING STICK SLIP PREDICTION USING MACHINE LEARNING

**Dastan Begaliyev**

Department of Petroleum Engineering, Nazarbayev University

**Masoud Riazi**

Department of Petroleum Engineering, Nazarbayev University

### Abstract

Drill string vibration modelling poses inherent challenges due to complex variables, necessitating simplifying assumptions that may lack universal transferability across Bottom Hole Assemblies (BHAs), reservoirs, and formations. This study advocates a data-driven approach using open-source machine learning to mitigate drill string vibrations. Stick-slip severity, quantified by the Stick-Slip Index (SSI), is classified (Model 1) and predicted (Model 2) using publicly available drilling data, specifically Weight on Bit (WOB) and torque values from 12 limestone and sandstone formations.

Utilizing Decision Tree Classifier-based predictions, the models demonstrate feasibility and utility, particularly in two distinct formations with varied WOB and torque values. Minor parameter changes leading to shifts in stick-slip severity are accurately predicted, suggesting potential generalization to formations with similar geological characteristics. The study contributes to the understanding of mitigating drill string vibrations through practical data-driven models, paving the way for future refinements and broader applications in drilling operations.

**Keywords:** Stick-slip, Drill String Vibrations, Machine Learning, Decision Tree Classifier.

## UTILIZATION OF EXTRACTS FROM BIOMASS WASTE AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID

**Youssef ADNAN**

Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University

**Brahim EL IBRAHIMI**

Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University

**Nada Kheira SEBBAR**

Laboratory of Heterocyclic Organic Chemistry, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat

**Hassan OUACHTAK**

Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University

**Abdelaziz AIT ADDI**

Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University

### Abstract

The objective of this study was to formulate a cost-effective, biodegradable, and environmentally sustainable corrosion inhibitor for carbon steel in 1M hydrochloric acid, utilizing extracts from biomass waste. Extracts derived from peanut shells were prepared and their adsorption behavior, as well as their protective effects on carbon steel, were investigated through electrochemical techniques, including potentiodynamic polarization (PDP) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The findings revealed that the corrosion inhibition efficiency of the peanut shell waste extract exhibited an incremental trend with the extract concentration, attributable to the adsorption of the corrosion inhibitor onto the carbon steel surface. At a concentration of 1000 ppm, the inhibition efficiency reached 94% with the addition of 1 g/L KI to the solution. This investigation offers valuable insights into the underlying physical and chemical interactions between extract molecules and metal surfaces.

**Keywords:** biomass, corrosion inhibitors, carbon steel, green chemistry

## STUDY OF PROTECTIVE EFFECTS OF ELLAGIC ACID IN EXPERIMENTALLY INDUCED NEUROPATHIC PAIN IN RATS

### Pooja Rasal

Department of Pharmacology, JES's SND College of Pharmacy.  
Babhulgaon, Tal. Yeola, Dist. Nashik

### Gaurav Kasar

Department of Pharmacology, Vithai Pandit Deore Institute of Pharmacy,  
Shirsondi, Tal. Malegaon, Dist. Nashik

### Abstract:

The present study was designed to evaluate the effects of Ellagic Acid in chronic constriction injury induced peripheral neuropathy in rats. Male albino rats (200-250gm) were selected for the study and they were grouped with six animals in each group. Peripheral Neuropathy was induced by CCI of sciatic nerve in rats. Peripheral Neuropathy was assessed by evaluating various behavioral parameters (Mechanical allodynia using Von Frey Hair, Randall Sellitto analgesiometer, Mechanical hyperalgesia using Pin Prick test, Cold allodynia using acetone solution, Heat or Thermal Allodynia using Hot Plate) and biochemical parameters such as nitric oxide, endogenous antioxidant (lipid peroxidation, Superoxide dismutase, Catalase, Reduced glutathione) levels and membrane bound ATPases. EA (50 mg/kg/p.o) was administered for 14 days after the development of neuropathic pain in rats, standard group received Gabapentin (30mg/kg/i.p) for 14 days. Chronic constriction injury induced peripheral neuropathy in rats showed a significant alteration of behavioral and biochemical parameters. CCI produces unilateral peripheral neuropathy due to compression of the sciatic nerve and hence, it has been extensively used in research for the analysis of sensory abnormalities associated with entrapment neuropathy. This study demonstrate that the peripheral neuropathic pain induced by CCI in rats was significantly reduced in rats treated with EA. In conclusion, the neuroprotective effects of EA might be due to its strong antioxidant activity.

**Keywords:** Neuropathy, Ellagic Acid, Chronic constriction injury (CCI), Hyperalgesia, Sciatic nerve, Antioxidant.

## ANALYSIS OF ONLINE AND TRADITIONAL PHARMACIES IN KOLKATA, WEST BENGAL, FROM THE CONSUMERS' PERSPECTIVE

**Joy Chatterjee**

Amity University Madhya Pradesh

**Associate Professor, Dr. Rajiv Kumar Dwivedi**

Amity University Madhya Pradesh

**Pro Vice Chancellor, Dr. Anil Vashisht**

Amity University Madhya Pradesh

### ABSTRACT

Patients now have more options than ever before for buying their prescriptions online and in physical pharmacies, thanks to record-breaking e-commerce investments in the healthcare and pharmaceutical industries. Over time, this will assist the Indian pharmaceutical industry in better meeting the needs of its customers. Due to the ease that e-medicines provide, more and more individuals are opting to place their drug orders online instead of using more conventional methods. Even though this innovative way is becoming more popular, especially among older people, those with disabilities, and those living in rural regions, a considerable percentage of the population still uses the more traditional approach of getting their drugs from pharmacy shops. Some "pharmacies" and mobile apps on the internet provide patients with incorrect or misleading information on prescription drugs. Due to the continued danger of serious medication interactions and adverse effects, patients should not rely on online prescription services in lieu of seeing a real doctor.

**Purpose:** This study aimed to determine the perceptions of risk and benefit among residents of Kolkata, India, regarding the purchase of medication from both conventional and online pharmacies.

**Design/ Methodology:** Online and brick-and-mortar pharmacies were both included in the survey. When looking for medication online, which of these options does the average Indian choose? The conclusive study compares people's behaviors and preferences when it comes to traditional drugstores versus internet pharmacies using a casual research approach. The qualitative component of this research was since it examined consumer behavior. Understanding consumer behavior and the elements that play a role in their choice is the only goal of descriptive research.

**Keywords-** Online pharmacy, Traditional pharmacy, Consumer opinions

### INTRODUCTION

Pharma retail in India has been doing well recently because of rising disposable incomes and more efficient product manufacturing. Conversely, there is a well-established pharmaceutical retail shop in India. Some of our possible market rivals are rushing to establish an internet presence to outdo us in terms of brand recognition and revenue. From 2012 to 2019, India Pharmaceuticals' profits grew at a positive compound annual growth rate (CAGR). Several factors are driving this sector's growth: an increase in the number of severe illnesses, cheaper generic medications, an increasing number of pharmacies housed inside hospitals, rising middle classes, faster industrialization, and better over-the-counter alternatives.

When it comes to healthcare spending, the pharmaceutical industry is currently much ahead of the pack.

Healthcare expenditure in India still lags below that of the top ten countries globally, according to experts. The projected growth in healthcare expenses in India over the next four years ranges from 9 to 12 per cent. The anticipated expansion, promising future, and substantial earnings have everyone wanting in on the action. But the hard part is figuring out how to get into the pharmaceutical sector. There has never been an industry more decentralized and anarchic than the market. These days, everyone knows that organized players are putting a lot of effort into franchising. Also, with the rise of YouTube and internet use, e-pharmacy has become a distinct market niche. It could be challenging for investors to focus on just one area due to the abundance of options.

### **Online pharmacy**

If you conduct a simple internet search, you might find hundreds of online pharmacies that provide prescriptions. Even though it could be convenient and inexpensive to purchase medications online, consumers should be wary of the fact that con artists are working in this industry and might put their health at risk. Picking up your prescriptions and OTC medications at a pharmacy could be a time and money saver. The convenience of online pharmacies is often appreciated by those who live in rural areas, are unable to drive, or are too ill, wounded, or elderly to visit a normal pharmacy.

### **Traditional Pharmacy**

In the pharmaceutical sector, promptness is paramount. Because of this, medicines that cannot be bought online are being used more and more by individuals. No matter how urgently a consumer needs their prescription or medicine, they are always stuck waiting for delivery, which may take anywhere from three to thirty-six hours. Customers choose conventional pharmacies because of the ease of online medicine ordering, the security of knowing they are getting a real drug, and the prestige of using a recognized brand name. Despite the increase in mobile software downloads, there are still many challenges in the online world. For example, there is a lack of trust due to concerns about receiving counterfeit medicines. Customer service issues include issues with fast delivery and prompt redress. Communication can be hindered by regional dialects, which makes it difficult to reach remote parts of cities. Personal privacy is also a concern, especially when it comes to health records and prescriptions. To grow their clientele, engagement, and revenue, online pharmacies depend substantially on innovative digital marketing strategies.

### **Online Vs Traditional Pharmacies**

Customers benefit from online pharmacies in several ways over their brick-and-mortar counterparts, including cheaper transaction and product expenses, more convenience, sometimes even anonymity, and more competitive pricing. Those who live in rural regions or are unable to drive benefit from their assistance. These make it easy to get your prescription double-checked by a certified chemist before quick home delivery.

### **Aims of the Study**

What motivates customers to prefer offline pharmacies is the primary objective of this research.

To determine which organizations oversee regulating online pharmacies,

Finding out whether people would rather buy prescription drugs in physical pharmacies or online.

To determine what stops people from buying drugs Online.

The goal is to weigh the advantages of both brick-and-mortar pharmacies and online pharmacies.

## Research methodology

### Data collection

To gather information for this study, we will be consulting both main and secondary sources. To get primary data, 160 consumers in Kolkata were chosen at random and polled. The questionnaire had a specific format and included both objective and subjective questions in a specific sequence. Subsequently, clients were instructed to reply at the locations and times specified in the agenda. To achieve this goal, we polled certain consumer segments, such as women, those between the ages of 25 and 54, those with bachelor's degrees or above, and working adults.

### Geographical area

We have decided to focus our research on a specific part of Kolkata.

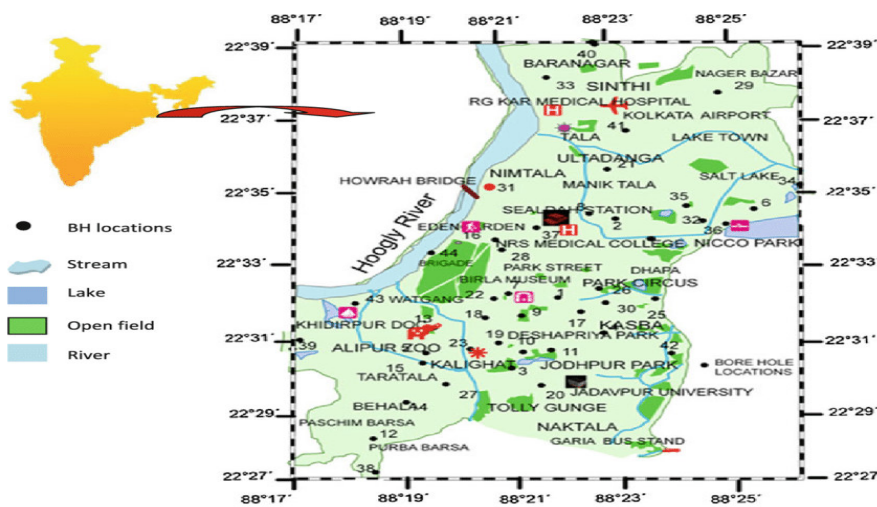


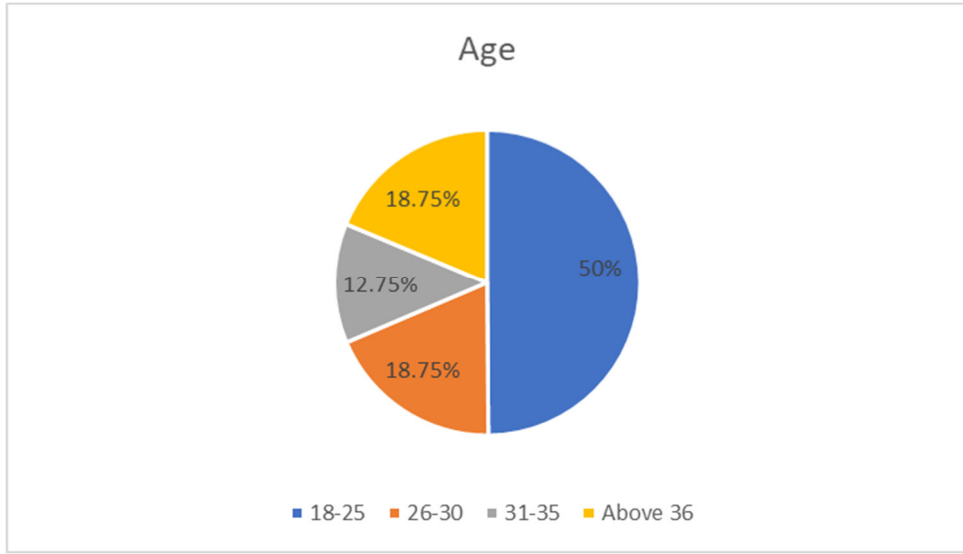
Fig1: Kolkata city

### Data analysis

#### Q1. Age

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	18-25	80	50	50
	26-30	30	18.75	18.75
	31-35	20	12.5	12.5
	Above 36	30	18.75	18.75
	Total	160	100	100





**Analysis:**

An analysis of respondents' ages is shown in the above graph chart.

**Interpretation:**

The report includes a graph showing the ages of the respondents. The age distribution among respondents is as follows:

50% are under the age of 25.

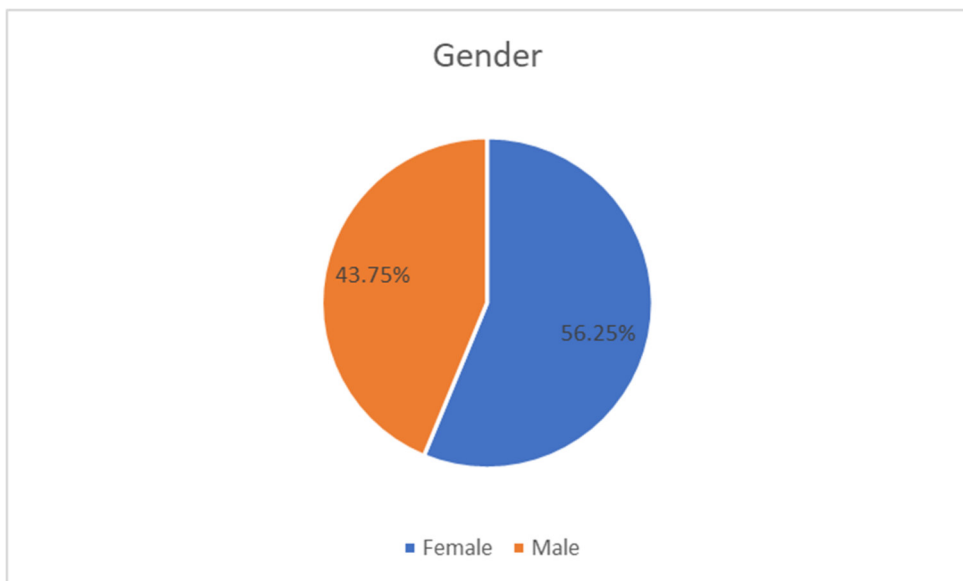
18.75% are between the ages of 26 and 30.

12.5% are between the ages of 31 and 35.

18.75% are beyond the age of 36.

**Q2. Gender**

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Female	90	56.25	56.25
	Male	70	43.75	43.75
	Total	160	100	100



Analysis:

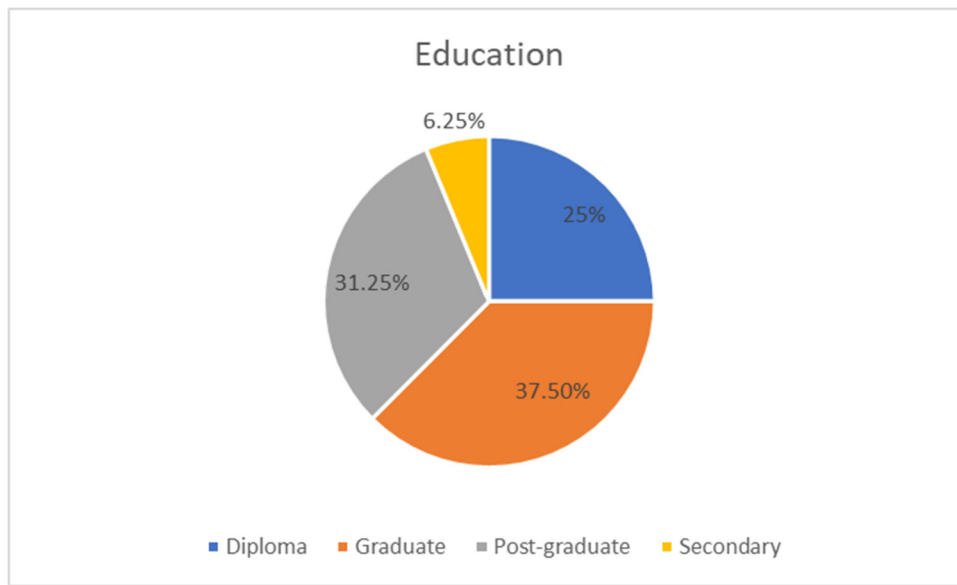
The gender of those who responded is seen in the above graph chart.

Interpretation:

The gender distribution of respondents is shown graphically in the research. There were 56.25% more women than men who participated in the survey.

### Q3. Education

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Diploma	40	25	25
	Graduate	60	37.5	37.5
	Post-graduate	50	31.25	31.25
	Secondary	10	6.25	6.25
	Total	160	100	100



Analysis:

The accompanying chart analyses respondents' educational backgrounds.

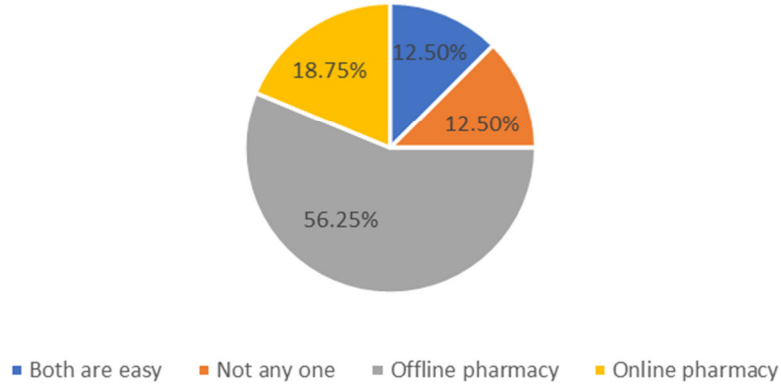
Interpretation:

The study's graph shows the results of the participants' schooling. Only 25% of those polled had a high school diploma, whereas 37.50% had a bachelor's, 31.25% had a master's, and 6.25% had a Secondary.

### Q4. Which is simpler: the procedure at an internet pharmacy or a traditional drugstore?

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Both are easy	20	12.5	12.5
	Not any one	20	12.5	12.5
	Offline pharmacy	90	56.25	56.25
	Online pharmacy	30	18.75	18.75
	Total	160	100	100

Which is simpler: the procedure at an Internet pharmacy or a Traditional drugstore?



Analysis:

The above diagram shows data comparing conventional drugstores and internet drugstores.

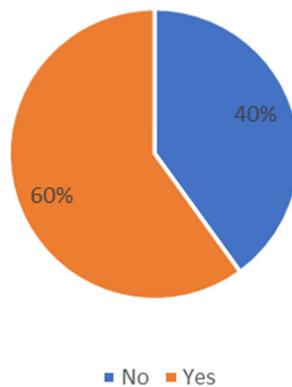
Interpretation:

The graph compares the results from virtual and brick-and-mortar pharmacies. Most responders provide their thoughts on traditional drugstores and utilizing them is straightforward.

