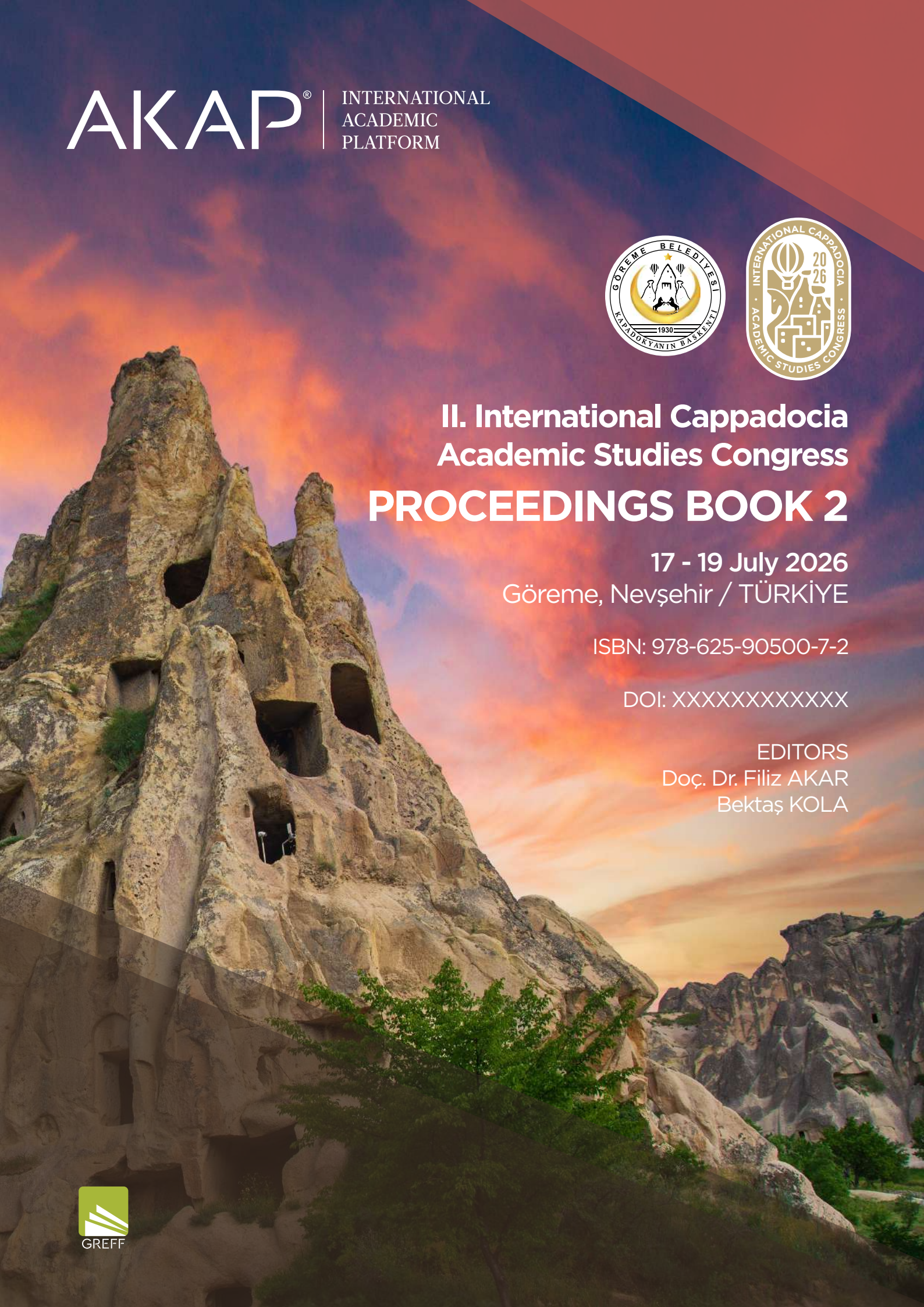
AKAP® | INTERNATIONAL ACADEMIC PLATFORM



# II. International Cappadocia Academic Studies Congress

# PROCEEDINGS BOOK 2

17 - 19 July 2026

Göreme, Nevşehir / TÜRKİYE

ISBN: 978-625-90500-7-2

DOI: XXXXXXXXXXXX

EDITORS

Doç. Dr. Filiz AKAR

Bektaş KOLA

GREFF

**ISBN:978-625-90500-7-2**

II. INTERNATIONAL CAPPADOCIA ACADEMIC STUDIES
CONGRESS PROCEEDINGS BOOK

2026© INTERNATIONAL ACADEMIC PLATFORM

**EDITORS**
Doç. Dr. Filiz AKAR
Bektaş KOLA

***Publication Date:*** *August 17, 2026*

***All Rights Reserved.***

*No part of this publication may be reproduced, distributed, transmitted, stored in a retrieval system, or translated into any language, in any form or by any means—electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise—without the prior written permission of both the copyright holder and the publisher.*

*Any unauthorized use, reproduction, or distribution of the material contained in this book is strictly prohibited and may result in civil and/or criminal liability under applicable copyright laws.*

**Publisher Certificate No: 76864**

**Contact:**
Greff Rek. Mat. Org. Tur. Dan. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Yıldızevler Mah. 708. Cad. No: 14/3 Çankaya - ANKARA
0312 490 97 94
0536 571 50 33
www.greff.com.tr
info@greff.com.tr

# II. INTERNATIONAL CAPPADOCIA ACADEMIC STUDIES CONGRESS

**July 17-19,** 2026

Göreme, TÜRKİYE

AKAP®

INTERNATIONAL
ACADEMIC
PLATFORM

## CONGRESS ID

# II. INTERNATIONAL CAPPADOCIA ACADEMIC STUDIES CONGRESS

**July 17-19, 2026** / Göreme, TÜRKİYE

## ORGANIZER

AKAP® | INTERNATIONAL ACADEMIC PLATFORM

*Yıldızevler Mah. 708. Cad. No: 14/3 Çankaya - ANKARA - 0 312 343 10 33 - 0 501 676 10 33 - https://akap.tr - info@akap.tr*

## PARTICIPANTS COUNTRY

Republic of Türkiye

Albania | Australia | Azerbaycan | Ethiopia | India

Indonesia | Iran | Malaysia | Morocco | North Macedonia

Nigeria | Pakistan | Romania | Serbia | Tunisia

United Arab Emirates | England | Uzbekistan

## STATISTICS ON ACADEMIC PUBLICATIONS

**90** *Total Accepted Article*

**14** *Total Rejected Papers*

**43** *Accepted Article (Türkiye)*

**47** *Accepted Article (Other Countries)*

# *Honorary President of the Congress*

***Ömer Eren*** / *Mayor of Göreme*

# *Organizing Committee*

| ***Name*** | ***Institution*** | ***Country*** |
|---|---|---|
| ***Assoc. Prof. Dr. Sopio TAVADZE*** | *Batumi State University of Arts* | *GE* |
| ***Prof. Dr. Bayram DURBILMEZ*** | *Nevsehir Haci Bektas Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Korhan KARACAOĞLU*** | *Nevsehir Haci Bektas Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Baki HAZER*** | *Cappadocia University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Jasmine TODRI*** | *Catholic University of Murcia San Antonio* | *ES* |
| ***Prof. Dr. Odette ARHIP*** | *Bucharest University of Ecology* | *RO* |
| ***Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK*** | *Nevsehir Haci Bektas Veli University* | *TR* |
| ***Assoc. Prof. Dr. Ceren GÜRSELER*** | *Nevsehir Haci Bektas Veli University* | *TR* |
| ***Assoc. Prof. Dr. Eda ÖZGÜL KATLAV*** | *Nevsehir Haci Bektas Veli University* | *TR* |
| ***Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR*** | *Osmaniye Korkut Ata University,* | *TR* |

# *Scientific and Advisory Board*

| *Name* | *Institution* | *Country* |
|---|---|---|
| ***Dr. Assistant Professor Solmaz Damla GEDİK ALTUN*** | *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Ensar ÇETİN*** | *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Gentian VYSHKA*** | *Medical University* | *AL* |
| ***Prof. Dr. Şevki ÖZGENER*** | *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Theodore BULBOACĂ*** | *Babeș-Bolyai University* | *RO* |
| ***Prof. Dr. Ramazan QAFAROV*** | *Azerbaijan National Academy of Sciences* | *AZ* |
| ***Prof. Dr. Taoufiq KADRI*** | *Abdelmalek Essaadi University* | *MA* |
| ***Prof. Dr. Aldemir Malveira de OLIVEIRA*** | *Amazonas Education Media Center* | *BR* |
| ***Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK*** | *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Mohammad WAHEEB*** | *Hashemite University* | *JO* |
| ***Prof. Dr. Odette ARHIP*** | *Bucharest University of Ecology* | *RO* |
| ***Prof. Dr. Aslıhan ARDIÇ ÇOBANER*** | *Mersin University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Fahri MADEN*** | *Ankara Hacı Bayram Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Raul Duarte Salgueiral Gomes CAMPILHO*** | *Porto Higher Engineering Institute* | *PT* |
| ***Prof. Dr. Jasmine TODRI*** | *Catholic University of Murcia San Antonio* | *ES* |
| ***Prof. Dr. Asım SALDAMLI*** | *Bolu Abant İzzet Baysal University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Anjali GANESH*** | *St. Joseph's College of Engineering* | *IN* |
| ***Prof. Dr. Andrea BENCSIK*** | *University of Pannonia* | *HU* |
| ***Prof. Dr. Ali MAYDAN*** | *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University* | *TR* |
| ***Prof. Dr. Ilirjana BOCI*** | *University of Tirana* | *AL* |
| ***Prof. Dr. Fatima Zohra MOSTAFA*** | *USTO-MB University* | *DZ* |
| ***Prof. Dr. Danilo Henrique LATTARO*** | *University of São Paulo* | *BR* |
| ***Assoc. Prof. Dr. Suzan AKKUŞ MUTLU*** | *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University* | *TR* |

| Name | Institution | Country |
|---|---|---|
| **Assoc. Prof. Dr. Başak COŞKUN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Daniela MATUŠÍKOVÁ** | University of Prešov | SK |
| **Assoc. Prof. Dr. Özden TAŞGIN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Dijana GRACIN** | University of Zagreb | HR |
| **Assoc. Prof. Dr. Gülbahar BİLGİÇ TÜZEMEN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Marcela MELE** | University of Tirana | AL |
| **Assoc. Prof. Dr. Fatma Ecem CEYLAN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Zarife HARMLESS** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Seema S. DESAI** | Rajarambapu Institute of Technology | IN |
| **Assoc. Prof. Dr. Serhat GÜNDOĞDU** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Naseem AKHTER** | Shaheed Benazir Bhutto Women's University | PK |
| **Assoc. Prof. Dr. Murat YÜCEKAYA** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Eda ÖZGÜL KATLAV** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Burcu Gülsevil BELBER** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Elmira ALIYEVA** | Khazar University | AZ |
| **Assoc. Prof. Dr. Gaye DENİZ** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Rozina KHATTAK** | Shaheed Benazir Bhutto Women's University | PK |
| **Assoc. Prof. Dr. Ömer AKÇAYIR** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Ramila SULEYMANOVA** | Azerbaijan State Agricultural University | AZ |
| **Assoc. Prof. Dr. Sevgi GÜNEŞ DURAK** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Georgeta Sorina CORMAN** | Lucian Blaga University of Sibiu | RO |
| **Assoc. Prof. Dr. Mustafa ARSLAN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Mourad DERRA** | Ibn Zohr University | MA |
| **Assoc. Prof. Dr. Abdullah ÖZDAĞ** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |

| Name | Institution | Country |
|---|---|---|
| **Assoc. Prof. Dr. Amina YAHIA** | Larbi Ben M'hidi University | DZ |
| **Assoc. Prof. Dr. Kübra YILDIZ ALTIN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Rümeysa KARS** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Ardita TODRI** | Aleksandër Xhuvani University | AL |
| **Assoc. Prof. Dr. Ebru GÜNEREN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Naseem AKHTER** | Martyr Benazir Bhutto Women's University | PK |
| **Assoc. Prof. Dr. Anastasia ROMANOVA** | Moldova Academy for Economic Studies | MD |
| **Dr. Assistant Professor Handan YILDIZHAN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Dr. Kamal EDDINE** | Lebanese University | LB |
| **Dr. Assistant Professor Abdullah KAYA** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Dr. Assistant Professor Gökhan KEVEN** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Dr. Assistant Professor Ercan KAÇMAZ** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Dr. Mujkan MAMADZADA** | Azerbaijan Sports Academy | AZ |
| **Dr. Assistant Professor Aysel KEKILLIOĞLU** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Dr. Muhammad Munib KHALID** | Minhaj University | PK |
| **Dr. Mohammad AHSAN** | Imam Abdulrahman Bin Faisal University | SA |
| **Dr. Assistant Professor Alime OKKESİM** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Dr. N. JOHNSON** | Alagappa University | IN |
| **Assoc. Prof. Dr. Ceren GÜRSELER** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Prof. Dr. Korhan KARACAOĞLU** | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University | TR |
| **Prof. Dr. Gül ERKOL BAYRAM** | Sinop University | TR |
| **Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR** | Osmaniye Korkut Ata University, | TR |

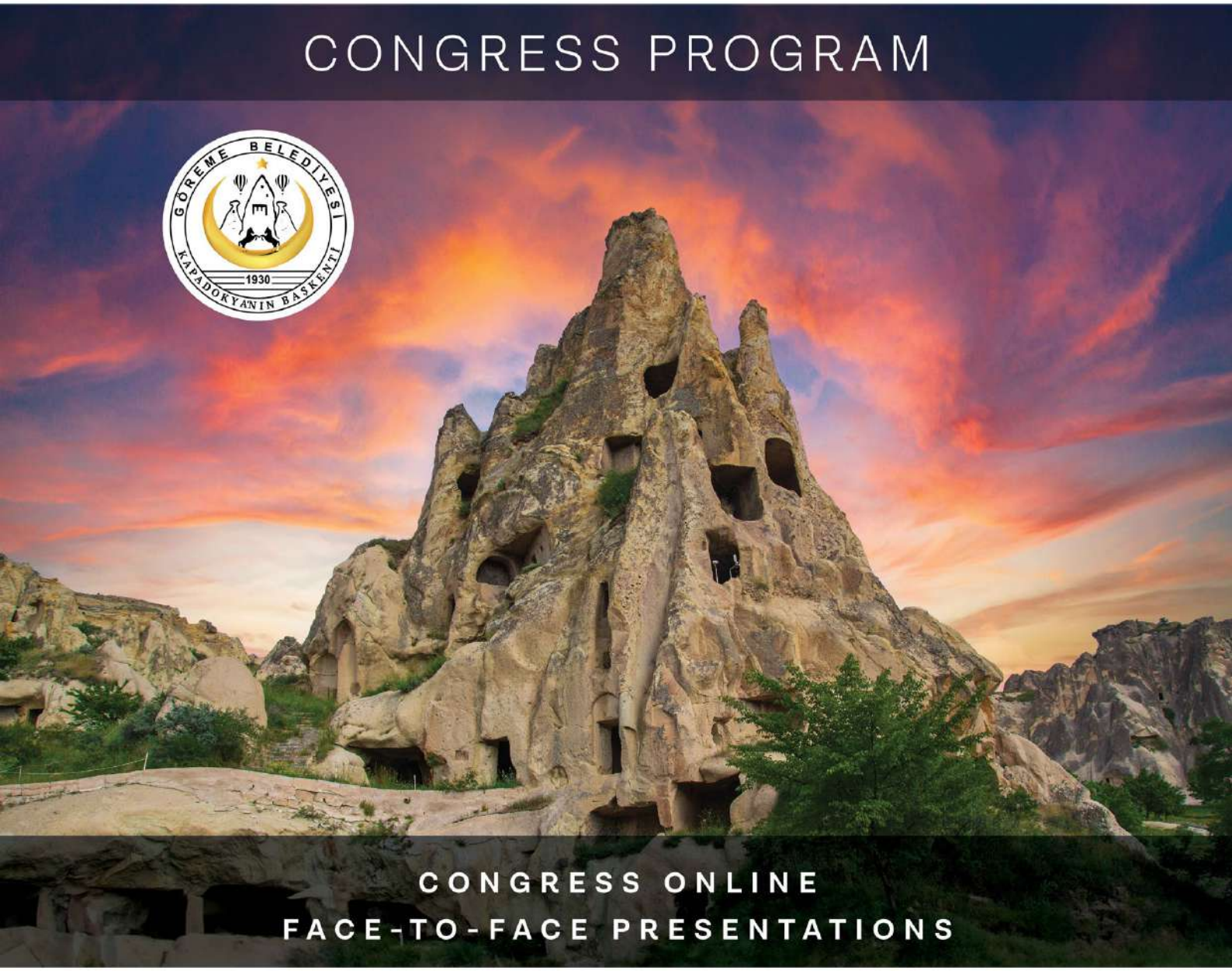
AKAP®

INTERNATIONAL
ACADEMIC
PLATFORM

# International Cappadocia Academic Studies Congress

17 - 19 July 2026

## CONGRESS PROGRAM



CONGRESS ONLINE

FACE-TO-FACE PRESENTATIONS

AKAP® | INTERNATIONAL ACADEMIC PLATFORM

## ABOUT THE CONGRESS

The II. International Cappadocia Congress on Academic Studies, hosted by the Municipality of Göreme, is an international scientific event organized to promote the dissemination of current, original, and high-quality academic research conducted across diverse disciplines. The congress aims to bring together scholarly studies produced in a wide range of fields, including social sciences, natural sciences and engineering, health sciences, education, and cultural studies, on a common scientific platform.

Within the scope of the congress, submitted studies are presented and discussed through both on-site and online sessions, providing participants with the opportunity to engage in scientific exchange and receive valuable feedback from experts in their respective fields. In this respect, the congress serves not only as a presentation platform but also as a dynamic environment that supports academic collaboration and professional development.

All papers submitted to the congress were evaluated through a double-blind peer-review process in accordance with international academic publishing standards and the principles of scientific ethics. During the evaluation process, each submission was carefully assessed in terms of originality, methodological rigor, contribution to the existing literature, and overall scientific quality. As a result of this comprehensive academic review process, a total of 92 papers from 19 different countries were accepted, 45 of which were submitted from Türkiye.

The accepted papers will be published in the congress proceedings book, which will be assigned ISBN and DOI numbers. This will ensure that the studies become internationally accessible, permanently archived, and citable academic resources.

## COUNTRIES OF PARTICIPATING ACADEMICIANS

Republic of Türkiye

Albania | Australia | Azerbaijan | Ethiopia | India

Indonesia | Iran | Malaysia | Morocco | North Macedonia

Nigeria | Pakistan | Romania | Serbia | Tunisia

United Arab Emirates | England | Uzbekistan

## REGARDING IN-PERSON PRESENTATIONS

We kindly request that participants who will deliver their presentations in person carefully observe the following guidelines..

### ADDRESS WHERE IN-PERSON PRESENTATIONS WILL BE HELD

## Göreme Municipality Conference Hall






Aydınlı Orta Mah. Adnan Menderes Cd. No:2 Göreme/Nevşehir



Konferans Salonu

### IMPORTANT – PLEASE READ CAREFULLY

- Please wear your name badge visibly for entry to the congress venue.
- Be present in your assigned session room at least 10 minutes before your presentation time.
- Bring your presentation file on a USB drive and submit it to the technical desk in advance.
- Presentations must not exceed the allocated time.
- Follow the instructions of the session chair/ moderator.
- It is recommended that your presentation be in PDF or PowerPoint format.
- If you plan to use a video in your presentation, please inform the technical team in advance.
- Keep a backup copy of your presentation in case of any technical issues with the projection or sound system.
- Registration and certificate procedures will be handled at the congress information desk.



## REGARDING ONLINE PRESENTATIONS

The online presentations of our congress will be conducted via AKAP MEET, the proprietary platform of the International Academic Platform (AKAP). Detailed information regarding the system is provided below.

### TECHNICAL INFORMATION

- The AKAP MEET system is free of charge; no additional membership registration is required.
- Session access links and login details will be sent via email to the authors of accepted papers.
- You must log in to the system using your registered email address, password, and full name.
- The system is accessible via computer, tablet, and mobile devices.
- All congress participants may attend and follow the sessions live within the program schedule.
- You are required to log in to the system at least 15 minutes before your presentation time.
- Presentation duration is limited to the time specified in the program and must not be exceeded.
- Compliance with the moderator's instructions is mandatory.
- The Q&A session will be conducted under the supervision of the moderator.

### IMPORTANT – PLEASE READ CAREFULLY

- Please ensure that your microphone is functioning properly.
- You must be able to share your screen during the presentation.
- It is recommended that your presentation file be prepared in PDF or PowerPoint format.
- Please check your internet connection and device in advance to prevent potential technical issues.



## REGARDING ONLINE PRESENTATIONS

Below you will find user instructions on how to use the AKAP MEET system and how to conduct your online presentation. We kindly ask that you read the information carefully.

### STEP 1

- Please check the information email sent to your registered email address prior to the congress. You will find your username and password in that email.

### STEP 2

- Please visit **https://akapkongre.com/5** and click the “ONLINE PRESENTATION” button on the homepage to access the login panel.




### STEP 3

- Enter your username and password. In the next step, after entering your name, you will gain access to the session room where you will deliver your presentation.

## INFORMATION FOR SESSION CHAIRS

- Session Chairs are authorized to manage and conduct their assigned sessions on behalf of the Organizing Committee.
- At the scheduled start time, you are kindly requested to open the session with a brief introductory remark.
- It is recommended to follow the presentation order stated in the program. However, if deemed necessary, minor adjustments to the sequence may be made in accordance with the session flow.
- Each presentation is allocated 10–12 minutes. Please ensure that presenters adhere to the designated time limits.
- The Q&A session may be conducted either after each presentation or collectively at the end of the session, at your discretion.
- The video recordings of the presentations will be handled by our technical team. Therefore, session chairs are not required to take or manage any recordings themselves.
- Should you require any assistance during the session, please feel free to contact the congress coordination team.

We sincerely appreciate your valuable contribution and wish you a productive and successful session.



Jul 18, 2026 **HALL-1 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 13:30**

# FACE TO FACE PRESENTATIONS
# GÖREME MUNICIPALITY CONFERENCE HALL

HEAD OF SESSION:
**Assoc. Prof. Dr. Filiz AKAR**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Assoc. Prof. Dr. Filiz AKAR | Zonguldak Bulent Ecevit University(Türkiye) | THE EFFECTIVENESS OF ACCEPTANCE ANDCOMMITMENT THERAPY IN INTERNETADDICTION AND INTERNET GAMINGDISORDER : A SYSTEMATIC REVIEW |
| Assoc. Prof. Pervin TUNÇ | Istinye University (Türkiye) | PROBLEMATİC SOCİAL MEDİA USE, BODYIMAGE, AND EATİNG ATTİTUDES: A CROSS-SECTİONAL STUDY |
| Dr. Nicel MASAROĞULLARI<br>Dr. Begüm ÇUBUKÇUOĞLU DEVRAN<br>Uz. Ayşe HAŞİMOĞULLARI AKTUNÇ<br>Dr. Sinem YALGIN | Eastern Mediterranean University (Türkiye)<br>Atatürk Teacher Academy (Türkiye)<br>Hasan Cafer Primary School (Türkiye) | EXAMINING METAPHORICAL PERCEPTIONS OF BEING A FEMALE TEACHER |
| Dr. Seda ÖZCAN ÖZDEN<br>Prof. Dr. Ayşe ÇAKIR İLHAN Res. Assist. Hacer ÖZYANIKOĞLU | Cappadocia University (Türkiye) | A FIELD STUDY ON SMALL-SCALE HANDICRAFT WORKSHOPS IN CAPPADOCIA: CULTURAL HERITAGE PRESERVATION AND SUSTAINABLE PRODUCTION |
| Dr. Öğretim Üyesi Begüm CANEL ENGİN | Istanbul Yeni Yüzyıl University (Türkiye) | THE KÜSAT MODEL: A GOVERNANCE AND FUNDING PROPOSAL FOR INTEGRATING ART WITH HERITAGE |
| Lect. Aysel Merve KUŞ | Istanbul Esenyurt University (Türkiye) | THE SYMBOLIC CAPITAL OF CAPPADOCIA: BALLOON TOURISM IN REGIONAL DEVELOPMENT AND DESTINATION ATTRACTIVENESS |
| Ayşe AYDOĞDU<br>Assoc. Prof. Dr. Mehmet GÜRSUL | Çukurova University (Türkiye) | SUPERCONDUCTIVITY AND THE PROPERTIES OF SUPERCONDUCTING MATERIALS |

## Jul 17, 2026 **HALL-1 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

# ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Dr. Muhammet DİNGİL**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Dr. Garen SUNA | Istanbul University (Türkiye) | SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF FLUORESCENCE PROPERTIES OF A NOVEL D-Π-A MOLECULE |
| MS Student Güldeste MERT<br>Assist. Prof. Dr. Sevinç AKÇAY<br>Prof. Dr. Serap YALÇIN AZARKAN | Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye) | SANTACRUZAMATE A INDUCES FERROPTOSIS-ASSOCIATED GENE EXPRESSION AND SUPPRESSES MIGRATION AND INVASION IN MDA-MB-231 BREAST CANCER CELLS |
| Assist. Prof. Dr. Handan KARAOĞLU | Recep Tayyip Erdoğan University (Türkiye) | GLOBAL DECLINE OF PLANT BIODIVERSITY AND ITS IMPLICATIONS FOR HUMANITY: AN ECOSYSTEM SERVICES PERSPECTIVE |
| Dr. Muhammed Çağrı AKSU<br>Hüseyin AHİOĞLU<br>Hacı Mustafa SANLAV<br>Abdulhalim ÇİFTÇİER | Artvin Coruh University (Türkiye) | A CONTACTLESS FALL DETECTION AND MOBILE NOTIFICATION-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SMART HOME ENVIRONMENTS |
| Tuğçe AYDIN<br>Dr. Erhan KARAKAYA | Kayseri University (Türkiye) | ELECTRIC BUS FLEET TRANSITION AND CHARGING INFRASTRUCTURE PLANNING IN URBAN PUBLIC TRANSPORTATION |
| Dr. Muhammet DİNGİL | Cukurova University (TÜRKİYE) | MAPPING FAILURE MECHANISM TRANSITIONS IN SLOPES UNDER SEISMIC LOADING USING FINITE ELEMENT LIMIT ANALYSIS |
| Asst. Prof. Dr. Ferid AYDIN | Atatürk University (Türkiye) | THE IMPORTANCE OF QUALITY ASSURANCE SYSTEMS IN THE FOOD INDUSTRY |
| Asst. Prof. Dr. Ferid AYDIN | Atatürk University (Türkiye) | PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE WHEAT, FLOUR, AND MILLING INDUSTRY |
| Derya TUNCER<br>Prof. Dr. Sezai DELİBACAK | Ege University (Türkiye) | THE IMPORTANCE OF ORGANIC MATTER IN SOIL |

## Jul 17, 2026 **HALL-2 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

# ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Assoc. Prof. Dr. Bilgen CAN**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Res. Assist. Bilge TEKSİN | Hasan Kalyoncu University (TÜRKİYE) | THE ROLE OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN PREDICTING OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA |
| Lect. Emine DEĞİRMENCİ<br>Prof. Dr. Reva BALCI AKPINAR | Artvin Coruh University (Türkiye)<br>Ataturk University (Türkiye) | INDIVIDUALIZED NURSING CARE BASED ON THE ROPER-LOGAN-TIERNEY MODEL OF LIVING IN A PATIENT WITH KARTAGENER SYNDROME: A CASE REPORT |
| Assoc. Prof. Bilgen CAN<br>Res. Asst. Dr. Melike ÖZGEN | Balikesir University (Türkiye) | A ONE-YEAR ANALYSIS OF SKIN TUMORS EXCISED UNDER LOCAL ANESTHESIA IN A PLASTIC SURGERY CLINIC: A TERTIARY HOSPITAL EXPERIENCE |
| MD Zinar APAYDIN | Mehmet Akif Ersoy Thoracic and Cardiovascular Surgery Trainning and Research Hospital (Türkiye) | QUANTIFYING OPERATIVE BURDEN IN MULTIVESSEL MINIMALLY INVASIVE CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY: THE TECHNICAL DIFFICULTY INDEX |
| Dr. Suzan AYDIN<br>Dr. Özlem GÜNGÖR | Istanbul Gelisim University (Türkiye)<br>Private Safır Health Medical Center (Türkiye) | INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL INDEPENDENCE LEVEL AND FAMILY IMPACT IN PARENTS OF INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY |
| Res. Asst. İremnur GÜNHAN | Istanbul Gelisim University (Türkiye) | THE EFFECT OF ACTION OBSERVATION THERAPY ON FUNCTIONAL RECOVERY IN NEUROLOGICAL REHABILITATION |
| Dr. Esra AKAYDIN GÜLTÜRK<br>Assoc. Prof. Dr. Emek GÜLDOĞAN<br>Prof. Dr. Cemil ÇOLAK | Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)<br>Inonu University (Türkiye)<br>Inonu University (Türkiye) | SEMI- SUPERVISED LEARNING IN HEALTH SCIENCES: CURRENT APPROACHES AND APPLICATIONS |

Jul 17, 2026 **HALL-3 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Ph.D. Aytuğ Zekeriya BOLCAN | Istanbul University (Türkiye) | DO INDEPENDENCE REFORMS DELIVER? THE REAL EFFECTS OF CENTRAL BANK INDEPENDENCE REFORMS ON GROWTH AND OUTPUT VOLATILITY |
| Prof. Dr. Filiz GÖLPEK<br>Assist. Prof. Dr. Asiye GÖLPEK KARABABA<br>Behice Muazzez SUBAŞI | Hasan Kalyoncu University (Türkiye) | HISTORY OF THE GREEN ECONOMY IN TURKEY |
| Yüksek Lisans Öğrencisi Amir Ali | Sakarya University of Applied Sciences (Turkey) | WHY SOME EMPLOYEES STAY SILENT: THE MEDIATING ROLES OF FEAR AND JOB INSECURITY, AND THE MODERATING ROLE OF ORGANIZATIONAL NORMALIZATION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN WORKPLACE EMOTIONAL ABUSE AND EMPLOYEE SILENCE |
| Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ | Aydın Adnan Menderes University (Türkiye) | DATA-DRIVEN APPROACHES IN STRATEGIC MANAGEMENT |
| Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ | Aydın Adnan Menderes University (Türkiye) | COMPARING CLASSICAL FINANCIAL METHODS AND AI-BASED ANALYTICS IN BUSINESS PERFORMANCE MEASUREMENT: A CROSS-SECTOR ANALYSIS |
| Dr. Irmak ÜNSAL | Yalova University (Türkiye) | THE TURKISH PUBLIC POLICY EXCEPTION IN THE RECOGNITION AND ENFORCEMENT OF FOREIGN SLAPP JUDGMENTS |
| Dr. Nazlı Ece ÖZİN | Yalova University (Türkiye) | DEPRECIATION OF EXPROPRIATION VALUE DUE TO INFLATION IN TURKISH CONSTITUTIONAL COURT JURISPRUDENCE |
| Dr. Hande Besna GÖÇEN<br>Dr. Ayça AKLAR | Gelişim University (Türkiye)<br>Başkent University (Türkiye) | IMMEDIATE EFFECTS OF SPINAL MOBILIZATION ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE UPPER TRAPEZIUS MUSCLE IN VOLLEYBALL PLAYERS |

## Jul 17, 2026 **HALL-4 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Prof. Dr. Fahri MADEN**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Prof. Dr. Fahri MADEN | Ankara Haci Bayram Veli University (Türkiye) | GREEK SCHOOLS OPERATING IN NEVŞEHİR AND ITS SURROUNDINGS AT THE BEGINNING OF THE TWENTIETH CENTURY |
| Vildan GÜROCAK<br>Dr. Murat AYAR | İstiklal University (Turkey) | METAPHORS OF ILLNESS AND TREATMENT IN THE IMAGERY OF CLASSICAL TURKISH LITERATURE POETS |
| Lect. Gözde ÇINAR | Marmara University (Türkiye) | A STUDY ON THE ISTANBUL UNIVERSITY COPY OF MUQADDIMAT AL-ADAB |
| Res. Assist. Zeynep Yeşim KÖSÜRE | Mimar Sinan Fine Arts University (Türkiye) | A STUDY ON THE TOPKAPI LIBRARY MANUSCRIPT OF VOLUME 2 OF THE WORK TITLED KISSA-I KIRAN-I HABESHI |
| Research Assistant Doctor Yasemin YILMAZ SALCI | Pamukkale University (Türkiye) | CHILD EDUCATION IN THE MEDIEVAL GERMAN AND OTTOMAN ADVICE TRADITION: A COMPARATIVE STUDY OF DER WINSBECKE AND HAYRIYYE |
| Res. Asst. Mustafa Yasin AYDOĞAN | Malatya Turgut Özal University (Türkiye) | THE IMPACT OF SPATIAL CONFIGURATION ON VIEWER EXPERIENCE |
| Assoc. Prof. Sadrettin Buğda | Muş Alparslan University (Türkiye) | THE PROBLEM OF TAQLĪD IN ISLAMIC LEGAL METHODOLOGY (USŪL AL-FIQH) |
| Assoc. Prof. Pınar YAZKAÇ | Kütahya Dumlupınar University (Türkiye) | FORM, COLOR AND PLASTIC CONSTRUCTION IN SABRİ BERKEL'S PAINTINGS: A FORMAL ANALYSIS OF THE ARTIST'S PICTORIAL LANGUAGE |

Jul 17, 2026 **HALL-5 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Dr. R. Hande CANBİLEN OMACAN**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Lect. Sezin CİRDİ ŞAAN<br>Lect. Dr. Tahsin Gökalp ŞAAN | Trakya University (Türkiye)<br>Eskisehir Osmangazi University (Türkiye) | DEVELOPMENT OF A WEB-BASED, VISUALLY ACCESSIBLE EXHIBITION SYSTEM: DESIGN AND DEVELOPMENT RESEARCH |
| Res. Asst. Şerife Betül GÜREL<br>Asst. Prof. Dr. Burcu İMREN GÜZEL | Nigde Omer Halisdemir University (Türkiye) | CHILD-CENTRED URBAN PLANNING AND DESIGN IN THE CLIMATE CHANGE ADAPTATION PROCESS |
| Res. Asst. Beyza SUNCA Industrial Designer Ege KANLIOĞLU | Yasar University (Türkiye) | INDUSTRIAL DESIGN IN HUMAN–ROBOT INTERACTION: PRODUCT SEMANTICS, AFFORDANCES, AND TRUST |
| Dr. R. Hande Canbilen Omacan | Beykoz University (Türkiye) | REINTERPRETING THE LAND WALLS AS A HYDROLOGICAL SYSTEM: HYDROLOGICAL BASIN-BASED CONSERVATION MODEL |

## Jul 17, 2026 **HALL-6 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Dr. Abdessamad AIT BRAHIM**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Dr. Abdessamad AIT BRAHIM | University of Sciences and Technology (Morocco) | FRACTIONAL RISK MEASURES IN FINANCIAL MATHEMATICS: A UNIFIED THEORETICAL FRAMEWORK |
| Dr. Vesna KARAPETKOVSKA-HRISTOVA<br>PhD Student Zija SAIDOV<br>PhD Student Daniel SIMAKOSKI<br>MSc Student Biljana BOGDANOVA POPOV<br>Academician Ivan PAVLOVIC | University “St. Kliment Ohridski” -Bitola (N. Macedonia)<br>University “Ss. Cyril and Methodius” -Skopje (N. Macedonia)<br>Center of Medical Health (N. Macedonia)<br>Scienti□c Veterinary Institute of Serbia (Serbia) | MONITORING OF AFLATOXIN $B_1$ IN ANIMAL FEED AND ITS SIGNIFICANCE FOR THE SAFETY OF LIVESTOCK PRODUCTION |
| Muhammad Ammar Syafı Mohd Idris<br>Nabil Hazim Zakaria<br>Azman Mohamed | Universiti Teknologi Malaysia (Malaysia) | ROAD SURFACE TEMPERATURE AS AN INDICATOR OF PAVEMENT DENSITY AND DEGREE OF COMPACTION DURING MIDDAY MEASUREMENT |
| D Sc, Associate Professor Shaxzoda TURDIALIEVA<br>PhD Student Ilkhomjon KHOSHIMOV<br>Assoc. Prof. Dr. Ismatulla TUXTAROV | Branch of the Russian state university of oil and gas (NRU) named after I.M.Gubkin in Tashkent city (Uzbekistan)<br>The International Institute of Food Technology and Engineering (Uzbekistan)<br>Fergana State Technical University (Uzbekistan) | OPTIMIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN CHEMICAL DISCIPLINES BASED ON THE INTEGRATION OF ONLINE AND IN-PERSON FORMATS |
| Tan Kar Hui<br>Azman Mohamed<br>Siti Nur Naqibah Kamarudin<br>Mohd Zul Hanif Mahmud | Universiti Teknologi Malaysia (Malaysia) | EFFECTIVENESS OF PAVEMENT COMPACTION ON NEWLY LAID HOT MIX ASPHALT USING SURFACE HEAT CONTOUR ANALYSIS |

**Hall 6 – Continued on the next page**

Jul 17, 2026 **HALL-6 | SESSION-1**

ANKARA TIME
**12:30 - 14:30**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Dr. Abdessamad AIT BRAHIM**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Aygun ALMAMMADOVA<br>Tarana İBRAHİMOVA<br>Konul GAKHRAMANOVA<br>Gulshan GASIMLI<br>Inara SADIRZADE<br>Gulzar MAMMADOVA | Institute of Chemistry, Ministry of Science and Education (Azerbaijan) | ANTIMICROBIAL ADDITIVES USED IN POLYMER MATERIALS AND THEIR MECHANISM OF ACTION |
| Gulshan GASIMLI<br>Elbei BABAEV<br>Tarana İBRAHİMOVA<br>Aygun ALMAMMADOVA<br>Konul GAKHRAMANOVA<br>Gulzar MAMMADOVA | Institute of Chemistry, Ministry of Science and Education (Azerbaijan) | STUDY OF THE ANTIMIBROMIC PROPERTIES OF DIMETHYLAMINOBENZYLIDENE THIOSEMICARBAZIDE COPPER ACETATE SALT |
| Nabil Hazim Zakaria<br>Muhammad Ammar Syafı Mohd Idris<br>Azman Mohamed | Universiti Teknologi Malaysia (Malaysia) | THERMAL CONTOUR ANALYSIS OF PAVEMENT DENSITY UNDER NIGHT-TIME CONDITIONS |

## Jul 17, 2026 **HALL-1 | SESSION-2**

ANKARA TIME
**15:00 - 17:00**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Prof. Dr. Hamida ZAFAR**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Hajar ABOURAZZEK<br>Dr. Moulay Abdelazize ABOULHASSAN<br>Dr. Soukaina HARIF | Ibn Zohr University (Morocco) | WASTEWATER REUSE IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS: A COMPREHENSIVE REVIEW OF CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND SMART SOLUTIONS |
| Prof. (Dr.) Preeti Tewary | Shri Guru Ram Rai University (India) | FOOD TOURISM IN INDIA |
| Dr. Abbas Heydari | Technical and Vocational University (Iran) | OPTIMIZATION OF TWO-DIMENSIONAL BUILDING FRAMES USING A MODIFIED METAHEURISTIC ALGORITHM |
| Dr. Abbas Heydari | Technical and Vocational University (Iran) | OPTIMIZATION OF BRACING CONFIGURATION IN STEEL FRAMES USING THE WHALE OPTIMIZATION ALGORITHM |
| Assoc. Prof. Dr. Rahima Mammadova | Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan) | ON THE IMPORTANCE OF DEVELOPING APPROACHES TO LEARNING SCIENCES |
| Dr. Alan Reed Libert | University of Newcastle (Australia) | KENDO AND IAIDO IN ARTIFICIAL AUXILIARY LANGUAGES |
| Dr. Aderinsola E. Kayode Suleman Yakubu<br>Dr. Funmi K. Olajide-Williams | Trinity University (Nigeria)<br>University of Hull (United Kingdom)<br>University of Ibadan (Nigeria) | INVESTIGATING THE USAGE OF TABLET COMPUTERS IN THE TEACHING AND LEARNING OF ENGLISH LANGUAGE IN EDUCATION |
| Prof. Dr. Hamida Zafar | Jinnah University for Women (Pakistan) | THE IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' LEARNING OUTCOMES ON THE BASIS OF BLOOM'S TAXONOMY AT THE SECONDARY LEVEL, KARACHI |

## Jul 17, 2026 **HALL-2 | SESSION-2**

ANKARA TIME
**15:00 - 17:00**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Dr. Muhammad SARWAR**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| Oksana BIHUN | National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky" (Ukraine) | SPATIAL VARIABILITY OF THE SOIL ORGANIC CARBON–BULK DENSITY RELATIONSHIP ACROSS UKRAINE: IMPLICATIONS FOR ZONE-SPECIFIC PEDOTRANSFER FUNCTIONS |
| Dr. Muhammad Sarwar<br>Dr. Muhammad Farrukh Saleem<br>Dr. Muhammad Shahid<br>Dr. Basharat Ali<br>Mr. Hassaan Ahmad<br>Dr. Abdul Shakoor<br>Ms Amina Rashid | University of Agriculture, Faisalabad (Pakistan)<br>Regional Agricultural Research Institute Bahawalpur (Pakistan)<br>Khwaja Fareed University of Engineering and Information Technology (KFUEIT), Rahim Yar Khan (Pakistan)<br>Crop Sciences Research Institute, National Agricultural Research Center Islamabad (Pakistan) | FOLIAR APPLICATION OF POTASSIUM, ZINC, AND BORON ENHANCES LEAF PHYSIOLOGY AND LINT YIELD OF COTTON ACROSS DIVERSE THERMAL REGIMES |
| Mr. Yihunie Alemayehu Muche<br>Dr. Amare Sahile Abebe Prof. Reda Darge Negasi | Bahir Dar University, (Ethiopia) | THE RELATIONSHIPS BETWEEN EPISTEMIC BELIEFS AND READING COMPREHENSION AMONG ETHIOPIAN PRE-SERVICE EFL TEACHERS: READING ENGAGEMENT AND CRITICAL THINKING AS MEDIATORS |
| Geanina Gabriela PRODAN | Alexandru Ioan Cuza University of Iasi (Romania) | CORPORATE RESILIENCE IN MERGERS AND ACQUISITIONS |
| M. B. Abdullahi<br>I. G. Saidu | Usmanu Danfodiyo University Sokoto (Nigeria) | ADDITIVELY PRINTED BROADBAND ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBER FOR X-BAND APPLICATIONS |
| Aminu Tukur<br>I. G. Saidu<br>M. B. Abdullahi | NDA Kaduna (Nigeria)<br>Usmanu Danfodiyo University Sokoto (Nigeria) | STRUCTURAL EVOLUTION AND CRYSTALLINITY IN ZNO THIN FILMS UNDER MICROWAVE AND FURNACE ANNEALING |
| PhD (C), MD Gera TAGANI<br>Prof. Assoc. Dr. Vladimir FILAJ<br>MSc Student Telma ALIAJ | University of Medicine, Tirana (Albania) | ADVANCES IN FACIAL PLASTIC SURGERY AND PROFILOPLASTY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES |
| PhD (C) Mirana BORIC<br>Prof. Asoc. Çeljana TOTI Dr. sc. Rozarta NEZAJ | University of Medicine, Tirana (Albania) | MALOCCLUSIONS AND QUALITY OF LIFE AMONG ADOLESCENTS: A REVIEW |

Jul 17, 2026 **HALL-3 | SESSION-2**

ANKARA TIME
**15:00 - 17:00**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**Prof. Dr. R. DEVI M. KEERTHANA**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| M.S. Mohamed Sathak AFFAN<br>Prof. Dr. R. DEVI<br>Prof. Dr. R. SRINIVASAN | Bharath Institute of Higher Education and Research (India) | HERBAL DRUG INTERACTIONS: A GROWING CONCERN IN PATIENT SAFETY |
| Prof. Dr. R. DEVI<br>M. KEERTHANA<br>S. LOGITH | Bharath Institute of Higher Education and Research (India) | CARDIOVASCULAR DISEASE: CURRENT BURDEN AND EMERGING PREVENTION STRATEGIES |
| Prof. Dr. R. DEVI<br>S. LOGITH<br>M. KEERTHANA | Bharath Institute of Higher Education and Research (India) | POLYCYSTIC OVARY SYNDROME (PCOS): ROLE OF PHARMACISTS IN AWARENESS AND MANAGEMENT |
| Dr. Eng. Aisha Hassan Obaid AL SHEHHI | Ministry of Energy and Infrastructure (United Arab Emirates) | RECYCLED ASPHALT AS A PREVENTIVE MAINTENANCE SOLUTION IN UAE ROADWAYS |
| Dr. Mihai LOICHITA<br>Dr. Izabella PETRE<br>Dr. Alexandru – Marius FURAU<br>Dr. Razvan BOBORA<br>Lecturer Ion PETRE | "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara (Romania) | CLINICAL AND PATHOLOGIC OUTCOMES IN LYNCH SYNDROME–ASSOCIATED ENDOMETRIAL CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW OF RECENT EVIDENCE (2020–2025) |
| Dr. Jamal Akhtar ANSARI<br>Anjali CHATURVEDI | Integral University (India) | ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF NATURAL PIGMENTS FOR COLOURING FIBER-BASED TEXTILES: ADVANCING SUSTAINABLE COLORATION THROUGH GREEN CHEMISTRY |
| Thenmozhi. M | Vels Institute of Science (India) | PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION AND BIOACTIVE PHYTOCHEMICAL PROFILING OF ACACIA CONCINNA |
| M. KEERTHANA<br>Prof. Dr. R. DEVI<br>S. LOGITH<br>Prof. Dr. R. SRINIVASAN | Bharath Institute of Higher Education and Research (India) | SHORT REVIEW ON A CARDIOVASCULAR DISEASE: CURRENT BURDEN AND EMERGING PREVENTION STRATEGIES |

Jul 17, 2026 **HALL-4 | SESSION-2**

ANKARA TIME
**15:00 - 17:00**

## ONLINE PRESENTATIONS

HEAD OF SESSION:
**PhD Balakhanova Gumru VASIF**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| S. R. PRATHITHASRI<br>Prof. Dr. R. DEVI<br>M. S. Mohamed Sathak AFFAN<br>Prof. Dr. R. SRINIVASAN | Bharath Institute of Higher Education and Research (India) | A SHORT REVIEW ON ADVERSE DRUG REACTIONS ASSOCIATED WITH ANTIBIOTIC USE |
| PhD Balakhanova Gumru VASIF | Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan) | ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL AWARENESS ON BIODIVERSITY CONSERVATION |
| LATESH<br>Bijender SINGH | Central University of Haryana (India) | PHYTOCHEMICAL PROFILING AND MULTIFUNCTIONAL APPLICATIONS OF EUCALYPTUS GLOBULUS: FROM BIOACTIVITY TO GREEN-SYNTHESIZED IRON NANOPARTICLES |
| Ibrahim Saba MUHAMMAD<br>Adedayo Majekodunmi RACHEAL<br>Umar Alhaji ATTAIRU | Kwara State University (Nigeria) | THE PREVALENCE OF FUNGAL CONTAMINATS LOCAL NAIL DRESSERS INSTRUMENTS IN LAFIAGI |
| Med Bessem ABDOU<br>Khaoula ABROUGUI<br>Lobna GASMI<br>Mohamed ABDELADHIM<br>Elyes HAMZA | Private Higher School of Engineering and Technologies (Tunusia) | ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF PRECISION AGRICULTURE TECHNOLOGY ADOPTION BY FARMERS USING BAYESIAN BELIEF NETWORKS |
| M. B. Abdullahiand<br>I. G. Saidu | Usmanu Danfodiyo University (Nigeria) | ADDITIVELY PRINTED BROADBAND ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBER FOR X -BAND APPLICATIONS |
| Aminu Tukur<br>I. G. Saidu<br>M. B. Abullahi | Usmanu Danfodiyo University (Nigeria) | STRUCTURAL EVOLUTION AND CRYSTALLINITY IN ZNO THIN FILMS UNDER MICROWAVE AND FURNACE ANNEALING |
| PhD Gulnar Atakishiyeva<br>PhD Sevinc Mukhtarova<br>Shafiga İbrahimova<br>Ayten Qajar<br>Teymur Sadıxlı<br>Assoc. Prof. Sima Musayeva<br>Assoc. Prof. Ilhama Hamdullayeva<br>Assoc. Prof. Gulnara Babayeva | Baku State University (Azerbaijan)<br>Azerbaijan Technical University (Azerbaijan)<br>Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan) | MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF 4-HYDROXY-3-(M-TOLYL)FURAN-2(5H)-ONE WITH 4KFG PROTEIN TARGET |

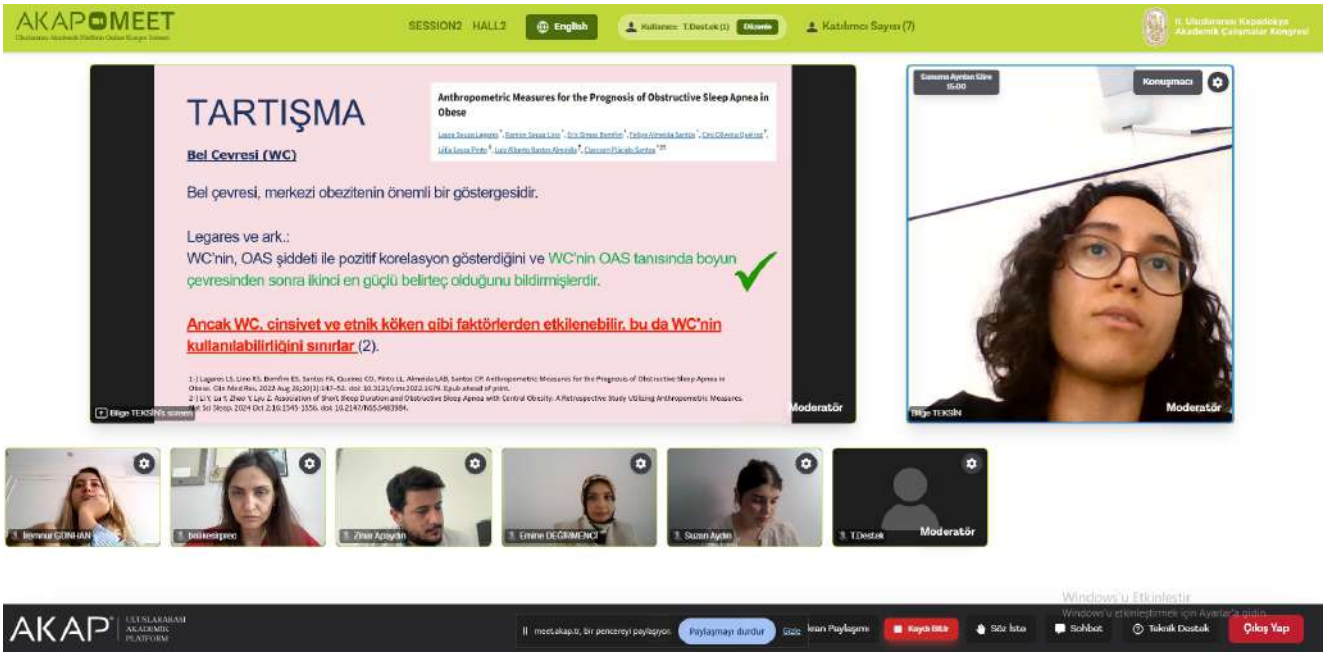
## Jul 17, 2026 **HALL-5 | SESSION-2**

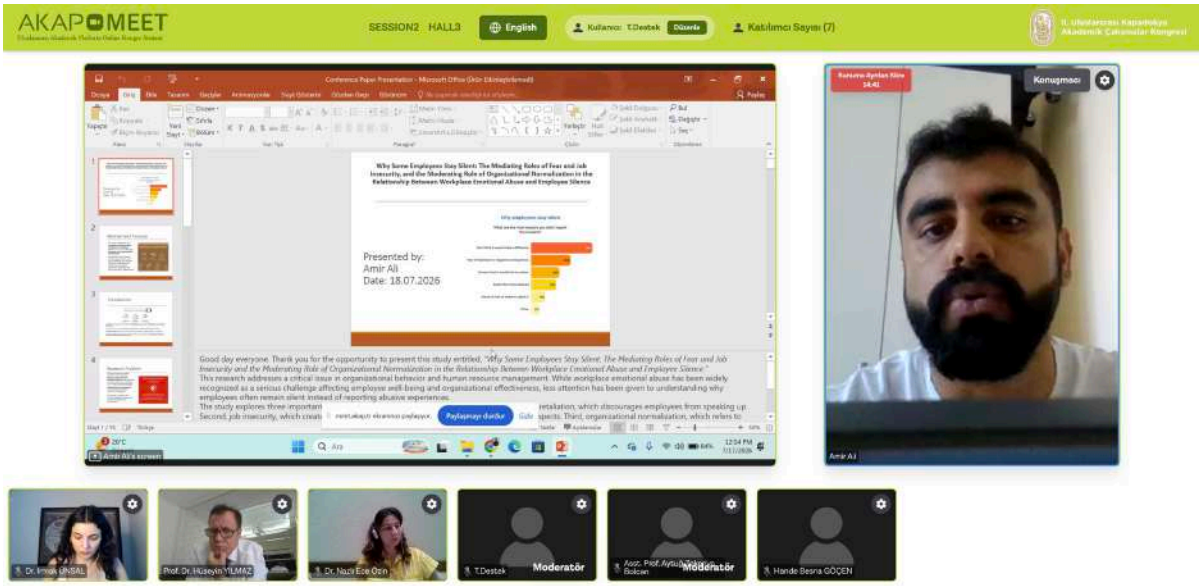
ANKARA TIME
**15:00 - 17:00**

# ONLINE PRESENTATIONS

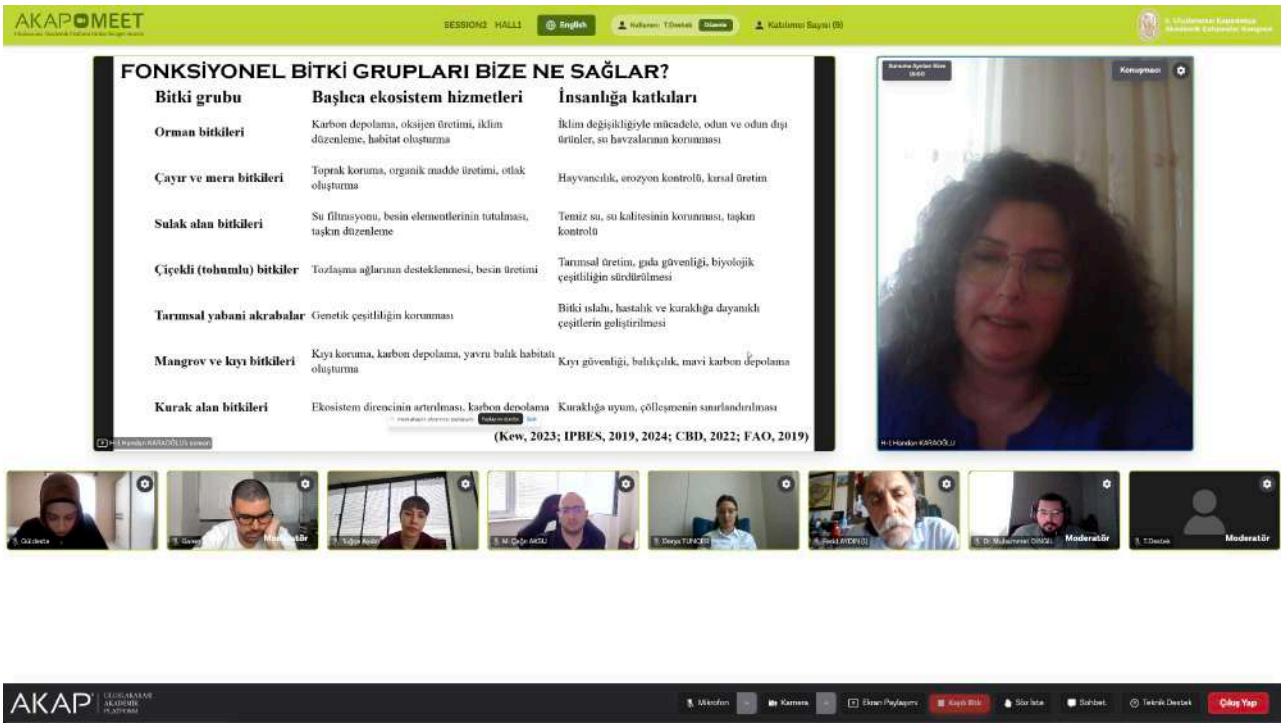
HEAD OF SESSION:
**Dr. Khizar HAYAT**

| AUTHOR(S) | ORGANISATION | TOPIC TITLE |
|---|---|---|
| PhD Gulnar Atakishiyeva<br>PhD Sevinc Mukhtarova<br>Shafiga İbrahimova<br>Ayten Qajar<br>Teymur Sadıxlı<br>Assoc. Prof. Sima Musayeva<br>Assoc. Prof. Ilhama Hamdullayeva<br>Assoc. Prof. Gulnara Babayeva | Baku State University (Azerbaijan)<br>Azerbaijan Technical University (Azerbaijan)<br>Azerbaijan State Pedagogical University (Azerbaijan | EVALUATION OF THE LIPOPHILICITY AND BIOAVAILABILITY PROPERTIES OF (E)-5-(2-(4-(DIMETHYLAMINO) BENZYLIDENE)HYDRAZINEYL)ISOPHTHALIC ACID USING THE SWISSADME PLATFORM |
| Dr. Khizar HAYAT | Govt. Graduate College Samanabad (Pakistan) | ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI), EMPLOYMENT AND FUTURE OF WORK: A SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE ON YOUTH EMPLOYMENT IN PAKISTAN |
| Sreerama Krupanidhi | Retired Professor of Biosciences (India) | LIVER DISEASE PREDICTION ON THE DATA SET USING XGBOOST CLASSIFIER AND KEY FEATURE INSIGHTS |
| Oluwanifemi Opeyemi AGOI<br>Moses Adeolu AGOI<br>Hendri Hermawan ADINUGRAHA<br>Dr Muhammad FAISAL | Obafemi Awolowo University (Nigeria)<br>Lagos State University of Education (Nigeria)<br>Universitas Islam Negeri K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan (Indonesia)<br>Benazir Income Support Program under World Bank (Pakistan) | MATERIAL INFORMATICS: DIGITAL DATA MANAGEMENT AND STANDARDIZATION FOR NEXT-GENERATION MATERIALS ENGINEERING |
| Aminu TUKUR<br>I. G. SAIDU<br>M. B. ABDULLAHI | Usmanu Danfodiyo University Sokoto (Nigeria) | STRUCTURAL EVOLUTION AND CRYSTALLINITY IN ZNO THIN FILMS UNDER MICROWAVE AND FURNACE ANNEALING |
| M. B. ABDULLAHI<br>I. G. SAIDU | Usmanu Danfodiyo University Sokoto (Nigeria) | ADDITIVELY PRINTED BROADBAND ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBER FOR X -BAND APPLICATIONS |
| Aakib Rahman PARRAY | St. Joseph's University (India) | DIGITAL LITERACY AND PERCEIVED RISK AS PREDICTORS OF ONLINE SHOPPING BEHAVIOR: EVIDENCE FROM ACADEMIC STUDENTS |
| Laiba RANA<br>Muhammad Hashir SHAHBAZ | Sahara Medical College (Pakistan) | ASSOCIATION OF ADVERSE CHILDHOOD EXPERIENCES WITH POLYENDOCRINE METABOLIC OVARIAN SYNDROME SEVERITY: A CROSS-SECTIONAL STUDY |
| V. RANJANI<br>Selvakumar R,<br>V. VELVIZHI<br>Prof. Dr. R. DEVI<br>Prof. Dr. R. SRINIVASAN | Bharath Institute of Higher Education and Research (India) | MARINE-DERIVED PEPTIDES FROM FISH WASTE:NOVEL NUTRACEUTICAL CANDIDATES TARGETING ACE, DPP-IV AND OXIDATIVE STRESS |