Q5. The convenience of an online pharmacy makes researching medications and syrups a breeze.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	64	40	40
	Yes	96	60	60
	Total	100	100	100

The convenience of an online pharmacy make researching medications and syrups a breeze



Analysis:

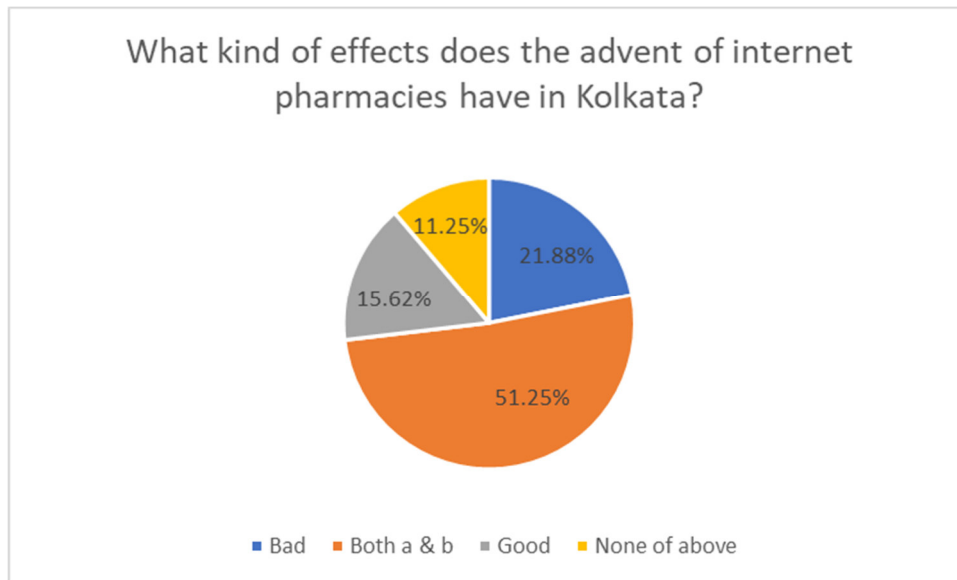
The above diagram shows data comparing conventional drugstores and internet drugstores.

Interpretation:

The graph compares the results from virtual and brick-and-mortar pharmacies. Most responders provide their thoughts on traditional drugstores and utilizing them is straightforward.

Q6. What kind of effects does the advent of internet pharmacies have in Kolkata?

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Bad	35	21.88	21.88
	Both a & b	82	51.25	51.25
	Good	25	15.62	15.62
	None of above	18	11.25	11.25
	Total	160	100	100



Analysis:

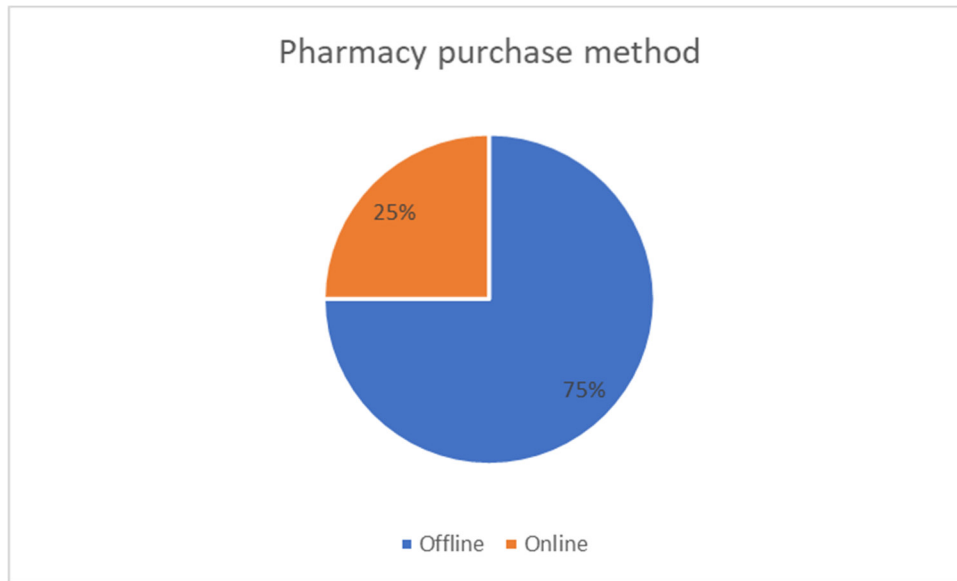
The accompanying chart displays research on how Internet pharmacies have affected the city of Kolkata.

Interpretation:

This chart shows how online pharmacies have affected the economy of Kolkata. People are more likely to choose options (both) and (both) b.

Q7. Pharmacy purchase method

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Offline	120	75	75
	Online	40	25	25
	Total	160	100	100



Analysis:

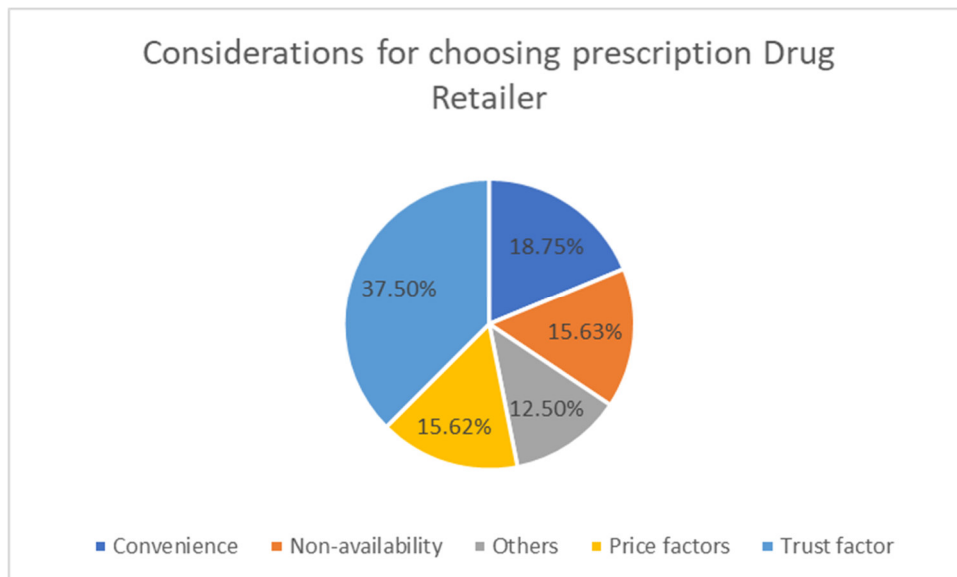
The accompanying chart analyses the many channels via which pharmaceuticals are purchased.

Interpretation:

The results of different medicine purchase options are shown on the graph. Most respondents prefer the traditional method, but others choose the digital route.

#### Q8. Considerations for Choosing a Prescription Drug Retailer

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Convenience	30	18.75	18.75
	Non-availability	25	15.63	15.63
	Others	20	12.50	12.50
	Price factors	25	15.62	15.62
	Trust factor	60	37.5	37.5
	Total	160	100	100



Analysis:

The accompanying graph compares the many aspects of drugstore shopping.

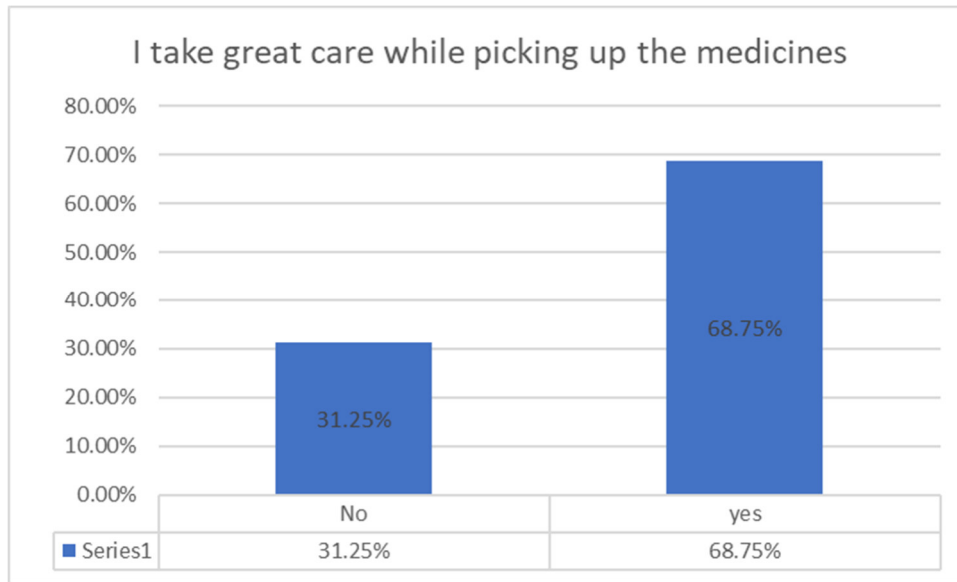
Interpretation:

The graph shows the results for different factors related to medicine purchases via various channels. Respondents' priorities ease of use 18.75% of the time, lack of availability 15.63% of the time, cost 15.62% of the time, and trust 37.5% of the time.

There is zero interest in internet drugstores.

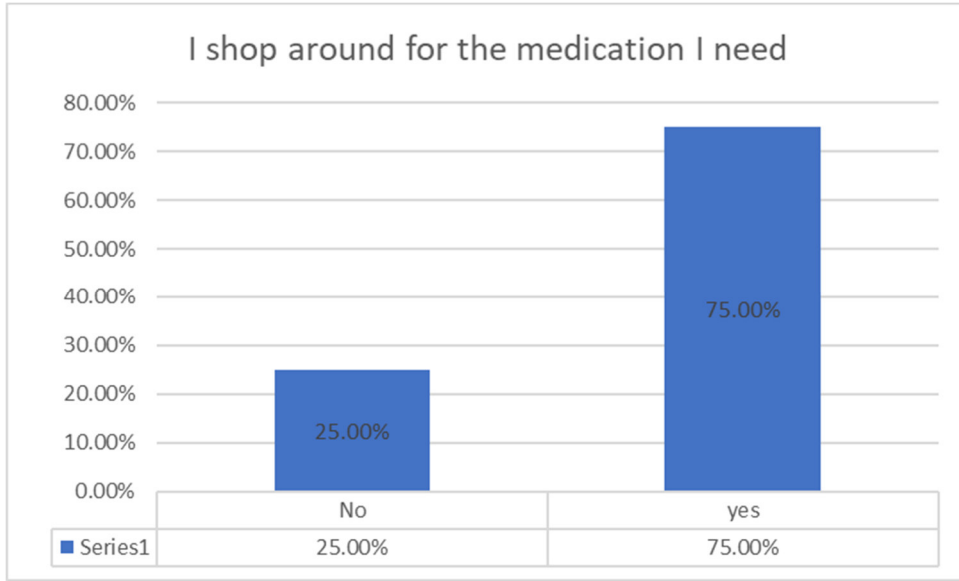
Q9.I take great care while picking up the medicines.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	50	31.25	31.25
	yes	110	68.75	68.75
	Total	160	100	100



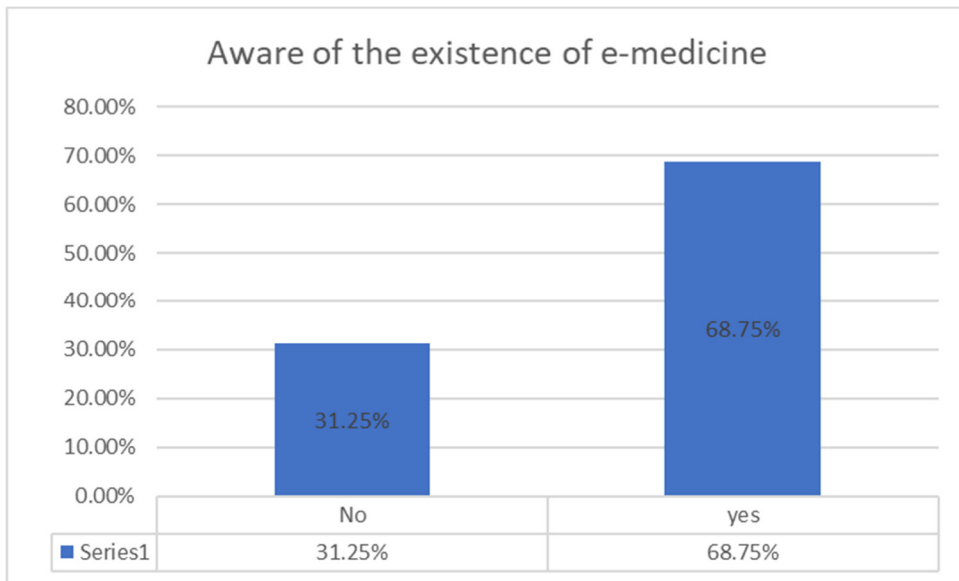
Q10. I shop around for the medication I need.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	40	25	25
	yes	120	75	75
	Total	160	100	100



Q11. Aware of the existence of e-medicine

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	50	31.25	31.25
	yes	110	68.75	68.75
	Total	160	100	100



Analysis:

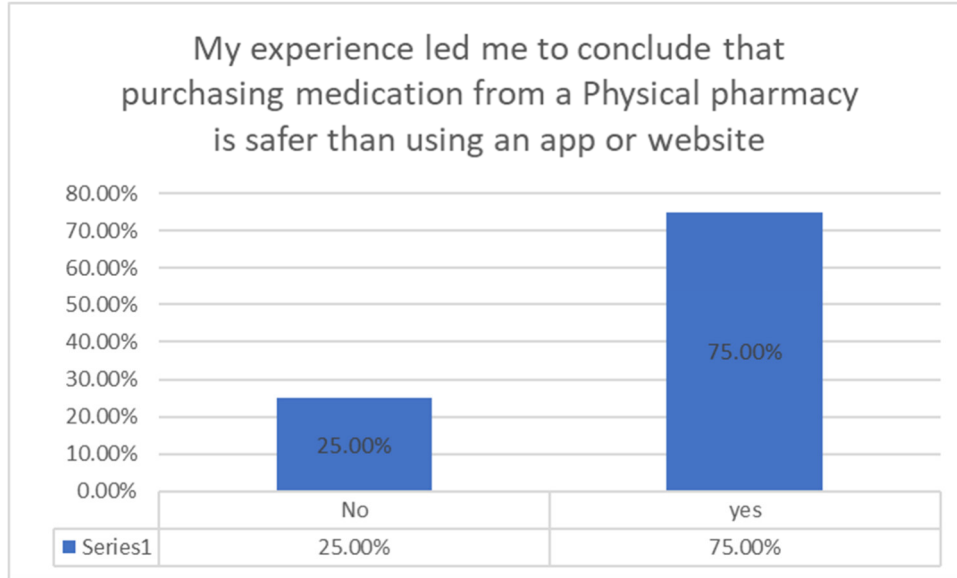
The above chart displays the results of evaluating people's apathy about buying medications online.

Interpretation:

The data in the graph represents the results for those who do not like buying medicines online. Overwhelmingly, people are answering "yes."

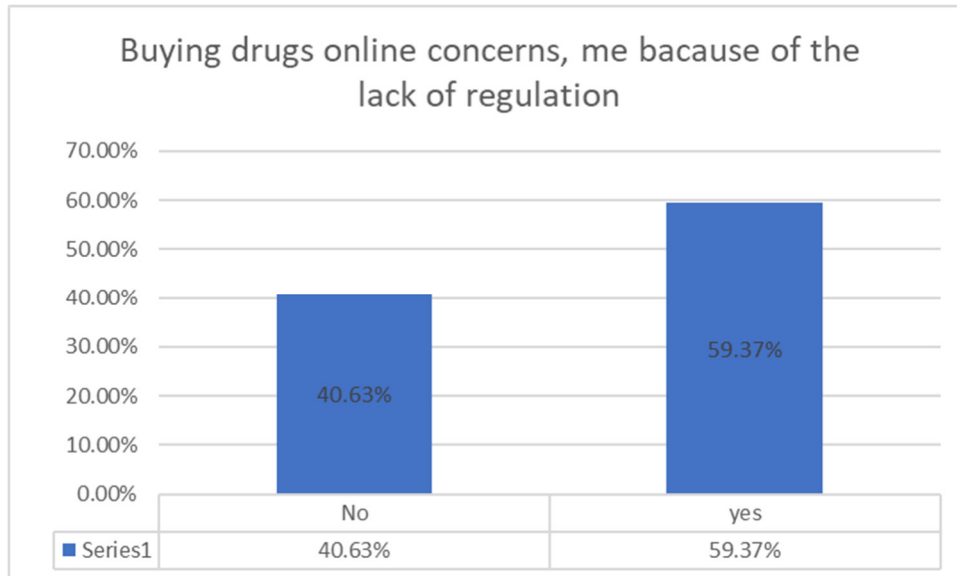
Q12. My experience has led me to conclude that purchasing medication from a physical pharmacy is safer than using an app or website.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	40	25	25
	yes	120	75	75
	Total	160	100	100



Q13. Buying drugs online concerns, me because of the lack of regulation.

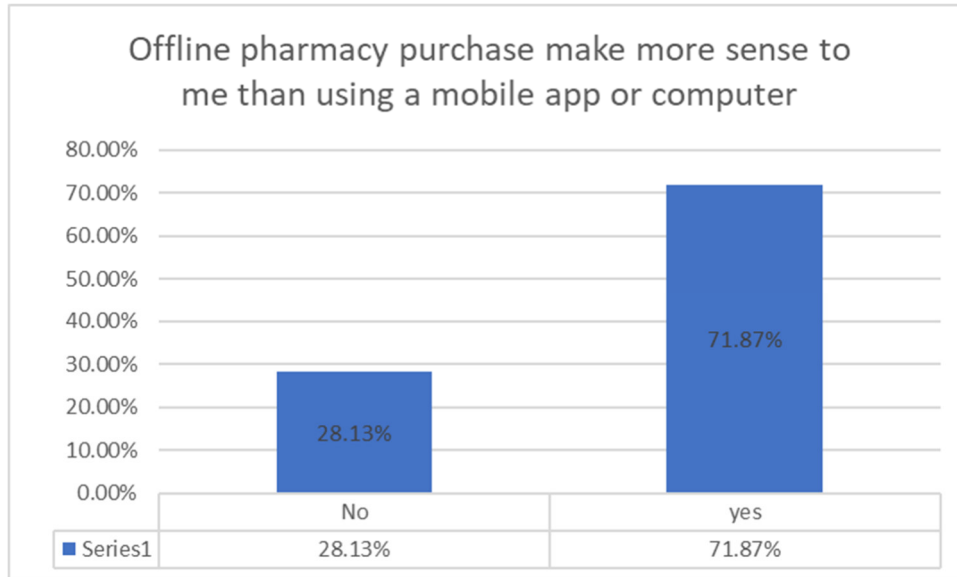
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	65	40.63	40.63
	yes	95	59.37	59.37
	Total	160	100	100





Q14. Offline pharmacy purchases make more sense to me than using a mobile app or computer.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	No	45	28.13	28.13
	yes	115	71.87	71.87
Total		160	100	100



Analysis:

The above chart displays the results of evaluating people's apathy about buying medications online.

Interpretation:

The data in the graph represents the results for those who do not like buying medicines online. Overwhelmingly, people are answering "yes."

### Findings

People in the age bracket of 18–25 make up the bulk of the responders.

Only females participated in the survey.

Having completed at least one year of college, most respondents clearly had a high degree of education.

The results of the study show that going to a regular drugstore is the way to go.

A simple approach to learning about syrup or medication is via an online pharmacy.

Online and traditional pharmacies are equally well-liked by residents of Kolkata's metropolitan region. They are useful to Kolkata.

Traditional pharmacists still sell most medications.

Before making a purchase, consumers choose which channels for medication distribution they trust.

For a good reason, many are hesitant to purchase medication from online pharmacies.

Customers prefer to purchase medications in person at a medical shop rather than via an intermediary app or website, which is why they are hesitant to utilize online pharmacies.

Customers do not choose online pharmacies because they believe it is wiser to purchase drugs in person instead of using mobile applications or websites.

### **A proposal about the manufacture and expiry dates of Drugs:**

A lot of people are hesitant to buy drugs online because of how personal the matter is. Please pay close attention to the production and expiration dates of the medications while purchasing them online or at a physical store. So, it's a good idea for all channels for producers and merchants to put the production and expiration dates on their items. When buying anything online, this crucial information could be hard to find. Buyers should, therefore, check the availability of manufacturing and expiration dates and, if required, get in touch with vendors to get this information.

### **Proper packaging and storage procedures for the medications:**

The medication may have needed to be more efficient in treating the patient's illness or potentially dangerous due to improper storage or production at a facility without proper temperature controls. Another crucial aspect to consider is the product's packaging. To make sure their goods endure and aren't hazardous, merchants and producers should utilize proper packaging and keep them in safe conditions. Not only is this required of consumers before purchasing, but it is also mandatory upon product delivery.

### **Medications, known as brand names and generics:**

Some consumers have the false impression that generic tablets have less salt than brand-name pills, even though the active component in both types of medications is generally the same. Even though the active ingredient is usually the same in both generic and brand-name prescriptions, some consumers prefer the former due to a perceived reduced salt content. Some people choose to buy pharmaceuticals from well-known brands because they have greater faith in the quality of these items. A small percentage of consumers prefer name-brand medications over their generic counterparts, even if the former may be more expensive. Everyone should do their homework before purchasing any medication, whether it's a name brand or an off-brand, and whether they're shopping online or in a physical store. Contrarily, people shouldn't jeopardize their health by purchasing a drug only because it says it's cheaper than others.