AKAPMEET
SESSION2 HALL2
English
Katılımcı Sayısı (7)
TARTIŞMA
Bel Çevresi (WC)
Anthropometric Measures for the Prognosis of Obstructive Sleep Apnea in Obese
Bel çevresi, merkezi obezitenin önemli bir göstergesidir.
Legares ve ark.:
WC'nin, OAS şiddeti ile pozitif korelasyon gösterdiğini ve WC'nin OAS tanısında boyun çevresinden sonra ikinci en güçlü belirteç olduğunu bildirmişlerdir.
Ancak WC, cinsiyet ve etnik köken gibi faktörlerden etkilenebilir, bu da WC'nin kullanılabilirliğini sınırlar (2).
Konuşmacı
Moderatör
Emine DEGIRMENCI
Suzan Aydın
T.Destek
AKAP
Paylaşmayı durdur
Kayıt Başlat
Söz İsteği
Sohbet
Teknik Destek
Çıkış Yap


AKAPMEET
SESSION2 HALL3
English
Katılımcı Sayısı (7)
Presented by:
Amir Ali
Date: 18.07.2026
Konuşmacı
Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ
Dr. Nazlı Ece Ozin
T.Destek
Moderatör
Hande Besra GÖÇEN
AKAP
Mikrofon
Kamera
Ekran Paylaşımı
Kayıt Başlat
Söz İsteği
Sohbet
Teknik Destek
Çıkış Yap


AKAPMEET
SESSION2 HALL1
English
Santacruzamate A Maddesinin Meme Kanseri Hücre Dizisindeki Sitotoksik Etkilerinin ve Ferroptozis Genlerinin Ekspresyonuna Etkilerinin İncelenmesi
Güldeste MERT, Dr. Öğr. Üyesi Sevinç AKÇAY & Prof. Dr. Serap YALÇIN AZARKAN
KIRŞEHIR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
Konuşmacı
Moderatör
Moderatör
Çıkış Yap


AKAPMEET
SESSION2 HALL1
English
FONKSİYONEL BİTKİ GRUPLARI BİZE NE SAĞLAR?
Bitki grubu | Başlıca ekosistem hizmetleri | İnsanlığa katkıları
Orman bitkileri | Karbon depolama, oksijen üretimi, iklim düzenleme, habitat oluşturma | İklim değişikliğiyle mücadele, odun ve odun dışı ürünler, su havzalarının korunması
Çayır ve mera bitkileri | Toprak koruma, organik madde üretimi, otlak oluşturma | Hayvancılık, erozyon kontrolü, kırsal üretim
Sulak alan bitkileri | Su filtrasyonu, besin elementlerinin tutulması, taşkın düzenleme | Temiz su, su kalitesinin korunması, taşkın kontrolü
Çiçekli (tohumlu) bitkiler | Tozlaşma ağlarının desteklenmesi, besin üretimi | Tarımsal üretim, gıda güvenliği, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi
Tarımsal yabani akrabalar | Genetik çeşitliliğin korunması | Bitki ıslahı, hastalık ve kuraklığa dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi
Mangrov ve kıyı bitkileri | Kıyı koruma, karbon depolama, yavru balık habitatı oluşturma | Kıyı güvenliği, balıkçılık, mavi karbon depolama
Kurak alan bitkileri | Ekosistem direncinin artırılması, karbon depolama | Kuraklığa uyum, çölleşmenin sınırlandırılması
(Kew, 2023; IPBES, 2019, 2024; CBD, 2022; FAO, 2019)
Konuşmacı
Moderatör
Moderatör
Çıkış Yap


AKAP
ULUSLARARASI
AKADEMİK
PLATFORM


AKAP
ULUSLARARASI
AKADEMİK
PLATFORM
II. ULUSLARARASI
KAPADOKYA GASTRONOMİ,
KÜLTÜR VE TURİZM
KONGRESİ
II. ULUSLARARASI
KAPADOKYA AKADEMİK
ÇALIŞMALAR KONGRESİ


AKAP ULUSLARARASI AKADEMİK PLATFORM
Küresel Etki
Temmuz 2026
/ TÜRKİYE


AKAP ULUSLARARASI AKADEMİK PLATFORM
Etik Zeminde Küresel Etki
II. ULUSLARARASI
APADOKYA AKADEMİK
ALIŞMALAR KONGRESİ
17 - 19 Temmuz 2026
Göreme / TÜRKİYE

# Content


| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| Aytuğ Zekeriya BOLCAN | DO INDEPENDENCE REFORMS DELIVER? THE REAL EFFECTS OF CENTRAL BANK INDEPENDENCE REFORMS ON GROWTH AND OUTPUT VOLATILITY | 1 |
| Muhammed Çağrı AKSU<br>Hüseyin AHİOĞLU<br>Hacı Mustafa SANLAV<br>Abdulhalim ÇİFTÇİER | A CONTACTLESS FALL DETECTION AND MOBILE NOTIFICATION-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SMART HOME ENVIRONMENTS | 2 |
| Zeynep Yeşim KÖSÜRE | A STUDY ON THE TOPKAPI LIBRARY MANUSCRIPT OF VOLUME 2 OF THE WORK TITLED KISSA-I KIRAN-I HABESHI | 4 |
| Irmak ÜNSAL | THE TURKISH PUBLIC POLICY EXCEPTION IN THE RECOGNITION AND ENFORCEMENT OF FOREIGN SLAPP JUDGMENTS | 5 |
| Nazlı Ece ÖZİN | DEPRECIATION OF EXPROPRIATION VALUE DUE TO INFLATION IN TURKISH CONSTITUTIONAL COURT JURISPRUDENCE | 7 |
| İremnur GÜNHAN | THE EFFECT OF ACTION OBSERVATION THERAPY ON FUNCTIONAL RECOVERY IN NEUROLOGICAL REHABILITATION | 9 |
| Yasemin YILMAZ SALCI | CHILD EDUCATION IN THE MEDIEVAL GERMAN AND OTTOMAN ADVICE TRADITION: A COMPARATIVE STUDY OF DER WINSBECKE AND HAYRIYYE | 11 |
| Esra AKAYDIN GÜLTÜRK<br>Emek GÜLDOĞAN<br>Cemil ÇOLAK | SEMI- SUPERVISED LEARNING IN HEALTH SCIENCES: CURRENT APPROACHES AND APPLICATIONS | 12 |
| Gözde ÇINAR | A STUDY ON THE ISTANBUL UNIVERSITY COPY OF MUQADDIMAT AL-ADAB | 14 |
| Garen SUNA | SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF FLUORESCENCE PROPERTIES OF A NOVEL D-Π-A MOLECULE | 16 |
| Aysel Merve KUŞ | THE SYMBOLIC CAPITAL OF CAPPADOCIA: BALLOON TOURISM IN REGIONAL DEVELOPMENT AND DESTINATION ATTRACTIVENESS | 17 |
| Zinar APAYDIN | QUANTIFYING OPERATIVE BURDEN IN MULTIVESSEL MINIMALLY INVASIVE CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY: THE TECHNICAL DIFFICULTY INDEX | 19 |

| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| Filiz GÖLPEK<br>Asiye GÖLPEK KARABABA<br>Behice Muazzez SUBAŞI | HISTORY OF THE GREEN ECONOMY IN TURKEY | 21 |
| Suzan Aydın<br>Özlem Güngör | INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL INDEPENDENCE LEVEL AND FAMILY IMPACT IN PARENTS OF INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY | 23 |
| Nicel MASAROĞULLARI<br>Begüm ÇUBUKÇUOĞLU DEVRAN<br>Ayşe HAŞİMOĞULLARI AKTUNÇ<br>Sinem YALGIN | EXAMINING METAPHORICAL PERCEPTIONS OF BEING A FEMALE TEACHER | 24 |
| Hande Besna GÖÇEN<br>Ayça AKLAR | IMMEDIATE EFFECTS OF SPINAL MOBILIZATION ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE UPPER TRAPEZIUS MUSCLE IN VOLLEYBALL PLAYERS | 25 |
| Hüseyin YILMAZ | COMPARING CLASSICAL FINANCIAL METHODS AND AI-BASED ANALYTICS IN BUSINESS PERFORMANCE MEASUREMENT: A CROSS-SECTOR ANALYSIS | 26 |
| Hüseyin YILMAZ | DATA-DRIVEN APPROACHES IN STRATEGIC MANAGEMENT | 27 |
| Ferid Aydın | PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE WHEAT, FLOUR, AND MILLING INDUSTRY | 28 |
| Ferid Aydın | THE IMPORTANCE OF QUALITY ASSURANCE SYSTEMS IN THE FOOD INDUSTRY | 29 |
| Pervin TUNÇ | PROBLEMATİC SOCİAL MEDİA USE, BODY IMAGE, AND EATİNG ATTİTUDES: A CROSS-SECTİONAL STUDY | 30 |
| Filiz AKAR | THE EFFECTIVENESS OF ACCEPTANCE AND COMMITMENT THERAPY IN INTERNET ADDICTION AND INTERNET GAMING DISORDER : A SYSTEMATIC REVIEW | 32 |
| Bilge TEKSİN | THE ROLE OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN PREDICTING OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA | 34 |
| Amir ALİ | WHY SOME EMPLOYEES STAY SILENT: THE MEDIATING ROLES OF FEAR AND JOB INSECURITY, AND THE MODERATING ROLE OF ORGANIZATIONAL NORMALIZATION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN WORKPLACE EMOTIONAL ABUSE AND EMPLOYEE SILENCE | 36 |

| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| R. Hande Canbilen Omacan | REINTERPRETING THE LAND WALLS AS A HYDROLOGICAL SYSTEM: HYDROLOGICAL BASIN-BASED CONSERVATION MODEL | 38 |
| Şerife Betül GÜREL<br>Burcu İMREN GÜZEL | CHILD-CENTRED URBAN PLANNING AND DESIGN IN THE CLIMATE CHANGE ADAPTATION PROCESS | 39 |
| Sadrettin BUĞDA | THE PROBLEM OF TAQLĪD IN ISLAMIC LEGAL METHODOLOGY (USŪL AL-FIQH) | 53 |
| Bilgen CAN<br>Melike ÖZGEN | ONE-YEAR HISTOPATHOLOGICAL ANALYSIS OF SKIN TUMORS EXCISED UNDER LOCAL ANESTHESIA IN A PLASTIC SURGERY CLINIC: EXPERIENCE OF A TERTIARY HOSPITAL | 70 |
| Beyza SUNCA<br>Ege KANLIOĞLU | INDUSTRIAL DESIGN IN HUMAN–ROBOT INTERACTION: PRODUCT SEMANTICS, AFFORDANCES, AND TRUST | 79 |
| Tuğçe AYDIN<br>Erhan KARAKAYA | ELECTRIC BUS FLEET TRANSITION AND CHARGING INFRASTRUCTURE PLANNING IN URBAN PUBLIC TRANSPORTATION | 90 |
| Mustafa Yasin AYDOĞAN | THE IMPACT OF SPATIAL CONFIGURATION ON VIEWER EXPERIENCE | 101 |
| Emine DEĞİRMENCİ<br>Reva BALCI AKPINAR | INDIVIDUALIZED NURSING CARE BASED ON THE ROPER-LOGAN-TIERNEY MODEL OF LIVING IN A PATIENT WITH KARTAGENER SYNDROME: A CASE REPORT | 115 |
| Handan KARAOĞLU | GLOBAL DECLINE OF PLANT BIODIVERSITY AND ITS IMPLICATIONS FOR HUMANITY: AN ECOSYSTEM SERVICES PERSPECTIVE | 123 |
| Begüm CANEL ENGİN | THE KÜSAT MODEL: A GOVERNANCE AND FUNDING PROPOSAL FOR INTEGRATING ART WITH HERITAGE | 137 |
| Mirana BORIÇI<br>Çeljana TOTI<br>Rozarta NEZAJ | MALOCCLUSIONS AND QUALITY OF LIFE AMONG ADOLESCENTS: A REVIEW | 149 |
| Gera TAGANI<br>Vladimir FILAJ<br>Telma ALIAJ | ADVANCES IN FACIAL PLASTIC SURGERY AND PROFILOPLASTY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES | 160 |
| Seda ÖZCAN ÖZDEN<br>Ayşe ÇAKIR İLHAN<br>Hacer ÖZYANIKOĞLU | A FİELD STUDY ON SMALL-SCALE HANDİCRAFT WORKSHOPS İN CAPPADOCİA: CULTURAL HERİTAGE PRESERVATİON AND SUSTAİNABLE PRODUCTİON | 174 |
| Derya TUNCER<br>Sezai DELİBACAK | THE IMPORTANCE OF ORGANIC MATTER IN SOIL | 191 |

| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| Sezin CİRDİ ŞAAN<br>Tahsin Gökalp ŞAAN | DEVELOPMENT OF A WEB-BASED, VISUALLY ACCESSIBLE EXHIBITION SYSTEM: DESIGN AND DEVELOPMENT RESEARCH | 199 |
| Vildan GÜROCAK<br>Murat AYAR | METAPHORS OF ILLNESS AND TREATMENT İN THE IMAGERY OF CLASSİCAL TURKİSH LİTERATURE POETS | 210 |
| Fahri MADEN | GREEK SCHOOLS OPERATING IN NEVSEHİR AND ITS SURROUNDINGS AT THE BEGINNING OF THE TWENTIETH CENTURY | 220 |
| Güldeste MERT<br>Sevinç AKÇAY<br>Serap YALÇIN AZARKAN | SANTACRUZAMATE A INDUCES FERROPTOSIS-ASSOCIATED GENE EXPRESSION AND SUPPRESSES MIGRATION AND INVASION IN MDA-MB-231 BREAST CANCER CELLS | 235 |
| Muhammet DİNGİL | MAPPING FAILURE MECHANISM TRANSITIONS IN SLOPES UNDER SEISMIC LOADING USING FINITE ELEMENT LIMIT ANALYSIS | 248 |
| Mehrdad Karimimoshaver<br>Fatemeh Derakhshan | INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO ARCHITECTURAL DESIGN EDUCATION: A FRAMEWORK FOR TALL BUILDINGS IN DEVELOPING COUNTRIES | 264 |
| Aynura Bekirova<br>Saida Heydarova | THE IMPACT OF ACADEMIC DEVELOPMENT PROGRAMS ON TEACHING AND LEARNING QUALITY | 266 |
| Susan Hayeri Yazdi | MULTI-HORIZON NDVI PREDICTION IN A SEMI-ARID REGION USING DROUGHT INDICES AND ENSEMBLE LEARNING MODELS | 268 |
| Golda Sahoo | TRAUMA-INFORMED INCLUSIVE EDUCATION: CHALLENGES FACED BY SPECIAL EDUCATORS IN SUPPORTING CHILD SEXUAL ABUSE SURVIVORS | 269 |
| Ezeodo Calista Chinwe | THE ROLE OF CIVIC EDUCATION IN PROMOTING SUSTAINABLE DEMOCRATIC ENGAGEMENT AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN NSUKKA EDUCATION ZONE | 270 |
| Muhammad Aminu Musa<br>Mamman Philemon Ayuba | A BIOMIMETIC THERMAL COMFORT MODEL FOR OFFICE BUILDINGS IN NIGERIA'S COMPOSITE CLIMATE BASED ON TERMITE MOUND PRINCIPLES: A PILOT STUDY | 271 |
| Ramazan QAFAROV | COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MANUSCRIPT VARIANTS OF KITABI-DƏDƏ QORQUD WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORT | 272 |

| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| Abdessamad AIT BRAHIM | CYBER SECURITY-FOCUSED MODELING OF COMPUTER VIRUS PROPAGATION USING THE CONFORMABLE CALCULUS | 274 |
| Ashvani KUMAR | EFFECTS OF RELATIVE TUMOR POSITION AND SIZE ON ASYMMETRIC DUALTUMOR-INDUCED PERISTALTIC FLOW IN A PHYSIOLOGICAL SYSTEM | 275 |
| Iftikhar Yasin | CAN GREEN TECHNOLOGY OFFSET THE ENVIRONMENTAL COST OF DEMOCRACY? PANEL EVIDENCE FROM ECOLOGICAL AND MATERIAL FOOTPRINTS ACROSS BRICS ECONOMIES | 276 |
| Aina, Jacob Kola<br>Umar Mohammed | INCLUSIVE SCIENCE LEARNING AND INDIGENOUS KNOWLEDGE IN NIGERIA: A NEXUS | 277 |
| Tetiana BURLAY | STRENGTHENING UKRAINE'S SOCIAL RESILIENCE THROUGH TRIPARTITE SOCIAL DIALOGUE | 278 |
| Nina BILOKOPYTOVA<br>Karim EL GUESSAB | FROM KNOWLEDGE TRANSFER TO POTENTIAL DEVELOPMENT: EDUCATIONAL IMPLICATIONS OF SYNTOPOTENTIALISM | 279 |
| Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA<br>Sékouna KEITA<br>Thierno Souaïbou BARRY | CLOSURE OF PRIVATE MEDIA OUTLETS AND THE RESHAPING OF THE PUBLIC SPHERE IN GUINEA: ISSUES RELATED TO THE RIGHT TO INFORMATION AND MEDIA PLURALISM | 281 |
| Risvan TERSHALLA<br>Dr. Juljana LAZE | MEDIA, GLOBALIZATION AND THE CHALLENGES OF ALBANIAN CULTURAL IDENTITY: A NEO-MARXIST PERSPECTIVE | 282 |
| Mihai Loichita<br>Izabella Petre<br>Alexandru – Marius Furau<br>Razvan Bobora<br>Ion Petre | CLINICAL AND PATHOLOGIC OUTCOMES IN LYNCH SYNDROME–ASSOCIATED ENDOMETRIAL CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW OF RECENT EVIDENCE (2020–2025) | 283 |
| Ion PETRE<br>Mihai LOICHITA<br>Habil Miruna Lucia NACHESCU<br>Tiberiu BULEU<br>Razvan BOBORA<br>Izabella PETRE | ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ASSISTED PREDICTION OF HEMATOLOGIC TOXICITY DURING CONCURRENT CHEMORADIOTHERAPY FOR LOCALLY ADVANCED CERVICAL CANCER | 284 |
| Habilitat Natalia V. SHCHUKINA<br>lecturer Irina V. LEMESHEVA | LEGAL ASPECTS OF HUMAN RIGHTS PROTECTION IN THE CONTEXT OF MODERN GLOBALIZATION TRANSFORMATIONS | 285 |
| Mohsen Mohammadi KHYAREH | FROM EDUCATIONAL INPUTS TO SUSTAINABILITY COMPETENCIES AS HIDDEN SDG DRIVERS | 287 |

| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| Mohsen Mohammadi KHYAREH | GOVERNANCE QUALITY AS A MODERATOR OF THE EDUCATION–SUSTAINABLE DEVELOPMENT NEXUS: EVIDENCE FROM DEVELOPING ECONOMIES | 288 |
| Zahra Akbari Pordanjani<br>Akram Hosseinian | CHALLENGES OF ELECTRONIC ASSESSMENT: A SYSTEMATIC REVIEW | 289 |
| Neda Fatima<br>Bushra Sumaiya | FROM PERSONALIZED LEARNING TO INTELLIGENT LEARNING ECOSYSTEMS: REIMAGINING STUDENT ENGAGEMENT IN AI - DRIVEN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS | 290 |
| Elsida Sinaj<br>Morena Citozi<br>Fatjona Toska | PSYCHOLOGICAL FLEXIBILITY AS A PREDICTOR OF RESILIENCE AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING IN EMERGING ADULTS, THE MEDIATING ROLE OF SELF-COMPASSION | 291 |
| Bonifácio Rodrigues | FATAÇA NA TELHA: A CULINARY SPECIALTY FROM THE VILLAGE OF AVIEIRA DAS CANEIRAS, PORTUGAL | 293 |
| Laura DIACONU (MAXIM)<br>Mihai-Bogdan PETRIȘOR | SHIFTS IN PERCEIVED FINANCIAL SECURITY AFTER THE COVID-19 PANDEMIC: A CASE STUDY | 294 |
| Odebiyi O. A<br>Omoniyi S.O<br>Fatore T.A<br>Adewole E.T | CURTAILING COVID-19 TRANSMISSION THROUGH QUARANTINE AND CONTACT TRACING: A DYNAMICAL SYSTEMS APPROACH | 295 |
| Zohaib Hassan SAIN | LEVERAGING GENERATIVE AI AND CALL TO TRANSFORM ENGLISH LANGUAGE LEARNING IN PAKISTAN: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND THE ROAD AHEAD | 296 |
| Surita Chakrabarti<br>Avick Kumar Dey<br>Somnath Maji | WORKPLACE WELL-BEING AND WORK-LIFE BALANCE IN HIGHER EDUCATION: AN ANALYTICS-DRIVEN FRAMEWORK FOR SUSTAINABLE EMPLOYEE ENGAGEMENT | 297 |
| Surita Chakrabarti<br>Avick Kumar Dey<br>Somnath Maji | AN ANALYTICS-DRIVEN FRAMEWORK FOR ENHANCING EMPLOYEE WELL-BEING AND WORK-LIFE HARMONY IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS | 298 |
| Aissam Gaagai<br>Mallem Salah Eddine<br>Ali Athamena | THE ROLE OF STATISTICAL ANALYSIS TECHNIQUES IN EVALUATING THE PHYSICOCHEMICAL QUALITY OF GROUNDWATER IN NORTH AFRIC | 299 |
| Yadigar ALİYEV | AUXILIARY WORD TYPES IN THE ORKHON-YENISEY MONUMENTS | 300 |

| Author | Title | P. No |
|---|---|---|
| Dibyendu Banerjee<br>Someshwar Bose<br>Supriya Sukla<br>Avick Kumar Dey<br>Somnath Maji | MACHINE LEARNING-GUIDED ENHANCED GENETIC ALGORITHM FOR DYNAMIC EMERGENCY ROUTING OPTIMIZATION IN INTELLIGENT TRANSPORTATION NETWORKS | 301 |
| Ramona MARINACHE<br>Valentina MARINESCU | FUTURE OR END OF JOURNALISM IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE? | 302 |
| Valentina Marinescu<br>Ramona Marinache | THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRANSLATORS' WORK | 303 |
| Olena A. Lykholat<br>Pogribna Ksenya<br>Tetyana Y. Lykholat<br>Hanna O. Kvitko<br>Yuriy V. Lykholat | THE IMPACT OF DIGITAL DETOX ON THE PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LEARNING ACTIVITIES | 304 |
| NGO THI THANH<br>Hang HO THI THAM THUY | CAREER ORIENTATION AND ACADEMIC PERFORMANCE AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE VIETNAMESE MEKONG DELTA: A GENDER EQUALITY AND SOCIAL INCLUSION PERSPECTIVE | 305 |
| Madan Lal Regar | THE ANGAMI TRIBE OF NAGALAND: A JOURNEY THROUGH CULTURE, HERITAGE AND DESIGN | 306 |
| Maria Batool | A STAGE-STRUCTURED COMPARTMENTAL MODEL FOR HIV/AIDS TRANSMISSION AND CONTROL | 307 |
| MALLEM Salah Eddine<br>ABBAS Saliha<br>GAAGAI Aissam | STUDY OF THE DRYING UP OF FOGGARAS IN THE ADRAR REGION (ALGERIA) AND THE IMPACT OF THE DECLINE IN THE LEVEL OF THE CONTINENTAL INTERCALAIRE AQUIFER | 308 |
| Mallem Salah Eddine<br>Abbas Saliha<br>Gaagai Aissam | THE IMPACT OF THE CONSTRUCTION OF THE BABAR DAM ON IRRIGATION IN EL FEIDH THROUGH GIS AND REMOTE SENSING | 310 |
| Gera TAGANI<br>Vladimir FILAJ<br>Telma ALIAJ | ADVANCES IN FACIAL PLASTIC SURGERY AND PROFILOPLASTY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES | 312 |
| Mirana Borici<br>Çeljana Toti<br>Rozarta Nezaj | MALOCCLUSIONS AND QUALITY OF LIFE AMONG ADOLESCENTS: A REVIEW | 313 |
| Rozarta Nezaj<br>Merjem Bushati<br>Linidita Laci<br>Dorina Beli<br>Arjana Cango | FOOD SAFETY CULTURE IN PRACTICE: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IDENTIFIED THROUGH A 2025 EU SURVEY | 314 |
| Khushi Tiwari<br>Bhumika Sharma | PLASTICS IN OUR LIVES - CHALLENGES AND GLOBAL LEVEL SOLUTIONS | 315 |

| *Author* | *Title* | *P. No* |
|---|---|---|
| ***Khushi Tiwari***<br>***Saksham Srivastava***<br>***Harish Kumar Verma*** | *AI FOR EDUCATION SECTOR: EFFORTS IN THE INDIAN EDUCATION SYSTEM* | 316 |
| ***Saksham Srivastava***<br>***Harish Kumar Verma*** | *DEEPFAKES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF MEDIA LAW* | 317 |

# DO INDEPENDENCE REFORMS DELIVER? THE REAL EFFECTS OF CENTRAL BANK INDEPENDENCE REFORMS ON GROWTH AND OUTPUT VOLATILITY

BAĞIMSIZLIK REFORMLARI İŞE YARIYOR MU? MERKEZ BANKASI BAĞIMSIZLIK REFORMLARININ BÜYÜME VE ÇIKTI OYNAKLIĞI ÜZERINDEKI REEL ETKILERI

**Ph.D. Aytuğ Zekeriya BOLCAN**
Istanbul University, Faculty Of Economics, Türkiye
ORCID: 0000-0002-5162-4337

## ÖZET

Merkez bankası bağımsızlığının (MBB) düşük enflasyonla ilişkisi geniş biçimde belgelenmiştir; büyüme ve çıktı oynaklığı üzerindeki reel etkilerine dair kanıt ise büyük ölçüde nedensel yorum taşımayan kesit korelasyonlarına dayanmaktadır. Bu çalışma, de jure MBB reformlarının fiyat istikrarının ötesinde ölçülebilir reel kazanç sağlayıp sağlamadığını incelemektedir. Tedbir, Garriga'nın (2025) genişletilmiş MBB veri setindeki ağırlıklı yasal endeksin işaretli yıllık değişiminden türetilmiş; 183 ülkeyi ve 1970–2023 dönemini kapsayan 8.884 ülke-yıllık panelde 220 bağımsızlık-artıran ve 67 bağımsızlık-azaltan reform olayı incelenmiştir. Ana tahminci, h = −5, …, +8 ufuklarında ülke bazında kümelenmiş standart hatalarla uygulanan yerel projeksiyon temelli fark-içinde-fark (LP-DiD) tasarımıdır; kademeli benimseme altında heterojenliğe dayanıklı Callaway–Sant'Anna grup-zaman tahmincisi kıyas olarak kullanılmıştır. Enflasyon, toplam reel etkinin ölçülebilmesi amacıyla temel modele dâhil edilmemiştir. Hiçbir sonuç–tedbir bileşiminde reform sonrası katsayılar %5 düzeyinde sıfırdan ayırt edilememektedir; artış reformlarının büyüme üzerindeki ortalama etkisi −0,004 (SE 0,005), oynaklık üzerindeki etkisi +0,004 (SE 0,004) olarak tahmin edilmiştir. Nokta tahminlerinin işareti tahminciler arasında kararsızdır; reform öncesi katsayılar düz seyretmekte ve paralel eğilim varsayımını desteklemektedir. Azalış kolu, yalnızca 67 olaya dayandığından düşük istatistiksel güce sahiptir; gelir gruplarına göre farklılaşma, standart hatalar raporlanmadığından yalnızca betimsel düzeyde sunulmuştur. Bulgular, MBB'nin öncelikle nominal bir çıpa olduğu, reel bir kaldıraç işlevinin ise bu veri ve tasarımla gösterilemediği yorumuyla tutarlıdır. Güven aralıkları iktisadi bakımdan önemli etkileri dışlamadığından, sonuçlar kesin bir sıfır etki olarak değil, güvenilir fakat kesinlikten uzak kanıt olarak okunmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** merkez bankası bağımsızlığı, ekonomik büyüme, çıktı oynaklığı, fark-içinde-fark, yerel projeksiyonlar

## ABSTRACT

The association between central bank independence (CBI) and low inflation is well documented, whereas evidence on the real effects of CBI reforms on growth and output volatility rests largely on cross-sectional correlations without causal interpretation. This paper examines whether de jure CBI reforms deliver measurable real gains beyond price stability. Treatment is derived from signed annual changes in the weighted legal index of Garriga's (2025) extended CBI dataset. The panel covers 183 countries over 1970–2023, comprising 8,884 country-year observations with 220 independence-increasing and 67 independence-decreasing reform events. The main estimator is a local projections difference-in-differences (LP-DiD) design over horizons h = −5, …, +8 with country-clustered standard errors; the heterogeneity-robust Callaway–Sant'Anna group-time estimator under staggered adoption serves as a comparison. Inflation is deliberately excluded from the baseline specification so that the total real effect is measured. In no outcome–treatment combination are post-reform coefficients distinguishable from zero at the 5% level; the average post-reform effect of independence-increasing reforms is −0.004 (SE 0.005) on growth and +0.004 (SE 0.004) on volatility. The sign of point estimates is unstable across estimators, while pre-reform coefficients are flat, consistent with parallel trends. The decrease arm rests on only 67 events and thus has low statistical power; income-group differences are reported only descriptively because standard errors were not exported. The evidence is consistent with CBI operating primarily as a nominal anchor; a real-lever function is not demonstrated. As confidence intervals do not exclude economically meaningful effects, the results should be read as credible but imprecise evidence rather than a precise zero.

**Keywords:** central bank independence, economic growth, output volatility, difference-in-differences, local projections

# A CONTACTLESS FALL DETECTION AND MOBILE NOTIFICATION-BASED DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SMART HOME ENVIRONMENTS

AKILLI EV ORTAMLARI İÇİN TEMASSIZ DÜŞME TESPİT VE MOBİL BİLDİRİM TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ

**Dr. Muhammed Çağrı AKSU**
Artvin Coruh University, Faculty of Engineering, Türkiye
ORCID: 0000-0002-8577-4413

**Hüseyin AHİOĞLU**
Artvin Coruh University, Faculty of Engineering, Türkiye
ORCID: 0000-0002-7860-4635

**Hacı Mustafa SANLAV**
Artvin Coruh University, Faculty of Engineering, Türkiye
ORCID: 0009-0007-6300-0509

**Abdulhalim ÇİFTÇİER**
Artvin Coruh University, Faculty of Engineering, Türkiye
ORCID: 0009-0006-7625-1940

## ÖZET
Yaşlı bireyler ve bakıma muhtaç kişilerin ev ortamında güvenli biçimde yaşamlarını sürdürebilmeleri, düşme gibi kritik olayların zamanında tespit edilmesine ve ilgili kişilere hızlı biçimde bildirilmesine bağlıdır. Bu çalışmada akıllı ev ortamlarında kullanılmak üzere temassız, mahremiyet odaklı ve mobil bildirim destekli bir düşme tespit karar destek sistemi geliştirilmiştir. Sistem; 60 GHz mmWave radar sensörü, ESP32 mikrodenetleyici, PHP/MySQL tabanlı RESTful sunucu altyapısı ve Flutter ile geliştirilen mobil uygulama bileşenlerinden oluşmaktadır. Radar sensörü aracılığıyla elde edilen hareket verileri, gömülü yapay zekâ modeli tarafından değerlendirilmekte ve düşme olayı tespit edildiğinde ESP32 üzerinden merkezi sunucuya olay kaydı gönderilmektedir. Sunucu tarafında olaylar veritabanına kaydedilmekte, mobil uygulama aracılığıyla kullanıcıya anlık alarm bildirimi iletilmektedir. Geliştirilen sistem, kamera tabanlı çözümlere kıyasla mahremiyetin korunması, giyilebilir sensörlere kıyasla ise kullanıcıdan cihaz taşıma zorunluluğu istememesi bakımından avantaj sağlamaktadır. Testler 300 senaryo üzerinden gerçekleştirilmiş; sistemin %93,3 doğruluk, %94,0 duyarlılık ve %93,0 özgüllük değerlerine ulaştığı görülmüştür. Ortalama uçtan uca alarm gecikmesi yaklaşık 8,2 saniye olarak ölçülmüştür. Elde edilen bulgular geliştirilen sistemin yaşlı güvenliği, akıllı ev uygulamaları ve dijital sağlık izleme süreçlerinde kullanılabilecek uygulanabilir bir karar destek altyapısı sunduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Ev, Temassız Düşme Tespiti, Karar Destek Sistemi, Mobil, Mmwave Radar, Nesnelerin İnterneti, Yaşlı Güvenliği, Mahremiyet Odaklı Tasarım

## ABSTRACT
Ensuring the safety of elderly individuals and care-dependent people in home environments requires the timely detection of critical incidents such as falls and the rapid notification of caregivers or responsible users. This study presents a contactless, privacy-preserving, and mobile notification-based fall detection decision support system designed for smart home environments. The proposed system consists of a 60 GHz mmWave radar sensor, an ESP32 microcontroller, a PHP/MySQL-based RESTful server infrastructure, and a mobile application developed with Flutter. Motion data obtained through the radar sensor are evaluated by an embedded artificial intelligence model, and when a fall event is detected, the ESP32 transmits the event record to the central server. The server stores the event data in the database and delivers real-time alarm notifications to users through the mobile application. Compared with camera-based solutions, the proposed system provides an important privacy advantage, while also eliminating the need for users to wear or carry a device, which is a common limitation of wearable sensor-based systems. The system was evaluated using 300 test scenarios and achieved 93.3% accuracy, 94.0% sensitivity, and 93.0% specificity. The average end-to-end alarm latency was measured

as approximately 8.2 seconds. The findings indicate that the developed system offers a feasible decision support infrastructure for elderly safety, smart home applications, and digital health monitoring processes.

**Keywords:** Smart Home, Contactless Fall Detection, Decision Support System, Mobil, Mmwave Radar, Internet of Things, Elderly Safety, Privacy-Preserving Design

# A STUDY ON THE TOPKAPI LIBRARY MANUSCRIPT OF VOLUME 2 OF THE WORK TITLED KISSA-I KIRAN-I HABESHI

KISSA-İ KIRÂN-I HABEŞÎ ADLI ESERİN 2. CİLDİNİN TOPKAPI KÜTÜPHANESİ NÜSHASI ÜZERİNE BİR İNCELEME

**Research Assistant Zeynep Yeşim KÖSÜRE**
Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Arts and Sciences, Türkiye
ORCID: 0000-0003-0820-6057

**ÖZET**
Bu çalışma, miladî 12. yüzyılda yaşamış olan İranlı yazar Ebû Tâhir Muhammed bin Hasan bin Ali bin Mûsâ Tarsûsî'nin Dâstân-ı Kırân-ı Habeşî adlı Farsça eserinin, 15. yüzyılın sonlarında adı bilinmeyen bir mütercim tarafından yapılmış Kıssa-i Kırân-ı Habeşî adlı Türkçe tercümesinin ikinci cildinin tespit edilebilen en eski nüshası olan Topkapı Sarayı Kütüphanesi Hazine 1614 numarada bulunan nüshası üzerine bir incelemedir. Eser, dönemi itibariyle Eski Anadolu Türkçesi döneminden Osmanlı Türkçesi dönemine geçiş safhasında, Osmanlı Türkçesinin başlangıcına aittir. Bu dönemde eski gramer şekilleri yerlerini henüz tamamen yeni şekillere bırakmamış, bir süre daha varlıklarını Osmanlı Türkçesi içinde sürdürmüşlerdir. Bu dönemde görülmeye başlanan yeni şekiller de ortaya çıkmış ve Osmanlı Türkçesi dönemi içerisinde gelişimlerini tamamlamışlardır. Çalışmaya konu olan eserin geçiş safhasının özelliklerini taşıması ve harekeli bir metin olması sayesinde bu özellikleri açıkça göstermesi Türk dili açısından öneme sahiptir. Yapılan araştırmalar neticesinde çalışmaya konu olan eserin bu cildi hakkında kapsamlı bir çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle Türk dili grameri ve söz varlığı açısından önem arz eden bu eserin ulaşılabilen en eski tarihli nüshasının kapsamlı bir şekilde ele alınması ve özgün bir çalışma ortaya konulması hedeflenmiştir. Çalışmada bulunabilen diğer nüshalar hakkında da bilgi verilmiş; eserin Türk dili alanına katkı sağlayacağı düşünülen söz varlığı ve dil özellikleri örneklerle ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kıssa-i Kırân-ı Habeşî, Topkapı Nüshası, 16. Yüzyıl, Türk Dili, Eski Anadolu Türkçesi, Osmanlı Türkçesi

**ABSTRACT**
This study examines the earliest identifiable extant manuscript of the second volume of Kıssa-i Kırân-ı Habeşî, the Turkish translation of the Persian work Dâstân-ı Kırân-ı Habeşî by the twelfth-century Iranian author Abū Ṭāhir Muḥammad ibn Ḥasan ibn ʿAlī ibn Mūsā al-Tarsūsī. The translation was produced by an anonymous translator toward the end of the fifteenth century. The manuscript examined in this study is preserved in the Topkapı Palace Museum Library under the shelfmark Hazine 1614. Chronologically, the work belongs to the transitional period from Old Anatolian Turkish to Ottoman Turkish and represents the early stage of Ottoman Turkish. During this period, older grammatical forms had not yet been completely replaced by newer ones; instead, they continued to coexist within Ottoman Turkish for some time. At the same time, new grammatical forms began to emerge and subsequently reached full development during the Ottoman Turkish period. The manuscript examined in this study is of particular significance for Turkish linguistics because it exhibits the characteristic features of this transitional phase and, as a fully vocalized (diacritically marked) text, presents these features with exceptional clarity. A review of the existing scholarship has shown that no comprehensive study has yet been conducted on this volume of the work. Accordingly, this study aims to provide an original and comprehensive examination of the earliest accessible manuscript, emphasizing its importance for the grammar and vocabulary of the Turkish language. In addition, information on the other extant manuscripts is presented, and the work's lexical and linguistic features, which are expected to contribute to the study of the Turkish language, are illustrated through representative examples.

**Keywords:** Kıssa-i Kiran-i Habeshi, Topkapı Manuscript, Sixteenth Century, Turkish Language, Old Anatolian Turkish, Ottoman Turkish

# THE TURKISH PUBLIC POLICY EXCEPTION IN THE RECOGNITION AND ENFORCEMENT OF FOREIGN SLAPP JUDGMENTS

YABANCI SLAPP KARARLARININ TANINMASI VE TENFİZİNDE TÜRK KAMU DÜZENİNE AYKIRILIK

**Dr. Irmak ÜNSAL**
Yalova University, Faculty of Law, Türkiye
ORCID: 0009-0009-4380-9866

**ÖZET**
Kamu katılımına karşı stratejik davalar (Strategic Lawsuits Against Public Participation – SLAPP), görünüşte genellikle özel hukuk davası niteliği taşıyan, ancak gerçekte gazetecileri, akademisyenleri, sivil toplum kuruluşlarını, insan hakları savunucularını ve kamu yararına açıklamada bulunan diğer kişileri, yargılama sürecinin doğurduğu ekonomik yük ve psikolojik baskı yoluyla susturma ya da benzeri açıklamalardan caydırma etkisi doğuran davalardır. Bu caydırıcı etki, yalnızca davanın tarafı olan kişiyi değil, benzer konularda açıklamada bulunabilecek üçüncü kişileri de etkileyebileceğinden SLAPP kararları, ifade özgürlüğü ve bununla bağlantılı olarak basın özgürlüğü bakımından özel önem taşımaktadır. Mukayeseli hukukta, bir yandan SLAPP hedefi olan kişileri yargılama sürecinde korumaya, diğer yandan ifade özgürlüğüne daha sınırlı koruma tanıyan hukuk düzenleri tarafından verilen yabancı mahkeme kararlarının tanınması veya tenfizini engellemeye yönelik özel düzenlemeler kabul edilmiştir. Türk hukukunda bu nitelikte özel bir düzenleme bulunmamakla birlikte, bu çalışmada, özellikle yabancı SLAPP kararlarının Türkiye'de tanınması veya tenfizine ilişkin taleplerin, kararın ifade özgürlüğü ve basın özgürlüğü üzerinde doğuracağı sonuçlar gözetilerek kamu düzenine aykırılık yönünden incelenmesiyle bu özgürlükler bakımından yeterli koruma sağlanabileceği ileri sürülmektedir. Yabancı mahkeme kararının SLAPP niteliği taşıması, tek başına kararın tanınmasını veya tenfizini engellemez. Bununla birlikte, kamu düzeni denetimi, yabancı hükmün Türkiye'de tanınması veya tenfizi ile ortaya çıkacak sonucun, Türk hukukunun temel ilkeleriyle ve Anayasa ile Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nde güvence altına alınan temel hak ve özgürlüklerle bağdaşmayan bir müdahale oluşturup oluşturmadığının incelenmesini gerektirir. Yabancı SLAPP kararları bakımından ifade özgürlüğünün korunması amacıyla yapılacak kamu düzeni incelemesi; kararın kamu yararını ilgilendiren bir açıklamadan kaynaklanması, taraflar arasındaki güç dengesizliği, hükmedilen tazminatın zararın giderilmesi amacını aşarak cezalandırıcı bir işlev kazanması ve kararın benzer açıklamalar üzerindeki caydırıcı etkisi dikkate alınarak yapılmalıdır. Çalışmada, yabancı SLAPP kararlarının Türkiye'de tanınması veya tenfiziyle ortaya çıkacak sonucun, ifade özgürlüğü üzerinde açık, ağır ve ölçüsüz bir müdahale teşkil etmesi hâlinde, tanıma veya tenfizin Türk kamu düzenine açıkça aykırılık nedeniyle reddedilebileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** SLAPP, tanıma, tenfiz, kamu düzeni, ifade özgürlüğü, caydırıcı etki

**ABSTRACT**
Strategic Lawsuits Against Public Participation (SLAPPs) are lawsuits which, although generally appearing to be private law actions, in reality have the effect of silencing journalists, academics, civil society organizations, human rights defenders and other persons making statements in the public interest, or deterring them from making similar statements, through the financial burden and psychological pressure arising from the judicial process. Since this chilling effect may affect not only the party to the proceedings but also third persons who may make statements on similar matters, SLAPP judgments are of particular importance in terms of freedom of expression and, in connection therewith, freedom of the press. In comparative law, special regulations have been adopted, on the one hand, to protect SLAPP targets during the judicial process and, on the other hand, to prevent the recognition or enforcement of foreign judgments rendered by legal systems that afford more limited protection to freedom of expression. Although Turkish law does not contain a special regulation of this nature, this study argues that adequate protection of these freedoms may be provided by examining requests for the recognition or enforcement of foreign SLAPP judgments in Turkey on public policy grounds, considering the consequences that such judgments may have for freedom of expression and freedom of the press. The mere fact that a foreign judgment has the character of a SLAPP judgment does not, in itself, prevent its recognition or enforcement. However, the public policy exception requires an assessment of whether the consequence arising from the recognition or enforcement of the foreign judgment in Turkey would constitute an interference incompatible with the fundamental principles of Turkish law and with the fundamental rights and freedoms guaranteed under the Constitution and the European Convention on Human Rights. In respect of foreign SLAPP judgments, the public policy review to be carried out for the protection of freedom of expression should take into account whether the judgment arises from a statement concerning a matter of public interest, the imbalance of power between the parties, whether the damages awarded exceed the compensatory purpose of reparation and acquire a punitive function, and the chilling effect of the judgment on similar statements. The study concludes that where the consequences of the recognition or enforcement of foreign SLAPP judgments in Turkey would constitute a manifest, serious and disproportionate interference with freedom of expression, recognition or enforcement may be refused on the ground that it is manifestly contrary to Turkish public policy.

**Keywords:** SLAPPs, recognition, enforcement, public policy exception, freedom of expression, chilling effect

# DEPRECIATION OF EXPROPRIATION VALUE DUE TO INFLATION IN TURKISH CONSTITUTIONAL COURT JURISPRUDENCE

ANAYASA MAHKEMESİ KARARLARINDA KAMULAŞTIRMASIZ EL ATMA NETİCESİNDE ÖDENEN TAZMİNAT VE KAMULAŞTIRMA BEDELİNİN ENFLASYON KARŞISINDA DEĞER KAYBINA UĞRAMASI

**Dr. Nazlı Ece ÖZİN**
Yalova University, Faculty of Law, Türkiye
ORCID: 0009-0004-1476-2185

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, kamulaştırmasız el atma neticesinde ödenen tazminat ve kamulaştırma bedelinin enflasyon karşısında uğradığı değer kaybının mülkiyet hakkının ihlaline sebep olup olmadığına dair Anayasa Mahkemesi (AYM) tarafından bireysel başvuru kararlarıyla ortaya konan ölçütlerin tespit edilmesi ve kapsamının belirlenmesidir. Bunun gerçekleştirilmesi için, AYM'ye kamulaştırmasız el atma neticesinde ödenen tazminat veya kamulaştırma bedelinin enflasyon karşısında değer kaybına uğradığı iddiasıyla yapılan başvurular incelenmiştir. Söz konusu başvurular üzerine AYM, hak ihlali denetimini mülkiyet hakkı kapsamında gerçekleştirmektedir. Buradaki hukukî sorun, taşınmaz bedellerinin düşük belirlenmesi ve/veya uygulanması gerekli faizin düşük hesaplanması ve bu sebeplerle maliklerin mülkiyet hakkının (ölçülülük denetimi bakımından) ihlal edilmesidir. Çalışma sadece enflasyon karşısında değer kaybına uğrayan tazminat ve kamulaştırma bedellerinden kaynaklanan ihlal kararlarına odaklanmakta olup kamulaştırmasız el atma ve kamulaştırma işlemine içkin diğer hak ihlallerini kapsamamaktadır. AYM çalışma konusuna dair çeşitli (özellikle erken) kararlarında Avrupa İnsan Hakları Mahkemesinin (AİHM) belirli kararlarını ölçü-norm olarak kullanmakta, sonra daha yakın tarihli kararlarında kendi içtihadını geliştirerek AİHM kararlarına destek-norm olarak gerekçelerinde yer vermeye devam etmektedir. İşbu çalışmada AİHM'nin mevzu bahis kararlarına da yer verilecektir. Enflasyon kaynaklı değer kaybına dair ihlallerin genel sebepleri, bedelin dava tarihinde belirlenmesi, uzun süren yargılama süresi ve yasal faiz oranının TCMB tarafından belirlenen enflasyonun altında kalması olarak kabul edilebilir. AYM'nin maddi hak ihlali denetiminde kullandığı üçlü ölçütler, kanunilik, meşru amaç ve ölçülülüktür. Çalışmada ele alınan ölçütler ölçülük denetimi kapsamındadır. Bunlar; 1) malike taşınmazın gerçek bedelinin ödenmesi ve ödenen bedelin tespitinde esas alınan tarih ile ödeme tarihi arasında geçen dönemde gerçekleşen enflasyona nispetle taşınmazın hissedilir derecede değer kaybetmemiş olması, 2) ödenen tutarların enflasyonun etkilerinden arındırılarak güncelleştirilmesi, 3) mülkiyet hakkına yapılan müdahalenin ölçülü olup olmadığını tespit etmede esas alınan husus malike yapılan ödemelerdeki değer kaybının toplam bedele oranının başvurucuda yarattığı yüktür. AYM, ilgili ölçütler neticesinde mülkiyet hakkına yapılan müdahalenin, başvurucuyu orantısız bir yüke maruz bıraktığına hükmederse giderim yolu olarak tazminata hükmetmektedir. Çalışma, söz konusu ölçütlerin içerik ve kapsamını AYM'nin konuya dair kararlarında yer alan içtihatları ele alarak ortaya koyma gayretiyle hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bireysel Başvuru, Kamulaştırma, Kamulaştırmasız El Atma, Enflasyon Kaynaklı Değer Kaybı, Mülkiyet Hakkı.

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to identify and determine the scope of the criteria established by the Constitutional Court (CC) through its individual application judgments regarding whether the loss of value caused by inflation in compensation paid for confiscation without expropriation and in expropriation fees constitutes a violation of protection of property. To achieve this, applications lodged with the Constitutional Court claiming that the compensation paid for confiscation without expropriation or the expropriation fee lost value due to inflation were examined. Upon these applications, the Constitutional Court conducts its review of rights violations within the scope of the right to property. The legal problem herein is the determination of low real estate values and/or the low calculation of the applicable interest rate, which consequently leads to a violation of the owners' property rights (in terms of proportionality review). This study specifically focuses on violation judgments arising from compensation and expropriation fees that have lost value due to inflation; it does not cover other violations of rights inherent to confiscation without expropriation and expropriation procedures. In various (especially early) judgments on the subject matter, the Constitutional Court utilizes certain judgments of the European Court of Human Rights (ECtHR) as a criterion-norm, while in its more recent judgments, it has developed its own jurisprudence and continues to include ECtHR judgments in its reasoning as a supportive-norm. This study will also include the relevant judgments of the ECtHR. The general causes of violations regarding inflation-induced loss of value can be accepted as the determination of the property value as of the lawsuit date, prolonged judicial proceedings, and the statutory interest rate remaining below the inflation rate determined by the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT). The tripartite criteria used by the Constitutional Court in its review of substantive rights violations are legality, legitimate aim, and proportionality. The criteria discussed in this study fall within the scope of the proportionality review. These are: 1) the payment of the actual value of the real estate to the owner and the requirement that the paid amount has not significantly lost its value relative to the inflation that occurred during the period between the baseline date of valuation and the payment date, 2) updating the paid amounts by filtering out the effects of inflation, and 3) the burden created on the applicant by the ratio of the loss of value in the payments made to the owner to the total value, which is the primary factor used to determine whether the interference with the right to property is proportionate. If the Constitutional Court rules that the interference with the property right exposes the applicant to a disproportionate burden as a result of the relevant criteria, it awards compensation as a remedy. This study has been prepared with the endeavor to reveal the content and scope of the aforementioned criteria by analyzing the jurisprudence contained in the Constitutional Court's judgments on the subject.

**Keywords:** Individual Application, Expropriation, Confiscation without Expropration, Loss of Value Due to Inflation, Property Rights.

# THE EFFECT OF ACTION OBSERVATION THERAPY ON FUNCTIONAL RECOVERY IN NEUROLOGICAL REHABILITATION

NÖROLOJİK REHABİLİTASYONDA EYLEM GÖZLEM TERAPİSİNİN FONKSİYONEL İYİLEŞME ÜZERİNE ETKİSİ

**Res. Asst. İremnur GÜNHAN**
Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences, Türkiye
ORCID: 0009-0001-5775-5880

**ÖZET**

Merkezi sinir sistemi lezyonları sonrasında ortaya çıkan motor fonksiyon kayıplarının azaltılması ve motor becerilerin yeniden kazandırılması, nörorehabilitasyonun temel hedeflerinden biridir. Bu süreçte kortikal reorganizasyonun desteklenmesi ve motor öğrenmenin artırılması büyük önem taşımaktadır. Eylem Gözlem Terapisi (EGT), ayna nöron sistemi aktivasyonu yoluyla motor öğrenmeyi destekleyen, son yıllarda nörolojik rehabilitasyonda etkinliği giderek daha fazla araştırılan tamamlayıcı bir tedavi yaklaşımıdır. Hedef odaklı bir motor eylemin gerçekleştirilmesi veya yalnızca gözlemlenmesi sırasında oksipital, temporal ve parietal korteksler ile inferior frontal girusta benzer nöral aktivasyonların meydana geldiği gösterilmiştir. İlk olarak primatlarda keşfedilen ve insanlarda inferior frontal girus, ventral premotor korteks ve inferior parietal lobülde yoğunlaştığı gösterilen bu sistem; ayna nöron sistemi olarak tanımlanmıştır. Bu aktivasyonun kortikal reorganizasyonu destekleyerek yeni nöral bağlantıların oluşumunu kolaylaştırdığı ve motor iyileşmeyi hızlandırdığı yapılan çalışmalarda bildirilmiştir. EGT'nin özellikle inme, Parkinson hastalığı, serebral palsi ve travmatik beyin hasarı gibi nörolojik hastalıklarda motor fonksiyonların yeniden kazanılmasına katkı sağlayabileceği bildirilmektedir. Literatürde yer alan çalışmaların büyük çoğunluğu, EGT'nin geleneksel rehabilitasyon programlarına eklendiğinde üst ekstremite fonksiyonları, yürüme performansı, denge ve günlük yaşam aktivitelerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermektedir. En güçlü kanıtlar inme rehabilitasyonunda elde edilmiş olup, özellikle görev odaklı tekrarlayıcı egzersizlerle birlikte uygulanan EGT'nin motor iyileşmeyi hızlandırdığı bildirilmektedir. Parkinson hastalarında yürüme hızı, adım uzunluğu ve hareket başlatma becerilerin de olumlu etkiler gözlenirken, Serebral Palsili çocuklarda üst ekstremite fonksiyonları ve fonksiyonel becerilerde klinik açıdan anlamlı gelişmeler rapor edilmiştir. Düşük maliyetli, kolay uygulanabilir ve hasta uyumunun yüksek olması EGT'nin önemli avantajları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, uygulama süresi, seans sıklığı ve protokol farklılıkları nedeniyle çalışmalar arasında heterojenlik bulunduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, güncel literatür Eylem Gözlem Terapisinin nörolojik rehabilitasyonda fonksiyonel iyileşmeyi destekleyen güvenli ve etkili bir tamamlayıcı tedavi yaklaşımı olduğunu göstermektedir. Ancak hasta gruplarına özgü standart uygulama protokollerinin oluşturulabilmesi ve uzun dönem etkilerinin ortaya konulabilmesi için yüksek metodolojik kalitede, geniş örneklemli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Eylem Gözlem Terapisi, Nörolojik Rehabilitasyon, Ayna Nöron Sistemi, Motor Öğrenme, Motor İyileşme

**ABSTRACT**

Reducing motor function impairments and restoring motor skills following central nervous system lesions are among the primary goals of neurological rehabilitation. Promoting cortical reorganization and enhancing motor learning play a critical role in this process. Action Observation Therapy (AOT) is a complementary rehabilitation approach that facilitates motor learning through activation of the mirror neuron system and has gained increasing attention in neurological rehabilitation in recent years. During the execution or observation of a goal-directed motor task, similar neural activation occurs in the occipital, temporal, and parietal cortices as well as the inferior frontal gyrus. This network, first identified in primates and later demonstrated in humans to involve the inferior frontal gyrus, ventral premotor cortex, and inferior parietal lobule, is known as the mirror neuron system. Previous studies have shown that activation of this system promotes cortical reorganization, facilitates the formation of new neural connections, and enhances motor recovery. AOT has been reported to improve motor function in individuals with stroke, Parkinson's disease, cerebral palsy, and traumatic brain injury. The majority of published studies indicate that incorporating AOT into conventional rehabilitation programs results in significant improvements in upper extremity function, gait performance, balance, and activities of daily living. The strongest evidence has been reported in stroke rehabilitation, where AOT combined with task-oriented repetitive training has been shown to accelerate motor recovery. Positive effects have also been observed in patients with Parkinson's disease, including improvements in gait speed, step length, and gait initiation. In children with cerebral palsy, AOT has demonstrated clinically meaningful improvements in upper extremity function and functional abilities. Furthermore, AOT is considered a practical intervention because it is inexpensive, easy to implement, and associated with high patient adherence. Nevertheless, considerable heterogeneity exists across studies regarding intervention duration, treatment frequency, and therapeutic protocols. Current evidence suggests that Action Observation Therapy is a safe and effective adjunctive intervention for enhancing functional recovery in neurological rehabilitation. However, further large-scale, high-quality randomized controlled trials are needed to establish standardized intervention protocols for specific neurological populations and to determine the long-term effects of AOT.