## **CONCLUSION**

Despite advancements in smartphone and internet services, as well as the simple availability of e-prescriptions, a large portion of the Indian populace continues to favor purchasing medications and other healthcare supplies from retail pharmacies. This tendency, which is most pronounced in the preference for in-person over online pharmaceutical sales, reflects people's more conventional and health-conscious outlooks and attitudes, notwithstanding advancements in other domains. A lot of individuals choose to conduct business in person instead of online because of all the benefits it offers. When conventional pharmacies are out of a customer's drug of choice, they will turn to internet pharmacies. Further, most people will still buy the same medication from any retailer if it is accessible, regardless of whether it is affordable online or not. Customers' skepticism about online pharmacies and medical consultation software is seen in their increasingly wary behavior. Patients and their loved ones may also find great comfort in the counsel and involvement of medical professionals. The insufficient dosage instructions, adverse effect warnings, and drug interaction information given on these drugs, medical devices, and healthcare items must be adequately clarified by competent specialists like pharmacists. When using a digital trading program or making an online purchase, this needs to be noticed. When compared to other arguments, this sense of pleasure and assurance is the most compelling argument in favor of conventional medicine versus its digital counterpart.

## REFERENCES

1. Kadam, P. Virtual Exhibitions - Digitized World in Pre and Post-Covid. *International Journal of Advance and Innovative Research*, 2021; 8(3).
2. Alfahad, N. F., Albelali, M. T., Khurshid, F. M., Al-Arifi, M. N., Al-Dhawailie, A. A., & Alsultan, M. S. (2015). Perception and knowledge to online pharmacy services among consumers in Riyadh, Saudi Arabia: A pilot survey. *Latin American Journal of Pharmacy*, 2015; 34(6):1113–1118.
3. Anwar, W., Gupta, T., Rastogi, V., Gulati, M., & Kapoor, B. (n.d.). Factors Leading to Preference for buying Online Medicines and their Effects on Actual buying Behavior. *6(12):551–563*.
4. Vargas-Hernández, J. G. (2019). Institutional Capital on Trade Marketing and Environmentally-Sustainable Development Policy Making (Issue January 2020). <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-0315-7.ch003>
5. Thakur, R. (2018). Customer engagement and online reviews. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 41(November 2017), 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.11.002>
6. Varade, H. Impact of Covid-19 Pandemic Situation on Consumer Buying Behavior in Indian Market- A Review. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 2020; 8(5):2584–2589. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.5429>.
7. Online pharmacies: challenges and scope in India S Saraswat, R Jain, S Awasthi *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology* 12 (3), 44-48
8. Outlook of Consumers towards Online Pharmacies: Roles of Performance Expectancy, Effort Expectancy and Adoption Intention S Saraswat, R Jain, S Awasthi *effulgence* 19 (1), 13-26
9. ONLINE PHARMACIES: ISSUES AND CHALLENGES IN INDIA S Saraswat *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research* 6 (5), 273-276

## AN ANALYSIS OF THE VARIABLES INFLUENCING THE PREFERENCES OF INDIVIDUALS FOR OVER-THE-COUNTER MEDICATIONS

**Joy Chatterjee**

Amity University Madhya Pradesh

**Associate Professor, Dr. Rajiv Kumar Dwivedi**

Amity University Madhya Pradesh

**Pro Vice Chancellor, Dr. Anil Vashisht**

UAmity University Madhya Pradesh

**Abstract:** Examining the impact of customer attitudes and choices on the availability of different over-the-counter medications is the focus of this essay. This research relied on information culled from secondary sources. Understanding customer habits is an important part of market research. Several nations' regulatory bodies choose medicines at random for testing to ensure that OTC treatments include only realistic and safe ingredients. In the case of OTC drugs, regulation is based on the API rather than the final product. Confidence in a brand, age, gender, income, level of education, and price all played a role in the decision to buy over-the-counter pharmaceuticals. This study aims to help customers better understand the factors—geographic, behavioral, psychographic, and demographic—that impact their choices to purchase over-the-counter products.

**Keywords:** Aspects of Perception, Brand Loyalty, Over-the-Counter Products, and Purchase Behavior

### I. INTRODUCTION

Anyone may buy over-the-counter drugs without a doctor's written authorization, while prescription pharmaceuticals can only be accessed by certain people. So that people may buy over-the-counter pharmaceuticals with peace of mind, regulatory bodies in several nations randomly choose medicines for testing. API regulation, rather than final product control, applies to OTC drugs [1]. The sale of over-the-counter drugs is available in pharmacies and supermarkets throughout many countries. As much as one-third of American seniors relied on OTC drugs in 2011. By 2018, 81% of people were using it as their main source of treatment for common illnesses. The Food and Drug Administration oversees keeping tabs on OTC medications. [2]. The Food and Drug Administration requires all over-the-counter medicine labels to provide the following information:

Things that have an impact: inert substances, outcomes, goals and indicators, important announcements, and instructions for use.

Consumers are sufficiently warned by over the counter (OTC) labels, according to most courts. Thus, manufacturers do not need to create further warning systems.3. If you buy Schedule K pharmaceuticals from a retailer other than a pharmacist, they may sell them without a government license. Schedule K drugs include quinine and other anti-malarial drugs, liquid paraffin, aspirin tablets, paracetamol, analgesic balms, antacids, inhalers for cold and nasal congestion, topical ointments, absorbent cotton, bangles, adhesive plaster, and disinfectants.

To meet their wants and needs, consumers research, choose, purchase, utilize, and eventually reject ideas, products, and services. There are distinct preferences across merchants and buyers alike. All a person's deeds reveal something about their character.

Examining the impact of values and preferences on purchasing choices is an important part of studying consumer behavior. The study of consumer behavior encompasses the whole lifecycle of a product, from purchase to disposal, and how many aspects, such as demographics, personality, lifestyle, and behavior, impact demand and consumption. These factors include use rates, usage occasion, loyalty, and brand endorsement.

People who fall under this criterion include many different kinds of influential people, including brand advocates and opinion leaders. No one, not even experts in the field, can predict how consumers would behave. However, new approaches to consumer decision-making are being revealed in fields such as consumer neuroscience and ethnography. Databases used for customer relationship management (CRM) have recently proven useful in analyzing client behaviors. Databases have also been utilized for market segmentation, with an emphasis on behavioral segmentation, which may be used to nurture highly targeted, personalized marketing strategies (e.g., loyalty groups).

## II. LITERATURE REVIEW

Demographic factors heavily influence consumers' attitudes and actions towards OTC goods. Factors that fall under the category of demographics include things like age, gender, level of education, profession, and family income. Applicants' inclination to use OTC drugs is one of the socioeconomic characteristics used to grade them. Researchers Taylor et al. found that, among demographic factors influencing consumer spending, age was the most important. Compared to other frequent health problems, such as headaches, muscle pain, the common cold, and a poor back, constipation and diarrhea affect a lesser proportion of the population. Consequently, the over-the-counter pharmaceutical population for these illnesses is skewed toward the elderly.

The study found that participants' gender was a highly predictive factor of their purchasing behavior. In this study, the researchers found that women were more likely than men to have dry skin, headaches, constipation, period pain, insomnia, and eye and nose allergies.<sup>8</sup>

The majority of OTC drug purchases are made by younger customers, according to a 2017 study by R.K. Srivastava et al. Furthermore, there is a wide variety of items accessible to the younger generation. Products designed for older consumers are quite different from those designed for younger ones. This is especially true in the case of infant care and children's nutritional supplements. One categorical variable that was used in the investigation was gender. When it comes down to it, the buyer's gender is a major consideration. There are distinct social influences and health dangers that people of both sexes face throughout their lives, and because of this, men and women will approach buying over-the-counter products differently. Natural skincare, herbal, and ayurvedic therapies are better understood by women than by men, according to the survey. Men, globally speaking, have a greater understanding of over-the-counter medications, cough syrups, and nutritional supplements than women do.

Furthermore, the results brought attention to the importance of money, which may impact one's character, way of life, and viewpoint on a decision. Depending on one's financial situation and degree of education, one's perspective could change. When money is tight, many turn to generic versions of popular Treatments.

How much money a consumer has is one of the most important factors in determining whether they will buy OTC medicine. Consumers' actions towards OTC drugs differ based on their socioeconomic status. Studies examining the influence of "direct-to-consumer advertising" (DTCA) on purchasing behaviors indicated that DTCA significantly affected those with lower and middle-class incomes while having no noticeable effect on those with higher incomes. Due to DTCA, both low- and high-dose patients had side effects.

People with a lot of disposable cash are nonetheless quite selective when it comes to the medications they use (12, 10). The expenditure on OTC drugs by those with monthly salaries over 1000 PLN exceeds 10 PLN, according to another discovery. Cost is the primary factor for them when buying over-the-counter drugs.

Consumers' openness to changing their long-held opinions about buying over-the-counter pharmaceuticals is proportional to their degree of knowledge. As a result of their participants' varying degrees of education, Publicznego KZ et al. (2012) divided 400 people into four groups. In each set, 100 individuals belonged.

- Undergraduates in the fields of public health, pharmacy, and medicine number 38.

There were 54 students majoring in the humanities (e.g., law and human resource management) and 46 students majoring in the sciences (e.g., environmental protection, physics, chemistry, biology, and geography) who were not interested in entering the medical field.

- Medical experts, including doctors and nurses: 33 oncology nurses, 50 oncology ward nurses, and 17 others

It applies to everyone who works in retail, restaurants, mining, and the service sector.

This study found that, compared to medical professionals, non-medical workers were more likely to buy over-the-counter drugs. Because of their extensive knowledge of drug composition and patient information leaflets, medical practitioners feel less inclined to misuse over-the-counter drugs. 11.

After surveying the public on their opinions on over-the-counter products, R. K. Srivastava and Sadhana Wagh analyzed the data. The venues for the event were Mumbai and Nashik. Results demonstrated that age and gender are two of the most important demographic variables influencing customers' opinions of over-the-counter products. Factors that influence over the counter (OTC) product purchases include:

Recommendations from doctors and chemists.

Familiarity with the brand.

Confidence in the product's efficacy.

Customer knowledge and experience.

In 2017, R. K. Srivastava and S. Sadhana

When researching consumer choices, R.K. Srivastava and Sadhana took both quantitative and qualitative factors into account. Five key aspects affect the purchase of over the counter (OTC) pharmaceuticals: advertising, company image, quality, influencers, and understanding. A multitude of variables, such as medical need, product aesthetics, and corporate credibility, impact the purchase of over the counter (OTC) drugs. The specific sequence in which these parts appear varies, however, depending on where you are (R. K. Srivastava and Sadhana, 2017).

Indraprastha Estate, New Delhi, is home to the Centre for Consumer Studies, which is a part of the Indian Institute of Public Administration. We were able to learn what our rural clients like by doing this research and using NSSO data. While 18% would like to spend their money on healthcare items, 42% would rather spend it on commodities. While 73.2% of consumers ranked price as very important, 14.9% ranked brand, 39.2% ranked product quality, and 20.1% ranked advice from the sales associate as very important. The percentage of those who indicated that the views of famous people affected them was a lowly 4.9%. Price and quality are the two most important factors for customers when purchasing a product, according to the study. In 2016, Professor Suresh Misra and colleagues (Kohl et al.) polled Indians to learn why they choose name brands over generic alternatives. Marketing claims, the patient's health, and the product's efficacy and safety all played a role in the decision.

18 Lordofos and Mulvana et al. found that customers are more inclined to continue using an over-the-counter product if they feel an improvement after using it. If customers trust a company's products and services and recommend them to others, the company is more likely to see continued loyalty from those customers. Theoretically, customer trust and happiness with prior purchases would dictate brand loyalty and repeat business.<sup>19</sup>

In their study of Nigerian consumers, Alagala and Bagbietal looked at how over-the-counter product packaging affected their actions. Customers made purchases based on what they knew, what they had experienced, and how the product was presented to them. Advertising, suggestions, word of mouth, etc., had already familiarized them with the product, so they assumed it was of good quality and effective. Because the product's attractive packaging stood out from the competitors, consumers were more inclined to stay loyal to the brand.

Consumers' decisions between OTC and non-OTC products were investigated in 2016 by Pujari and Sachan et al. Their research led them to the conclusion that the greater the price tag, the more consumers assume that the goods must be of superior quality.<sup>21</sup>

Over 400 individuals, including chemists, were polled by Manohar & Manohar in 2015 on OTC medications. The price point of the product limited its target audience to those with discretionary money. Those with lower salaries would choose more affordable things. This demographic's consumers placed little stock in advertisements and product packaging when deciding what to buy.

To better understand the shopping patterns of elderly Indians, Reisenwitz et al. conducted a study. It was shown that experience was not very helpful, and there was no noticeable pattern among older people.

The most aesthetically pleasing package or the chemist's advice usually ended up being the determining factor. They also had the lowest purchase volume of OTC products compared to other age groups. Hence, factors like marketing, experience, brand loyalty, etc., had less of an impact on the purchase choices of older individuals. Time, sickness, the expense of therapy, the expense of medicine, etc. When asked why they chose over-the-counter treatments over prescription medications, 20 was the most common reason given.

Considering the above, several factors impact consumers' choices to buy over-the-counter drugs. With this information in hand, pharmacies and manufacturers of over-the-counter medicines may be better able to focus their marketing efforts on a certain demographic with a certain income level. Research into the thoughts, feelings, and actions of a buyer is known as the "psychography of the consumer" (31). Customers' reactions to the product, ads, and other brand-related messages may be better understood when these individual variances in psychology are considered. By understanding the buyer's mental process, businesses may improve their advertising, branding, and product targeting, ultimately leading to more sales and customer happiness. Interest, activity, and opinion (AIOs) on a product are its main points of focus.

The AIO components are listed below, as per the research of Reynold and Darden (Blackwell and Miniard et al., 2002).

A variety of things may be done, such as watching a movie, going shopping, or telling a neighbour about a new service.

To be interested is to be so enthralled by something that you can't help but devote your whole attention to it for an extended period.

In a stimulus context, a person's viewpoint is expressed via their free-form responses to questions.

In AIO databases, you may find a lot of consumer views, with varying degrees of agreement and disagreement. 30. In all of these domains, psychographic research shines. -

- 1) Points of view—reviewing assertions made about other persons, places, ideas, and things.
- 2) Your values are the things you believe to be just and appropriate in this world.
- 3) The third consideration is the consumer's leisure time, which includes activities unrelated to his paid employment.
- 4) In terms of age, sex, level of education, income, occupation, and so on.
- 5) Consumers' preferences towards certain types of media.
- 6) Statistical measures of product consumption.

In 1974, Duncan and Edward put out the self-medication hypothesis (SMH), which states that a person's selection for a drug is not completely arbitrary but rather reflects their unique psychological condition as it helps with their specific symptoms. It is up to the individual to choose which medicine will help them regain emotional stability and meet their specific mental health demands.

The development of drug addiction is marked by the incorporation of drug effects and the desire to reinforce these effects into the ego's process of building supporting structures, and according to Khantzian, people who are dependent on drugs experience more psychological discomfort than those who are not. This means that the chemical that a person with an addiction chooses to consume is not completely random. According to Khantzian, the two primary arguments for SMH are that individuals seek out psychopharmacological meds to treat mental pain.

Psychographics are often used to establish segments in marketing. If we want to understand segments made with more traditional variables better, we should probably avoid declaring them using A10 and instead use AIOs.

(Edris and Meidan, among others, 1989) Some examples of where psychographic research has been used are as follows.

- a) Divide your target market into lifestyle-specific segments based on the preceding psychographic data.
- b) Specifying a subset of consumers according to psychographic characteristics.
- c) Determining the importance of a set of psychographic variables in explaining variance in customer behavior
- d) Extrapolating customer behavior based on demographic and personality traits.

Lifestyle, activity, interest, motivation, and perception are some of the consumer psychographics that have been associated with over-the-counter product purchases. Customers think about all their alternatives and decide depending on how they feel emotionally.

The basic assumption of this research is that consumers' choices to buy OTC items are affected by a myriad of factors, such as demographics, geography, behavior, personality, and many more. The term "demographic characteristics" was used to describe things like age, income, gender, degree of education, occupation, etc. Respondents from across the globe shared their thoughts on the factors that played a role in their buying choices, including quality, social pressure, and brand image. By analyzing behavioral traits, we may learn about consumer preferences, buying choices, and the probability of future purchases. Psychological factors, such as recommendations from friends and family, advertisements, and online communities, influence consumers to buy over the counter (OTC) goods.

Among the many factors that impact over-the-counter product purchases, there is one more that is diversified, diverse, and modern, on top of the demographic, psychological, behavioral, and geographical factors already mentioned.



Word-of-mouth, electronic word-of-mouth, and patient counselling marketing plans are a few ways to classify all the many components.

Patient counselling, according to Savage et al.'s simple and direct definition, is one-on-one counselling sessions in which a counsellor listens to a client's concerns, offers suggestions, and answers questions about treatment options, potential benefits, and risks.

For this study, we enlisted the help of 359 randomly selected participants who were all seeing a family doctor. A whopping 30% of the candidates skipped out on the exam entirely, and 9% just wouldn't even take it. Two groups of people applied for the remaining positions. Not all participants received counselling from a practitioner. In comparison to the non-counsellor group, the counselling group fared better on measures of satisfaction, knowledge, and treatment adherence (36). Many different types of medical experts are engaged, including doctors, therapists, chemists, and others. Medical professionals provide patients with recommendations for products that may alleviate the symptoms of certain diseases.

Pharmacists are the best people to talk to about therapeutic medication use, side effects, drug interactions, and dosage regimens with patients. Patients often choose to buy over-the-counter drugs based on the recommendations of these counsellors.

The significance of being close to a pharmacy while buying over-the-counter products was shown by a study done by Liao et al. Results showed that sales and promotional tactics increased customers' tendency for impulsive purchases (n = 37) when it came to over-the-counter goods purchases.

Chevalier et al. 38 defined words of mouth (WOM) as "the traditional method of reviewing a product, commenting on it, and expressing significant views about it."

Litvin et al. conducted a large-scale study to determine the impact of electronic word-of-mouth (E-WOM) on consumers' purchase choices. The findings demonstrated that E-WOM is an advanced consumer communication method. The product's marketing staff relied heavily on consumer reviews as they influenced the buying choices of potential new buyers.

By Henning et al. Even for over-the-counter drugs and products, the fact that customer reviews can be easily shared with other consumers around the world is a huge plus for the product's success and ultimately affects sales. This is especially true because the Internet is always introducing new ways for consumers to record, evaluate, understand, and communicate their thoughts on products, which in turn affects sales.

**CONCLUSION-**The basic assumption of this research is that consumers' choices to buy OTC items are affected by a myriad of factors, such as demographics, geography, behavior, personality, and many more. The term "demographic characteristics" was used to describe things like age, income, gender, degree of education, occupation, etc. Respondents from across the globe shared their thoughts on the factors that played a role in their buying choices, including quality, social pressure, and brand image. By analyzing behavioral traits, we may learn about consumer preferences, buying choices, and the probability of future purchases. Psychographic factors may include consumers' interests, pastimes, and ways of life in addition to their drive, perspective, knowledge, convictions, and outlook. The need for patient counselling is also emphasized in the article. Two other important factors that have been considered are the location of the pharmacy and the impact of promotional events or offers on the purchase behavior of over-the-counter products. Further, since we are in the Information Age, the Internet is a major medium via which many elements, such as E-WOM and customer reviews, impact buyers' ultimate selections.

**REFERENCES**

1. <http://www.investopedia.com/terms/ofotc.asp>
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Over-the-counter\\_\(finance\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Over-the-counter_(finance))
3. Pujari NM, Sachan AK, Kumari P, Dubey P. Study of consumer's pharmaceutical bus in behavior towards prescription and non- prescription drugs. J of Medical and Health Research. 2016;1(3):10-8.
4. Deshpande SG, Srivastava RK. International Journal of Innovative Pharmaceutical Sciences and Research.
5. Villako P, Voimer D, Raal A. Factors influencing purchase of and counselling about prescription and OTC medicines at community pharmacies in Tallinn. Estonia. Acta Poi Pharm, 2012 Apr; 69(2):335-40.
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/Consumerbehaviour>
7. Dadhich A, Dixit PK. (2017) CONSUMER PERCEPTION AND BRAND LOYALTY TOWARDS OVER-THE-COUNTER BRAND MEDICINES OF MAJOR PHARMACEUTICALS COMPANIES WITH SPECIAL REFERENCE TO RAJASTHAN. 4:27-38.
8. Taylor J, La Y, Dobson R, Suveges L. (2008) Consumer over-the-counter usage and attitudes: a survey in one Canadian city. 295-302.
9. Srivastava RK, Wagh S, Srivastava RK, Wagh S. (2017) Study of consumers perception towards pharmaceutical over the counter products in emerging markets- India Study of consumers perception towards pharmaceutical over the counter products in emerging markets -India.; International Journal of Healthcare Management (1)-11
10. Ghia C, Jha R, Rambhad G. (2014) Assessment of the impact of pharmaceutical advertisements on patient s drug consuming behavior: A questionnaire-based survey.6(2).
11. Publicznego KZ. (2012) CONSUMER BEHAVIOR IN OTC MEDICINES MARKET ZACHOWANIA KONSUMENCKIE NA RYNKU LEKOW OTC.:157-160.
12. Pujari NM, Sachan AK. (2016), Study of Consumer's Pharmaceutical Buying Behavior Towards Prescription and Non- Prescription Drugs, Journal of Pharma Science 2017(2):01
13. K Srivastava and Sadhana, (2017). Study of consumers' perception towards pharmaceutical over-the-counter products in emerging markets India. International Journal of healthcare management. Volume 11 No 1, 60-70.
14. K Srivastava and Sadhana, (2017). Factors impacting consumer purchase behavior pharmaceutical products. International Journal of healthcare management.
15. Prof. Suresh Misra. Dr. Marnta Pathania. Mr. Virendra Nath Mishra, Mr. Pankaj Kr. Singh, Mr. Ashutosh Dixit (2016) Report on Buying Behavior of Rural Consumers in India. ([Http:// www.consumereducation.in/ Research Study Reports/ RuralIndia2016.pdf](http://www.consumereducation.in/Research%20Study%20Reports/RuralIndia2016.pdf))
16. Wozniak-Holecka J, Grajek M, Siwozad K, Mazgaj K, Czech E. (2012) Consumer behavior in OTC medicines market. Przegł Epidemiol. 66(1):157-160.
17. Pujari NM, Sachan AK. (2017) Study of Consumer's Pharmaceutical Buying Behavior Towards Prescription and Non- Prescription Drugs. Journal of Pharma Science (2):01
18. Kohli, E. & Buller, A. (2013). Factors influencing consumer purchasing patterns of generic versus brand name over-the-counter drugs. South Med J. 106(2), 155-60.
19. Lodorfos, G. N., Mulvana, K. L., & Temperley, J. (2006). Consumer behaviour: Experience, price, trust, and subjective norms in the OTC pharmaceutical market. Innovative Marketing, 2(3), 41-66.
20. Shaghaghi, A., Asadi, M. & Allahverdipour. H. (2014). Predictors of self-medication behavior: a systematic review. Iranian journal of public health, 43(2), 136.