**Keywords:** Action Observation Therapy, Neurological Rehabilitation, Mirror Neuron System, Motor Learning, Motor Recovery

# CHILD EDUCATION IN THE MEDIEVAL GERMAN AND OTTOMAN ADVICE TRADITION: A COMPARATIVE STUDY OF DER WINSBECKE AND HAYRIYYE

ORTA ÇAĞ ALMAN VE OSMANLI NASİHAT GELENEĞİNDE ÇOCUK EĞİTİMİ: DER WINSBECKE VE HAYRİYYE NASİHATNÂMELERİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR İNCELEME

**Research Assistant Doctor Yasemin YILMAZ SALCI**
Pamukkale University, Faculty of Education, Türkiye
ORCID: 0000-0002-1403-8742

## ÖZET

Bu çalışma, Orta Çağ Alman edebiyatının önemli didaktik eserlerinden Der Winsbecke ile Osmanlı nasihat geleneğinin seçkin örneklerinden Hayriyye'yi karşılaştırmalı edebiyat perspektifinden incelemeyi amaçlamaktadır. Farklı dönem, coğrafya ve inanç sistemlerine ait olmalarına rağmen her iki eser de baba figürü aracılığıyla oğula aktarılan ahlâkî, toplumsal ve kültürel değerleri merkeze alan didaktik metinlerdir. Çalışmada, çocuklara kazandırılması hedeflenen doğruluk, dürüstlük, alçakgönüllülük, ölçülülük, bilgiye değer verme, toplumsal sorumluluk, büyüklere saygı ve iyi bir şöhret edinme gibi erdemlerin metinlerde nasıl kurgulandığı karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır. Bunun yanı sıra, eserlerde çocuk eğitiminin yalnızca bireysel ahlâkın inşasına değil, aynı zamanda ait olunan toplumun ideal insan modelinin oluşturulmasına hizmet ettiği gösterilmeye çalışılacaktır. Karşılaştırmanın temel eksenini, didaktik söylemin kültürel bağlama göre nasıl şekillendiği oluşturmaktadır. Der Winsbecke'de Hristiyan dünya görüşü ile şövalyelik kültürünün etkisiyle onur, sadakat, cesaret ve toplumsal itibar ön plana çıkarken, Hayriyye'de İslam ahlâkı çerçevesinde edep, ilim, takva, hikmet ve fazilet kavramları belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bununla birlikte, her iki metinde de çocuğun aile, din ve toplum içerisinde sorumluluk sahibi, erdemli ve örnek bir birey olarak yetiştirilmesi ortak hedef olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma, nasihat geleneğinin farklı kültürlerde benzer eğitsel işlevler üstlenirken, bu işlevleri her toplumun tarihsel, dinî ve kültürel değerleri doğrultusunda yeniden ürettiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Böylece, Der Winsbecke ile Hayriyye'nin yalnızca ahlâkî öğütler içeren eserler değil, aynı zamanda ait oldukları kültürlerin eğitim anlayışını ve ideal birey tasavvurunu yansıtan önemli didaktik metinler olduğu gösterilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Alman Orta Çağ Edebiyatı, Osmanlı Nasihat Geleneği, Der Winsbecke, Hayriyye, Karşılaştırmalı Edebiyat

## ABSTRACT

This study aims to examine Der Winsbecke, one of the prominent didactic works of Medieval German literature, and Hayriyye, one of the distinguished examples of the Ottoman advice (nasihatname) tradition, from the perspective of comparative literature. Although these works belong to different historical periods, geographical regions, and religious traditions, both are didactic texts centered on the transmission of moral, social, and cultural values from father to son. The study comparatively analyzes how fundamental virtues intended to be instilled in children—such as honesty, integrity, humility, moderation, respect for knowledge, respect for elders, and the pursuit of a good reputation—are constructed in both texts. Furthermore, it explores how child education is presented not merely as the formation of individual morality but also as a means of shaping the ideal member of society in accordance with the cultural values of each tradition. The comparison focuses on the ways in which didactic discourse is shaped by its cultural context. In Der Winsbecke, the ideals of honor, loyalty, courage, and social prestige are strongly influenced by the Christian worldview and the chivalric code. In contrast, Hayriyye emphasizes the Islamic ethical principles of adab (proper conduct), learning, piety, wisdom, and virtue. Despite these cultural differences, both texts share the common objective of educating children as morally responsible, exemplary individuals within the framework of family, religion, and society. The study argues that while the advice tradition fulfills similar educational functions across cultures, it simultaneously reflects each society's distinctive historical, religious, and cultural values. Consequently, Der Winsbecke and Hayriyye are evaluated not only as collections of moral advice but also as significant didactic texts that embody their respective educational ideals and concepts of the ideal individual.

**Keywords:** Medieval German Literature, Ottoman Advice Tradition, Der Winsbecke, Hayriyye, Comparative Literature

# SEMI- SUPERVISED LEARNING IN HEALTH SCIENCES: CURRENT APPROACHES AND APPLICATIONS

SAĞLIK BİLİMLERİNDE YARI DENETİMLİ ÖĞRENME: GÜNCEL YAKLAŞIMLAR VE UYGULAMALAR

**Dr. Esra AKAYDIN GÜLTÜRK**
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Medicine, Türkiye
ORCID: 0000-0003-0978-3091

**Assoc. Prof. Emek GÜLDOĞAN**
Inonu University, Biostatistics and Medical Informatics, Türkiye
ORCID: 0000-0002-5436-8164

**Prof. Cemil ÇOLAK**
Inonu University, Biostatistics and Medical Informatics, Türkiye
ORCID: 0000-0001-5406-098X

**ÖZET**
Sağlık bilimlerinde yapay zeka ve makine öğrenmesi uygulamaları, tanısal doğruluk, risk sınıflandırması ve kişiselleştirilmiş tedavi planlamasında devrim niteliğinde ilerlemeler sağlamıştır. Ancak, derin öğrenme modellerinin başarısı büyük ölçüde geniş ve yüksek kaliteli etiketli veri setlerine dayanmaktadır. Tıp alanında bu tür veri setlerinin oluşturulması; uzman radyolog veya klinisyen görüşü gerektirmesi, zaman maliyeti ve hasta mahremiyeti gibi etik kısıtlamalar nedeniyle ciddi bir zorluk teşkil etmektedir. Bu noktada yarı denetimli öğrenme (SSL), kısıtlı miktardaki etiketli veriyi, elde edilmesi daha kolay olan büyük miktardaki etiketlenmemiş veriyle hibrit bir şekilde kullanarak bu engeli aşmayı hedeflemektedir. Bu çalışma, sağlık bilimlerinde yarı denetimli öğrenme algoritmalarının temel çalışma prensiplerini, sunduğu metodolojik avantajları ve tıp dünyasındaki güncel uygulama alanlarını kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Özellikle radyolojik görüntü segmentasyonu, biyoinformatik veri analizi ve elektronik sağlık kayıtlarından (EHR) anlamlı bilgi çıkarımı süreçlerinde SSL yaklaşımlarının etkinliği incelenmiştir. Literatürdeki güncel çalışmalar; öz-etiketleme (self-labeling), tutarlılık düzenlemesi (consistency regularization) ve sözde etiketleme (pseudo-labeling) gibi tekniklerin, modellerin genelleme kapasitesini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Bu yöntemler, özellikle nadir hastalıklar veya yeni ortaya çıkan klinik durumlar gibi veri kıtlığı yaşanan senaryolarda, geleneksel denetimli öğrenme modellerine göre daha sağlam ve güvenilir sonuçlar üretmektedir. Sonuç olarak, yarı denetimli öğrenme stratejileri, sağlık verilerinin doğasında bulunan etiketleme zorluklarını aşmada kritik bir köprü görevi görmektedir. Bu yaklaşımların klinik karar destek sistemlerine entegre edilmesi, hem maliyetleri düşürmekte hem de yapay zeka çözümlerinin klinik pratikteki ölçeklenebilirliğini artırmaktadır. Gelecekte, daha az veriyle daha yüksek performans sergileyen bu modellerin, sağlıkta dijital dönüşümün temel taşlarından biri olacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yarı Denetimli Öğrenme, Sağlık Bilişimi, Klinik Karar Destek, Makine Öğrenmesi, Veri Kıtlığı

**ABSTRACT**

Artificial intelligence and machine learning applications in health sciences have revolutionized diagnostic accuracy, risk stratification, and personalized treatment planning. However, the success of deep learning models largely depends on large, high-quality labeled datasets. Creating such datasets in medicine presents a significant challenge due to ethical constraints such as requiring expert radiologist or clinician opinions, time costs, and patient privacy. Semi-supervised learning (SSL) aims to overcome this obstacle by hybridizing a limited amount of labeled data with a large amount of unlabeled data that is easier to obtain. This study comprehensively addresses the fundamental working principles of semi-supervised learning algorithms in health sciences, their methodological advantages, and current application areas in the medical world. In particular, the effectiveness of SSL approaches in radiological image segmentation, bioinformatic data analysis, and the extraction of meaningful information from electronic health records (EHR) is examined. Current studies in the literature; Techniques such as self-labeling, consistency regularization, and pseudo-labeling have been shown to significantly increase the generalization capacity of models. These methods produce more robust and reliable results than traditional supervised learning models, especially in scenarios experiencing data scarcity, such as rare diseases or newly emerging clinical conditions. Consequently, semi-supervised learning strategies serve as a critical bridge in overcoming the labeling challenges inherent in healthcare data. Integrating these approaches into clinical decision support systems both reduces costs and increases the scalability of AI solutions in clinical practice. In the future, it is predicted that these models, which exhibit higher performance with less data, will be one of the cornerstones of digital transformation in healthcare.

**Keywords:** Semi-supervised learning, health informatics, clinical decision support, machine learning, data scarcity.

# A STUDY ON THE ISTANBUL UNIVERSITY COPY OF MUQADDIMAT AL-ADAB

MUKADDİMETÜ'L-EDEB'İN İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ NÜSHASI ÜZERİNE BİR İNCELEME

**Lect. Gözde ÇINAR**
Marmara University, Rectorate / Department of Turkish Language, Türkiye
ORCID: 0000-0002-0774-2088

**ÖZET**

Ebu'l-Kâsım Cârullah Mahmûd b. ' Omar b. Muhammed b. Ahmed ez- Zemahşerî el-Harezmî tarafından XII . yüzyılın ilk yarısında telif edilen Mukaddimetü'l-Edeb , Harezm hükümdarı Atsız b. Muhammed b. Anuş Tigin'e sunulmuş olup Arapça öğretimini esas alan çok dilli sözlük geleneğinin en erken ve sistemli örnekleri arasında yer almaktadır. Eserin farklı coğrafyalarda istinsah edilmiş birçok nüshası bulunmakla birlikte, bu çalışmada H. 715 (M. 1315) yılında Barçkentli Mesʿûd tarafından istinsah edilen ve İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi Edebiyat Nr . 4655 (veya A.Y. 114) altında kayıtlı nüsha ele alınmıştır. Mukaddimetü'l-Edeb 'in İstanbul Üniversitesi nüshası, beş ana bölümden (isimler, fiiller, harfler, isim çekimi ve fiil çekimi) oluşmakta olup özellikle isimler ve fiiller bölümleri diğer kısımlara göre daha geniş bir içerik sunmaktadır. Arapça metnin merkezde yer aldığı, Türkçe ve yer yer Farsça karşılıkların satır aralarında verildiği bu bölümler , çok dilli bir düzen üzerine kuruludur. Bu yapı ; metnin salt sözlükbilimsel bir kaynak olmanın ötesinde, hedef dil öğretimini önceleyen pedagojik bir düzenleme mantığına sahip olduğunu göstermektedir. Arapça birimlerin harekeli ve görsel olarak belirgin biçimde kaydedilmesi, Türkçe ve Farsça karşılıkların ise satır arası bir düzen içinde verilmesi, metnin dilsel düzenleme mantığını açık biçimde ortaya koymaktadır. Harezm Türkçesi malzemesi bakımından yüksek veri yoğunluğuna sahip olan bu nüsha, Türkçe karşılıklar aracılığıyla dönemin söz varlığını, anlam alanlarını ve morfolojik yapılarını doğrudan görünür kılmaktadır. Metinde yer alan dilsel veriler, erken Türkçe söz dizimi ve kelime üretim süreçlerine ilişkin önemli ipuçları sunmakta; ayrıca Arapça ile Türkçe arasındaki anlam aktarım mekanizmalarını izlemeye imkân vermektedir. Arapça, Türkçe ve Farsça unsurların birlikte kullanımı ise metni yalnızca bir sözlük değil, çok dilli temas alanı olarak konumlandırmaktadır. Nüsha, bu özellikleriyle hem filoloji hem de tarihsel dilbilim açısından birincil önem e sahip bir yazma kaynak niteliği taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mukaddimetü'l - Edeb, İstanbul Üniversitesi Nüshası, Harezm Türkçesi, Sözlükbilim

**ABSTRACT**

Muqaddimat al-Adab , compiled by Abu'l- Qāsim Jār Allāh Maḥmūd b. ʿUmar b. Muḥammad b. Aḥmad al- Zamakhsharī al- Khwarazmī in the first half of the twelfth century and dedicated to the Khwarazmian ruler Atsız b. Muḥammad b. Anūsh Tigin , is among the earliest and most systematic examples of the multilingual dictionary tradition developed primarily for Arabic instruction. Although numerous manuscripts copied in different regions have survived, this study examines the manuscript copied by Masʿūd of Barchkent in 715 AH (1315 CE), preserved in the Istanbul University Library under the shelfmark Literature 4655 (A.Y. 114). The Istanbul University manuscript consists of five principal sections—nouns, verbs, particles, nominal inflection, and verbal inflection—with the noun and verb sections being the most extensive. The material is organized around an Arabic lemmatic structure, with Turkish and, in some cases, Persian equivalents provided interlinearly , forming a multilingual textual system. This arrangement demonstrates that the work functions not merely as a lexicographical source but also within a pedagogical framework prioritizing target language instruction. The vocalized Arabic entries and their visually distinct presentation, together with interlinear Turkish and Persian glosses, reflect a clearly structured linguistic organization. Containing a substantial corpus of Khwarazmian Turkic material, the manuscript provides direct evidence of the vocabulary, semantic fields, and morphological structures of the period. The Turkish glosses further reveal early Turkic syntax and word-formation processes and allow the tracing of mechanisms of semantic transfer between Arabic and Turkic. Moreover, the coexistence of Arabic, Turkic, and Persian positions the manuscript not merely as a dictionary but as a site of multilingual contact. Owing to these features, the manuscript represents a primary source of considerable importance for both philological studies and historical linguistics.

**Keywords:** Muqaddimat al-Adab, Istanbul University Copy, Khwarazmian Turkic, Lexicography

# SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF FLUORESCENCE PROPERTIES OF A NOVEL D-Π-A MOLECULE

ÖZGÜN BİR D-Π-A MOLEKÜLÜNÜN SENTEZİ VE FLORESAN ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Garen SUNA**
Istanbul University, Faculty of Science, Türkiye
ORCID: 0000-0002-8347-4134

## ÖZET

Son yıllarda, belirgin optoelektronik özelliklere sahip organik malzemeler; organik elektronik, kimyasal algılama ve biyolojik görüntüleme alanlarındaki geniş uygulama yelpazeleri nedeniyle önemli ölçüde dikkat çekmektedir. Bu malzemeler arasında, Donör-π Köprüsü-Akseptör (D-π-A) mimarileri, ayarlanabilir molekül içi yük aktarımı (ICT) özellikleri sayesinde oldukça verimli iskeleler olarak öne çıkmaktadır [1,2]. Elektronun konjuge köprü aracılığıyla donörden akseptör birimine doğru yönlü göçü, uzaysal yük ayrışmasını etkili bir şekilde kolaylaştırmakta; böylece molar sönüm katsayılarını ve floresan kuantum verimlerini önemli ölçüde artırmaktadır [3]. Bu çalışma, özgün bir D-π-A konfigürasyonuna sahip molekülün sentezini, karakterizasyonunu ve kapsamlı floresan incelemesini sunmaktadır. Yapısal tasarım, emisyon yolaklarını optimize etmek amacıyla konjuge bir π köprüsü üzerinden sistematik olarak birbirine bağlanmış bir elektron verici (donör) grup ile bir elektron çekici (akseptör) birim içermektedir. Stokes kaymaları, floresan kuantum verimleri ve emisyon ömürleri dahil olmak üzere temel fotofiziksel parametreleri belirlemek amacıyla ultraviyole-görünür bölge (UV-Vis) absorpsiyon ve kararlı durum floresan spektroskopisi yöntemleri kullanılmıştır. Floresan davranışları, solvatokromizmin emisyon profili üzerindeki etkisini anlamak amacıyla farklı polaritelere sahip çeşitli çözücüler genelinde derinlemesine değerlendirilmiştir. Bulgular, donör veya akseptör birimleri üzerindeki küçük yapısal modifikasyonların, yüksek floresan verimliliğini korurken emisyonu maviden yakın kızılötesi bölgeye kadar önemli ölçüde ayarlayabildiğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu D-π-A moleküllerinin sergilediği yüksek kuantum verimleri ve dikkat çekici emisyon ayarlanabilirliği, yüksek performanslı organik ışık yayan diyotlar (OLED'ler) ve floresan hücresel görüntüleme uygulamaları için sahip oldukları güçlü potansiyeli vurgulamaktadır [4].

**Anahtar Kelimeler:** Donör-Akseptör Molekülleri, Floresan Spektroskopisi, Molekül İçi Yük Aktarımı, Fotofiziksel Özellikler

## ABSTRACT

In recent years, organic materials with distinct optoelectronic properties have attracted significant attention due to their wide range of applications in organic electronics, chemical sensing, and biological imaging. Among these materials, Donor-π Spacer-Acceptor (D-π-A) architectures stand out as highly efficient frameworks because of their tunable intramolecular charge transfer (ICT) characteristics. Directional electron migration from the donor to the acceptor moiety through the conjugated linker effectively facilitates spatial charge separation, thereby significantly enhancing molar extinction coefficients and fluorescence quantum yields. This study reports the synthesis, characterization, and comprehensive fluorescence investigation of a novel D-π-A configured molecule. The structural design incorporates an electron-donating group and an electron-withdrawing unit, linked systematically through a conjugated π bridge to optimize emission pathways. Ultraviolet-visible (UV-Vis) absorption and steady-state fluorescence spectroscopy were employed to determine key photophysical parameters, including Stokes shifts, fluorescence quantum yields, and emission lifetimes. The fluorescence behaviors were thoroughly evaluated across various solvents with different polarities to understand the influence of solvatochromism on the emission profile. The findings demonstrate that minor structural modifications on either the donor or acceptor moieties can significantly tune the emission from blue to the near-infrared region while maintaining high fluorescence efficiency. Consequently, the high quantum yields and remarkable emission tunability exhibited by these D-π-A molecules highlight their strong potential for high-performance organic light-emitting diodes (OLEDs) and fluorescent cellular imaging applications.

**Keywords:** Donor-Acceptor Molecules, Fluorescence Spectroscopy, Intramolecular Charge Transfer, Photophysical Properties

# THE SYMBOLIC CAPITAL OF CAPPADOCIA: BALLOON TOURISM IN REGIONAL DEVELOPMENT AND DESTINATION ATTRACTIVENESS

KAPADOKYA'NIN SEMBOLIK SERMAYESI: BALON TURIZMININ BÖLGESEL KALKINMA VE DESTINASYON ÇEKICILIĞI

**Lect. Aysel Merve KUŞ**
Istanbul Esenyurt University, Vocational School, Civil Aviation Cabin Services Department, Türkiye
ORCID: 0009-0004-4184-9470

**ÖZET**

Bu çalışma, yapay zekâ destekli editöryal sistemlerin akademik dergilerde yürütülen hakemlik süreçlerine etkisini nicel ve nitel göstergeler üzerinden kapsamlı biçimde incelemektedir. 2024–2025 döneminde farklı disiplinlerde yayın yapan beş uluslararası derginin yayın akışları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmada makale ön değerlendirme süresi, hakem eşleştirme doğruluğu, geri bildirim kalitesi, revizyon döngüsü sayıları ve editöryal hata oranları temel ölçütler olarak ele alınmıştır. Yapay zekâ tabanlı ön tarama ve konu eşleştirme algoritmalarının benzerlik, anahtar kelime yoğunluğu ve metodolojik uygunluk kriterlerine göre yaptığı sınıflandırmalar, editörlerin karar verme sürecini hızlandırmış ve hatalı eşleştirme oranlarını belirgin biçimde düşürmüştür. Elde edilen bulgular, yapay zekâ kullanılan dergilerde ortalama değerlendirme süresinin yüzde otuzdan fazla kısaldığını ve hakem raporlarının daha tutarlı hale geldiğini göstermektedir. Bununla birlikte, algoritmik önyargı ve alanlar arası terminolojik farklılıkların bazı durumlarda yanlış yönlendirmelere yol açabildiği de tespit edilmiştir. Sonuç olarak, yapay zekâ destekli sistemlerin insan uzmanlığını ikame etmeden, onu tamamlayıcı biçimde kullanılması gerektiği ortaya konmuştur. Turizm çalışmalarında bir destinasyonun başarısı çoğunlukla yatak sayısı, uçuş kapasitesi veya ziyaretçi istatistikleri gibi somut göstergelerle ölçülür. Oysa günümüzde bir bölgenin cazibesini belirleyen etkenlerin önemli bir kısmı soyut, algısal ve simgesel düzeyde şekilleniyor. Bu çalışma, Pierre Bourdieu'nün "sembolik sermaye" kavramını turizm literatürüne taşıyarak, Kapadokya'daki sıcak hava balonlarının bölgesel kalkınma ve destinasyon çekiciliği üzerindeki etkisini kuramsal bir düzlemde tartışmayı hedefliyor.Araştırma, literatür taraması yöntemiyle destinasyon imajı yönetimi, görsel kültürün yükselişi, deneyim ekonomisi ve sürdürülebilir bölgesel kalkınma olmak üzere dört ana eksende şekillendirilmiş. Elde edilen bulgular, balonların yalnızca bir turistik aktivite olmanın ötesine geçerek, dijital çağda küresel ölçekte bir "arzu nesnesi" hâline geldiğini gösteriyor. Bu estetik ve görsel anlatı, bölgenin algılanan prestijini yükseltirken, aynı zamanda ziyaretçilerin konaklama sürelerini uzatıyor, daha nitelikli turist profilini bölgeye çekiyor ve yerel ekonomide çarpan etkisi yaratıyor.Ancak burada dikkat çeken nokta şu: Sembolik sermaye, eğer stratejik bir yaklaşımla yönetilmezse, tek bir imaja indirgenmiş bir çekicilikten öteye geçemiyor. Kapadokya örneğinde balonlar, bölgenin çok katmanlı tarihsel ve kültürel zenginliğini gölgeleyen bir hegemonya kurma riskini de beraberinde taşıyor. Dolayısıyla çalışma, sembolik sermayenin somut kalkınma çıktılarına dönüşebilmesi için, bu görsel tekelliğin kırılması ve bölgenin diğer otantik değerlerinin de görünür kılınması gerektiğini vurguluyor. Sonuç olarak, Kapadokya örneği üzerinden geliştirilen bu teorik model, soyut değerlerin doğru yönetildiğinde nasıl somut ekonomik ve sosyal faydalara evrilebileceğini göstererek turizm literatürüne katkı sunmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sembolik Sermaye, Destinasyon Çekiciliği, Bölgesel Kalkınma, Balon Turizmi, Kapadokya

**ABSTRACT**

This study comprehensively examines the impact of artificial intelligence-supported editorial systems on peer review processes conducted in academic journals through quantitative and qualitative indicators. The publication workflows of five international journals publishing in different disciplines during the 2024–2025 period were comparatively analyzed. In the study, article initial evaluation time, reviewer matching accuracy, feedback quality, number of revision cycles, and editorial error rates were addressed as primary criteria. The classifications made by AI-based pre-screening and subject-matching algorithms according to similarity, keyword density, and methodological appropriateness criteria accelerated editors' decision-making processes and significantly reduced erroneous matching rates. The findings indicate that in journals using AI, the average evaluation time decreased by more than thirty percent, and reviewer reports became more consistent. However, it was also determined that algorithmic bias and interdisciplinary terminological differences could, in some cases, lead to misdirections. Consequently, it has been revealed that AI-supported systems should be used in a complementary manner without substituting human expertise. In tourism studies, the success of a destination is often measured by concrete indicators such as bed capacity, flight capacity, or visitor statistics. However, today, a significant portion of the factors determining a region's attractiveness are shaped at an abstract, perceptual, and symbolic level. This study aims to discuss the impact of hot air balloons in Cappadocia on regional development and destination attractiveness on a theoretical plane by introducing Pierre Bourdieu's concept of "symbolic capital" into the tourism literature. The research was shaped around four main axes via the literature review method: destination image management, the rise of visual culture, experience economy, and sustainable regional development. The findings show that balloons have transcended being merely a touristic activity and have become a global "object of desire" in the digital age. This aesthetic and visual narrative raises the region's perceived prestige while simultaneously extending visitors' length of stay, attracting a higher-quality tourist profile, and creating a multiplier effect on the local economy. However, the notable point here is: if symbolic capital is not managed with a strategic approach, it cannot go beyond being a charm reduced to a single image. In the case of Cappadocia, balloons also carry the risk of establishing a hegemony that overshadows the region's multi-layered historical and cultural richness. Therefore, the study emphasizes that in order for symbolic capital to transform into tangible development outputs, this visual monopoly must be broken and the region's other authentic values must also be made visible. In conclusion, this theoretical model developed over the Cappadocia example aims to contribute to the tourism literature by demonstrating how abstract values can evolve into concrete economic and social benefits when managed correctly.

**Keywords:** Symbolic Capital, Destination Attractiveness, Regional Development, Balloon Tourism, Cappadocia

# QUANTIFYING OPERATIVE BURDEN IN MULTIVESSEL MINIMALLY INVASIVE CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY: THE TECHNICAL DIFFICULTY INDEX

ÇOK DAMARLI MINIMAL İNVAZIV KORONER ARTER BYPASS CERRAHISINDE OPERATIF ZORLUĞUN NICEL OLARAK DEĞERLENDIRILMESI: TEKNIK ZORLUK İNDEKSI

**MD Zinar APAYDIN**
Mehmet Akif Ersoy Thoracic and Cardiovascular Surgery Trainning and Research Hospital, Department of Cardiovascular Surgery, Türkiye
ORCID: 0000-0002-3041-1172

## ÖZET

Amaç: Çok damarlı minimal invaziv koroner arter bypass greftleme (MIDCAB) cerrahisi teknik olarak hâlâ zorlu bir prosedürdür ve operatif karmaşıklığın objektif olarak değerlendirilmesine yönelik yöntemler sınırlıdır. Bu çalışmada, gerçekleştirilen intraoperatif yükü nicel olarak ölçmek amacıyla bileşik bir Kompozit Teknik Zorluk İndeksi (Composite Technical Difficulty Index, CTDI) geliştirildi ve bu indeksin postoperatif hastanede kalış süresi ile ilişkisi değerlendirildi. Yöntemler: Bu tek merkezli retrospektif çalışmada, Ocak 2020 ile Mayıs 2025 tarihleri arasında aortik kros klemp kullanılarak izole çok damarlı, pompa destekli MIDCAB uygulanan ardışık 172 hasta analiz edildi. CTDI; standardize edilmiş operasyon süresi, logaritmik dönüşüm uygulanmış kardiyopulmoner bypass süresi, logaritmik dönüşüm uygulanmış kros klemp süresi ve logaritmik dönüşüm uygulanmış yoğun bakımda kalış süresinden oluşturuldu. Birincil sonlanım noktası hastanede kalış süresiydi. İlişkiler, Spearman korelasyon analizi ve yaş, vücut kitle indeksi, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, kronik böbrek hastalığı, diabetes mellitus ve distal anastomoz sayısına göre düzeltilmiş çok değişkenli doğrusal regresyon analizi ile değerlendirildi. Duyarlılık analizinde hastanede kalış süresinin logaritmik dönüşümü kullanıldı. Bulgular: Hastaların medyan yaşı 57 (çeyrekler arası aralık [IQR]: 51–62) yıl, medyan distal anastomoz sayısı ise 3 (IQR: 3–5) idi. CTDI ile hastanede kalış süresi arasında orta düzeyde pozitif korelasyon saptandı ($r = 0,399$, $p < 0,001$). CTDI'nin en yüksek çeyreğinde yer alan hastalarda hastanede kalış süresi anlamlı olarak daha uzundu (7 güne karşı 5 gün, $p < 0,001$). Çok değişkenli analizde ($n = 167$), CTDI hastanede kalış süresi ile bağımsız olarak ilişkili bulundu (her bir birim CTDI artışı için $\beta = 0,769$ gün; %95 güven aralığı: 0,489–1,048; $p < 0,001$); buna karşın distal anastomoz sayısı bağımsız bir ilişki göstermedi. Duyarlılık analizinde de benzer sonuçlar elde edildi. Sonuç: Çok damarlı pompa destekli MIDCAB cerrahisinde, gerçekleştirilen operatif yük postoperatif hastanede kalış süresi ile bağımsız olarak ilişkilidir. İntraoperatif karmaşıklığın objektif olarak nicel şekilde değerlendirilmesi, minimal invaziv koroner cerrahi sonrasında erken iyileşme sürecinin daha doğru yorumlanmasına katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** minimal invaziv kalp cerrahisi, koroner arter baypas greftleme, cerrahi karmaşıklık, hastanede kalış süresi, teknik zorluk indeksi

**ABSTRACT**

Background: Multivessel minimally invasive coronary artery bypass grafting (MIDCAB) remains technically demanding, and objective assessment of operative complexity is limited. We developed a composite Technical Difficulty Index (CTDI) to quantify realized intraoperative burden and evaluated its association with postoperative hospital length of stay. Methods: In this single-center retrospective study, 172 consecutive patients undergoing isolated multivessel on-pump MIDCAB with aortic cross-clamping between January 2020 and May 2025 were analyzed. CTDI was constructed from standardized operative time, log-transformed cardiopulmonary bypass time, log-transformed cross-clamp time, and log-transformed intensive care unit stay. The primary endpoint was hospital length of stay. Associations were assessed using Spearman correlation and multivariable linear regression adjusted for age, body mass index, left ventricular ejection fraction, chronic kidney disease, diabetes mellitus, and number of distal anastomoses. Log-transformed hospital stay was used for sensitivity analysis. Results: The median age was 57 years (IQR 51–62), and the median number of distal anastomoses was 3 (IQR 3–5). CTDI correlated with hospital stay ($r = 0.399$, $p < 0.001$). Patients in the highest CTDI quartile had longer hospital stay (7 vs 5 days, $p < 0.001$). In multivariable analysis ($n = 167$), CTDI was independently associated with hospital stay ($\beta = 0.769$ days per unit increase, 95% CI 0.489–1.048, $p < 0.001$), whereas distal anastomosis number was not. Results were consistent in sensitivity analysis. Conclusions: In multivessel on-pump MIDCAB, realized operative burden was independently associated with postoperative hospital stay. Objective quantification of intraoperative complexity may improve interpretation of early recovery in minimally invasive coronary surgery.

**Keywords:** minimally invasive cardiac surgery, coronary artery bypass grafting, operative complexity, hospital length of stay, technical difficulty index

# HISTORY OF THE GREEN ECONOMY IN TURKEY

TÜRKİYE'DE YEŞİL EKONOMİ TARİHÇESİ

**Prof. Dr. Filiz GÖLPEK**
Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Türkiye
ORCID: 0000-0001-9213-1478

**Dr. Öğr. Üyesi Asiye GÖLPEK KARABABA**
Hasan Kalyoncu University, Faculty of Tourism, Türkiye
ORCID: 0000-0002-6063-6647

**Behice Muazzez SUBAŞI**
Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Türkiye
ORCID: 0009-0009-1389-7754

**ÖZET**
İklim değişikliği, doğal kaynakların hızla tükenmesi ve çevresel bozulmanın küresel ölçekte derinleşmesi, ekonomik büyüme anlayışının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmış ve yeşil ekonomi yaklaşımını sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden biri hâline getirmiştir. Türkiye de bu dönüşüm sürecinde çevre politikalarını, enerji stratejilerini ve kalkınma hedeflerini uluslararası gelişmeler doğrultusunda yeniden şekillendiren ülkeler arasında yer almaktadır. Bu çalışma, Türkiye'de yeşil ekonominin tarihsel gelişim sürecini kronolojik bir perspektifle incelemeyi, bu süreçte yaşanan politika dönüşümlerini ortaya koymayı ve yeşil ekonominin sürdürülebilir kalkınma politikalarındaki yerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde doküman incelemesine dayanmaktadır. Çalışmada kalkınma planları, çevre ve enerji politikalarına ilişkin ulusal düzenlemeler, resmi kurum raporları ile uluslararası kuruluşların yayımladığı politika belgeleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. İnceleme kapsamında Türkiye'de çevre politikalarının gelişimi, sürdürülebilir kalkınma anlayışının benimsenmesi, yenilenebilir enerji yatırımları, enerji verimliliği uygulamaları ve Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı'nın etkileri tarihsel gelişim süreci içerisinde değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları, Türkiye'de yeşil ekonomi anlayışının çevre odaklı yaklaşımdan ekonomik dönüşümü destekleyen bütüncül bir kalkınma modeline doğru evrildiğini göstermektedir. Özellikle son yıllarda iklim politikaları, yenilenebilir enerji yatırımları ve sürdürülebilir üretim uygulamalarına yönelik düzenlemelerin yeşil dönüşüm sürecini hızlandırdığı; ancak finansman, teknoloji, kurumsal koordinasyon ve uygulama kapasitesi bakımından geliştirilmesi gereken alanların devam ettiği belirlenmiştir. Çalışmanın, Türkiye'de yeşil ekonominin tarihsel dönüşüm sürecine ilişkin bütüncül bir değerlendirme sunarak ilgili literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil ekonomi, Türkiye, sürdürülebilir kalkınma, çevre politikaları, yeşil dönüşüm

**ABSTRACT**
The growing impacts of climate change, environmental degradation, and the depletion of natural resources have transformed the understanding of economic development and positioned the green economy as a key component of sustainable development. Türkiye has also restructured its environmental, energy, and development policies in response to global sustainability initiatives and international environmental commitments. This study aims to examine the historical development of the green economy in Türkiye from a chronological perspective, identify major policy transformations, and evaluate its role within sustainable development policies. The research adopts a qualitative approach based on document analysis. National development plans, environmental and energy regulations, official institutional reports, and policy documents published by international organizations were comparatively examined. The analysis focuses on the evolution of environmental policies, the adoption of sustainable development principles, renewable energy investments, energy efficiency practices, and the influence of the European Green Deal on Türkiye's green transformation process. The findings indicate that the concept of the green economy in Türkiye has evolved from an environmentally oriented approach into a comprehensive development model that integrates economic growth with environmental sustainability. Recent policy reforms, renewable energy investments, and climate-oriented regulations have accelerated this transformation. However, challenges related to financing, technological capacity, institutional coordination, and implementation remain significant. The study is expected to contribute to the literature by offering a comprehensive assessment of the historical evolution of the green economy in Türkiye.

**Keywords:** Green economy, Türkiye, sustainable development, environmental policy, green transition

# INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL INDEPENDENCE LEVEL AND FAMILY IMPACT IN PARENTS OF INDIVIDUALS WITH CEREBRAL PALSY

SEREBRAL PALSILI BIREYLERDE FONKSIYONEL BAĞIMSIZLIK DÜZEYI ILE EBEVEYNLERIN AILE ETKILENIMI ARASINDAKI İLIŞKININ İNCELENMESI

**Dr. Suzan Aydın**
Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences, Türkiye
ORCID: 0000-0002-8470-9425

**Dr. Özlem Güngör**
Private Safir Health Medical Center, Physical Medicine and Rehabilitation Clinic, Türkiye
ORCID: 0000-0003-0901-5164

## ÖZET

Serebral palsi (SP), bireylerde yaşam boyu süren fonksiyonel yetersizliklere neden olmasının yanı sıra ailelerin yaşamını da çok yönlü etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur. Bu çalışmada SP'li bireylerin fonksiyonel bağımsızlık düzeyi ile ebeveynlerin aile etkilenimi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı. Çalışmaya özel bir eğitim ve rehabilitasyon merkezinde rehabilitasyon hizmeti alan SP'li bireylerin 30 ebeveyni dahil edildi. Bireylerin fonksiyonel bağımsızlık düzeyi Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM), aile etkilenimi ise Aile Etki Ölçeği ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelenirken, fonksiyonel bağımsızlığın aile etkilenimi üzerindeki yordayıcı rolü doğrusal regresyon analizi ile değerlendirildi. Fonksiyonel bağımsızlık düzeyi ile aile etkilenimi arasında güçlü düzeyde negatif yönlü anlamlı ilişki bulundu ($r=-0,790$; $p<0,001$). Regresyon analizinde fonksiyonel bağımsızlık düzeyinin aile etkilenimindeki değişimin %62,3'ünü açıkladığı belirlendi ($R^2=0,623$; $p<0,001$). Sonuç olarak, SP'li bireylerde fonksiyonel bağımsızlığın azalması aile etkileniminin artması ile güçlü düzeyde ilişkilidir. Bu bulgular, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında aile merkezli yaklaşımın önemini desteklemekte ve rehabilitasyon programlarının planlanmasında ebeveynlerin gereksinimlerinin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Serebral Palsi, Fonksiyonel Bağımsızlık, Aile Etkilenimi, Ebeveyn, Rehabilitasyon

## ABSTRACT

Cerebral palsy (CP) is a neurodevelopmental disorder that causes lifelong functional limitations and substantially affects family functioning. This study aimed to investigate the relationship between the functional independence level of individuals with CP and family impact experienced by their parents. Thirty parents of individuals with CP receiving rehabilitation services at a private special education and rehabilitation center were included in the study. Functional independence was assessed using the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM), and family impact was evaluated using the Family Impact Scale. Pearson correlation analysis was used to examine the relationship between variables, while linear regression analysis was performed to determine the predictive role of functional independence on family impact. A strong negative correlation was found between functional independence and family impact ($r = -0.790$, $p < 0.001$). Regression analysis demonstrated that functional independence explained 62.3% of the variance in family impact ($R^2 = 0.623$, $p < 0.001$). These findings indicate that lower functional independence is strongly associated with greater family impact among parents of individuals with CP. The results emphasize the importance of family-centered approaches in physiotherapy and rehabilitation and suggest that parental needs should also be considered when planning rehabilitation programs.

**Keywords:** Cerebral Palsy, Functional Independence, Family Impact, Parents, Rehabilitations

# EXAMINING METAPHORICAL PERCEPTIONS OF BEING A FEMALE TEACHER

KADIN ÖĞRETMEN OLMAYA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARIN İNCELENMESİ

**Dr. Nicel MASAROĞULLARI**
Eastern Mediterranean University, Faculty of Education, Turkey
ORCID: 0000-0002-1465-9936
**Dr. Begüm ÇUBUKÇUOĞLU DEVRAN**
Atatürk Teacher Academy, Turkey
ORCID: 0000-0002-5167-6284
**Uz. Ayşe HAŞİMOĞULLARI AKTUNÇ**
Eastern Mediterranean University, Faculty of Education, Turkey
ORCID: 0009-0003-0264-3667
**Dr. Sinem YALGIN**
Hasan Cafer Primary School, Turkey
ORCID: 0000-0002-3729-5450

## ÖZET

Kadın öğretmenler eğitim süreçlerinde önemli bir rol üstlenmelerine rağmen, kadın öğretmen olmaya yükledikleri anlamları metaforlar aracılığıyla inceleyen çalışmaların literatürde sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu araştırma, kadın öğretmenlerin kadın öğretmen olmaya ilişkin algı ve anlamlandırmalarını metaforlar aracılığıyla ortaya koyarak literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgubilim) desenine uygun olarak yürütülmüştür. Çalışmanın katılımcılarını, 2025-2026 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazimağusa Türk Maarif Kolejinde görev yapan 35 kadın öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve Metafor Veri Toplama Formu aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcılardan "Kadın öğretmen olmak ..... gibidir; çünkü ....." ifadesini tamamlamaları istenmiştir. Veriler yüz yüze görüşmeler yoluyla elde edilmiş ve içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, kadın öğretmenlerin kadın öğretmen olgusunu en sık annelik, fedakârlık ve ışık olma metaforlarıyla açıkladıklarını göstermektedir. Katılımcılar, kadın öğretmenliği öğrencilerin gelişimine rehberlik eden, özveri gerektiren ve çevresine yön veren bir rol olarak anlamlandırmışlardır. Araştırma sonucunda ortaya çıkan metaforlar, kadın öğretmenlerin kadın öğretmen olgusuna yükledikleri anlamlara ilişkin genel bir çerçeve sunmaktadır. Bu açıdan çalışma, kadın öğretmenliğe ilişkin algıların ve öğretmenlik mesleğinin toplumsal ve kültürel boyutlarının anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın öğretmen, Metafor, Öğretmen Algısı, Fenomenoloji, Nitel Araştırma

## ABSTRACT

Although female teachers play a significant role in educational processes, studies examining the meanings they attribute to being a female teacher through metaphors remain limited in the literature. Therefore, this study aims to contribute to the literature by exploring female teachers' perceptions and interpretations of being a female teacher through metaphors. The study was conducted using the phenomenology research design, one of the qualitative research methods. The participants consisted of 35 female teachers working at Gazimağusa Turk Maarif College during the spring semester of the 2025–2026 academic year. Data were collected using a Personal Information Form and a Metaphor Data Collection Form developed by the researchers. Participants were asked to complete the statement, "Being a female teacher is like ....., because ..... ." Data were collected through face-to-face interviews and analyzed using content analysis. The findings revealed that the participants most frequently described being a female teacher through the metaphors of motherhood, self-sacrifice and being a source of light. The participants interpreted being a female teacher as a role that guides students' development, requires dedication, and positively influences the surrounding environment. The metaphors identified in this study provide a comprehensive framework for understanding the meanings female teachers attribute to being a female teacher. In this respect, the study contributes to a better understanding of perceptions of female teachers as well as the social and cultural dimensions of the teaching profession.

**Keywords:** Female Teacher, Metaphor, Teacher Perception, Phenomenology, Qualitative Research

# IMMEDIATE EFFECTS OF SPINAL MOBILIZATION ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE UPPER TRAPEZIUS MUSCLE IN VOLLEYBALL PLAYERS

SPİNAL MOBİLİZASYONUN VOLEYBOLCULARDA ÜST TRAPEZİUS KASININ MEKANİK ÖZELLİKLERI ÜZERİNE ANLIK ETKİLERİ

**Dr. Hande Besna GÖÇEN**
Gelişim University, Faculty of Health Sciences, Türkiye
ORCID: 0000-0002-4208-0366

**Dr. Ayça AKLAR**
Başkent University, Altunizade Hospital, Türkiye
ORCID: 0000-0002-2486-3228

## ÖZET
Bu çalışmanın amacı kadın adolesan voleybolcularda spinal mobilizasyon uygulamasının üst trapezius kasının mekanik özellikleri üzerindeki anlık etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya Eczacıbaşı Spor Kulübü genç voleybol takımında yer alan 32 kadın sporcu dahil edildi. Katılımcılar randomize olarak kontrol grubu (n=16) ve deney grubu (n=16) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grupta da sağ ve sol üst trapezius kaslarının mekanik özellikleri MyotonPro cihazı ile uygulama öncesinde değerlendirildi. Kontrol grubuna yalnızca eksantrik motor kontrol egzersizi uygulanırken, deney grubuna eksantrik motor kontrol egzersizine ek olarak C3-C4 seviyesinde spinal mobilizasyon uygulandı. Müdahalelerin tamamlanmasının ardından tüm ölçümler tekrarlandı. Elde edilen veriler grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar açısından analiz edildi. Sonuçlar spinal mobilizasyon ve eksantrik motor kontrol egzersizinin üst trapezius kası sertliği üzerinde anlamlı bir değişiklik oluşturmadığını gösterdi ($p>0,05$). Bununla birlikte spinal mobilizasyon uygulanan deney grubunda gevşeme (relaxation) parametresinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit edildi ($p<0,05$). Bu bulgular spinal mobilizasyonun kasın yapısal sertliğini doğrudan değiştirmeksizin, yüklenme sonrası gevşeme kapasitesini artırarak üst trapezius kasının viskoelastik davranışını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Spinal Mobilizasyon, Voleybol, MyotonPro, Viskoelastik Özellikler

## ABSTRACT
The aim of this study was to investigate the immediate effects of spinal mobilization on the mechanical properties of the upper trapezius muscle in adolescent female volleyball players. Thirty-two female athletes from the Eczacıbaşı Sports Club youth volleyball team were included in the study. Participants were randomly assigned to either a control group (n=16) or an experimental group (n=16). The mechanical properties of the right and left upper trapezius muscles were assessed using the MyotonPro device before the intervention in both groups. While the control group received only eccentric motor control exercises, the experimental group received spinal mobilization at the C3–C4 level in addition to eccentric motor control exercises. All measurements were repeated following completion of the interventions. The obtained data were analyzed for both within-group and between-group comparisons. The results demonstrated that spinal mobilization combined with eccentric motor control exercises did not produce a significant change in upper trapezius muscle stiffness ($p>0.05$). However, a statistically significant improvement was observed in the relaxation parameter in the experimental group receiving spinal mobilization ($p<0.05$). These findings suggest that spinal mobilization may positively influence the viscoelastic behavior of the upper trapezius muscle by enhancing its post-loading relaxation capacity without directly altering its structural stiffness.

**Keywords:** Spinal Mobilization, Volleyball, MyotonPro, Viscoelastic Properties

# COMPARING CLASSICAL FINANCIAL METHODS AND AI-BASED ANALYTICS IN BUSINESS PERFORMANCE MEASUREMENT: A CROSS-SECTOR ANALYSIS

## İŞLETME PERFORMANSININ ÖLÇÜMÜNDE KLASİK FİNANSAL YÖNTEMLER İLE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ANALİTİKLERİN SEKTÖRLER ARASI KARŞILAŞTIRMASI

**Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ**
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Political Sciences, Türkiye
ORCID: 0000 0002 3359 7670

**ÖZET**
İşletme performansının ölçülmesi, yönetim biliminin en temel konularından biridir. Geleneksel finansal yöntemler uzun yıllardır kâr, maliyet kontrolü, ROI ve likidite gibi göstergeler üzerinden performansı değerlendirmektedir. Bu yöntemler basit, anlaşılır ve karşılaştırılabilir sonuçlar üretmekle birlikte, çevresel değişkenleri ve geleceğe dönük öngörüleri sınırlı biçimde yansıtmaktadır. Dijitalleşme süreciyle birlikte yapay zekâ destekli analitik yaklaşımlar öne çıkmıştır. Büyük veri, makine öğrenmesi ve tahmine dayalı modeller sayesinde işletmeler yalnızca geçmiş performanslarını değil, aynı zamanda gelecekteki fırsat ve riskleri de daha net görebilmektedir. Bu yaklaşımlar, müşteri davranışlarının analizi, operasyonel verimlilik ve risk yönetimi gibi çok boyutlu performans ölçümleri sağlamaktadır. Bu çalışma, klasik finansal yöntemler ile yapay zekâ destekli analitiklerin sektörler arası karşılaştırmasını ele almaktadır. Üretim sektöründe maliyet kontrolü daha kritik bir gösterge iken, hizmet sektöründe müşteri odaklı yapay zekâ analitiği öne çıkmaktadır. Finans sektöründe ise likidite ve risk yönetimi göstergeleri, yapay zekâ destekli modellerle daha etkin hale gelmektedir. Bulgular, en güçlü sonuçların hibrit bir yaklaşım ile yani klasik finansal göstergeler ile yapay zekâ destekli analitiklerin birlikte kullanılmasıyla elde edildiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İşletme Performansı, Klasik Finansal Yöntemler, Yapay Zekâ, Analitik Yaklaşımlar, Sektörler Arası Karşılaştırma

**ABSTRACT**
Measuring business performance has always been one of the core issues in management. Classical financial methods rely on indicators such as profit, cost control, ROI, and liquidity. These approaches are simple, widely accepted, and provide comparable results, yet they often fail to capture dynamic environmental factors and future-oriented insights. With digital transformation, AI-based analytics have become increasingly important. By using big data, machine learning, and predictive models, businesses can evaluate not only past performance but also anticipate future opportunities and risks. These approaches allow for multidimensional measurement, including customer behavior analysis, operational efficiency, and risk management. This study compares classical financial methods with AI-based analytics across different sectors. In manufacturing, cost control remains a critical measure, while in service industries, customer-focused AI analytics are more prominent. In the financial sector, liquidity and risk management indicators gain strength when supported by AI-based models. Findings suggest that the most effective results are achieved through a hybrid approach, combining classical financial indicators with AI-driven analytics.

**Keywords:** Business Performance, Classical Financial Methods, Artificial Intelligence, Analytics, Cross-Sector Comparison

# DATA-DRIVEN APPROACHES IN STRATEGIC MANAGEMENT

STRATEJİK YÖNETİMDE VERİ ODAKLI YAKLAŞIMLAR

**Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ**
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Political Sciences, Türkiye
ORCID: 0000 0002 3359 7670

**ÖZET**
Bugün kurumların ayakta kalabilmesi ve rekabet gücünü koruyabilmesi için stratejik yönetimde veriye dayalı düşünme kaçınılmaz hale gelmiştir. Kararların sezgiye değil, somut verilere dayanması hem hataları azaltır hem de geleceğe yönelik daha sağlam öngörüler üretir. Büyük veri, yapay zekâ ve analitik yöntemler sayesinde kurumlar yalnızca geçmiş performanslarını değerlendirmekle kalmaz, aynı zamanda gelecekteki fırsat ve riskleri de daha net görür. Literatürde veri odaklı stratejik yönetim üç temel noktada öne çıkar: verilerin doğru şekilde toplanması, bu verilerin anlamlı içgörülere dönüştürülmesi ve elde edilen sonuçların kurumun genel stratejisine uyumlu hale getirilmesi. Bunun yanında kurum içinde veri kültürünün yerleşmesi, çalışanların karar süreçlerinde veriye güvenmesi ve etik sorumlulukların gözetilmesi kritik önemdedir. Bu çalışma, literatür taraması yoluyla veri odaklı stratejik yönetim yaklaşımlarını ele almakta ve kurumların stratejik reflekslerini geliştirmede verinin rolünü tartışmaktadır. Bulgular, veriye dayalı stratejilerin yalnızca operasyonel verimlilik sağlamadığını; aynı zamanda risk yönetimi, müşteri odaklılık ve uzun vadeli rekabet üstünlüğü açısından da belirleyici olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Stratejik Yönetim, Veri Odaklı Yaklaşım, Büyük Veri, Yapay Zekâ, Rekabet Üstünlüğü

**ABSTRACT**
In today's digital era, the survival and competitiveness of organizations depend on their ability to adopt data-driven thinking in strategic management. Decisions based on data rather than intuition reduce errors and provide stronger forecasts for the future. Through big data, artificial intelligence, and analytical methods, organizations not only evaluate past performance but also gain clearer insights into upcoming opportunities and risks. The literature highlights three main dimensions of data-driven strategic management: accurate data collection, transforming data into meaningful insights, and aligning these insights with the overall corporate strategy. Establishing a data-oriented culture within organizations is essential, as it ensures that employees trust data in decision-making processes and institutionalize systematic thinking. Moreover, data governance and ethical responsibility are critical factors for the success of these approaches. This study, based on a literature review, examines data-driven approaches in strategic management and discusses the role of data in enhancing organizational strategic reflexes. Findings indicate that data-driven strategies not only improve operational efficiency but also play a decisive role in risk management, customer orientation, and long-term competitive advantage.

**Keywords:** Strategic Management, Data-Driven Approach, Big Data, Artificial Intelligence, Competitive Advantage

# PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE WHEAT, FLOUR, AND MILLING INDUSTRY

BUĞDAY, UN VE DEĞİRMEN SANAYİİNİN PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

**Asst. Prof. Dr. Ferid Aydın**
Atatürk University, Faculty of Agriculture, Türkiye
ORCID: 0000-0002-9931-6202

## ÖZET

Toplumun tamamını ilgilendiren gıda sektörünün problemlerinin çözümü nüfusun yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmesi ve tarımsal üretimin uygun şekilde değerlendirilmesine bağlı olup, bu da gıda sanayiinin yapısının sağlıklı şekilde geliştiği ve sorunlarının çözüldüğü bir ortamda mümkün olacaktır. Geniş bir yelpazeye sahip olan gıda sanayii, alt dalları açısından birbirinden farklı özellikler taşıyan sektörleri barındırmaktadır. Bu sektörlerin bazılarının üretim faaliyetlerinde iç pazar önemli iken, bazıları iç piyasa yanında dış rekabet/pazarlar açısından önem taşımaktadır. Gıda sanayiinde çoğu alt sektör hammaddeyi ülke içi kaynaklardan sağlayabilirken, az sayıda da olsa kimi alt sektörler hammadde açısından dışa bağımlılık göstermektedir. Ülkemiz değirmencilik ve gıda teknolojisi alanında önemli başarılar kaydetmiştir. Türkiyenin ihracat gücünde önemli bir paya sahip olan gıda sektörü bilhassa un ve unlu mamuller sanayii personel ve kalifiye eleman sıkıntısını her yıl artan bir şekilde yaşamaktadır. Hammadde, işleme, ambalajlama, pazarlama vb. organizasyonlarda yaşanan sıkıntılar lise ve üniversite mezunu personeller ile karşılanmakla birlikte gıda sanayiine ara eleman yetiştirilmesi için açılmış yüksek okulların mezun azlığı kalifiye eleman problemini yaşatmaktadır. Tahıl ve tahıl ürünleri inovasyon merkezleri kurulumlarının yaygınlaştırılması bu meselenin halli yolunda önemli bir adım olacaktır. Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünü artıracak ve ülke ekonomisine önemli katkılarda bulunacak bu ve benzeri müesseselerin ülkemizin 10 yılda ihracat rakamının 2-3 kat arttırması ulaş tır ması mümkün olabilecektir. Sektörün istihdam ve ihracat hedeflerini karşılamada önemli bir rol üstlenecek inovasyon merkezlerin in, bu alanda yenilikçi teknolojilerin benimsenmesine katkı sağlayıp nitelikli eğitimler sunarak uluslararası alanda ses getirmesi mümkün olabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** buğday, değirmen, gıda

## ABSTRACT

The resolution of challenges within the food sector, which directly concerns the entire society, depends on ensuring adequate, balanced, and healthy nutrition for the population and the efficient utilization of agricultural production. This can only be achieved within a framework where the food industry develops sustainably and its structural problems are effectively addressed. The food industry encompasses a broad spectrum of sub-sectors with diverse characteristics. While domestic markets play a crucial role in the production activities of certain sub-sectors, others are significantly influenced by international competition and global market dynamics. Although most food industry sub-sectors can obtain their raw materials from domestic sources, a limited number remain dependent on imported raw materials. Türkiye has achieved significant advancements in the fields of milling and food technology. The food industry, which constitutes an important component of Türkiye’s export capacity, particularly the flour and flour-based products sector, has increasingly faced shortages of qualified and skilled personnel. Although challenges related to raw material management, processing, packaging, marketing, and organizational activities are partially addressed by graduates from high schools and universities, the limited number of graduates from vocational institutions established to train intermediate technical staff continues to exacerbate the shortage of qualified personnel in the food industry. The widespread establishment of grain and cereal product innovation centers would represent a significant step toward addressing this issue. Such institutions have the potential to enhance Türkiye’s international competitiveness and make substantial contributions to the national economy, potentially enabling a two- to threefold increase in export revenues within the next decade. Innovation centers are expected to play a critical role in achieving the sector’s employment and export objectives by promoting the adoption of advanced technologies, providing high-quality professional training, and increasing the global recognition of Türkiye’s milling and food processing industries.

**Keywords:** wheat, milling industry, food industry

# THE IMPORTANCE OF QUALITY ASSURANCE SYSTEMS IN THE FOOD INDUSTRY

GIDA SANAYİİNDE KALİTE GÜVENCE SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ

**Asst. Prof. Dr. Ferid Aydın**
Atatürk University, Faculty of Agriculture, Türkiye
ORCID: 0000-0002-9931-6202

## ÖZET
Gıda güvenliği ürünlerin tarladan toplandığı andan itibaren işleme, taşıma, depolama, dağıtım hazırlama ve pişirme işlemine kadar olan kısımda biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelerden korunması, tüketici güvenliğinin sağlanmasıdır. Gıda güvenliğinin sağlanması insanların uygun ve dengeli gıda tüketmesi, ürünlerin kalitesinin kontrol altına alınması, gıda kaynaklı sağlık risklerinin en aza indirgenmesi ve tüketici haklarının koruma altına alınması için önemlidir. Gıda üretimini nicelik ve nitelik yönünden artırmak ta kalite güvence sistemlerinin hedeflerindendir. Gıda güvenliği kavramı, gıdanın tüketilmesiyle birlikte tüketicinin sağlığı üzerinde tehlike meydana getirmesiyle ilgilidir. Tehlike terimi, dünya sağlık örgütü tarafından "kabul edilmeyen bir miktarda bulunduğunda sağlığa olumsuz etki eden biyolojik, kimyasal ve fiziksel her türlü madde" olarak tanımlanmaktadır. Gıda güvenliği kapsamında tüketime sunulan gıdaların geçirdikleri aşamalarda maruz kalabilecekleri biyolojik, kimyasal ve fiziksel her türlü tehlikeli risk faktörlerinin ber taraf edilmesi için önlemler alınmaktadır. Gıda güvenliği riski gıda üretim zincirinin herhangi bir aşamasında meydana gelebilir. Bundan dolayı gıda zincirinde sürekli bir denetimin sağlanması gereklidir. Gıda güvenliği toplum sağlığı açısından oldukça önemlidir. Dünyada hastalık yükünün önemli bir bölümünü gıda kaynaklı hastalıklar oluşturmaktadır. Son yıllarda oluşan gıda kaynaklı hastalıklar ile gıdaların besin değerleri ve insan sağlığına etkileri üzerindeki bilimsel araştırmalardaki artışla birlikte tüketicilerde de bu konuda hassasiyet artmış kalite güvence sistemlerine olan ilgi bu konudaki çalışmaları daha da önemli kılmıştır. Genel olarak kalite üretim ve hizmet sektöründe işletmenin bütün organizasyonel bölümlerinin planlı ve birbirine bağlı çalışmaları ile oluşur ve yönetimin sorumluluğundadır.

**Anahtar Kelimeler:** organizasyon, kalite, yönetim, gıda, güvence

## ABSTRACT
Food safety refers to the protection of food products from biological, chemical, and physical hazards throughout the entire food chain, beginning from primary production and continuing through processing, transportation, storage, distribution, preparation, and cooking, thereby ensuring consumer health and safety. Ensuring food safety is essential for promoting adequate and balanced nutrition, maintaining product quality, minimizing foodborne health risks, and protecting consumer rights. Increasing both the quantity and quality of food production is also among the primary objectives of quality assurance systems. The concept of food safety is associated with preventing adverse health effects that may arise from the consumption of food. The World Health Organization defines a hazard as "any biological, chemical, or physical agent in food with the potential to cause an adverse health effect when present at unacceptable levels." Within the scope of food safety, preventive measures are implemented to eliminate or control biological, chemical, and physical risk factors that may affect food products during various stages of the food supply chain. Food safety risks may occur at any stage of the food production chain; therefore, continuous monitoring and effective control throughout the entire food chain are essential. Food safety is of critical importance for public health, as foodborne diseases constitute a significant proportion of the global burden of illness. In recent years, increasing scientific evidence concerning foodborne diseases, the nutritional value of foods, and their effects on human health has enhanced consumer awareness and increased the importance of quality assurance systems and related research. In general, quality in the production and service sectors is achieved through the planned and integrated operation of all organizational units of an enterprise and is ultimately the responsibility of management.