21. Pujari, N. M., Sachan, A. K., Kumari, P., & Dubey, P. (2016). Study of consumer's pharmaceutical buying behavior towards prescription and non-prescription drugs. *J of Medical and Health Research*, 1(3), 10-18.
22. Madeira', A. B., da Silveira, J. A. G., & Toledo', L. A. (2015). Marketing Segmentation: Your Role for Diversity in Dynamical Systems. *Revista Gestio. Org*, 13(1), 71-78.
23. Haider, A. A., Zafar, A., Khalid, A.,Majid, A., Abdullah, M. A., & Sarwar. M. B. (2019). *Marketing Management Peabody Journal of Education*, 91(1), pp.4-23
24. Reisenwitz, T. H., & Wimbish Jr, G. J. (1998). The purchase decision process and involvement of the elderly regarding nonprescription products. *Health marketing quarterly*, 15(1), 49-68.)
25. Alagala, M. B., Bagbi. B. M. &Shaleye, A. B. (2018). Impact of pharmaceutical packaging on consumer buying behaviour of ate drugs in port harcourt, Nigeria.7(9): 90-95
26. Manohar, H. D., &Manohar, H. L. (2015). Impact of knowledge and attitude on practices of over-the-counter medications. *IEOM Sac*, 775-783.
27. hopra, M. P., &Baxi, B. 0. (2019). A STUDY ON CUSTOMER SATISFACTION TOWARDS OTC AYURVEDIC PRODUCTS. *Indian Journal of Applied Research*, 9(5).
28. Schiffman L.G and Kanuk L.L. (2001), *Consumer Behavior'*. Prentice-Hall of India Pvt, Ltd, New Delhi, pp 55-59 ,68-71.
29. Blackwell R and Miniard P.W. (1994), *'Consumer Behavior'*, Dryden Press, Orlando. FL, pp 344-353.

## EVALUATION OF RENEWABLE SOURCES AS A FEEDSTOCK FOR BIODIESEL PRODUCTION

**ARMELA MAZRREKU**

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

**BELINDA HOXHA**

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

**MARILDA OSMANI**

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

3Department of Agrifood, Fan. S. Noli University

**BASANJA SHTYLLA**

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

Department of Agrifood, Fan. S. Noli University

**GLEJDIS HAJDINI**

Department of Chemistry, University of Elbasan “Aleksander Xhuvani”

### **Abstract:**

The needs for renewable energy in the global energy supply must stabilize the increase in surface temperature at 1.5 °C compared to pre-industrial values. To address the global climate issue and the increased demand for energy without exhausting fossil reserves, the growth of bioenergy raw materials as a potential source for biodiesel production can be a valid alternative. Interest in growing biofuels for biodiesel production has increased due to its potential advantages over fossil fuels and feedstock flexibility.

Biodiesel is a long-chain fatty acid ester obtained from renewable and organic feedstocks such as cooking oil, animal fat, vegetable oil and algae. Biodiesel is a renewable and clean fuel as it reduces emissions of carbon monoxide, carbon dioxide, hydrocarbons and particulates compared to petroleum-based diesel fuel. The production of biodiesel from renewable sources occurs through the transesterification reaction in which the organic (alkyl) group of the alcohol is replaced with the organic group of a triglyceride - the main raw material - producing the alkyl ester of the fatty acid (biodiesel) and crude glycerol.

Biodiesel can be used in plain forms (B100) or otherwise blended if identified with the standard specifications specified by the American standard for external materials (ASTM) or EN14214 in the European Union for alternative fuels. Various biodiesel feedstocks, feedstock science, and technological biodiesel production methods are reviewed and discussed in this paper.

**Keywords:** Biofuels, biodiesel production, feedstocks, renewable sources.

## ISLAMIC ECONOMIC PARADIGM

### **ALZENA NASYWA SHAKIRA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-7760-7409

### **M. TEGAR ABDILLAH AKBAR**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0004-1386-9685

### **RISQI KHOIRINA FIRDA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0005-9730-5832

### **MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6168-0439

### **MUHAMMAD TAUFIQ ABADI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-9705-7756

### **MUHAMMAD SHULTHONI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-3470-4335

### **Abstract**

This paper aims to explain the Islamic economic paradigm by formulating the following questions: First, can it be aligned with other economic systems? Second, What distinguishes the Islamic economic system from other economic systems? This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). The main goal of Islam is to achieve happiness in this world and the hereafter (falah) through a good and honorable way of life (hayyatan thoyyibah). In the economic context, the goal of falah is elaborated into several objectives, among others, namely: 1) realizing the benefit of the people, 2) realizing justice and income distribution, 3) building a noble civilization, and 4) creating a balanced and harmonious life. The Islamic economic system is an economy with three sectors, namely the market sector, the community, and the government (state). Each sector has certain rights and obligations in driving economic activities to realize the welfare of the people, because each has advantages and disadvantages.

ANKARA INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCH-IX

December 26-29, 2023 / Ankara, Türkiye

WEB: [www.ankarakongresi.org](http://www.ankarakongresi.org)

E-MAIL: [bilgi@ankarakongresi.org](mailto:bilgi@ankarakongresi.org)

Islam rejects the concept of the market in the form of unlimited free competition that ignores norms and ethics. Islamic economics is no less modern because it contains everything that is best for humans from all aspects of economics, morals, and morals.

**Keywords:** Islamic economics, Islamic economic paradigm.

## ISLAMIC ECONOMY WITH ITS GOAL AS A BENEFIT OF MANKIND IN INDONESIA

**Zulfatus Saroya**

UIN. KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Anisa Kamila**

UIN. KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Tri Ayu Widyastuti**

UIN. KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Achmad Tubagus Surur**

UIN. KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Muhammad Sultan Mubarak**

UIN. KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

**Abstract:** Islamic economics was formed with the aim of providing welfare for Muslims. This can be proven by the Islamic economic process that not only focuses on profit, but also thinks in improving the welfare of all parties involved in the economic process. So it can be ascertained that if Islamic Economy is applied in all aspects of the national economy, it will provide progress for all economic actors. Even so, in fact Islamic economics has not been able to be applied thoroughly for various reasons, such as the name which is synonymous with religion, causing conflicts because it is seen as siding with one religion only. This study aims to find out the reasons why Islamic economics has not been fully implemented in Indonesia after knowing that the purpose of Islamic economics is as a problem. The research method used is qualitative analysis with a literature study approach, the sources listed in this study are the results of previous researchers with the addition of the latest analysis that is still related to the research theme. The results of the study were obtained if Indonesia still has not implemented Islamic economics because Indonesia is known for diversity, so that if fully implementing Islamic economics will be considered inclined to one religion, so to avoid conflict, Indonesia applies conventional economics that is accepted by all Indonesian people, but disarming, Islamic economics still continues to be applied although not completely.

**Keywords :** Islamic Economics, Maslahah, Ummah

## CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP

### **Dina Lutfiyana**

Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongans

ORCID: 0009-0007-7338-5545

### **Muhammad Taufiq Abadi**

Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0001-9705-7756

### **Muhammad Sultan Mubarok**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6168-0439

### **Syamsuddin**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0006-4915-1151

### **Abstract**

This study aims to determine whether the online business of Omah Santri as an online business for men's and women's fashion is feasible or not. The approach used in this study uses a qualitative method approach, namely by conducting interviews with the owner of this online store. The analytical method used in this business feasibility study includes market and marketing aspects. The results of this study indicate that the Omah Santri online business is very good to run.

**Keywords:** business feasibility, market aspect, marketing aspect

## **1. INTRODUCTION**

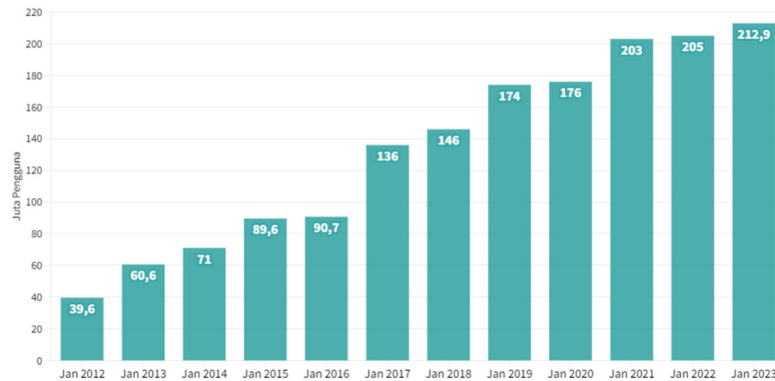
Trade or what is now commonly referred to as business has developed in a very diverse way, enabling sellers and buyers to conduct transactions through various channels (multichannel), such as the internet, catalog networks, mobile applications, and so on. These innovations are used to improve business operations to meet customer expectations. To complete that process, businesses must greatly increase their speed and flexibility to process transactions and promote goods or clothing.

Although conventional shopping has not been completely abandoned, the current global trend in purchasing channels is moving towards online buying systems and away from them. Conventional shopping, which requires buyers and sellers to meet at a shopping mall (store), is now considered more efficient because it offers the convenience of online shopping. This convenience, among others, includes the absence of the need for buyers to visit stores to obtain the desired goods or services; conversely, when connected to the internet, buyers can obtain the goods or services they want whenever and wherever they want.

The phenomenon of online shopping is not only growing rapidly in the world, but also among local Indonesian businesses. This is due to the development of internet infrastructure and technology in Indonesia (Noor, Chumaidiyah, and Aryani 2016).



**Jumlah Pengguna Internet di Indonesia**  
(Januari 2012 - Januari 2023)



According to the We Are Social report, Indonesia has 212.9 million internet users as of January 2023. This means that the level of internet usage in Indonesia is around 77% (dataindoensias.id). This situation shows that there are broad prospects for online business; taking advantage of this opportunity will increase the volume of online buying and selling transactions as well as the variety of products and services available. The spending habits of the general public, especially internet users who are shifting from offline to online transactions for traditional buying and selling, will change as a result (Noor et al. 2016). Through online shopping, customers can find the items they want easily, thereby saving time. In addition, the reason "no need to carry/transport goods" is one of the most common reasons for using the internet for online shopping, and other factors are reasons for using the internet for online shopping. The product that consumers buy the most when shopping online is fashion, both women's, men's, youth and children's fashion.

Business Feasibility Study according to Suliyanto (2010:3), "Business feasibility study is research that aims to determine whether a business idea is feasible or not. A business proposal is considered realistic if it has the potential to do more for all parties than for them (Kristian and Indrawan 2019)

Sunyoto (2014: 32) defines marketing as a collection of business strategies aimed at creating, determining costs, advancing, and selecting suitable goods that can satisfy customer needs and achieve target market and friend goals. The fact that no company can proceed without customer interest in its services or products, market perspective analysis is essential. The market viewpoint includes, but is not limited to, determining the market size, demand trends, and overall industry share of the item in question. Researching the competitive state of the manufacturer and the product life cycle is also important. Demand can be defined as the amount of goods needed by consumers with varying purchasing power. The quantity of goods offered at various price points in the market is referred to as supply (Rofa et al. 2021)

According to Suliyanto (2010: 83), the marketing mix is a combination of four variables which are the core of the marketing system that can be controlled by the company. These variables can be grouped into four main groups known as 4P, namely product, price, promotion, place (Kristian and Indrawan 2019).

Therefore, in this study, researchers are interested in conducting research on marketing aspects and market aspects carried out by Omah Santri in maintaining their business whether the results of the business are feasible or not.

## 2. RESEARCH METHOD

The type of data in this study uses primary data, which is obtained by interviewing the owner of this online business. The approach used is a qualitative approach, which is used to analyze market and marketing aspects in order to find out whether this business is feasible or not.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1. An overview of the Omah Santri online shop business

The Omah Santri online shop is a business engaged in Muslim fashion for both Muslim men and children, which provides koko clothes of various sizes, batik sarongs. The owner of Omah Santri started this business since the beginning of 2021 with a capital of IDR 10,000,000 and to date has 23 thousand followers on the Tiktok marketplace with the number of products sold reaching 13 thousand and a sales rating of 4.6 stars.

### 3.2. Feasibility analysis of market aspects and marketing mix

#### a) Market demand

Demand for goods/products at Omah Santri will always be there especially when the month of Ramadhan approaches, usually from 5 to 3 months before Ramadhan it starts to get crowded, reaching 100-200 pcs per day. Meanwhile, a month before Ramadan can reach 300 pcs per day.

#### b) Competitor

Online business competitors such as Omah Santri are numerous, the variety of products sold also varies from various brands, motifs, materials and sizes both from koko and sarongs.

#### c) Market share

The market share of Omah Santri's online business is very broad because e-commerce reaches all parts of Indonesia, especially for Muslims.

#### d) Marketing mix

#### 1) Product

Omah Santri has koko clothing products with long and short sleeves and sarongs from the El Rumi brand. The koko shirt itself is available from size M with a ld 100 and pb 70 to 3XL size with a ld 124 and pb 76. It uses Toyobo grade A cotton which has smooth characteristics, is breathable when worn and doesn't wrinkle easily. As well as the latest models or motifs available.

#### 2) Price

Prices posted for koko products range from 70,000 to 120,000, as well as for sarong products ranging from 70,000 to 80,000. for determining the price, the owner has considered all aspects and followed the market price for cocoa with the El-Rumi brand.

#### 3) Distribution

The location of this business is in Griya Andalan Housing Block D2, Pekalongan Regency. As for the online store, it uses the Tiktok and Lazada marketplaces.

#### 4) Promotion

With the advancement of technology as it is today, it will facilitate the promotion of products so that they are known to the wider community. Social media can be a place to market various products, for example in the Omah Santri online shop business, they carry out promotions when there are promo dates and twin months, free shipping when there are certain events, as well as for new users on the Tiktok and Lazada applications. Apart from that, there are attractive promos and bonuses when joining live streaming on Tiktok every day. We can also get price discounts when live is taking place.

#### 4. CONCLUSION

From the results of a review of the market and marketing aspects of the Omah Santri business, it shows that the prospects for this business are very good to run, this can be seen from the demand for products, which is always there every day, especially before the month of Ramadan. The Omah Santri business has a very broad marketing scope because it relies on e-commerce which has recently been viral among the public. And in carrying out promotions, Omah Santri provides many promos and discounts to its customers, especially when live is in progress.

#### 5. ACKNOWLEDGMENTS

Praise the author goes to Allah SWT because of His blessings and grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi M.M as a lecturer for the course studying business feasibility and interested parties in the preparation of this research manuscript, especially the owner of Omah Santri who has taken the time and other parties that the author did not mention.

#### 6. BIBLIOGRAPHY

“Pengguna anaInternet Di Indonesia Sentuh 212 Juta Pada 2023.” Retrieved March 1, 2023 (<https://dataindonesia.id/Digital/detail/pengguna-internet-di-indonesia-sentuh-212-juta-pada-2023>).

Kristian, Widra, and Felix Indrawan. 2019. “Studi Kelayakan Bisnis Dalam Rangka Pendirian XX Cafe.” *Jurnal Akuntansi Maranatha* 11(2):379–400. doi: 10.28932/jam.v11i2.1932.

Noor, Luthfi Muhammad, Endang Chumaidiyah, and Sinta Aryani. 2016. “Analisis Kelayakan Pembukaan Toko Online Kaos Karoseri.” *E-Proceeding of Engineering* 3(2):2314–21.

Rofa, Iir Tsamrotur, Ade Rizki Meilani, Nur Mija an Hasibu, Ahmad Kurnia Nasution, and Suhairi Suhairi. 2021. “Analisis Aspek Pemasaran Dalam Studi Kelayakan Bisnis.” *VISA: Journal of Vision and Ideas* 1(2):222–35. doi: 10.47467/visa.v1i2.945.

## ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY ON “DASUKI” PATTERN CUTTING SERVICES

**Erika Dwi Septiani**

Faculty of Islamic Economics and Business, UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0003-7822-8195

**Muhammad Taufiq Abadi**

ORCID: 0000-0001-9705-7756

### Abstract

In the business world, quality can be said to be a very powerful tool in an effort to maintain a company's business. (Machfudi, Wahyudiet al. 2019) To be able to win the competition, companies need to pay close attention to aspects of customer satisfaction. Therefore the purpose of this study is to analyze the business feasibility test on the "Dasuki" pattern cutting service. The research approach used is qualitative in the form of field observations by conducting direct interviews with informants as well as information from the internet as a reference so that data can be easily processed and presented systematically. Sampling used the Purpose Sampling Technique where the researcher took the customer criteria from the "Dasuki" pattern cutting service. The results of this discussion are that the "Dasuki" material cutting service business is feasible because apart from the aspect of exploiting business opportunities that exist in Karangsari village also from market aspects, business partners or competitors, promotions,

**Keywords:** Business Feasibility Study, Market and Marketing Aspects

### 1. INTRODUCTION

In mass-producing clothing or textile products, it is necessary to support qualified human resources and technology. There are various mass cutting technologies, namely straight knife, round knife, band knife, laser cutting and so on. This machine has been widely applied in garment and professional garment companies. because the price is very expensive, so not all convection have it. For those who are starting a business, especially in textile products, but do not have enough capital to buy a sophisticated cloth cutting machine, cloth pattern cutting services are very useful. (Kezka nd)

The aspects of the business feasibility study that the researchers examined focused on market and marketing aspects where the things discussed were demand in the form of types of consumers, business partners and demand projections. Another aspect of market and marketing is the offer which discusses business development from the start of the pilot to future estimates as well as the factors that influence the offer. Then there is a price comparison with other similar competitors, their marketing strategy as well as sales and market share estimates that can be mastered by business people, especially in the "Dasuki" pattern cutting service.

Pekalongan is a city that is a center for convection and garments whose products have been distributed to many cities in Indonesia. One area that has a large number of convection production is in Karangsari Village, Bojong District, where there are more than 30 convection entrepreneurs, starting from the production of hijab, clothes and pants. The large number of convection businesses has created other business opportunities such as cloth pattern cutting services.

It is not certain that there is a fabric cutting facility at each convection making cloth cutting services much sought after by these convection owners, because this service provides cutting of materials according to patterns that have been made by previous clients.

In the "Dasuki" cloth pattern cutting service, he began to work on it since 2018, seeing a possible business opportunity to open this service, Mr. Dasuki as the business owner dared to start this business. Supported by a relationship of friends who also have a confectionery, they offered Mr. Dasuki to open a cloth pattern cutting service so that they could work together later. With a loan capital of IDR 15,000,000 from a bank, the "Dasuki" pattern cutting service business still exists today, and even more convection manufacturers are using this service.

The purpose of this study is to analyze how feasible or not the business is in accordance with the criteria for the due diligence aspect. In this case the researcher focuses on market and marketing aspects which include demand, supply, price, marketing program as well as forecast sales and market share that can be mastered. By using a qualitative approach in the form of direct interviews and data collection methods in the form of primary data from informants and secondary data from internet information in the form of literature, as well as purposive sampling, researchers can conclude whether the opportunity for cloth pattern cutting services "Dasuki" is a promising business and worth it or not.

## **2. RESEARCH METHODS**

### **2.1. Types and Research Methods**

This research is included in field research because primary data will later be explored and obtained from sources in the field. The method used in this research is descriptive qualitative. Qualitative methods are used to gain a broader and deeper understanding of the problems studied, especially regarding business feasibility in the "Dasuki" pattern cutting service.

### **2.2. Research sites**

This research took place in Karang Sari Village, especially the owner of the "Dasuki" pattern cutting service business. Karang Sari Village was chosen because this area has a lot of people who have convection businesses, so it opens up new business opportunities, one of which is cloth pattern cutting services. Then the "Dasuki" pattern cutting service business was chosen because this business has been running for quite a long time, namely about 5 years and already has quite a number of business partners and is steady. In addition, it is strategic because it is close to where the researcher lives so that it can facilitate access to research later.

### **2.3. Research Subjects and Sampling**

The subjects of this study were Mr. Dasuki as the owner of a cloth pattern cutting service business and customers of Mr. Dasuki's services. The sampling using purposive sampling technique.

### **2.4. Research Data Sources**

The data used are primary data and secondary data. The primary data here is obtained by means of direct interviews with informants as well as passive observation of matters related to the object under study. While secondary data obtained from literature sourced from the internet.

### **2.5. Data collection technique**

Data analysis techniques were carried out through stages. The first stage is data collection followed by data presentation then data verification and the last is drawing conclusions. By using qualitative research methods, it will be easier to find existing problem points and the results will be described in accordance with the problems found.

Researchers used many methods to collect data, including interviews, documentation, recording, and observation. However, dominantly the researchers used an interview strategy from the four data collection methods.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. Research result

The results of research conducted on the "Dasuki" pattern cutting service business use a simple marketing method that utilizes relationships, honesty, service and customer satisfaction. The capital used in the "Dasuki" pattern cutting service business is classified as not too large. With a capital of approximately Rp. 15,000,000, if you look at the results of the provision of these services, Mr. Dasuki's business is sufficient to generate income from the income received each month. Even though there are many competitors from businesses engaged in this field, the owner of a cloth pattern cutting service business can make the services of choice for convection business owners, especially around Karangasari Village by prioritizing honesty, service and customer satisfaction.

#### 3.2. Discussion

Feasibility Analysis of Market and Marketing Aspects

##### 1. Market Demand

The demand for "Dasuki" fabric pattern cutting services from the beginning of its establishment until now has increased. Judging from the narrative of the business owner, at the start of the service business only had one work partner, but after running until now Mr. Dasuki as the business owner already has 4 permanent work partners. This is influenced by the factor of people's tastes who choose the services of Mr. Dasuki over the others. Business owners who prioritize honesty in the form of leftovers from scraps of cloth will later be returned to customers where this is not always applied to other cloth pattern service providers with the aim of fostering trust in customers and for service satisfaction.

##### 2. Market Offers

The offer of "Dasuki" pattern cutting services has increased. Where at the beginning of the pioneering service for cutting cloth, Mr. Dasuki was only able to accept one customer, with a "wholesale" system. This is because it is still in the beginner stage and the technology is not yet sufficient. But now Mr. Dasuki's cloth pattern cutting service already has 4 regular customers with a wholesale system, due to the additional cutting tools used. Later, the "Dasuki" pattern cutting service is likely to experience a more significant increase due to the addition of workers who were previously only done by Mr. Dasuki himself and the improvement of increasingly sophisticated technology, of course accompanied by relations with convection entrepreneurs both from Karangasari village itself and from other areas. .

##### 3. Competitor analysis

The "Dasuki" pattern cutting service has three business competitors in the closest area and also nine other competitors in Karangasari village who have similar businesses. However, in all competitors, there are five that are still small businesses and the rest already have a broad reach, including the business of Mr. Dasuki.

##### 4. Market share

The market share of the "Dasuki" pattern cutting service business targets convection entrepreneurs, especially in Karangasari village and then expands its market segmentation to the sub-districts in Pekalongan district itself.

## 5. Marketing Mix

### a) Product

Fabric pattern cutting service "Dasuki" provides cloth pattern cutting services where the pattern of the cloth adapts to customer requests. The work, armed with prioritizing customer satisfaction, brought the services of Mr. Dasuki to the demand of local convection entrepreneurs so that the position of opportunity for Mr. Dasuki's cloth cutting services still stands in the midst of competition for similar services, especially in his environment.

### b) Price

The price for the "Dasuki" cloth pattern cutting service fixes the tariff from IDR 1,000,000-1,500,000 per roll of cloth. This service business implements a "Wholesale" system in running its business because its target consumers are convection entrepreneurs who need these services a lot.

### c) Distribution (Places)

The distribution of the "Dasuki" pattern cutting services is to convection entrepreneurs who need these services through Word Of Mouth (WOM) and other social media.

### d) Promotion

The "Dasuki" pattern cutting service business carries out promotions through Word Of Mouth or through direct speech. Armed with the relationship from the owner of this service business to the surrounding convection entrepreneurs, it has led to Mr. Dasuki's business becoming known among the convection entrepreneurs. Apart from WOM, the owner of the "Dasuki" cloth pattern cutting service also promotes through social media such as Facebook and the WhatsApp snap. Even though in terms of social media it is still lacking, the WOM method is still quite effective until now as evidenced by the increasing number of partners since the beginning of the pilot. Market and marketing analysis shows that the business prospects for cloth cutting services, namely the "Dasuki" pattern cutting service, are quite good. This can be seen from the demand for services which is always there every year without experiencing a very significant decrease. With affordable prices and a pretty good marketing mix strategy.

## **4. CONCLUSION**

It was concluded that the "Dasuki" pattern cutting service business is feasible to market, judging from the demand for services, which is always there every year or even month, as well as the utilization of business opportunities in the surrounding environment that has been practiced. The results of the analysis show that the "Dasuki" pattern cutting service business targets consumer satisfaction and trust by prioritizing honesty as well as promotions that adapt to the conditions of the customers being sought. It can be concluded that this business is feasible.

## **5. THANK-YOU NOTE**

The researcher would like to thank Mr. Dasuki as the owner of the cloth pattern cutting service business who has helped in contributing to the completion of this research paper. As well as the customer from the business of Mr. Dasuki who is willing to assist researchers in obtaining empirical, objective and valid data so that it makes it easier to process in this writing and can be presented systematically.

## 6. REFERENCE

Kezka. nd "The Fastest And Cheapest Experienced Fabric Pattern Cutting Service." Retrieved March 4, 2023 (<https://www.kezkaprinting.com/jasa-gulung-pola-kain/>).

Cases, Studies, Independent Business, Hijab Products, ) Machfudi, Wahyudi Lecturer, Permanent Program, Science Studies, Business Administration, High School, and Student Administration. 2019. "PRODUCT SERVICE SUPERVISION FUNCTION IN BUSINESS IMPROVING THE QUALITY OF SERVICE IN THE CITY OF BOGOR." JISIA (SCIENTIFIC JOURNAL OF ADMINISTRATIVE SCIENCE SYNTHESIS) 4(1).



**BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE  
(CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)**

**Septiana Mufidah**

Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid

ORCID: 0009-0007-7283-8442

**Muhammad Taufiq Abadi**

Faculty of Islamic Economics and Business , UIN KH Abdurrahman Wahid, Pekalongan

ORCID: 0000-0001-9705-7756

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-6168-0439

**SYAMSUDDIN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0006-4915-1151

**Abstract**

The purpose of this research is to analyze the feasibility of the tofu micro business in Bondansari Village in terms of marketing, technical, social and environmental aspects. This study uses a descriptive method with a qualitative approach, the data collection technique is through field study activities such as observation, interviews and document review. The results showed that the level of business feasibility of micro, small and medium enterprises in terms of business production aspects was stated to be feasible, because the business location was strategic and easily accessible to consumers, the technology used was modern, the production process was easy. Proper marketing aspects, with high quality products, affordable prices, so that all people can buy them and wide enough distribution. The social aspect shows that this business opens opportunities for residents around the place of business in terms of work. Analysis of industrial environmental aspects shows that there are few competitors so that this business still has wide opportunities to develop its business. Analysis of environmental aspects shows that the waste generated from this business has been managed properly so that it does not pollute the surrounding environment.

Keywords: Business Feasibility Study, Feasibility Study Aspects, Tofu Enterprises

**1. INTRODUCTION**

The business world is currently growing very rapidly. Throughout daily life, various types of businesses can be found. Everyone who has the desire to do so can afford to get involved in commercial operations, which can be an opportunity for a better life. In the modern world, if a person is able to recognize business opportunities, his business will be successful.

Rising unemployment and poverty rates in Indonesia—among those who have lost their jobs and the educated unemployed who are unable to find work—are a result of the country's currently faltering economy. In this situation, it is imperative for the government to take swift and effective action to combat high rates of educated unemployment and poverty reduction.

In order to eradicate poverty and unemployment as little as possible, Indonesia currently needs young entrepreneurs and growing small and medium enterprises, or MSMEs.

Micro, Small and Medium Enterprises are one of the most important components of the Indonesian national economy. The backbone of the Indonesian economic system is MSMEs. MSMEs were able to overcome the financial crisis because they operate in the real economy, which is less vulnerable than the financial sector. Due to the development of MSMEs, many new work units are generated which support household income while reducing poverty. MSMEs also assist government programs in terms of job creation while minimizing reaction rates.

A tofu business in Bondansari Village produces and processes soybeans into consumer goods as one of the SMEs there. Currently, it is not only selling in the market but direct marketing to customers in production facilities which are the distribution channels for Pak Nur's tofu. Craftsmen are aware that they are not involved in promotional initiatives to increase their sales. This situation is caused by a lack of marketing expertise and the provision of tofu only lasts a short time (maximum 3 days), so that the craftsmen cannot produce significant quantities of tofu.

The absence of Good Manufacturing Practices (GMP) in the production process is a challenge for Pak Nur's tofu craftsmen. This situation can be seen from the lack of space for storing raw materials, the floor of the production room which is not tiled, and the unfinished processing procedures resulting in contamination from each production procedure. Because Pak Nur's tofu production still uses traditional equipment, they cannot yet produce tofu in large quantities or on a large scale. Until now, the tools for making Pak Nur's tofu have not been upgraded, and until now, tofu cutting is still classified as traditional.

From the production and marketing problems, the authors chose to examine the business feasibility study on tofu production in Bondansari Village, Wiradesa District with the title "Feasibility Study of Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM) Tofu Enterprises in Bondansari Village".

## **2. RESEARCH METHODS**

This research was conducted in Bondansari Village, Wiradesa District. This study uses a qualitative technique, which is a method of collecting descriptive data from written or spoken words of people and observable behavior. This type of research is descriptive in nature, describing many states and objects in their current state. Primary data and secondary data are the two types of data used. Three data collection methods are observation, interviews, and document analysis.

## **3. RESULTS AND DISCUSSION**

### **3.1. Overview of Mr. Nur's Tofu Business**

Pak Nur's tofu business is a household business managed in 2008 until now, which is located in Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency. At the beginning of the establishment of this business only employed 2 workers and a factory with a size of 5 x 14 m<sup>2</sup> with a daily production scale of 50 kg of soybeans. This business continues to experience development, and until now the business has employed 6 workers with a production capacity of 2.5 quintals per day.

### 3.2. Marketing Aspect

#### a. Market Form

The form of the producer market for Tofu Enterprises is a perfectly competitive market. The selected consumers are the sales market through distributors and direct sales, because the business knows that it has a fixed production site for marketing its products.

#### b. Competition Analysis

It is understood that the competitiveness of business owners has not become a hindrance. This is because Wiradesa Subdistrict only produces tofu in small quantities, so the market opportunity for this business is still quite large. Business owners in Bondansari Village use the following marketing tactics to promote their wares:

##### 1) Product

This business produces soybeans as a consumption material, namely tofu. Soybean is the main raw material in this product. Pak Nur's tofu product strategy is to use high-quality raw materials, so as not to sacrifice the taste created, as well as the method of processing in production and the right dosage, so that the resulting taste will not disappoint.

##### 2) Price

Production costs, in particular the cost of obtaining high-quality imported raw materials, are undoubtedly taken into account by the owners when setting prices. The owner sets a price of IDR 30,000 per board, IDR 150 to IDR 500 per piece, and IDR 20,000 per sack for tofu dregs. Of course, the owner has included the cost of acquiring raw materials into the buy and sell prices. What will be obtained are profits and labor wages. This business is considered feasible because the price is cheap.

##### 3) distribution

The tofu distribution channel is carried out directly in the production house and sold in the market. Currently, Mr. Nur's tofu business has been distributed in many places, namely Pernalang Market, Petarukan Market, Comal Market, Pekalongan Market, Kajen Market, Wiradesa Market, and Kesesi Market.

##### 4) Promotion

One technique for disseminating information about goods being sold to the general public and potential customers is through promotion (Kalimah, Nadhiroh, and Malikah 2019). Pak Nur's tofu business uses word of mouth advertising. The owner then makes additional efforts to sell his product by doing so in the market. As time went by, more and more people became aware of Pak Nur's tofu products, and demand from customers increased.

##### 5) Place

Based on interviews with business owners, the place needed for the business is the production section. Pak Nur's Tahu Production is located behind the house, although it is not wide enough to be used for tofu production.

### 3.3. Technical and Production Aspects

Aspects that must be examined are the location of the business, the determination of the layout of the warehouse, machinery and equipment as well as the layout of the room for the expansion business (Florentina Br Bangun, Yuniar, and Wulandari Bugis 2022). Market location, availability of raw materials, transportation, availability of labor, and other supports such as water and electricity, all have an impact on where tofu production businesses will be established.

Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency is the location of Tofu and Tempe Businesses. The owner's home and the business production facility are one and the same.

The business location is convenient for customers, so this business is considered feasible to run.

Soybean is the main raw material needed to make tofu. The tofu factory in Pak Nur uses imported soybeans because the quality is higher, the price is lower, and the milk content is higher than local soybeans. The need for raw materials is obtained from supply suppliers. Purchases of soybeans are made every day, for each purchase of soybeans, which is equal to 2.5 quintals of soybeans.

A 5 x 14 m<sup>2</sup> piece of land of his own is where the tofu factory is located. This production company is manageable when viewed from the perspective of a very large production. Pak Nur's tofu business unit can also be managed in terms of the production area because the current factory architecture has been able to guarantee the safety of the workers there. The technology and equipment used in Pak Nur's tofu production business unit is able to support the production business, so that Pak Nur's tofu production business unit can operate with the existing equipment. It can be concluded that Pak Nur's tofu production business unit is feasible to run in terms of technology as a whole.

### **3.4. Social and Environmental Aspects**

To assess the existence of Pak Nur's tofu production business unit from an environmental perspective, a socio-economic analysis of relevant factors was carried out. The existence of Pak Nur's tofu production business unit has a positive impact on the surrounding environment, according to observations and interviews with residents.

Pak Nur's tofu factory has an impact on the environment in the form of air pollution from the liquid waste produced during tofu production, which can cause an unpleasant odor throughout the factory. The waste is immediately disposed of by throwing it into the river. Pak Nur's Tofu Factory has managed the impact of water pollution caused by manufacturing activities by educating the public that liquid waste pollution is not dangerous and does not have a significant impact on the environment.

Based on the findings of environmental analysis observations, Pak Nur's tofu factory unit is feasible to operate because it has managed the environmental impact caused to businesses in the surrounding environment by handling waste pollution due to the tofu business.

## **4. CONCLUSION**

Many conclusions about the continuity of the business at Pak Nur's tofu business can be formed based on the results of the analysis seen from the marketing, technical, social and environmental aspects, namely:

- a. The marketing component shows that Pak Nur's Tofu Business operations are highly developed when looking at sales growth from small to large.
- b. Development of technical features is possible after considering location variables, availability of raw materials, technological advances, and production methods.
- c. By looking at the community's supportive response and effective waste management, social and environmental elements show that Pak Nur's tofu business is feasible to develop.

## **5. ACKNOWLEDGMENTS**

Praise the author goes to Allah SWT because of His grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi, M.M as a lecturer in the business feasibility study course and the owner of the Tahu Pak Nur business who has given his time and other parties that the author did not mention.

## 6. REFERENCE

Florentina Br Bangun, Cantika, Vira Yuniar, and Sri Wulandari Bugis. 2022. "Transformasi Manageria Journal of Islamic Education Management Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan." *Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. <https://doi.org/10.47476/manageria.v2i2.929>.

Kalimah, Sri, Umi Nadhiroh, and Rosyidatul Malikhah. 2019. "Analisis Studi Kelayakan Usaha Home Industry Pengolahan Dan Pengemasan Tahu Pada UD Djawa Mandiri." *STATERA: Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 1 (2): 54–64. <https://doi.org/10.33510/statera.2019.1.2.54-64>.

Kurniawan, A. 2018. "Analisis Kelayakan Usaha Tahu Gemilang Di Karawang." *Jurnal Valtech* 1 (1): 193–99.

Sa'id, Nur Ali, Amar Ma'ruf, and Delfitriani Delfitriani. 2020. "Analisis Kelayakan Usaha Produksi Tahu Sumedang (Studi Kasus Di Pabrik Tahu XY Kecamatan Conggeang)." *Jurnal Agroindustri Halal* 6 (1): 105–13. <https://doi.org/10.30997/jah.v6i1.2681>.

Sari, Intan Permata. 2019. *Studi Kelayakan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkm) Pembuatan Tahu Di Desa Lubuk Sahung Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma Ditinjau Dari Perspektif Ekonomi Islam*.

Rostwentiwaivi, Vela, and Atia Fizriani. 2019. "Kelayakan Bisnis Dan Pemasaran Tahu Jojoh Di Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut." *Jurnal Dedikasi Masyarakat* 3 (1): 59–67.

Yuniar, Vira, Cantika Florentina Br Bangun, Sri Wulandari Bugis, and Suhairi Suhartini. 2022. "Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan." *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. <https://doi.org/10.47467/manageria.v2i2.929>.

## THE ROLE OF ZAKAT IN ISLAMIC ECONOMIC AXIOLOGY

### **Intan Athiyatul Maula**

Fakultas Ekonomi Bisnis dan Islam UIN K.H ABDURRAHMAN WAHID

ORCID: 0000-0001-6625-7026

### **Dian Nofitasari**

Fakultas Ekonomi Bisnis dan Islam UIN K.H ABDURRAHMAN WAHID

ORCID: 0000-0003-3727-4251

### **Karina Atha Nabila**

Fakultas Ekonomi Bisnis dan Islam UIN K.H ABDURRAHMAN WAHID

ORCID: 0000-0009-1195-2289

### **Muhammad Sultan Mubarak, M.E**

Fakultas Ekonomi Bisnis dan Islam UIN K.H ABDURRAHMAN WAHID

**ABSTRACT:** Zakat has a very important role in the axiology of Islamic economics in the branch of philosophy that considers values and ethics, and zakat is one of the main principles of Islamic economics which deals with the provision of mandatory donations to help those in need. Therefore zakat is important in reflecting Islamic economic values and ethics such as social justice, community empowerment, poverty alleviation, social solidarity, and improving the quality of life. This research aims to explore, analyze, and examine the role and impact of zakat in the context of Islamic economics. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this research are obtained through the study of various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The results of this study show that zakat not only has religious value, but zakat also has significant economic value.

**Keywords:** Zakat, Axiology, Economy, Islam

## **COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT ALHIKMAH SEMESTA**

**Khoirum Rodhiatul Ifa**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0009-0000-2005-061X

### **Abstract**

This research provides clarity on cooperative digitalization, namely the development of cooperatives that utilize technological media to facilitate cooperative business operations through digitalization-based applications at KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, Jepara Regency. Cooperative digitalization is a general effort to transform cooperative management into digital cooperative management. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta is one of the financial institutions that is guided by sharia and brings up digital service innovations, namely through a digital application called the Alhikmah Mobile Application used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks and can also be downloaded on the play store. After the digitization of transactions carried out at KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency, members are increasingly comfortable because transactions can be made anytime and anywhere, thus facilitating cooperative business operations..

Keywords: Digitalization, Cooperatives and BMTs..

### **INTRODUCTION**

In this industrial era 4.0, the development of the growth rate of internet-based communication technology has caused changes in various aspects of human life today. Various conveniences in accessing information have affected various aspects of life, one of which is in the economic sector.(Kafi, 2022)

"In this digital era, the digitalization of cooperatives is increasingly important. Of course, this is a golden opportunity as Indonesia's digital market is currently worth \$44 billion and is expected to reach around \$125 billion by 2025. If all cooperatives are digitized with more than 25 million members, it will certainly be of tremendous value." Coordinating Minister for Economic Affairs Airlangga Hartarto said at the opening ceremony of the 2021 National Leadership Meeting of the Indonesian Cooperative Council (Rapimnas Dekopin) with the theme "Digital Transformation is the Way to Cooperative Independence" which was held online and offline in Jakarta, Friday (22/10)..

Cooperative digitalization is an initiative to transform cooperative management in general into digital cooperative management, making it easier for cooperatives to run their business and provide services to all their members through the Digital Cooperative Application. Through the Ministry of Cooperatives and MSMEs, Indonesia specifically has a program to build the existence of cooperatives and small and medium enterprises. Various excellent programs issued by the government are an effort to build the existence and increase the contribution of cooperatives and MSMEs, especially in the economic sector..(Afrida, Wahyu, Lestari, Lailiya, & Fawaiq, 2021)

Currently, cooperatives continue to develop as a mainstay of society to turn the wheels of the economy. This is reflected in the data from the Ministry of Cooperatives and SMEs (Kemenkop UKM) in 2020 which has increased when compared to 2019.