**Keywords:** Food safety, quality assurance, quality management, organization, food industry

# PROBLEMATİC SOCİAL MEDİA USE, BODY IMAGE, AND EATİNG ATTİTUDES: A CROSS-SECTİONAL STUDY

PROBLEMLİ SOSYAL MEDYA KULLANIMI, BEDEN ALGISI VE YEME TUTUMU: KESİTSEL BİR ARAŞTIRMA

**Assoc. Prof. Pervin TUNÇ**
Istinye University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Türkiye
ORCID: 0000-0003-4938-0510

**ÖZET**
Sosyal medya kullanımının yaygınlaşması, bireylerin görünüm odaklı içeriklere daha fazla maruz kalmasına neden olmakta ve bu durumun beden algısı ile yeme davranışları üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı, genç yetişkinlerde problemli sosyal medya kullanımı, beden algısı ve yeme tutumu arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Araştırma ilişkisel tarama modelinde yürütülen nicel bir çalışmadır. Veriler çevrim içi anket yoluyla toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini 18–35 yaş aralığında 203 genç yetişkin oluşturmaktadır. Veriler, problemli sosyal medya kullanımını değerlendirmek amacıyla Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği, Yeme Tutumu Ölçeği ve Beden Algısı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Veriler, tanımlayıcı istatistikler, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Problemli sosyal medya kullanımı ile beden algısı arasında düşük düzeyde, negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=-0,191$; $p<0,05$). Demografik değişkenlere ilişkin analizlerde cinsiyet, yaş, gelir düzeyi, eğitim durumu, günlük sosyal medya kullanım süresi ve kullanım amacına göre anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Kadın katılımcıların problemli sosyal medya kullanımı puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Ayrıca 18–24 yaş grubunun problemli sosyal medya kullanımı puanlarının diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Gelir düzeyi yükseldikçe beden algısı puanlarının arttığı belirlenmiştir. Günlük sosyal medya kullanım süresi arttıkça problemli kullanım puanlarının da anlamlı biçimde yükseldiği, özellikle günde 5 saat ve üzeri sosyal medya kullanan bireylerin en yüksek problemli kullanım düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Eğlence amaçlı sosyal medya kullanımının problemli kullanım puanlarını artırdığı görülürken, kullanım amacı ile beden algısı ve yeme tutumu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Eğitim durumuna göre yapılan değerlendirmelerde, lisansüstü eğitim düzeyindeki katılımcıların yeme tutumu ve beden algısı puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma, problemli sosyal medya kullanımının beden algısıyla olumsuz ilişkili olduğunu ve belirli demografik özelliklere göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bulgular, genç yetişkinlere yönelik koruyucu ruh sağlığı uygulamalarının planlanmasına katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Problemli sosyal medya kullanımı, beden algısı, yeme tutumu, genç yetişkinler

**ABSTRACT**

The widespread use of social media has increased individuals' exposure to appearance-focused content, which may influence body image and eating behaviors. This study aimed to examine the relationships among problematic social media use, body image, and eating attitudes in young adults. This quantitative study employed a correlational research design. Data were collected through an online survey from 203 young adults aged 18–35 years. The Social Media Addiction Scale, Eating Attitudes Test, and Body Image Scale were used to assess problematic social media use, eating attitudes, and body image, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics, independent samples t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), and Pearson correlation analysis. A weak but significant negative correlation was found between problematic social media use and body image ($r = -0.191$, $p < .05$). Significant differences were identified according to gender, age, income level, educational status, daily social media use, and purpose of social media use. Female participants reported significantly higher levels of problematic social media use than males ($p < .05$). Participants aged 18–24 years had higher problematic social media use scores than those in older age groups. Body image scores increased with higher income levels. Problematic social media use increased significantly with longer daily social media use, with individuals using social media for five or more hours per day reporting the highest levels. Although using social media primarily for entertainment was associated with higher problematic social media use, no significant differences were found in body image or eating attitudes according to the purpose of use. Participants with postgraduate education had significantly higher body image and eating attitude scores than those with lower educational levels. The findings indicate that problematic social media use is negatively associated with body image and varies according to certain demographic characteristics. These findings may contribute to the development of preventive mental health interventions targeting young adults.

**Keywords:** problematic social media use, body image, eating attitudes, young adults

# THE EFFECTIVENESS OF ACCEPTANCE AND COMMITMENT THERAPY IN INTERNET ADDICTION AND INTERNET GAMING DISORDER : A SYSTEMATIC REVIEW

İNTERNET BAĞIMLILIĞI VE İNTERNETTE OYUN OYNAMA BOZUKLUĞUNDA KABUL VE KARARLILIK TERAPİSİNİN ETKİNLİĞİ : SİSTEMATİK DERLEME

**Assoc. Prof. Dr. Filiz AKAR**
Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Türkiye
ORCID: 0000-0002-1597-580X

**ÖZET**

Bağımlılık davranışları dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Davranışsal bağımlılıklardan internet bağımlılığı ve internet oyun oynama bozukluğu, depresyon, anksiyete, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu gibi diğer ruh sağlığı sorunlarıyla yüksek oranda birlikte görülmesi, genel ve klinik popülasyonda ve özellikle ergenler arasında en yüksek yaygınlığa sahip olması nedeniyle giderek daha endişe verici hale gelen ruh sağlığı sorunlarıdır. Üçüncü dalga psikoterapilerden Kabul ve Kararlılık Terapisi (KKT) yaklaşımının temel yapı taşı bireylerde "psikolojik esnekliğin" sağlanmasıdır ve bağımlılıkların tedavisinde ve önlenmesi çerçevesinde etkinliğinin incelenmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, Kabul ve kararlılık terapisinin internet bağımlılığı ve internette oyun oynama bozukluğunda etkinliğini sistematik derleme yöntemi ile incelemektir. Bu doğrultuda, 2020–2026 yılları arasında yayımlanmış güncel bilimsel araştırmalar "Science Direct" ve "Scopus" veri tabanlarında; "addiction" ve "acceptance and commitment therapy" anahtar sözcükleri ile taranmış, PRISMA yönergeleri doğrultusunda incelenmiştir. Belirlenen dışlama ve dahil etme kriterlere göre yapılan taramada 134 çalışmaya ulaşılmış; kriterlerini tümüyle karşılayan 15 bilimsel makale incelemeye dahil edilmiştir. Kapsama alınan araştırmalar deneysel, yarı deneysel, ilişkisel tarama araştırma tasarımlarından oluşmaktadır. Bulgular, Kabul ve Kararlılık Terapisinin, aşırı internet kullanımı, oyun oynama ve internet bağımlılığında orta ve yüksek etki büyüklüklerinin olduğunu vurgulamaktadır. Kabul ve kararlılık terapisinin bireylerde psikolojik esneklik düzeyini yükseldiği, daha düşük oyun bağımlılığı davranışları, oyun süresinde ve haftalık oyun oynama sıklığında azalma, bilişsel esnekliği sağladığı; internet ve oyun bağımlılığı düzeylerini anlamlı biçimde azalttığı ortaya konulmaktadır. Araştırmalarda terapinin ergenlerde işlevsel duygu düzenlemeyi artırdığı; stres ve dijital oyun bağımlılıklarını azalttığı bulunmuştur. Psikolojik esnekliğin, stres ve internet bağımlılığı ilişkisinde düzenleyici, depresyon ve kaygının problemli teknoloji kullanımına etkisinde aracı değişken olduğu gözlenmiştir. Kabul ve kararlılık terapisinin DEHB'i olan ergenlerde de internette oyun oynama şiddetini azaltmada önemli bir etkiye sahip olduğu, tedaviye dirençli çoklu bağımlılıkları olan bireylerde ise anksiyete, stres, depresyon düzeylerini iyileştirdiği çalışmalarda ortaya konulmuştur. Kabul ve kararlılık terapisinin, davranışsal bağımlılıkların tedavi ve önlenmesinde yaygınlaştırılması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İnternet bağımlılığı, Kabul ve Kararlılık Terapisi, Bağımlılık, Psikolojik esneklik, Ergenlik

**ABSTRACT**

Addiction behaviors are considered an important public health problem worldwide. Behavioral addictions such as internet addiction and internet gaming disorder are becoming increasingly concerning mental health issues due to their high comorbidity with other mental health problems like depression, anxiety, and attention deficit hyperactivity disorder, and their highest prevalence in the general and clinical population, especially among adolescents. Among third-wave psychotherapies, Acceptance and Commitment Therapy (ACT) primarily aims to promote “psychological flexibility” in individuals. Examining the effectiveness of Acceptance and Commitment Therapy in the treatment and prevention of addictions is important. The aim of this study is to examine the effectiveness of Acceptance and Commitment Therapy in internet addiction and Internet Gaming Disorder through a systematic review method. In this regard, scientific studies published between 2020–2026 were searched through the ScienceDirect and Scopus databases using the keywords "addiction" and "acceptance and commitment therapy" and reviewed in accordance with PRISMA guidelines. According to the inclusion criteria, 134 studies were identified; 15 scientific research articles that met the inclusion and exclusion criteria were included in the review. The included studies were experimental, quasi-experimental, and correlational survey studies. The findings indicate that Acceptance and Commitment Therapy demonstrates medium and high effect sizes in excessive internet use, internet and gaming addiction. Acceptance and commitment therapy has been shown to increase psychological resilience and functional emotion regulation in adolescents, leading to lower levels of gaming addiction behaviors, reduced gaming duration, internet and gaming addiction levels, improved cognitive flexibility significantly. Psychological flexibility was found to be a moderator in the relationship between stress and internet addiction and a mediator in the effect of depression and anxiety on problematic technology use. It was also found that ACT is effective in reducing the severity of Internet Gaming Disorder in adolescents with ADHD. It may be recommended that Acceptance and Commitment Therapy more widely implemented in the treatment and prevention of behavioral addictions.

**Keywords:** Internet addiction, Acceptance and Commitment Therapy, Addiction, Psychological flexibility, Adolescence

# THE ROLE OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN PREDICTING OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİNİ TAHMİN ETMEDE ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN ROLÜ

**Arş. Gör. Bilge TEKSİN**
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep (TÜRKİYE)
ORCID: 0009-0001-7456-0284

**ÖZET**
Obstrüktif uyku apnesi sendromu (OAS), uyku sırasında üst solunum yollarının tekrarlayan şekilde tıkanması ile karakterize ciddi bir solunum bozukluğudur. Obez bireylerde yüksek prevalansı ve obezitenin küresel artışı göz önüne alındığında, OAS'nin gelişmiş ülkelerde diyabet kadar yaygın olduğu tahmin edilmektedir. Orta yaşlı bireylerde yaklaşık olarak erkeklerde %24, kadınlarda %9 oranında görülmektedir. Erkeklerde OAS'ın daha yaygın olması, obezitenin özellikle boyun bölgesinde ve üst vücutta daha yüksek yağ konsantrasyonu ile ilişkili olmasından kaynaklanmaktadır. OAS tanısı için altın standart, apne-hipopne indeksi (AHI) veren kapsamlı uyku testi olan polisomnografidir (PSG). Ancak laboratuvar ortamında yapılan bu testin sınırlı erişimi nedeniyle teşhis edilmemiş OAS oranı yüksek kalmaya devam etmektedir. Bu nedenle, daha basit ve uygulanabilir tanı yöntemlerine ihtiyaç vardır. Beden kütle indeksi (BKİ), boyun çevresi (NC), bel çevresi (WC), bel-kalça oranı (WHR), bel-boy oranı (WHtR) gibi antropometrik ölçümler, OAS ile ilişkili görülmekte ve tanıda yardımcı araçlar olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu ölçümlerden elde edilen sonuçlar yaşa, cinsiyete ve etnik kökene göre değişiklik göstermektedir. Ayrıca BKİ değeri yağlanma derecesini ve hangi bölgede yağlanma olacağını tespit edememektedir. Bu sebeple kullanımı sınırlı kalmaktadır. Bu makalede, çeşitli antropometrik ölçümlerle OAS arasındaki ilişkiyi inceleyen 6 çalışma özetlenmiş ve en etkili parametreler tartışmaya açılmıştır. Çalışmaların her birinde farklı bir antropometrik yöntem öne çıksa da boyun çevresi en anlamlı sonuçlar veren antropometrik ölçüm gibi görünmektedir. BKİ yöntemi vücuttaki yağ dağılımını vermezken bel çevresi de etnik köken, cinsiyet gibi faktörlerden etkilenir. Bel/kalça oranı ve bel/boy oranı üstünde çalışılmaya değer yöntemler olarak göze çarpar. Bu iki yöntemle ilgili farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu sebeple daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Obstrüktif Uyku Apnesi, Antropometrik Ölçümler, Boyun Çevresi, Obezite, Tanı Yöntemleri

**ABSTRACT**
Obstructive sleep apnea syndrome (OSA) is a serious respiratory disorder characterized by repetitive collapse of the upper airway during sleep. Given its high prevalence in obese individuals and the global rise in obesity, OSA is estimated to be as common as diabetes in developed countries. It affects approximately 24% of men and 9% of women among middle-aged individuals. The higher prevalence of OSA in men is attributed to the association of obesity with a higher fat concentration, particularly in the neck region and upper body. The gold standard for OSA diagnosis is polysomnography (PSG), a comprehensive sleep test that provides the apnea-hypopnea index (AHI). However, due to limited access to this laboratory-based test, the rate of undiagnosed OSA remains high. Therefore, simpler and more applicable diagnostic methods are needed. Anthropometric measurements, such as body mass index (BMI), neck circumference (NC), waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR), and waist-to-height ratio (WHtR), are associated with OSA and utilized as auxiliary diagnostic tools. Nevertheless, results obtained from these measurements vary according to age, gender, and ethnicity. Furthermore, the BMI value fails to determine the degree of adiposity and regional fat distribution, which limits its utility. In this article, six studies investigating the relationship between various anthropometric measurements and OSA were reviewed, and the most effective parameters were discussed. Although a different anthropometric method stands out in each study, neck circumference appears to be the most significant measurement yielding meaningful results. While the BMI method does not reflect body fat distribution, waist circumference is also influenced by factors such as ethnicity and gender. The waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio emerge as methods worthy of further study. Since conflicting results have emerged regarding these two methods, further research is required.

**Keywords:** Obstructive Sleep Apnea, Anthropometric Measurements, Neck Circumference, Obesity, Diagnostic Methods

# WHY SOME EMPLOYEES STAY SILENT: THE MEDIATING ROLES OF FEAR AND JOB INSECURITY, AND THE MODERATING ROLE OF ORGANIZATIONAL NORMALIZATION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN WORKPLACE EMOTIONAL ABUSE AND EMPLOYEE SILENCE

ÇALIŞANLAR NEDEN SESSIZ KALIR? İŞYERINDE DUYGUSAL İSTISMAR ILE ÇALIŞAN SESSIZLIĞI ARASINDAKI İLIŞKIDE KORKU VE İŞ GÜVENCESIZLIĞININ ARACI ROLLERI ILE ÖRGÜTSEL NORMALLEŞMENIN DÜZENLEYICI ROLÜ

**Yüksek Lisans Öğrencisi Amir ALİ**
Sakarya University of Applied Sciences (Türkiye)
ORCID: 0009-0009-6869-1577

**ÖZET**

İşyerinde duygusal istismar, günümüz örgütlerinde yaygın bir sorun olmaya devam etmektedir. Ancak bu sorunun nasıl sürdürüldüğünü açıklayan mekanizmalar hâlâ tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Bu çalışma, işyerinde duygusal istismar ile çalışan sessizliği arasındaki nedensel yolları haritalandırmak amacıyla, Web of Science Core Collection veri tabanında indekslenen ve 2008–2026 yılları arasında yayımlanan 219 hakemli makalenin sistematik bir literatür analizini sunmaktadır. Araştırmada özellikle yeterince incelenmemiş üç mekanizmaya odaklanılmıştır: korku, iş güvencesizliği ve örgütsel normalleşme. Çalışmada üç aşamalı bir analiz çerçevesi kullanılmıştır: nedensel zincir analizi (causal chain analysis), kanıt boşluğu haritalaması (Evidence Gap Mapping - EGM) ve Negatif Olmayan Matris Faktörizasyonu (Non-negative Matrix Factorization - NMF) konu modellemesi. Bu yöntemler sayesinde literatürde iyi belgelenmiş ilişkiler ile önemli ölçüde eksik kalan ampirik bağlantılar belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, işyerinde duygusal istismar ile çalışan sessizliği arasındaki doğrudan ilişkinin güçlü biçimde desteklendiğini (n = 132 çalışma) göstermektedir. Buna karşılık, iş güvencesizliğinin bu ilişkideki aracılık rolü oldukça sınırlı sayıda çalışmada ele alınmıştır (n = 4–5 çalışma). Bu durum, alan yazındaki en önemli araştırma boşluklarından biri olarak öne çıkmaktadır. Kanıt boşluğu haritalaması sonuçları ayrıca, iş güvencesizliğinin savunmacı sessizlik (defensive silence) ve kabullenici sessizlik (acquiescent silence) alt türleriyle birlikte hiçbir çalışmada sistematik olarak incelenmediğini ortaya koymuştur. Konu modellemesi (k = 10) sonucunda belirlenen on tutarlı araştırma kümesinin hiçbirinde iş güvencesizliği bağımsız bir araştırma teması olarak yer almamıştır. Bu bulgu, iş güvencesizliğinin literatürde parçalı ve dağınık bir şekilde ele alındığını doğrulamaktadır. Birbirini destekleyen bu sonuçlar, korku, iş güvencesizliği ve örgütsel normalleşmeyi çalışan sessizliğini sürdüren döngünün eş zamanlı mekanizmaları olarak bütünleştiren, ampirik temelli ilk çerçevelerden birini ortaya koymaktadır. Çalışmanın teorik çıkarımları, Kaynakların Korunumu Teorisi (Conservation of Resources Theory), Sosyal Değişim Teorisi (Social Exchange Theory) ve psikolojik güvenlik literatürüne dayanmaktadır. Uygulamaya yönelik öneriler ise liderlik hesap verebilirliğinin artırılması, örgütsel iklimi iyileştirmeye yönelik müdahaleler ve çalışanların kendilerini güven içinde ifade edebilecekleri psikolojik güvenlik altyapılarının oluşturulmasına odaklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İşyerinde Duygusal İstismar, Çalışan Sessizliği, İş Güvencesizliği, Misilleme Korkusu, Örgütsel Normalleşme, Psikolojik Güvenlik, Nedensel Zincir Analizi, Kanıt Boşluğu Haritası, Konu Modelleme.

**ABSTRACT**

Workplace emotional abuse remains a pervasive challenge in contemporary organizations, yet the mechanisms through which it sustains itself remain incompletely understood. This paper presents a systematic literature analysis of 219 peer-reviewed articles indexed in Web of Science Core Collection (2008–2026) to map the causal pathways linking workplace emotional abuse to employee silence, with particular attention to three underexplored mechanisms: fear, job insecurity, and organizational normalization. Employing a three-pronged analytical framework, causal chain analysis, evidence gap mapping (EGM), and Non-negative Matrix Factorization (NMF) topic modelling, we identify both the well-established and critically absent empirical linkages in the literature. Results reveal that while the direct relationship between workplace emotional abuse and employee silence is strongly documented (n = 132 studies), the mediating role of job insecurity in this chain has received minimal empirical attention (n = 4–5 studies), constituting the most significant gap in the field. Evidence gap mapping further demonstrates that job insecurity has not been examined in conjunction with defensive or acquiescent silence subtypes across the entire corpus. Topic modelling (k = 10) identifies ten coherent research clusters, none of which consolidates job insecurity as a standalone theme, confirming its fragmented treatment in the literature. These converging findings position the study as one of the first empirically-informed frameworks integrating fear, job insecurity, and normalization as simultaneous mechanisms in the silence-sustaining cycle. Theoretical implications draw on Conservation of Resources Theory, Social Exchange Theory, and the psychological safety literature. Practical recommendations focus on leadership accountability, organizational climate interventions, and the importance of psychological safety infrastructures.

**Keywords:** workplace emotional abuse, employee silence, job insecurity, fear of retaliation, organizational normalization, psychological safety, causal chain analysis, evidence gap map, topic modelling

# REINTERPRETING THE LAND WALLS AS A HYDROLOGICAL SYSTEM: HYDROLOGICAL BASIN-BASED CONSERVATION MODEL

KARA SURLARINI HAVZA OLGUSU BAĞLAMINDA YENİDEN OKUMAK: HAVZA TEMELLİ KORUMA MODELİ

**Dr. R. Hande Canbilen Omacan**
Beykoz University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture, İstanbul, Türkiye
ORCID: 0009-0006-3372-9393

**ÖZET**
Bu makale, İstanbul Kara Surlarını salt anıtsal bir mimari unsur olarak değil, aynı zamanda çevresel, kültürel bileşenlerle bütünleşmiş, su, yeşil altyapı ve tarımsal üretkenliğin tarihsel süreklilik içinde şekillendirdiği havza sistemi olarak ele alır. Saha çalışmaları, tarihsel haritalar ve literatür taramalarıyla desteklenen bu çalışma, koruma pratiklerini fiziksel yapıların ötesine taşıyarak, doğal ve sosyo-kültürel sistemlerle bütünleşen bir model önerir. Bu modelde, Kara Surları Havzasının geçmişteki su ve yeşil düzeneklerin işlevi ile günümüz kentsel sorunları (iklim krizi, su kıtlığı, yeşil alan kaybı) arasında bağ kurarak, sürdürülebilir bir koruma paradigması sunmayı amaçlar. Bu paradigmayla kentsel hafıza ile çevresel bütünlük arasında yeni bir ilişki biçimi kurulabilir.

**Anahtar Kelimeler:** İstanbul Kara Surları, havza sistemi, bütüncül koruma, tarihsel süreklilik, ekosistem, çeşitlilik

**ABSTRACT**
This article reconceptualizes Istanbul's Land Walls not merely as monumental architecture but as an integrated hydrological basin system, shaped by the historical continuity of water networks, green infrastructure, and agricultural productivity, and intertwined with environmental and cultural components. Supported by field studies, historical maps, and literature reviews, the study proposes a conservation model that transcends physical structures to integrate natural and socio-cultural systems. By linking the historical function of the water management systems and green infrastructure in the Land Walls Basin with contemporary urban challenges (climate crisis, water scarcity, loss of green spaces), it proposes a sustainable basin conservation model. This framework establishes a new relationship between urban memory and ecological integrity, offering actionable insights and a new methodological framework for resilient, ecology-based heritage management.

**Keywords:** İstanbul Land Walls, basin system, holistic conservation, historical continuity, ecosystem, diversity

# İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM SÜRECİNDE ÇOCUK ODAKLI KENTSEL PLANLAMA VE TASARIM

CHILD-CENTRED URBAN PLANNING AND DESIGN IN THE CLIMATE CHANGE ADAPTATION PROCESS

**Arş. Gör. Şerife Betül GÜREL**

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Niğde, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-2568-5627

**Dr. Öğr. Üyesi Burcu İMREN GÜZEL**

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Niğde, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-1682-9265

## ÖZET

İklim değişikliği nedeniyle kentler ve kullanıcılar fiziksel, sosyal ve çevresel açıdan etkilenmektedir. Bu önemli etkiler ise toplumsal gruplarda aynı seviyede etki etmemektedir. İklim değişikliği, çocukların fiziksel ve ruhsal sağlığı, güvenliği, eğitimi ve gelişimi üzerinde çok boyutlu etkiler oluşturan önemli bir küresel sorun olup, çocuklar bu sürecin en kırılgan grupları arasında yer almaktadır. Bu çalışma, iklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkilerini çocuk odaklı kentsel planlama ve tasarım perspektifinden ele almayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda ulusal ve uluslararası literatür incelenerek iklim değişikliğinin çocuk sağlığı, kamusal mekân kullanımı, oyun, hareketlilik, eğitim ve katılım üzerindeki etkileri değerlendirilmiş; çocuk dostu ve iklim dirençli planlama yaklaşımları sentezlenmiştir. Bulgular, iklim değişikliğinin çocukların açık alan kullanımı, fiziksel aktivitesi ve iyi olma hâli üzerinde önemli olumsuz etkiler oluşturduğunu; sıcak hava dalgaları ve kentsel ısı adası etkisinin özellikle açık oyun alanları, okul bahçeleri ve okul güzergâhlarında yeni riskler ortaya çıkardığını göstermektedir. Buna karşılık, yeşil altyapı, doğa temelli çözümler, termal konforu önceleyen tasarım ilkeleri, çocuk katılımı ve iklim okuryazarlığını destekleyen planlama yaklaşımlarının çocukların iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendirdiği görülmektedir. Sonuç olarak, çocukların yalnızca korunması gereken kırılgan bir grup olarak değil, iklim dirençli kentlerin oluşturulmasında aktif paydaşlar olarak değerlendirilmesi; çocuk haklarını, katılımını ve yaşa duyarlı tasarım ilkelerini merkeze alan bütüncül planlama politikalarının geliştirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Çocuk Dostu Kent, Çocuk Odaklı Planlama, İklim Uyumu, Kentsel Tasarım

**ABSTRACT**

Cities and their residents are affected by climate change in physical, social, and environmental ways. However, these significant impacts do not affect all social groups to the same extent. Climate change is a major global issue that creates multidimensional impacts on children's physical and mental health, safety, education, and development, and children are among the most vulnerable groups in this process. This study aims to examine the impacts of climate change on children from the perspective of child-centred urban planning and design. Within this scope, the national and international literature was reviewed, and the effects of climate change on children's health, use of public spaces, play, mobility, education, and participation were evaluated; child-friendly and climate-resilient planning approaches were synthesized. The findings indicate that climate change has significant adverse effects on children's use of outdoor spaces, physical activity, and well-being, while heat waves and the urban heat island effect create new risks, particularly in playgrounds, schoolyards, and school routes. In contrast, planning approaches that support green infrastructure, nature-based solutions, design principles prioritizing thermal comfort, child participation, and climate literacy strengthen children's capacity to adapt to climate change. Consequently, children should be regarded not only as a vulnerable group requiring protection but also as active stakeholders in the development of climate-resilient cities. Accordingly, it is concluded that comprehensive planning policies placing children's rights, participation, and age-sensitive design principles at the centre should be developed.

**Keywords:** Climate Change; Child-Friendly Cities; Child-Centred Planning; Climate Change Adaptation; Urban Design.

## GİRİŞ

İklim değişikliği, günümüzde yalnızca çevresel bir sorun olmaktan çıkmış; ekonomik, toplumsal ve mekânsal boyutlarıyla yaşamın tüm alanlarını etkileyen küresel bir kriz hâline gelmiştir. Artan sıcaklıklar, sıcak hava dalgaları, kuraklık, seller ve diğer aşırı hava olayları, özellikle kentlerde yaşayan nüfus üzerinde önemli etkiler oluştururken, bu etkiler tüm toplumsal grupları aynı düzeyde etkilememektedir. Yaş, sağlık durumu, sosyoekonomik koşullar ve yaşanılan çevre gibi etkenler, iklim değişikliğine karşı kırılganlığı belirleyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda çocuklar, gelişimsel özellikleri ve yetişkinlere bağımlılıkları nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerine karşı en kırılgan gruplardan biri olarak değerlendirilmektedir.

Çocuklar iklim değişikliğinden yalnızca fiziksel sağlık açısından değil; ruh sağlığı, eğitim, oyun, hareketlilik, güvenlik ve sosyal gelişim gibi birçok alanda etkilenmektedir. Özellikle kentlerde artan yapılaşma, yeşil alanların azalması ve kentsel ısı adası etkisinin güçlenmesi, çocukların açık alan kullanımını ve doğayla etkileşimini sınırlandırmakta; fiziksel aktivite düzeylerini ve iyi olma hâllerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, çocukların iklim değişikliğine ilişkin kırılganlıkları kadar uyum kapasitesi, katılım potansiyeli ve iklim dirençli kentlerin oluşturulmasına sağlayabilecekleri katkılar da son yıllarda giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu gelişmeler doğrultusunda çocuk odaklı kentsel planlama ve tasarım yaklaşımları, iklim değişikliğine uyum politikalarının önemli bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Çocuk haklarının gözetildiği, güvenli ve erişilebilir kamusal mekânların oluşturulduğu, doğa temelli çözümlerin benimsendiği ve çocukların planlama süreçlerine aktif katılımının desteklendiği yaklaşımlar, çocukların iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendirmenin yanı sıra daha sağlıklı, dirençli ve kapsayıcı kentlerin oluşturulmasına da katkı sağlamaktadır. Ancak mevcut literatür incelendiğinde, iklim değişikliği, çocuk hakları, katılım, planlama ve tasarım konularını bütüncül bir bakış açısıyla ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, iklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkilerini çocuk odaklı kentsel planlama ve tasarım perspektifinden değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

## YÖNTEM

Bu çalışma, ulusal ve uluslararası literatüre dayalı bir literatür incelemesi olarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında iklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki çok boyutlu etkilerine, iklim değişikliğine uyumda çocuk katılımına ve iklim dirençli çocuk dostu planlama ve tasarım yaklaşımlarına ilişkin araştırmalar incelenmiştir. İncelenen çalışmalar bu üç tema çerçevesinde birlikte değerlendirilmiş ve iklim değişikliğine uyum sürecinde çocuk dostu ve dirençli kentlerin oluşturulmasına yönelik güncel yaklaşımlar sentezlenmiştir.