In 2019, the number of active cooperatives was 123,048 units with a business volume of IDR 154 trillion and a membership of around 22 million people. Meanwhile, in December 2020, the number of active cooperatives was 127,124 units with a business volume of IDR 174 trillion and a total membership of around 25 million people.(Limanseto, 2021)

The development of cooperatives also has its own challenges, so it is necessary to strengthen the role of cooperatives. Regarding the management of regulatory institutions, increasing the capacity of cooperative human resources, the use of technology and information systems both in the management of cooperatives and in the management of their business operations, there is a need for consultation and support and partnerships. One of the efforts that can be made to overcome the challenges faced is through cooperative modernization.(Purba, 2021)

The growth target for modern cooperatives in 2024 is 500 cooperative units. To achieve these goals, as well as to face the challenges of cooperative development, several strategies have been implemented by the government, particularly the Ministry of Cooperatives and Small and Medium Enterprises, mainly through fully closed cooperatives developed as "multi-party" cooperatives, with a focus on real-world cooperatives, financing, mergers, namely sister cooperative mergers and mergers with cooperative business units, and digitalization efforts.

Information technology always supports the development of every organization, in this case Islamic financial institutions or Islamic banking, by streamlining its business procedures. In modern times like now that prioritize electronic media in everyday life, organizations that are trying to get such a large market share must optimize and efficiency. Cooperatives and BMTs have now implemented digitalization to streamline their operations.(Gunawan, 2019)

BMT, which stands for Integrated Independent Business Center or Baitul Maal wa Tamwil, is one of the trading companies in the financial institutions market that cannot be separated from changes caused by intense competition to win the hearts of customers. Financial institutions now realize that customers are not only interested in profit sharing or sophistication, the completeness of banking product features, but also what value will be obtained from those offered by these financial institutions, so that customers feel comfortable and satisfied with their services.(Masyithoh, 2014)

One of the cooperatives that has implemented cooperative digitalization is KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, an institution that collects funds directly from the community and distributes them in the form of financing to small and medium-sized businesses in Jepara and surrounding areas that follow Sharia standards. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency carries out tasks similar to other Islamic financial institutions, namely funding and financing. Mudharabah and musyarakah are two financing operations. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency offers credit payments to all operators, BPJS Health, and electricity bills. The success of KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency did not happen by chance. The ease of use of its products makes KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency one of the best.

In 2020 KSPPS BMT Alhikmah Semesta received a third revolving fund financing grant of IDR 15 billion, and a fourth financing of IDR 20 billion in 2022. Until now, both financings have a smooth payment collectibility status. As for efforts to increase productivity and business income by implementing cooperative digitalization, thus helping to make financial transactions more practical.

The role of financing carried out by cooperatives needs to be digitized to facilitate the distribution of revolving funds to members. The existence of digitalization in the world of cooperatives is one of the efforts in developing cooperatives to be easily accessible and not stuttering technology.



This will facilitate cooperative business operations in providing services for its members and can connect producers with buyers through digitalization-based applications. The purpose of writing this article is to find out the Role of Digitalization of Environmentally Friendly Cooperatives on Improving Service Quality and Financial Performance at KSPPS BMT Alhikmah Semesta and it is very interesting to reveal that digitalization can have an effect on Improving Service Quality and Financial Performance at KSPPS BMT Alhikmah Semesta.

## **METHOD**

This research uses an analytical descriptive qualitative method. This research seeks to describe and interpret objects systematically. The data collection method is the first step in carrying out research, because the purpose of research is to obtain valid data. Without using these data collection methods, we will not get data that meets the established standards.(Sugiyono, 2020)

## **FINDINGS**

The Sharia Savings and Loan Cooperative (KSPPS) BMT Alhikmah Semesta is located in Jepara Regency, Central Java. The cooperative was established on August 27, 1998 and currently has a head office and 36 branches spread across 5 districts in Java o December 2022, KSPPS BMT Alhikmah Semesta has 109,548 members, 234 employees, and total assets of Rp377.03 billion.

KSPPS BMT AL-Hikmah Semesta is one of the companies spread across Jepara where the company has its own ownership so that customers do not need to worry about our company where this BMT can be trusted by the community.

KSPPS BMT AL-Hikmah Semesta has a vision to become a professional national Islamic financial institution with the largest number of members. The objectives of the establishment of BMT AlHikmah Semesta are: 1) The realization of an Islamic work culture. 2) Realization of non-usury financial institutions 3) Improve the welfare of members 4) Encourage the growth of micro businesses

Service is very important for KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency to satisfy members in terms of Islam and obtain hasanah in all customer activities by using KSPPS BMT Al Hikmah Semesta services in Jepara Regency. In the millennial era, KSPPS BMT Al Hikmah Semesta in Jepara Regency continues to develop by paying attention to the needs of the community in all its activities. For this reason, KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency provides BMT Pay services to facilitate all member transactions without queuing at the branch. Members must have or open a KSPPS BMT Al Hikmah Semesta account in Jepara Regency in order to use BMT Pay .

KSPPS BMT Alhikmah Semesta implements the 2023 plan to increase business productivity and profitability. Among other things, improving good service to members at affordable prices so as to compete with other financial institutions. This effort will also motivate members to be more loyal to the cooperative. Another strategic approach is to recruit genuinely new members through active and massive promotions:

KSPPS BMT Al Hikmah Semesta is an Islamic financial institution that can currently participate in several emerging market conditions to be further developed at this time. A place where you can see the development of quality services and transactions using today's most advanced technology. BMT must act directly to ensure its survival in today's modern era, including developing and reaching out to customers who are increasingly dynamic in the digital era. Therefore, BMT must also be able to play a role in the current digital era, especially through innovation in the use of information technology that leads BMT to a new era towards BMT digitalization using digital technology.

The presence of technology in the financial sector makes the Islamic or conventional financial system very efficient and effective, so there is no need to go to the office, from buying and selling to lending, can now only be done with the internet via cellphones.(LPDB-KUMKM, 2023)

In terms of digitalization, KSPPS BMT Alhikmah Semesta has been using the Islamic Microfinance Application (IMFA) system since the end of 2016 for transactions that operate between offices and have been integrated. In addition, KSPPS BMT Alhikmah Semesta also has the Alhikmah Mobile App to support membership services. The Alhikmah Mobile application is used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks.

“The development of Alhikmah mobile services continues to be carried out in order to adapt and meet the needs of its members through online transactions. We also improve human resources with internal and external training programs, so that KSPPS BMT Alhikmah Semesta can survive and develop according to the needs of the times.” said Yasir, Chairman of KSPPS BMT Alhikmah Semesta.

The innovation of KSPPS BMT Alhikmah Semesta is to provide services in the form of creating an online website that can be accessed by customers in various services such as BMT knowledge or as a bridge in serving clients. The increasingly fierce competition in the financial services sector encourages KSPPS BMT Al Hikmah Semesta to continue to innovate with the aim of further improving the quality of its customers.

The role of cooperative digitalization in improving the financial performance of KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency is very important because with cooperative digitalization, the services provided by BMT to members are more effective and efficient. Thus, making it easier for members to carry out financial transactions. For example, before the scanning service, members who wanted to make financial transactions had to come to BMT, which caused long queues and also made BMT unable to provide maximum service. After digitizing transactions, members become more comfortable because these transactions can be done anytime and anywhere so that BMT can provide maximum service.

## CONCLUSION

One of the cooperatives that has implemented cooperative digitalization is KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, an institution that collects funds directly from the community and distributes them in the form of financing to small and medium enterprises in Jepara and its surroundings that follow Sharia standards. In terms of digitalization, KSPPS BMT Alhikmah Semesta has been using the Islamic Microfinance Application (IMFA) system since the end of 2016 for transactions that operate between offices and have been integrated. In addition, KSPPS BMT Alhikmah Semesta also has the Alhikmah Mobile App to support membership services. The Alhikmah Mobile application is used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks After digitizing transactions, members become more comfortable because these transactions can be done anytime and anywhere so that BMT can provide maximum service.

## REFERENCE

Afrida, D. K., Wahyu, E., Lestari, P., Lailiya, F., & Fawaiq, A. (2021). The Role of Cooperative Digitalization as a Booster of MSMEs in the Economic Development of Surabaya City Region. 1(2), 151-158.

Gunawan. (2019). Finding Opportunities in the Industrial Revolution 4.0 to go through the era of disruption 4.0. Jakarta: Maslamah Media.

Kafi, M. (2022). Cooperative Digitalization and its Role for Indonesian MSMEs.

Limanseto, H. (2021). Cooperative Digitalization Drives Cooperative Development and Modernization. Retrieved from <https://ekon.go.id/publikasi/detail/3392/digitalisasi-koperasi-dorong-development-and-modernization-of-cooperatives>

LPDB-KUMKM, H. (2023). ACCESS TO REVOLVING FUNDS, GROW COOPERATIVE AND UMKM BUSINESSES. Retrieved from <https://www.lpdb.go.id/akses-dana-bergulir-tumbuhkan-usaha-koperasi-dan-umkm/>

Masyithoh, N. D. (2014). BMT, which stands for Integrated Independent Business Center or Baitul Maal wa Tamwil, is one of the trading companies in the financial institutions market that is inseparable from changes caused by intense competition for. *Economica Journal*.

Purba, N. (2021). INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0: THE ROLE OF TECHNOLOGY IN THE EXISTENCE OF BUSINESS MASTERY AND ITS IMPLEMENTATION. *Journal of Business Behavior and Strategy*, Vol.9 No.2.

Sugiyono. (2020). *Quantitative, Qualitative, and R&D Research Methods*. Bandung: Alfabeta.

## CLIMATE REFUGEES AND THE SHIFTING LANDSCAPE OF DEMOCRACY

**KUNAL GUPTA**

Law Department, Symbiosis Law School

**SACHIN VASHISTH**

Law Department, Symbiosis Law School

**AKASH SHARMA**

Law Department, Symbiosis Law School

### ABSTRACT

"The Earth does not belong to us: we belong to the Earth." - Marlee Matlin

The continuous and composite changes in the global climatic conditions in the past decade have brought drastic changes in not only the environmental conditions across the globe but also raised notable questions of human rights, and transboundary climate refugees and impacted the global international socio-legal framework to a great extent, which the present cross - border laws , conventions and treaties are not adequately equipped to handle.

In the present research paper, an attempt has been made to analyze the socio-political, cultural, legal and economic shift in the municipal laws of various nations along with the global impact of the increasing number of climate refugees across nations and the factors playing a critical role in such changes since the past two decades. The research findings have also focused on the changing role of various national, international, social, cultural and political players in various nations which have led to fundamental changes in the policies of the nation's towards the migrants , refugees and their own citizens along with an amended and updated outlook towards the courses of action which may be required for the future generations to come.

An increased emphasis has also been laid upon the sustainable development and other allied goals set up by various international organizations which have also led to the adoption of cross-border migration by citizens of numerous nations. Therefore, the authors aim to reveal the profound impact of climate change on global socio-legal systems, human rights, and transboundary climate refugees. By analyzing evolving laws and the influence of sustainable development goals, this study provides essential insights into climate-induced migration challenges , contributing to discussions on international cooperation for a sustainable future.

### REFERANCE

Moushita Dutta, Legal Status for Climate Refugees: An International Law Concern, SSRN (March 27, 2019), <https://ssrn.com/abstract=3452415>.

The concept of 'climate refugee' Towards a possible definition, EPRS | European Parliamentary Research Service, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621893/EPRS\\_BRI\(2018\)621893\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621893/EPRS_BRI(2018)621893_EN.pdf).

Report On The Impact Of Climate Change On Migration, A Report By The White House, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/10/Report-on-the-Impact-of-Climate-Change-on-Migration.pdf>.

Abigail Blue, Colonial Fences Make Contentious Neighbors: Policy, Law, and Climate Refugees in India, Hastings Environmental Law Journal, [https://repository.uclawsf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1424&context=hastings\\_environmental\\_law\\_journal](https://repository.uclawsf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1424&context=hastings_environmental_law_journal).

Ibid; See also The concept of 'climate refugee' Towards a possible definition, EPRS | European Parliamentary Research Service, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621893/EPRS\\_BRI\(2018\)621893\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/621893/EPRS_BRI(2018)621893_EN.pdf).

## GENERALIZED SYSTEM OF EXTENDED NONLINEAR VARIATIONAL INEQUALITIES IN HILBERT SPACE

**Dr. Sanjeev Gupta**

Department of Applied Mathematics, GLA University, Mathura, U.P.,

### ABSTRACT

The objective of this paper is to consider new generalized systems of extended nonlinear variational inequalities including  $3k$ -distinct nonlinear relaxed cocoercive operators. We discuss the corresponding fixed point problem of this new generalized system of extended nonlinear variational inequalities and suggest  $k$ -steps explicit iterative methods involving projection operators for this considered system. Through this equivalent fixed point problem, we suggest the  $k$ -steps Gauss-Seidel-type iterative algorithms to obtain an approximate solution for the considered system. The convergence results of these new  $k$ -step explicit iterative methods are obtained. Some special cases of the introduced system of extended variational inequalities are discussed.

**Keywords:**  $k$ -steps Gauss-Seidel type iterative algorithm, Generalized system of extended nonlinear variational inequalities, Projection, Relaxed  $(\alpha, \beta)$ -cocoercitivity,  $\kappa$ -Lipschitz continuity.

## WEIGHTED INTEGRALS TRANSFORMS OF BESSEL AND WHITTAKER FUNCTIONS AND THEIR NUMERICAL ESTIMATES

**Talha Usman**

Foundation Studies Centre, Mathematics and Computing Unit, University of Technology and Applied Sciences,

### **Abstract**

The aim of the present paper is to develop a novel class of integral transforms involving the product of the Bessel functions of the first kind and the Whittaker function with a weight. These integral transforms can be expressed in terms of new type of the Hypergeometric functions. By applying suitable values for the Whittaker function's index  $k$  and  $\xi$ , we obtained significant special cases of our main results. Further, we used the Laguerre-Gauss quadrature method to derive several graphical representations and it was shown that the numerical and theoretical simulations are consistent. Besides, the derived results are applied to find potentially useful in several fields notably physics, applied mathematics and engineering.

**Keywords:** Integral transforms, Bessel function, Whittaker function, Weight function.

## POLYNOMIAL STABILIZATION OF THE WAVE EQUATION WITH VENTCEL'S BOUNDARY CONDITIONS

**Rayan Ikram ADDOUN**

University M'hamed Bougara of Boumerdes

ORCID: 0009-0005-0467-6950

### ABSTRACT

The objective of this work is to show that our problem admits a polynomial decay, using a method based on the analysis of Fourier, combined with Ingham's inequality and the multiplier technique.

We analyze the polynomial stability of the wave equation on the unit square of the plane with Ventcel boundary conditions on a part of the boundary and Dirichlet boundary conditions on the remainder part. Ventcel boundary conditions are characterized by the presence of tangential differential operators of the same order than the interior operator.

Such that boundary conditions are usually justified by asymptotic methods and appear in mechanics, diffusion processes or wave phenomena.

**Keywords:** Stabilization, wave equation, Ventcel's boundary conditions

### References

[1] Nicaise, S., Laoubi, K.: Polynomial stabilization of the wave equation with Ventcel's boundary conditions. *Math. Nachr.* **283**(10), 1428–1438 (2010).



**UTILIZING FUZZY SETS IN TRANSPORTATION OPTIMIZATION: TACKLING  
INTRICATE CHALLENGES, IMPROVING PRECISION, AND PROPELLING  
DECISION-MAKING WITHIN LOGISTICAL PLANNING**

**Zainab Iqbal**

Department of Mathematics, NCBA & E, Lahore (Multan Campus)

**Muhammad Kamran**

Department of Mathematics, Thal University Bhakkar

**Muhammad Saleem**

Department of Mathematics, NCBA & E, Lahore (Multan Campus)

**Abstract**

Transportation issues play a crucial role in various real-world situations, necessitating effective solutions for efficient resource allocation and logistical planning. This study investigates the use of fuzzy sets theory as a potent tool to address the intricacies inherent in transportation challenges. Fuzzy sets offer a versatile framework for expressing uncertainty and imprecision, enabling a more realistic representation of parameters related to transportation.

This research examines the effectiveness of fuzzy sets in addressing transportation problems, providing valuable insights and outcomes resulting from the incorporation of fuzzy logic into solution approaches. The methodology section outlines the application of fuzzy sets in the transportation context, highlighting their adaptability and robustness in optimizing processes. Key findings indicate that integrating fuzzy sets enhances the accuracy of modeling transportation systems, especially when handling vague or ambiguous input data. The results demonstrate improved decision-making capabilities and solution outcomes compared to conventional methods. Furthermore, the fuzzy approach promotes a more comprehensive understanding of the inherent uncertainties in transportation scenarios.

**NUMERICAL SIMULATION AND COMMUNICATION FOR NONLINEAR  
THERMAL AND SOLUTAL SYSTEM OF UNSTEADY NON-NEWTONIAN WITH  
NATURAL CONVECTION**

**Muhammad Awais, T. Salahuddin**

Department of Mathematics Mirpur University of Science and Technology

**Abstract:** The computational analysis of non-Newtonian fluid flow over an oscillating surface often involves numerical simulations and experimental investigations. Computational fluid dynamics method including finite difference or finite element techniques can be used to crack the governing equations of the fluid flow. In this work, we used the Crank-Nicolson numerical technique to analyze the numerical behavior of unsteady boundary layer flow of Casson fluid with natural convection past over an oscillating vertical plate. The temperature dependent viscosity is assumed for the flow analysis. The impact of chemical reaction and heat generation coefficient are used to examine the mass and heat transfer rates. The investigation of non-Newtonian fluid flow over an oscillating surface is crucial for a wide range of industrial, biomedical, and scientific applications. The governing model of equations is occurred in the form of non-dimensional PDE's and then we use the dimensionless variables in order to achieve the dimensional PDE's. These equations are numerically solved by using the Crank-Nicolson technique. The Crank-Nicolson scheme is used because it has ability to provide accurate and stable solutions and make it a valuable numerical technique in various scientific and engineering disciplines. The findings indicate that the significance of numerous parameters on the mass, velocity and energy regions. The numerical outcomes of skin friction are observed due to fluid parameter, viscosity parameter, Grashof numbers of heat and solutal rates.

## FREQUENCY SPECTRA OF CHIRAL SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES: CONJUNCTION OF WAVE PROPAGATION WITH NON-LOCAL ELASTICITY THEORY

**Muzamal Hussain**

Department of Mathematics, University of Sahiwal

**Muhammad Nawaz Naeem**

Department of Mathematics, Govt. College University Faisalabad

### Abstract

This paper is concerned with the vibration characteristics of single-walled carbon nanotubes (SWCNTs), based on non-local theory (NLT) of elasticity. The governing equation of nanotube with non-local parameter is derived from Euler beam theory. The wave propagation approach (WPA) has been employed in order to derive the frequency equation describing the natural frequencies of vibration in SWCNTs. The complex exponential functions that depend on the boundary conditions stated at edges of a carbon nanotube have been used. Vibration frequency spectra are gained and evaluated for various physical parameters like length-to-diameter ratios for chiral single-walled carbon nanotubes and also the effect of bending rigidity for chiral SWCNTs. The results show that the natural frequencies significantly decrease by increasing the non-local parameter, but with the increasing of length-to-diameter ratio (aspect ratio), the natural frequencies increases. These frequencies of the SWCNTs are computed with aid of computer software MATLAB.

**Keywords:** Non-Local model, Computer software, nano-sized structures, chiral SWCNTs, boundary conditions, density variation

### References

Stephan, O., Ajayan, P. M., Colliex, C., Redlich, P., Lambert, J. M., Bernier, P., and Lefin, P. (1994), "Doping graphitic and carbon nanotube structures with boron and nitrogen", *Science*, **266**(5191), 1683-1685. DOI: [10.1126/science.266.5191.1683](https://doi.org/10.1126/science.266.5191.1683)

Elishakoff, I. and Pentaras, D. (2009), "Fundamental natural frequencies of double-walled carbon nanotubes", *J. Sound Vib.*, **322**(4-5), 652-664. DOI: [10.1016/j.jsv.2009.02.037](https://doi.org/10.1016/j.jsv.2009.02.037)

Shaban, M., and Alibeigloo, A. (2014), "Three dimensional vibration and bending analysis of carbon nanotubes embedded in elastic medium based on theory of elasticity", *Latin American Journal of Solids and Structures*, **11**, 2122-2140. <https://doi.org/10.1590/S1679-78252014001200002>

Selim, M. M., Althobaiti, S., Yahia, I. S., Mohammed, I. M., Hussin, A. M., and Mohamed, A. B. A. (2022), "Impacts of surface irregularity on vibration analysis of single-walled carbon nanotubes based on Donnell thin shell theory", *Advances in nano research*, **12**(5), 483-488. <https://doi.org/10.12989/anr.2022.12.5.483>

Hussain (2023). *Small-scale Computational Vibration of Carbon Nanotubes: Composite Structure* (1st ed.). River Publishers. <https://doi.org/10.1201/9781032656229>

## CO- INTEGRATION AND VECTOR ERROR CORRELATION MODELS OF COVID-19 AND GDP

**James, Tolulope O.**

Department of Mathematics, Kebbi State University of Science of Technology

**Ibitokun, T. V.**

**Abdullahi Abubakar**

**Ishaq, O.O**

Department of Mathematics, Kebbi State University of Science of Technology

Department of Statistics, Aliko Dangote University of Science of Technology

### **Abstract**

This paper examines the interrelationship between the effect of COVID-19 on the economy growth. The data collected were analyzed using Vector Error Correction Model technique. Series of diagnostic tests such as serial correlation test, heteroscedasticity and normality test and CUSUM test were carried out. The study revealed that all the variables under consideration were stationary at first difference,  $I(1)$  which led to application of Johannes co-integration test and the results showed that there exists co-integrating equation between explanatory variables and GDP. The Vector Error Correction model showed that the error correction term was 0.6999 that is 69.99% and it was highly significant ( $p < 0.05$ ). This revealed that COVID-19 has a negative significant relationship with GDP in Nigeria, implying that COVID-19 causes reduction in GDP.

**Keywords:** Co-Integrating, vector error correction model, COVID – 19, GDP

## BACK PROPAGATION NEURAL NETWORK (BPNN) APPROACH IN FORECASTING NIGERIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)

**James, Tolulope. O**

Department of Mathematics Kebbi State University of Science and Technology

**Shamsudden A Shayau**

Department of Mathematics Kebbi State University of Science and Technology

**Udomboso, C. G**

Department of Statistics, University of Ibadan

**B. Shehu**

Department of Mathematics Kebbi State University of Science and Technology

### ABSTRACT

GDP serves as a crucial indicator of a nation's economic performance, reflecting the cumulative value of all goods and services produced within its borders. It is a primary index for assessing a nation's economic development. This study modeled and forecast the Nigeria's Gross Domestic Product (GDP). Back propagation Neural Network (BPNN) was used on the data training, testing, model building, and forecasting. The data set was set on quarterly bases and 70% of the data was used for training and the remaining 30% was used for data evaluation. It was discovered that the best architecture chosen was when the hidden layer had seven(7), therefore ANN (4-7-1) was applied, and used for forecasting, the quarterly GDP of Nigeria.

**Keywords:** Back propagation Neural Network (BPNN), Gross Domestic Product (GDP), forecast,

## INVESTIGATION OF MECHANICAL BEHAVIOR CAUSED BY LIQUID BORONIZING APPLIED TO GG35 AND AISI 1035 STEELS

**Doçent Dr. İsmail TOPCU**

Alanya Alaaddin Keykubat, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0002-2998-6569

**Dr. Ethem İlhan SAHİN**

İleri Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ORCID: 0000-0001-7859-9066

### ABSTRACT

The aim of this study is to increase the life of the moulds, also to reduce the production of new moulds and the cost of the shaping process using liquid boronizing technique. Boronizing is a method utilized in surface finishing and efficient in terms of the surface quality of material. The boronized surfaces have increased hardness and abrasion resistance, higher temperature insulation, lower friction coefficient, lower roughness, higher corrosion resistance against acids, increased fatigue life compared to the initial uncoated state in the case of iron and steel alloys. In this study, liquid boronizing was applied as an alternative to pack boronizing widely performed in Turkey. Cast iron, GG35 and low carbon steel, AISI 1035 as substrate material were selected due to their price and good formability. The maximum microhardness values after boronizing process were 1557 HR<sub>v</sub> for AISI 1035 and 625 HR<sub>v</sub> for GG35 substrates, respectively.

**Keywords:** Liquid boronizing, Boronizing, GG35, AISI 1035

### GG35 VE AISI 1035 ÇELİKLERİNE UYGULANAN SIVI BORLAMININ NEDEN OLDUĞU MEKANİK DAVRANIŞLARIN İNCELENMESİ

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı kalıpların ömrünü uzatmak, aynı zamanda yeni kalıp üretimini ve sıvı borlama tekniği kullanılarak yapılan şekillendirme işleminin maliyetini azaltmaktır. Borlama, yüzey bitirme işlemlerinde kullanılan ve malzemenin yüzey kalitesi açısından verimli bir yöntemdir. Borlanmış yüzeyler, demir çelik alaşımlarında başlangıçtaki kaplanmamış duruma göre daha yüksek sertlik ve aşınma direncine, daha yüksek sıcaklık yalıtımına, daha düşük sürtünme katsayısına, daha düşük pürüzlülüğe, asitlere karşı daha yüksek korozyon direncine, daha uzun yorulma ömrüne sahiptir. Bu çalışmada, Türkiye'de yaygın olarak uygulanan paket borlamaya alternatif olarak sıvı borlama uygulanmıştır. Altlık malzemesi olarak dökme demir, GG35 ve düşük karbonlu çelik AISI 1035, fiyatları ve iyi şekillendirilebilirlikleri nedeniyle seçilmiştir. Borlama işleminden sonra maksimum mikrosertlik değerleri sırasıyla AISI 1035 için 1557 HR<sub>v</sub> ve GG35 altlıklar için 625 HR<sub>v</sub> olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sıvı borlama, Borlama, GG35, AISI 1035

#### 1. INTRODUCTION

Boronizing -also known as boriding- is a diffusion based surface treatment method used in order to obtain a high quality surface achieving high surface hardening. The chemical composition of the surface is modified substantially by introduction of boron as interstitial element.

As a thermochemical surface hardening process, the concept in the boronizing is the diffusion of boron atoms through a given work piece in order to form complex borides (such as FeB/FeB<sub>2</sub>) with the base metal. This diffusion process requires high temperature in the range of 700 °C-1000 °C and long time of immersion about 1-12 hour. Also there is no mechanical interface between the complex resulted boride layer and the substrate. The final coating owns high hardness, good corrosion resistance and low friction coefficient. The obtained coating layer has stability and oxidation resistance at high temperatures and resistance of the boron layer to molten metals. Boronizing procedure is successful when applied on nickel, cobalt, iron and titanium based alloys. There are four types of boronizing; pack, liquid, gaseous and plasma. Amongst them, the pack boronizing is widely used in Turkey [1-12].

This study aims the design of glass shaping molds by liquid boronizing considering the selection criteria of economic limitations such as reduction of production cost and number and as augmentation of service life of the product. Moreover this is an example of alternative boriding technique to conventional pack boronizing which is very popular in Turkey.

## 2. EXPERIMENTAL PROCEDURE

In this project, two different substrates as AISI 1035 medium carbon steel and GG35 gray cast iron were selected. The three different baths whose compositions and conditions are given in Table 1 were prepared in graphite crucibles. Before boriding, samples were cut and shaped (3 cm length and 2 cm diameter), then cleaned and sand blasted in order to increase surface area.

The specimens were hung using AISI 307 stainless steel wire and pre-heated at 500°C before the process. Subsequently, the specimens were immersed into the graphite melting pots containing pre-heated powder compositions at 500°C. The graphite ladles were heated in box type furnaces already set to temperatures mentioned at Table 1. After each treatment, the specimens were cut using abrasive cutter, afterward mounted, ground, polished and finally etched by Nital etching solution for AISI 1035 steel about 15 sec, for GG35 cast iron steel about 30 sec were applied, respectively.

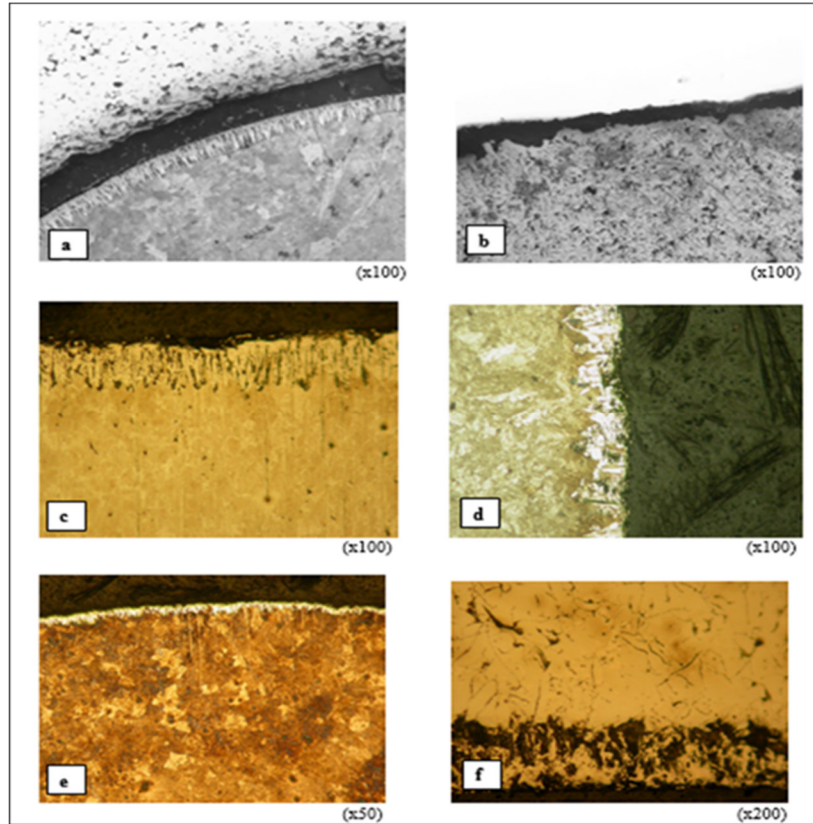
The microstructure was observed by optical microscope (Nikon Eclipse LV150) before and after coating procedure. The hardness measurements of the samples were done using FM-ARS 7000 (Future Tech Corp Tokyo, Japan) Full-Automatic Microhardness Testing System, 500 g load for 15 s. The coating thickness was measured by Mitech MCT200 portable coating thickness measurement device. The abrasion resistance was measured using a laboratory designed pin-on disc wear testing device. Scanning electron microscopy (SEM) (Jeol JSM-5910 LV –Low Vacuum Scanning-) and energy dispersive spectroscopy (EDX) (Oxford Inca Energy 200) were used to characterize the microstructure of the coating layers.

## 3. RESULTS and DISCUSSION

In each experiment, the temperature and bath compositions were changed. These changes affected the coating thickness, EDS analysis, abrasion resistance, viscosity of the bath composition and hardness values. During the first two experiments, the viscosity was a huge problem because it was very high, thus it was difficult to immerse the specimens into the graphite ladle.

However, in the last experiment this problem was figured out by addition of NaCl (sodium chloride). Owing to the salt addition, viscosity of the bath was decreased and the specimens were easily taken from the ladle. However, the other chemicals such as boron carbide, silicon carbide, ferrobore, ferromanganese which were used in the second and the third experiments increased the solubility of the bath content and the diffusion rate. Therefore, the mechanical properties were improved and the cleaner surface was obtained.

The microstructure analysis were examined for three experimental trials. As a result of these examinations, it was seen in Fig. 1 that the microstructure were very similar to each other.



**Figure 1:** 3% nital etched microstructure of samples, microstructure after first experimental trial a)1035 steel sample and b) GG35, microstructure after second experimental trial c)1035 steel sample and d) GG35, microstructure after third experimental trial e) 1035 steel sample and f) GG3.

The thickness and hardness of the boride layer depend on the substrate material being processed, boron potential of the boronizing compound, boronizing conditions (temperature-time), boronizing media and their compositions.

The microvickers hardness tests were checked from coating regions to center of the specimen. The route of the test includes four points, which are different region of the specimen are shown in the Figure 2. Figure 2 and Table 2 show both together, the effect of compositions of boronizing media on hardness of GG35 and 1035 steel.

The coating thickness of the specimens were also measured. The average thickness for coating was 69 micron for 1035 steels. The GG-35 test specimens had approximately 36 micron coating thicknesses. Different bath compositions create different thicknesses for the boride layer. In the experiment, it was observed that the thickness of boride layer increased with increasing process time. For example, the third experiment had the longest process time, thus the highest thicknesses were obtained.



**Table 1. Microvickers values of experiments**

Number of the Experiment	Materials	Hardness (HV) values according the points			
		1 Point	2 Point	3 Point	4 Point
1	1035	1200	900	563	347
	GG35	520	460	320	216
2	1035	1000	767	508	328
	GG35	450	392	330	250
3	1035	1557	1455	936	570
	GG35	625	470	320	253

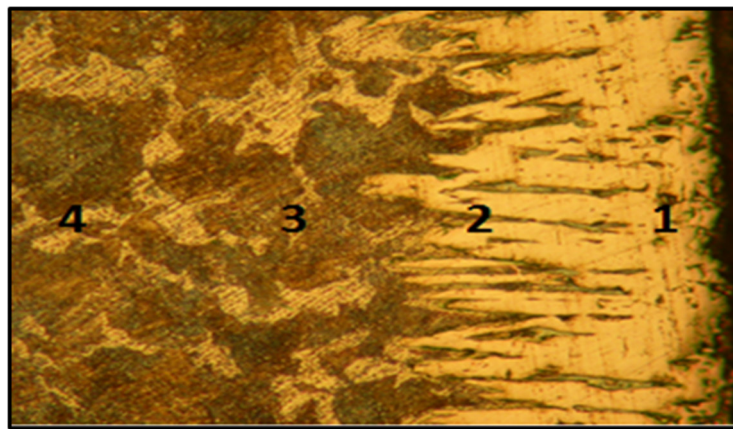
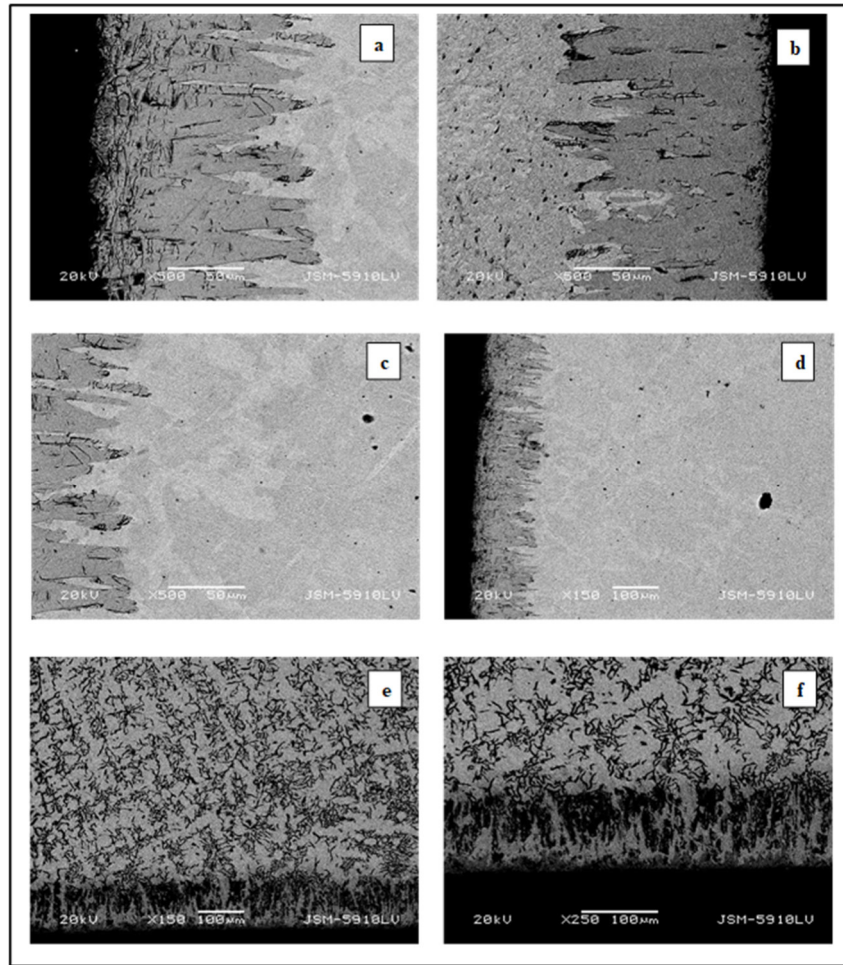
**Figure 2:** Microhardness test points in the microstructure.

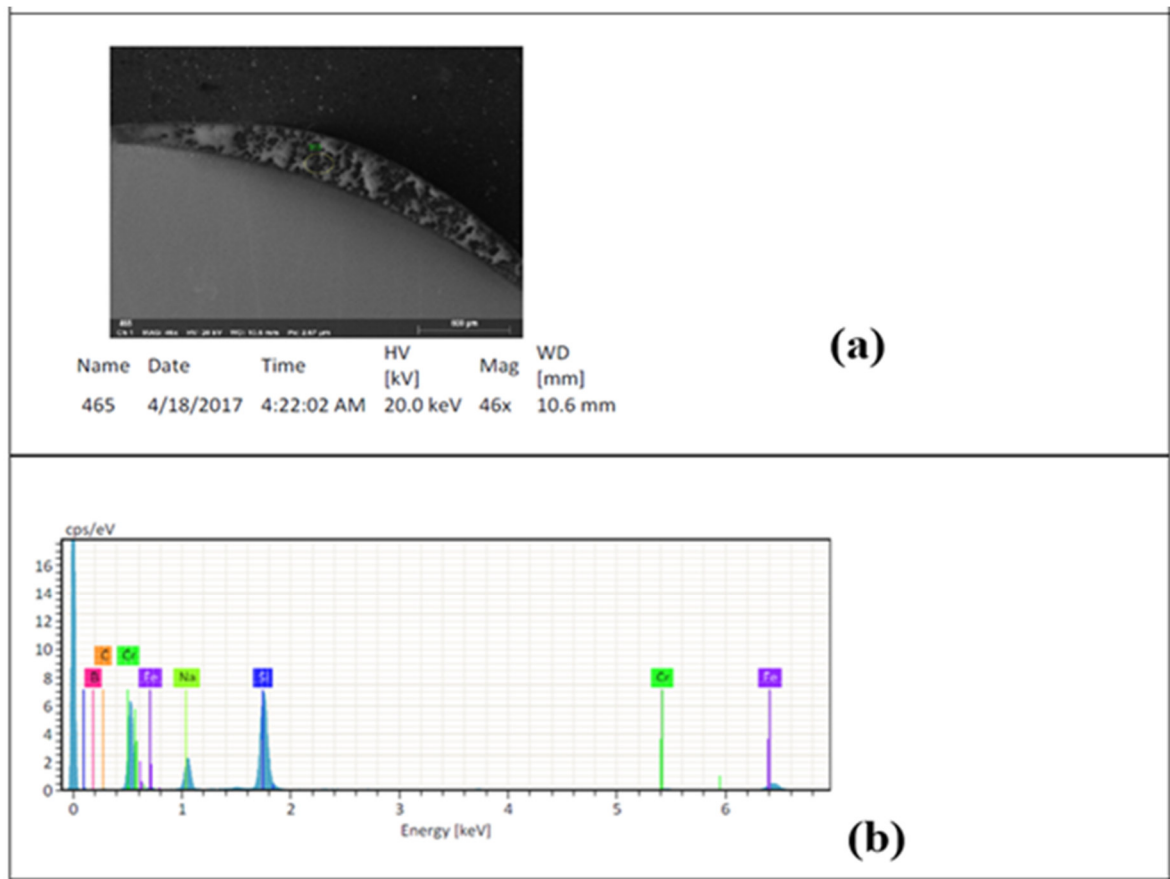
Figure 3 shows SEM-EDS cross-section of 1035 stainless steel and GG35 from boronizing experiments. The different phases were observed in coated layer. These differences were originated from nonuniform coating. Before the process, specimens were covered with wire and the distribution of the diffusion was not homogeneous.

The other reason, instead of the anhydrous borax to be utilized, the borax was used. Therefore, some chemical reactions and gas emission occurred. Furthermore, when the chemical water inside the borax vaporized, it caused the change of the composition.



**Figure. 3:** SEM images of samples, after first boronizing experiment a) AISI 1035 substrate (Magnification x500), b) GG 35 substrate (Magnification x500), after second boronizing experiment c) AISI 1035 substrate (Magnification x500), d) GG 35 substrate (Magnification x150), after third boronizing experiment a) AISI 1035 substrate (Magnification x150), b) GG 35 substrate (Magnification x250).

Apart from these tests, the abrasion test was also applied to the specimens. In abrasion test the silica abrasive was used. The test was performed with 430 gram fixed load and 400 cycle/minutes.



**Figure 4:** The EDS analysis of AISI 1035 substrate after first boronizing, a) SEM image of the selected coating layer, b) EDS analysis of dark region in the selected area.

The abrasion distance was changed respectively 1000 m, 2000 m and 3000 m. Abrasion resistance of the boriding layers on 1035 type was superior and in the range of 4909.2 to 123350.2 N.m/mm<sup>3</sup> depending on the abrasion path and boriding conditions.

**Table 2. Results of abrasion test**

Number of the experiment	Material	Abrasion resistance according to abrasion path (Nm/mm <sup>3</sup> )		
		1000 m	2000 m	3000 m
First Boronizing	1035	4909.2	19349.9	7770
Second Boronizing	1035	5128.21	88888.9	17953
Third Boronizing	1035	8888.9	17780.9	123350.2

#### 4. CONCLUSION

The main purposes of this study was to increase the hardness and abrasion resistance of the glass shaping moulds using liquid boronizing and thus to decrease the necessity of new mould production. The average coating thicknesses for 1035 steel and GG-35 cast iron were measured 69 and 36 micron respectively.

In the boride layer two different phases were observed for all experiments which are FeB and Fe<sub>2</sub>B. The FeB phase is more brittle than Fe<sub>2</sub>B layer because of this reason the Fe<sub>2</sub>B phase is more desired for the process. At the end of the experiments, the hardness values of specimens increased and maximum 1557 HV was measured. According to the results, the 1035 steel were borided significantly better in comparison with cast iron specimens. According to results the resistance of abrasion increased but the rate of this increase was not regular. Eventually, liquid boriding process was defined as a perfect alternative to pack boronizing but also other more expensive process such as thermal spray coating, as it provides adequate thickness and hardness, plus abrasion resistance.

## REFERENCES

- [1] E. Yıldırım, M. Serhat Başpınar, Ş. Taktak, Ö. Faruk Emrulloğlu, “Termokimyasal Yöntem İle AISI 1045 Çelik Yüzeyinin Borlanması”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2(1) 21-28, 2000.
- [2] Patent Number: US3936327 A, Elektroschmelzwerk Kempten GmbH, Publication Date: Feb/3/1976, Boriding Compositon, USA.
- [3] M. Kul, K.O. Oskay a, A. Temizkan , B. Karaca , L.C. Kumruoglu a B. Topçu, “Effect of boronizing composition on boride layer of boronized GGG-60 ductile cast iron”, Vacuum Volume 126, April 2016, Pages 80-83.
- [4] E. Dokumaci, I. Özkan, B. Önay, “Effect of boronizing on the cyclic oxidation of stainless steel”, Surface & Coatings Technology 232 (2013) 22–25.
- [5]. İ Topçu “TIG ve MIG kaynağı ile işlem gören 304 ve 1040 çeliklerin ITAB bölgesindeki mekanik özelliklerin incelenmesi” Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi 34 (3), 171-182
- [6] A. N. Simonenko, V. V. Poroshin, and P. K. Simonenko, A.N., Poroshin, V.V. & Antia, P.K., “Antia, Aging of Salt Baths with Electrolyses-Free Liquid Boriding,” Met Sci Heat Treat (1985) 27: 13. <https://doi.org/10.1007/BF00741880>
- [7] A. N. Simonenko, V. A. Shestakov, and V. N. Poboinya, “Liquid boriding in induction salt baths”, May 1982, Metal Science and Heat Treatment 24(5):360-361,
- [8] İ Topcu, A. Devrim, B Ünal, B. Vanli. “Development and Design and Heat Treatment of Production, Storage and Mine Drilling Pipes in Petroleum and Geothermal Industries”.Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8 (1), 410-417.
- [9] V. Shirokov, M. I. Kitsak, E. T. Rudkovs'kyi, and L. A. Arendar, “Formation and properties of diffusion coatings applied to steels by boronizing in melts”, Mater Sci (1999) 35: 245. <https://doi.org/10.1007/BF02359986>.
- [10] S. Şahin, C. Meriç, SARITAŞ S., Production of ferroboration powders by solid boronizing method, Advanced Powder Technology, 21, 483-487, 2010.
- [11] S. Şahin, “Effects of boronizing process on the surface roughness and dimensions of AISI 1020, AISI 1040 and AISI 2714”, Journal of Materials Processing Technology Volume 209, Issue 4, 19 February 2009, Pages 1736-1741
- [12] W. Fichtl, “Boronizing and Its Practical Applications”, Materials in Engineering, Vol. 2, pp. 276-286, December 1981.

## INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF AL MATRIX CERAMIC COMPOSITE MATERIALS WITH NI REINFORCEMENT

**Doçent Dr. İsmail TOPCU**

Alanya Alaaddin Keykubat, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme mühendisliği Bölümü. Alanya, Antalya, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-2998-6569

### ABSTRACT

The aim of this study is the production of composite materials by mechanical joining in the powder metallurgy method. The original wear properties, distribution and other mechanical properties of these produced composites were examined. While a material designing, one of the most important points is material's working conditions in its usage area. There could be some problems because of contact of our material with other parts in machine or environment. Abrasion is the one of the these problems. We can define abrasion as material loss in rubbing surface. Because of abrasion there could be serious problems in components, so it is the head reason of a very huge economical loss. At the conclusion of material science's progressing day by day, engineers have worked with composite materials to solve abrasion problems and they have made a significant distance if we compare with traditional materials. In the project to design a material which has abrasion resistance, Al matrix with boron carbide reinforcement composite materials are used and especially studied components which are working in abrasive environments like brake discs and abrasion problems are minimized.

**Keywords:** Powder metallurgy, Ceramic composite, Al, B<sub>4</sub>C

### 1. INTRODUCTION

Powder metallurgy is a forming and fabrication technique consisting of three major processing stages. First, the primary material is physically powdered, divided into many small individual particles. Next, the powder is injected into a mold or passed through a die to produce a weakly cohesive structure (via cold welding) very near the dimensions of the object ultimately to be manufactured (1.2). Pressures of 10-50 tons per square inch are commonly used. Also, to attain the same compression ratio across more complex pieces, it is often necessary to use lower punches as well as an upper punch. Finally, the end part is formed by applying pressure, high temperature, long setting times (during which self-welding occurs), or any combination thereof (3.4).

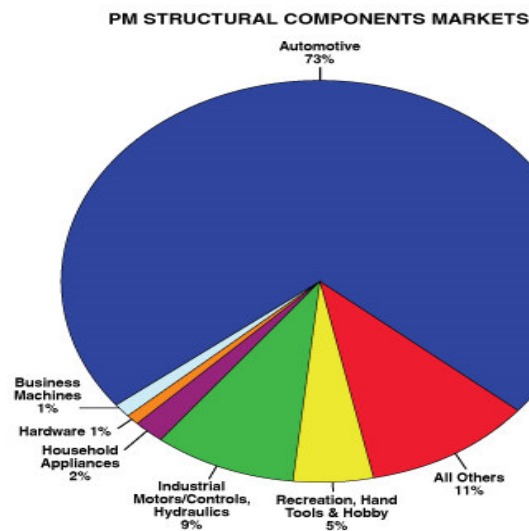
Two main techniques used to form and consolidate the powder are sintering and metal injection molding. Recent developments have made it possible to use rapid manufacturing techniques which use the metal powder for the products. Because with this technique the powder is melted and not sintered better mechanical strength can be accomplished (5).

The history of powder metallurgy and the art of metals and ceramics sintering are intimately related. Sintering involves the production of a hard solid metal or ceramic piece from a starting powder. There is evidence that iron powders were fused into hard objects as early as 1200 B.C. In these early manufacturing operations, iron was extracted by hand from metal sponge following reduction and was then reintroduced as a powder for final melting or sintering (6.7). A much wider range of products can be obtained from powder processes than from direct alloying of fused materials. In melting operations the "phase rule" applies to all pure and combined elements and strictly dictates the distribution of liquid and Solid phases which can exist for specific compositions. In addition, whole body melting of starting materials is required for alloying, thus imposing unwelcome chemical, thermal, and containment constraints on manufacturing (8.9).

Unfortunately, the handling of aluminium/iron powders poses major problems. Other substances that are especially reactive with atmospheric oxygen, such as tin, are sinterable in special atmospheres or with temporary coatings (10).

PM offers many advantages compared to other metal forming technologies; these include: Intrinsic ability to produce a broad spectrum of alloy compositions, including composites, with unique properties. Control over the size, shape, and location of porosity in the part. Tailoring of microstructures to produce a range of physical and mechanical properties. Production of moderate-to-high volume quantities. Fabrication of a wide latitude of shapes. Ability to optimize the complete process, from material selection through manufacturing, to properties of the finished product. The economical advantages of P/M processing are listed below. Sintered component of comparable may be cheaper than a cast or wrought component. The highest raw material utilisation (over 95%). The lowest energy requirement per Kg of finished part. Provides long-term performances reliability in critical applications (11,12).

The applications of PIM are quite extensive. Consider the use of metal powders in the fabrication of tungsten lamp filaments, dental restorations, oil-less bearingS, automotive transmission gears, armour piercing projectiles electrical contacts, nuclear power fuel elements orthopaedic implants, business machines -high-temperature filters, aircraft brake pads, rechargeable batteries and jet engine components (13, 14, 15, 16). Furthermore, metal powders find uses in such products as paint pigments, porous concretes, printed circuit boards, enriched flour, explosives -welding electrodes, rocket fuels printing inks, brazing compounds, and catalysts. worldwide market share for PIM parts are given in the following pie chart. Automotive industry is leading with more than 75% of the share. American cars contain more than 16 kg of P/M parts while European cars have 7 kg and Japan cars have 5 kg P/M parts.



**Figure 1:** Structure of the Powder Metallurgy Industry (17).

## 2. EXPERIMENTAL PROCEDURE

The microstructure was observed by optical microscope (Nikon Eclipse LV150) before and after meyallography procedure. The hardness measurements of the samples were done using FM-ARS 7000 (Future Tech Corp Tokyo, Japan) Full-Automatic Microhardness Testing System, 500 g load for 15 s. The abrasion resistance was measured using a laboratory designed pin-on disc wear testing device.

Scanning electron microscopy (SEM) (Jeol JSM-5910 LV –Low Vacuum Scanning-) and energy dispersive spectroscopy (EDX) (Oxford Inca Energy 200) were used to characterize the microstructure.

## 2.1. MATERIALS

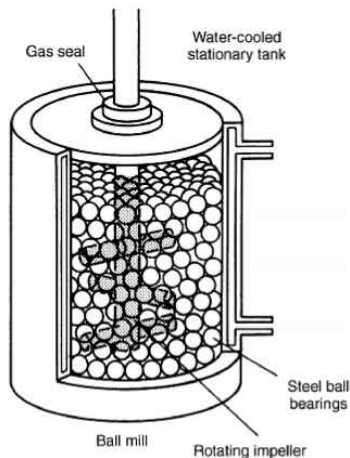
In this study, pure aluminum and composite reinforced with constant 7.5% weight B4C particles of 10  $\mu\text{m}$  and adding 3 different weights Ni particles in the Al-B4C such as 2.5%, 5%, 10% six(3x2) specimen (Al-B4C-Ni) were produced as shown in table 1. Two specimen were produced for each different weight of Ni. The materials were fabricated by a (PM) technique. Atomized aluminum powders (99.99 % purity, density 2.699  $\text{g/cm}^3$ ) with a nominal size of 10 micron were used as raw material. Commercially pure aluminum (Al) Powder and B4C were used as the matrix material. The reinforcement material was boron carbide (BC) (density 2,52  $\text{g/cm}^3$ ) particles.

**Table 1.** Composition of samples

Materials	% weighth addition in Al Powder
Specimen 1	2.5%Ni,7.5B4C, 2% Acrawax
Specimen 2	5%Ni,7.5B4C, 2% Acrawax
Specimen 3	10%Ni,7.5B4C, 2% Acrawax

## 2.2. PRODUCTION OF COMPOSITES

During the production of composites, 2.5%, 5%,10% weight Ni was added in to Al- B4C system by means of an attrition milling (Figure 2). The milling time was six hours. The ball to powder weight ratio was 6:1 and the milling speed was 400 rpm, ball diameter: 20 mm stainless steel ball. 2% (wt) of acrowax was added as the Process control agent. Drying at 80°C in owen. Powder materials were pressed easily by means of uniaxial pressing machine at 250 MPa due to the ceramic behavior of the boron carbide during process.Two different sintering atmosphere (vacuum and air) were applied to determine behaviors of the specimes at different sintering ambience. The sintering temperature is 600°C.



**Figure 2:** Attrition milling machine.



**Figure 3:** Drying Owen.



**Figure 4:** Sintering furnace

### 2.3 DENSITY EXPERIMENTS

The densities of the sintered pellets were measured by the Archimedes method. Firstly sintered particles' diameters and heights are determined by the help of Callipers and their weights are measured about  $\pm 0,05g$  precision ( $W_a$ ). After that the water was heated until about  $1000^\circ C$  below its boiling point, then samples were drain into this water and waited 5 min for each samples (Figure 5). After 5 min waiting, samples were cooled to room temperature with staying in the water filled cup. When samples were cooled, they are dipped half of their volumes in water and soaked about some seconds and then were reweighed in water ( $W_b$ ). The weighted e then gently placed on a rough paper to prevent its excess water on the samples wer surface and weighed in the air ( $W_c$ ). These determined values helps us for calculating bulk volume ( $V_b$ ), bulk densities ( $D_b$ ) and apparent solid densities ( $D_a$ ). Theoretical densities ( $\rho$ ) of each sample was calculated as their compositions. Formulas to calculate theoretical and experimental densities are given in Equation 1.

$\rho_{Al\%Al + \rho_{B_4C\%B_4C} + \rho_{Ni\%Ni}$  Eq.1



**Figure 5:** Density measurement machine.

### 2.4 HARDNESS EXPERIMENTS

Mechanical properties of the samples were determined by hardness measurements. Hardness tests were performed on metallographic alloy prepared samples by utilizing Instron Universal Hardness Tester Machine. Metallographic samples were used in order to find the hardness of the composites was measured using a Vickers 1360 diamond indenter.



Test load for each sample was 1000 g. Due to the trace of the indenter cover both matrix and reinforcement material, the hardness value stands for the bulk hardness of the composite. Results of hardness tests were evaluated by averaging the results of 10 successive measurements.

### 2.5 WEAR RESISTANCE TEST

The metal abrasive wear test was carried out by using Taber abrasive test machine (Figure 6). The samples were applied 1200 cycles on 160 mesh abrasive bands at room temperature (25°C).

### 3. RESULTS and DISCUSSION

The selected samples are Al powder reinforced with B<sub>4</sub>C and Ni produced by using powder metallurgy method. The compositions of powders are given in the previous section and the average density values of specimens are listed in Table 1. The density values of specimen which is sintered in vacuum ambience are higher than which is sintered in air ambience. Table 1 shows that the densities of the specimens increase with increasing Ni amount as expected ( $\rho_{Ni}$  8.9 g/cm<sup>3</sup>-  $\rho_{Al}$  2.66) but move off to the theoretical density. The interaction of Ni particles may cause this result.

**Table 2.** Density of specimens as a function of sintering ambience

Materials	Experimental Density (g/cm <sup>3</sup> )		
	Theoretical density	Air 600 °C	Vacuum 600 °C
Specimen 1	2,84		2,604
Specimen 2	2,934		2,687
Specimen 3	3,298		2,841
Specimen 4	2,84	2,533	
Specimen 5	2,934	2,608	
Specimen 6	3,298	2,724	

All the samples were applied hardness test and 3 result are taken from test machine for each specimen. The average results are listed in Table 2. It can easily be seen that Ni composition effected strength of composite. Increasing Ni amount raised the strength of sample. On the other hand samples which were sintered in vacuum ambience are more harder than which were sintered in air ambience.

**Table 3.** Hardness of samples

Materials	Microhardness (HV1)	
	Vacuum at 600 °C	Air at 600 °C
Composite containing 2.5 %Ni	27.3	14.6
Composite containing 5 %Ni	44.13	20.83
Composite containing 10 %Ni	86.53	25.3

All the samples were implemented wear resistance test by metal-abrasive wear test machine. The wt % loss of samples gave us a opinion that which sample is more resistive to wear. The results of test are given in the Table 4. It is easily seen that high Ni content samples are more resistive to wear than others. On the other hands sintered in vacuum ambience samples are more resistive than sintered in air ambience.

**Table 4.** The results of wear resistance test

Materials	weights	weights after wear test	weight % loss
Specimen 1	1,1745	1,1534	2,11
Specimen 2	1,4263	1,4084	1,79
Specimen 3	1,3314	1.3313	0.82
Specimen 4	1,4987	1,4474	5,13
Specimen 5	2,1976	2,1711	2,65
Specimen 6	1.7439	1,7324	1,15

#### 4. CONCLUSION

In this study, density, hardness and wear resistance properties of aluminium B4C composite samples reinforced with constant B4C and different Ni ratios were investigated as a function composition and sintering ambience.

Result of the current study can be state as,

The densities of samples of the specimens increase with increasing Ni amount but move off to the theoretical densitt in some degree. Interaction of Ni particles may be the reason of this result. Nevertheless sintered vacuum ambience sample densities are more higher than sintered in air ambience. The hardness tests show that sintered in vacuum ambience samples are more harder than sintered in air ambience and higher wt % content of Ni composites are more harder. As increasing Ni content increasing hardness of composites increasing Ni content increasin wear resistance of composites. Nevertheless sintered in vacuum ambience composites are more resistive to wear.

## REFERENCES

1. Mechanical Alloying and Milling-C.Suryanarayana
2. İ Topcu.Examination of wear properties of Al/B4C composites reinforced with irregularly shaped B4C  
Journal of Ceramic Processing Research 22 (3), 276-282
3. Powder Injection Molding Symposium Edited by Philip H.Booker,John Gaspervich, Randall M.German
4. İ Topcu, HO Gülsoy, AN Güllüoğlu .Evaluation of Multi-Walled CNT particulate reinforced Ti6Al4V alloy based composites creep behavior of materials under static loads  
Gazi University Journal of Science, 32 (1), 286-298
5. İ Topcu M.Ceylan.Wear behavior of irregular shape Ti6Al4V powder reinforced with carbon nanotubes  
Journal of Ceramic Processing Research 21 (5), 539-546
6. İ Topcu, A. Devrim, B Ünal, B. Vanli. “Development and Design and Heat Treatment of Production, Storage and Mine Drilling Pipes in Petroleum and Geothermal Industries”.Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8 (1), 410-417.
- 7.<http://www.engineerintoolbox.com/metai,,aiioys-densities-d> 50
- 8.<http://en.wikipedia.org/wiki/Meta>;
9. İTopcu, Karbon Nanotüp Takviyeli Alüminyum Matriksli AlMg/KNT Kompozitlerinin Mekanik Davranışlarının İncelenmesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 4 (1 ...
- 10.İ Topcu .Determination of the mechanical properties of Al/MWCNT composite obtained with the reinforcement of Cu-coated multiwall carbon nanotubes (MWCNTs),Materiali in tehnologije 54 (5), 689-695
- 11.<http://www.azahner.com/knov/ecjca>
- 12.İsmail TOPCU Çok Duvarlı Karbon Nanotüp Takviyeli Düzenli/ Düzensiz Şekilli Ti6Al-4V Kompozitlerin Aşınma Davranışlarının İncelenmesi, Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7, 1249-1260
- 13.[http://www.turktoz.gazi.edu.tr/en\\_makale.htm](http://www.turktoz.gazi.edu.tr/en_makale.htm)
- 14.[http://www.epma.com/New\\_non\\_members/intro-home.htm](http://www.epma.com/New_non_members/intro-home.htm)
- 15.European Powder Metallurgy Association Official Internet Site-[www.epma.com](http://www.epma.com)

# İKSAD ENSTİTÜSÜ

Çankaya – Ankara  
06-146-071

Konu : Kongre Düzenlenmesi  
Sayı : BSE-2

5 Ağustos 2023

## İLGİLİ KURUMA

İçişleri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-146-071 tescil kodu ile Tüzel Kişiliğe sahip olan İKSAD Enstitüsü 5253 sayılı kanuna uygun olarak “Bilimsel araştırmalar ve akademik çalışmalar” alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu 5 Nisan 2023 tarihinde saat 10.30’da “Bilimsel Diplomasi Projesi” görüşmeleri ile “Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi” gündemleri ile toplanmış ve alınan (2 numaralı) karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin resmi görevlendirme konusunda karar vermiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim



*[Signature]*

Dr. Kaldygul ADİLBEKOVA  
Genel Sekreter



**Etkinlik Adı:** 9. Uluslararası  
Ankara Bilimsel Araştırmalar Kongresi  
**Etkinlik Tarihi ve Yeri:** 26-28 Aralık 2023, Ankara

### DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK, Düzenleme Kurulu Başkanı  
Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK, Düzenleme Kurulu Üyesi  
Doç. Dr. Özlem ÜLGER, Düzenleme Kurulu Üyesi  
Doç. Dr. Gönül SAMEDOVA, Düzenleme Kurulu Üyesi  
Dr. Elvan CAFEROV, Düzenleme Kurulu Üyesi

Etkinlik linki: <https://www.ankarakongresi.org/>

REF : Akademik Teşvik

30/12/2023

### İLGİLİ MAKAMA

9. ULUSLARARASI ANKARA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 26-28 Aralık 2023 tarihleri arasında Ankara/ Türkiye’de 43 farklı ülkenin (Türkiye-421, Diğer Ülkelerden-465) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen “Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.” değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,  
Saygılarımla



**Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK**  
*Chairman of the Scientific Board / Bilim Kurulu Başkanı*