## BULGULAR

### İklim Değişikliğinin Çocuklar Üzerindeki Çok Boyutlu Etkileri

İklim değişikliği, sosyoekolojik sistemlerin istikrarını tehdit eden, toplumsal dönüşümleri zorunlu kılan ve insan sağlığı üzerinde giderek artan etkiler yaratan en önemli küresel sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir (Trott, 2019; Xu vd., 2012). Yalnızca çevresel bir sorun değil, aynı zamanda insan ve çocuk haklarını tehdit eden kritik bir kriz niteliği taşımaktadır. Mevcut araştırmalar, iklim değişikliğinin etkilerinin gelecekte daha da şiddetleneceğini ve bu süreçten en fazla çocukların etkileneceğini göstermektedir (Turay, 2025; Xu vd., 2012).

Bu durum, iklim değişikliğinin çocuklar açısından yalnızca sağlık ve çevresel riskler bağlamında değil, aynı zamanda kuşaklar arası adalet ve küresel eşitsizlikler çerçevesinde de değerlendirilmesini gerektirmektedir. Günümüzdeki iklim krizinin büyük ölçüde mevcut kuşakların üretim ve tüketim biçimlerinden kaynaklanmasına karşın, sonuçlarından en fazla çocuklar ve gelecek kuşaklar etkilenecektir. Özellikle iklim değişikliğine en az katkıda bulunan düşük gelirli ülkelerde yaşayan çocukların en yüksek risklerle karşı karşıya kalması, iklim değişikliğinin aynı zamanda bir küresel adalet sorunu olduğunu göstermektedir (Sanson & Burke, 2020). Bu nedenle çocukların yalnızca iklim değişikliğinin etkilerinden korunması değil, aynı zamanda yaşamlarının büyük bölümünü geçirecekleri değişen çevresel, toplumsal ve ekonomik koşullara uyum sağlayabilecek bilgi, beceri ve yaşam olanaklarıyla desteklenmeleri gerekmektedir. Bu kapsamda çocuklar ve gençler; yerinden edilme, göç, aidiyet duygusunun zayıflaması ve toplumsal yaşamın dönüşümünün yanı sıra beslenme alışkanlıkları, ulaşım tercihleri, çalışma biçimleri ve tüketim davranışlarında meydana gelecek değişimlere de uyum sağlamak durumunda kalacaktır (Freeman & Tranter, 2011; Sanson & Burke, 2020).

UNICEF verilerine göre dünya genelindeki çocukların %99'undan fazlası sıcak hava dalgaları, sel, fırtına, su kıtlığı, hava kirliliği ve vektör kaynaklı hastalıklar gibi en az bir iklimsel veya çevresel tehlikeye maruz kalmaktadır. Ayrıca milyarlarca çocuk aynı anda birden fazla iklim riskini deneyimlemekte olup, bu etkilerin yüzyılın sonuna doğru daha da şiddetlenmesi beklenmektedir (Turay, 2025). UNICEF tarafından geliştirilen Çocukların İklim Risk Endeksi de çocukların iklim değişikliği karşısındaki yüksek kırılganlığını ortaya koymaktadır. Endekse göre yaklaşık bir milyar çocuk, yani dünya çocuk nüfusunun yaklaşık yarısı, iklim değişikliğinin etkileri karşısında son derece yüksek risk altındadır (Suárez-Orozco, 2024).

Bu yüksek risk düzeyi çocuk sağlığı açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verileri, iklim değişikliğine bağlı mevcut hastalık yükünün önemli bir bölümünün beş yaş altındaki çocuklarda görüldüğünü ortaya koymaktadır. Ayrıca iklim değişikliğinin fiziksel sağlık üzerindeki etkileri ruh sağlığını da olumsuz etkilemekte; özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan çocuklar daha yüksek risk altında bulunmaktadır (Burke vd., 2018). Mevcut eğilimlerin sürmesi hâlinde aşırı sıcaklar, kuraklık, doğal afetler, bulaşıcı hastalıklar ve yetersiz beslenme gibi iklim kaynaklı risklerin çocuklar üzerindeki etkilerinin daha da ağırlaşacağı öngörülmektedir (Sanson & Burke, 2020).

Araştırmalar, iklim değişikliğinin çocuk sağlığını hava kirliliği, aşırı hava olayları, su ve gıda güvensizliği ile çevresel kirleticilere maruziyet gibi farklı mekanizmalar üzerinden etkilediğini; bunun da yetersiz beslenme, bulaşıcı ve solunum yolu hastalıkları ile ruh sağlığı sorunları başta olmak üzere çok sayıda sağlık riskini artırdığını göstermektedir (Xu vd., 2012). Bu kırılganlık özellikle yaşamın ilk 1000 gününde daha belirgin hâle gelmekte; bu dönemde kuraklık, sel ve diğer iklim kaynaklı afetler ile çevresel kirleticilere maruz kalma çocukların sağlık risklerini artırırken, erken yaşlarda karşılaşılan olumsuz çevresel koşullar eğitim, sağlık ve yaşam fırsatları üzerinde uzun vadeli etkiler oluşturabilmektedir (Turay, 2025). Bu nedenle çocuk sağlığının korunması ve çocukların iklim değişikliğine uyum kapasitesinin güçlendirilmesi, iklim değişikliğine yönelik politika ve planlama süreçlerinin temel öncelikleri arasında gösterilmektedir (Turay, 2025; Xu vd., 2012). İklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkileri maruz kalınan iklim tehlikesinin türüne göre farklılaşmakta; bu etkiler kentsel çevre, çocuk sağlığı ve çocukların güvenliği ile gelişimi üzerinde çok boyutlu sonuçlar doğurmaktadır. Bu ilişkiler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. İklim değişikliğine bağlı başlıca risklerin çocuklar üzerindeki etkileri ve kentsel yansımaları (Chatterjee, 2015).

| **İklim değişikliğine bağlı maruziyet** | **Kentlerde çocukların sosyo-fiziksel çevresi üzerindeki etkileri** | **Çocuk sağlığı üzerindeki etkileri** | **Çocukların güvenliği, korunması, eğitimi, oyun, rekreasyon ve sosyal gelişimi üzerindeki etkileri** |
|---|---|---|---|
| **Sıcak hava dalgaları** | • Kentsel ısı adası etkisinin artması• Kentsel hava kalitesinin kötüleşmesi• Su kıtlığı• Su kalitesinin bozulması• Elektrik kesintileri | • Sıcak çarpması• Astım, alerjik hastalıklar ve bronşit• Sıcaklığa bağlı dehidrasyon nedeniyle böbrek hastalıkları• Su ve gıda kaynaklı hastalıklar | • Sokakta yaşayan ve çalışan çocukların sıcaklık stresine daha fazla maruz kalması• Uygun havalandırma ve soğutma olmayan işyerlerinde uzun süre çalışan çocukların çoklu sağlık riskleriyle karşılaşması |

| İklim değişikliğine bağlı maruziyet | Kentlerde çocukların sosyo-fiziksel çevresi üzerindeki etkileri | Çocuk sağlığı üzerindeki etkileri | Çocukların güvenliği, korunması, eğitimi, oyun, rekreasyon ve sosyal gelişimi üzerindeki etkileri |
|---|---|---|---|
| | | (ishal, sıtma, dang humması, kolera) | |
| **Şiddetli yağışlar / Tropikal siklonlar** | • Sel, şiddetli rüzgâr ve heyelanlar• İçme suyu, kanalizasyon ve drenaj sistemlerinin bozulması; yüzey ve yeraltı suyu kalitesinin düşmesi• Konutlar, altyapı, kamu tesisleri ve hizmetlerinde hasar• Ulaşım, ticaret ve ekonomik faaliyetlerin aksaması• Riskli bölgelerde sigorta kapsamının daralması• Nüfus göçü potansiyeli | • Boğulmalar ve yaralanmalar• Kirlenmiş su tüketimine bağlı bulaşıcı hastalıklar (ishal, kolera, hepatit, leptospiroz vb.)• Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB); çocuklarda alt ıslatma ve saldırgan davranışlarda artış | • Küçük yaştaki kız ve erkek çocuklarda sele bağlı ölüm riskinin artması• Güvenli oyun alanlarının ortadan kalkması• Güvensiz ve altyapısı yetersiz informel yerleşimlerde yaşayan çocuklarda hastalık ve yaralanma riskinin artması• Hastalıklar nedeniyle okul devamsızlığının artması• Yoksul çocukların aile gelirine katkı sağlamak amacıyla okuldan ayrılıp çalışmaya başlaması• Aile bireylerinin ölümü, göç veya çocuk ticareti nedeniyle ailelerden ayrılma riski• Göçmen çocukların okula erişimde güçlük çekmesi, şiddete daha fazla maruz kalması ve çocuk koruma hizmetlerinden yeterince yararlanamaması |
| **Kuraklık** | • Su kaynakları üzerindeki baskının artması ve su kalitesinin düşmesi• Arazi bozulması, tarımsal verimliliğin azalması ve gıda kıtlığı riskinin artması• Kırsaldan kente göçlerin artması | • Yetersiz beslenme• Su yetersizliğine bağlı hijyen ve sanitasyon sorunlarından kaynaklanan hastalıklar (ishal, uyuz, konjonktivit, trahom)• Zatürre ve kızamık | • Su ve gıda yetersizliği nedeniyle zorunlu göçler• Yerinden edilen nüfusun kentlerde marjinal alanlara ve yoksul yerleşimlere yönelmesi• Kaynaklar üzerindeki rekabet nedeniyle çocukların şiddete maruz kalma riskinin artması; kız çocukları ve kadınların daha kırılgan hâle gelmesi• Gıda fiyatlarının artması sonucu çocukların okuldan alınması, aile varlıklarının satılması ve çocuk işçiliğinin artması |
| **Deniz seviyesinin yükselmesi** | • Kalıcı kıyı erozyonu ve kara kaybı; kıyı koruma ve arazi taşınma maliyetlerinin artması• Tuzlu su girişimi nedeniyle yeraltı suyu kalitesinin bozulması• Tropikal siklonlar ve fırtına kabarmalarının etkisinin artması• Mülklerin, işyerlerinin ve konutların zarar görmesi• Zorunlu nüfus göçü | • Sellerde ölüm ve yaralanma riskinin artması• Fiziksel ve psikolojik travmalar• İçme suyunun tuzlanmasına bağlı sağlık sorunları ve çocukların uzun dönem gelişimsel etkilenmeleri• Hijyen ve sanitasyon yetersizliğine bağlı hastalıklar• Su ve gıda kaynaklı hastalıklar | • Kentlere yerinden edilmiş çocukların göç etmesi• Yaşanılan yere aidiyetin, oyun alanlarının, arkadaşlık ilişkilerinin ve sosyal ağların kaybı; kültürel kimlik ile oyun ve rekreasyon olanaklarının azalması• Çocukların günlük yaşam düzeninin, sağlık hizmetlerine ve eğitime erişimin aksaması• Yoksulluk içinde yaşayan çocukların, özellikle kız çocuklarının, daha kırılgan hâle gelmesi ve koruma mekanizmalarının zayıflaması |

Çocukların iklim değişikliğinden orantısız biçimde etkilenmesinde fizyolojik ve davranışsal özellikleri belirleyici rol oynamaktadır. Vücut ağırlıklarına göre daha fazla hava, su ve besin tüketmeleri, açık havada daha fazla zaman geçirmeleri ve çevresel etkenlere daha uzun süre maruz kalmaları, onları özellikle hava kirliliği ve sıcak hava dalgaları gibi iklim kaynaklı çevresel tehlikelere karşı daha hassas hâle getirmektedir

(Xu vd., 2012). Bununla birlikte iklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkileri yalnızca doğrudan çevresel risklerle sınırlı değildir. Sıcak hava dalgaları, kuraklık ve doğal afetlerin yanı sıra zorunlu göç, bulaşıcı hastalıklar, yetersiz beslenme ve ekonomik kırılganlık gibi dolaylı süreçler de çocukların gelişimini olumsuz etkilemektedir (Currie & Deschênes, 2016).

İklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkileri, yalnızca çocukluk dönemini değil, yaşamın sonraki evrelerini de etkileyen uzun vadeli sonuçlar doğurmaktadır. Sağlık, eğitim, ekonomi ve toplumsal yaşam üzerinde birbirini pekiştiren bu etkiler, çocukların gelişimini çok boyutlu biçimde şekillendirmekte ve yaşamları boyunca sürebilecek eşitsizliklere zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle özellikle gelişmekte olan ve kurumsal kapasitesi sınırlı ülkelerde yaşayan çocukların korunabilmesi için çevresel, sosyal, ekonomik ve mekânsal boyutları birlikte ele alan bütüncül politika ve planlama yaklaşımlarının geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Currie & Deschênes, 2016).

İklim değişikliği çocukların psikososyal gelişimi üzerinde de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Gıda yetersizliği, ekonomik güçlükler, toplumsal çatışmalar ve zorunlu göç gibi dolaylı süreçler çocukların yaşamını ve gelişimini olumsuz etkilemektedir. Özellikle küçük yaş gruplarında çocukların bakım verenlere bağımlı olmaları nedeniyle, iklim değişikliğinin ailelerin yaşam koşulları üzerindeki olumsuz etkileri çocukların psikososyal gelişimine de yansıyabilmektedir. Bu durum, iklim değişikliğinin yalnızca yeni çevresel riskler üretmediğini, aynı zamanda mevcut sosyal ve ekonomik eşitsizlikleri derinleştirerek çocukların kırılganlığını artırdığını göstermektedir (Burke vd., 2018; Sanson & Burke, 2020).

Son yıllarda çocukların iklim değişikliğine uyumuna ilişkin araştırmalar, özellikle sıcak hava dalgaları ve termal konfor konularına odaklanmaktadır. Bulgular, küçük yaştaki çocukların yüksek sıcaklıklara yetişkinlerden daha duyarlı olduğunu ve sıcaklık stresinden daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Bu farklılık yalnızca fizyolojik özelliklerden değil, çocukların çevreyi algılama biçimleri ve açık alan kullanım alışkanlıklarından da kaynaklanmaktadır (Huang vd., 2021). Her ne kadar sıcak hava dalgalarının çocuk ölümleri üzerindeki etkisine ilişkin bulgular tam olarak tutarlı olmasa da çocukların sıcaklığa bağlı risklerden korunmasına yönelik uyum stratejilerinin geliştirilmesi gerektiği konusunda görüş birliği bulunmaktadır. Bu doğrultuda, yapılı çevrenin iklim değişikliğine uyum sağlayacak biçimde tasarlanmasının çocukların sıcaklığa bağlı kırılganlığını azaltabileceği ve çocuklara özgü termal güvenlik standartlarının geliştirilmesinin önem taşıdığı belirtilmektedir (Huang vd., 2021; Xu vd., 2014).

İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları ve afetler, çocuklar açısından yeni koruma riskleri de ortaya çıkarmaktadır. Bu süreçlerde çocuklar fiziksel ve cinsel şiddet, çocuk işçiliği, insan ticareti ve erken yaşta evlilik gibi çeşitli risklerle karşı karşıya kalabilmektedir. Ayrıca iklim kaynaklı afetler nedeniyle yerinden edilen çocuklar sağlık hizmetleri, eğitim ve diğer temel kamu hizmetlerine erişimde önemli güçlükler yaşamakta; hukuki koruma mekanizmalarındaki yetersizlikler nedeniyle ek kırılganlıklarla karşılaşmaktadır. Araştırmalar, bu deneyimlerin travma sonrası stres bozukluğu, depresyon, anksiyete ve öğrenme güçlükleri gibi ruh sağlığı sorunlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, iklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkilerinin çevresel boyutun ötesine geçerek sosyal, psikolojik ve hukuki boyutlarda da değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Sanson & Burke, 2020; Suárez-Orozco, 2024).

Araştırmalar, iklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkilerinin tüm çocuklar için aynı olmadığını göstermektedir. Çocuklar homojen bir grup değildir; yaş, cinsiyet, gelişim dönemi ve sosyoekonomik koşullar iklim değişikliğine karşı kırılganlıklarını ve gereksinimlerini farklılaştırmaktadır. Özellikle yoksulluk içinde yaşayan çocuklar, iklim değişikliğinin sağlık, gelişim ve yaşam koşulları üzerindeki olumsuz etkilerine daha fazla maruz kalmakta; bu durum yoksul kentsel alanlarda daha belirgin hâle gelmektedir (Bartlett, 2008). Nitekim UNICEF'in Unless We Act Now raporu, iklim değişikliğinin özellikle yoksulluk içinde yaşayan çocukları orantısız biçimde etkilediğini ve mevcut toplumsal eşitsizlikleri daha da derinleştirdiğini ortaya koymaktadır (Sanson & Burke, 2020).

İklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki etkileri yalnızca fiziksel ve toplumsal boyutlarla sınırlı kalmamakta, çocukların ruh sağlığı ve duygusal iyi oluşu üzerinde de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Araştırmalar, çocukların ve gençlerin önemli bir bölümünün iklim değişikliği konusunda kaygı duyduğunu, ancak bu kaygıları çoğu zaman ebeveynleri veya diğer yetişkinlerle paylaşmadığını göstermektedir. Bu nedenle çocukların iklim değişikliğine ilişkin endişelerini ifade edebilecekleri, duygusal destek alabilecekleri ve değişen çevresel koşullarla sağlıklı biçimde başa çıkabilecekleri güvenli ve destekleyici ortamların oluşturulması gerektiği vurgulanmaktadır (Sanson & Burke, 2020).

**İklim Değişikliğine Uyumda Çocuk Katılımı**

İklim değişikliğinin çevresel koşulları dönüştürmesi ve yeni uyum stratejilerini zorunlu kılmasıyla birlikte, çocuklar yalnızca iklim değişikliğinin etkilerinden etkilenen kırılgan bir grup olarak değil, aynı zamanda dirençli ve sürdürülebilir kentlerin oluşturulmasında önemli paydaşlar olarak değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda çocukluk çalışmaları ile mimarlığı bir araya getiren katılımcı tasarım yaklaşımı, çocukları planlamanın pasif alıcıları yerine mekânsal tasarım süreçlerine katkı sağlayan aktif aktörler olarak ele almakta; bu süreçlere katılımın aidiyet duygusunu, ekolojik sorumluluk bilincini ve iklim değişikliğine uyum kapasitesini güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Salvi vd., 2026).

Bununla birlikte, çocukların iklim değişikliğine yönelik etkin katılımı; iklim değişikliği eğitiminin yetersizliği, sınırlı katılım fırsatları ve karar alma süreçlerinin büyük ölçüde yetişkin odaklı yürütülmesi nedeniyle kısıtlanmaktadır. Bu durum, çocukların görüş ve deneyimlerinin iklim politikaları ile uygulamalarına yeterince yansımamasına neden olmaktadır. Bu nedenle, çocukların özneleşme kapasitelerini güçlendiren ve iklim eylemine anlamlı katılımlarını destekleyen yaklaşımlar sürdürülebilir ve iklim dirençli toplumların oluşturulması açısından temel bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir (Trott, 2019).

Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşmesi, çocukların yaşamlarını etkileyen kararlara katılım hakkını güvence altına almaktadır. Bu doğrultuda, iklim değişikliğine ilişkin politika ve uygulamalarda çocukların görüşlerinin dikkate alınması ve katılımlarının desteklenmesi önem taşımaktadır. Araştırmalar, çocukların iklim değişikliğiyle başa çıkma becerilerini, olumlu gelişimlerini ve aktif vatandaşlık kapasitelerini güçlendiren programların gerekliliğine işaret etmektedir. Ancak birçok ülkede iklim değişikliği eğitimine yeterince yer verilmemesi ve mevcut uygulamaların çoğunlukla bireysel çevre davranışlarına odaklanması, çocukların karar alma süreçlerine katılımını ve iklim değişikliğine uyum becerilerini geliştirmede yetersiz kalmaktadır (Sanson & Burke, 2020).

Çocukların planlama süreçlerine katılımı, sosyal politika ve mekân geliştirme açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Çocuklar yaşadıkları çevreyi yetişkinlerden farklı biçimde deneyimledikleri için planlama süreçlerine özgün bilgi ve bakış açıları sunabilmekte; bu durum daha sağlıklı kararların alınmasına ve kullanıcı gereksinimlerine daha uygun fiziksel çevrelerin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Araştırmalar, çocukların ve diğer paydaşların birlikte yer aldığı planlama süreçlerinin daha nitelikli fiziksel çevre çözümleri ürettiğini, çocuk dostu kentlerin geliştirilmesini desteklediğini ve güvenli, kapsayıcı kamusal mekânların oluşturulmasına katkı sağladığını göstermektedir (Hanssen, 2019).

Araştırmalar, çocuk katılımının yalnızca tekil projelerle sınırlı kalmayıp farklı sektörlere ve karar alma süreçlerine sistematik biçimde entegre edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu kapsamda, katılımcı ve demokratik çocuk örgütlerinin desteklenmesi ile yerel ve uluslararası iş birliği ağlarının geliştirilmesinin çocukların iş birliği, ortak karar alma ve toplumsal katılım becerilerini güçlendirdiği belirtilmektedir. Ayrıca, geleneksel ve sınırlı temsile dayanan katılım modelleri yerine kentte yaşayan tüm çocukların karar alma süreçlerine anlamlı biçimde katılmasını sağlayacak kapsayıcı mekanizmaların geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Derr vd., 2018).

Bu katılımın güçlendirilmesinde artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik gibi dijital teknolojiler de önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Araştırmalar, bu teknolojilerin çocukların kentsel çevreyi deneyimlemelerine, kırılgan alanları değerlendirmelerine, planlama süreçlerine daha etkin katılmalarına ve iklim değişikliğine ilişkin farkındalıklarını artırmalarına katkı sağladığını göstermektedir (Alyari, 2025).

Uygulamalı araştırmalar, çocukların iklim değişikliğine uyum süreçlerine veri toplama, analiz etme ve çözüm geliştirme aşamalarında aktif olarak katılabildiklerini göstermektedir. Bu tür uygulamalar, çocukların iklim okuryazarlığını geliştirmenin yanı sıra yaşadıkları çevreye ilişkin farkındalıklarını ve planlama süreçlerine katılım becerilerini de güçlendirmektedir (Cohn & Barton, 2025). Bununla birlikte, çocuklar iklim değişikliğinin etkilerine en uzun süre maruz kalacak kuşak olmalarına rağmen iklim değişikliğine ilişkin tartışma ve karar alma süreçlerinde hâlen yeterince temsil edilmemektedir (Currie & Deschênes, 2016).

Araştırmalar, iklim değişikliğiyle birlikte sosyo-doğal afetlerin sıklığı ve etkisinin artmasının çocukların hakları ve iyi olma hâli üzerinde önemli riskler oluşturduğunu, buna karşın afetlerden etkilenen çocuklara ilişkin veri ve bilgi birikiminin hâlen yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, dirençli kentsel gelişim süreçlerinde çocuk haklarının gözetilmesi, özellikle kırılgan topluluklarda yaşayan çocukların gereksinim ve deneyimlerinin planlama süreçlerine dâhil edilmesi ile karar alma mekanizmalarına anlamlı katılımlarının desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Soto Caro vd., 2022).

Araştırmalar ayrıca, çocukların afet riskinin azaltılması ve sosyo-ekolojik dirençliliğin güçlendirilmesinde önemli aktörler olduğunu göstermektedir. Özellikle erken çocukluk döneminden itibaren çocukların öğrenme ve karar alma süreçlerine katılımının desteklenmesi, bireysel, ailevi ve toplumsal düzeyde afet hazırlığını güçlendirerek uzun vadede dirençlilik ve iklim değişikliğine uyum kapasitesini desteklemektedir (Williams & McEwen, 2021).

Araştırmalar, iklim değişikliğiyle mücadelede çocukların çevresel farkındalıklarının geliştirilmesinin önemli olduğunu, ancak iklim değişikliğine ilişkin bilgilenmenin kaygı ve umutsuzluk gibi olumsuz duygulara da yol açabildiğini göstermektedir. Bu nedenle çocuklara yönelik iklim eğitiminin yaşa uygun, katılımcı ve çözüm odaklı yaklaşımlarla yürütülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Ojala, 2012).

Bu doğrultuda, çocukların uyum kapasiteleri çoğu zaman bakım verenlerin ve yetişkinlerin kararlarına bağlı olmakla birlikte, katılımcı yöntemler kullanıldığında risklerin belirlenmesi ve iklim değişikliğine uyum stratejilerinin geliştirilmesine özgün bilgi, deneyim ve yaratıcılıklarıyla anlamlı katkılar sunabildikleri belirtilmektedir (Satorras vd., 2026).

**İklim Dirençli Çocuk Dostu Planlama ve Tasarım Yaklaşımları**

Araştırmalar, çocuk odaklı kentsel planlamada iklim değişikliği, akıllı kent uygulamaları ve yenilikçi teknolojilerin bütüncül biçimde ele alınmasının çocukların iklim değişikliğine uyumunu, iyi olma hâlini ve dirençli kentlerin oluşturulmasını desteklediğini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, çocuk odaklı uyumun risk azaltma planlamasının tüm aşamalarına entegre edilmesi; ani ve yavaş gelişen iklim tehlikelerine karşı koruma, afet sonrası iyileşme ve çocukların kırılganlıklarını azaltacak planlama ile yerel kalkınma politikalarıyla bütünleştirilmesi önerilmektedir (Alyari, 2025; Chatterjee, 2015).

Çocuklar iklim değişikliğinin etkilerine karşı yetişkinlere kıyasla daha yüksek risk altında olmakla birlikte, dirençlilik geliştirme potansiyeline sahip aktörler olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle altyapı, konut ve temel hizmetlerin planlanmasında çocukların ve bakım verenlerin gereksinimlerinin gözetilmesi; uyum politikalarının çocukların güvenliği, sağlığı ve günlük yaşam gereksinimlerine duyarlı biçimde geliştirilmesi gerekmektedir (Bartlett, 2008). Küresel nüfusun yarısından fazlasının yaşadığı kentlerde iklim değişikliğinin özellikle çocuklar açısından önemli sağlık riskleri oluşturduğu dikkate alındığında, kentsel planlama ve tasarımın yapılı çevreyi, kamusal alanlara erişimi ve iklim değişikliğine uyumu çocuk odaklı biçimde ele alması önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çocukların görüş ve deneyimlerinin planlama ve karar alma süreçlerine yansıtılması, bağımsız hareketliliklerinin desteklenmesi ve çocuk haklarının planlama politikalarına entegre edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Nitekim UNICEF, çocuk dostu kentleri, çocukların kendilerini etkileyen kararlara etkin biçimde katılabildiği yerleşimler olarak tanımlamaktadır (Alyari, 2025).

Buna karşın, çocuk haklarına yönelik farkındalığın artmasına rağmen çocuklar iklim değişikliğine ilişkin literatür ve uyum politikalarında hâlen yeterince yer bulamamaktadır. Bu nedenle yapılı çevrenin çocuk sağlığını destekleyecek biçimde planlanması, çocukların gereksinimleri ile kentsel mekânlar arasındaki bilgi boşluklarının giderilmesi ve eğitim, iletişim ile sanal gerçeklik gibi yenilikçi teknolojilerden yararlanılması önerilmektedir (Alyari, 2025; Bartlett, 2008).

Literatürde çocuk dostu kentlerin yalnızca oyun alanlarından ibaret olmadığı; sokaklar, kamusal ve yeşil alanlar ile doğal çevreyi kapsayan bütüncül mekânsal düzenlemeler gerektirdiği vurgulanmaktadır. Ev-okul güzergâhları ile park, spor ve rekreasyon alanlarının güvenli, erişilebilir ve yeşil çevrelerle desteklenmesi çocukların doğayla etkileşimini, bağımsız hareketliliğini ve kamusal yaşama katılımını güçlendirmektedir. Buna karşılık, kompakt kent ve yoğunlaşma politikalarının oyun ve rekreasyon alanlarını azaltarak

çocukların fiziksel aktivitesini ve uzun vadede sağlıklarını olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir (Hanssen, 2019).

İklim değişikliği, çocukların fiziksel aktivitesini, açık hava oyunlarını ve buna bağlı olarak sağlık ile iyi olma hâllerini olumsuz etkilemektedir. Kentlerde çocukların doğayla bağlarının zayıflaması ve açık alanlara erişim olanaklarının azalması da bağımsız hareketliliklerini, sosyal ilişkilerini ve fiziksel aktivitelerini sınırlandırarak hareketsiz yaşam biçimlerini yaygınlaştırmaktadır. Çocukların sıcaklık ve güneş ışınımına yetişkinlerden daha duyarlı olmaları, açık oyun alanları ve çocuk parklarının erişilebilir, güvenli ve iklim dirençli biçimde planlanmasını gerekli kılmaktadır. Aksi durumda açık havada geçirilen sürenin azalmasının kuşaklar arası ve sosyal eşitsizlikleri derinleştirebileceği belirtilmektedir (Karaba Bäckström vd., 2024; Freeman & Tranter, 2011).

İklim değişikliğine uyum sürecinde yaşa duyarlı ve çocuk odaklı kent planlaması, çocukların güvenli, sağlıklı ve dirençli kentlerde yaşamalarını destekleyen temel yaklaşımlardan biridir. Çocukların gereksinimleri gelişim dönemlerine göre değiştiğinden planlama kararlarının yaşa uygun biçimde ele alınması; erken çocukluk döneminde güvenli kamusal alanlar ile sağlık ve bakım hizmetlerine erişimin, okul öncesi dönemde oyun ve keşfi destekleyen yeşil alanlar ile güvenli yaya ve bisiklet bağlantılarının, ilkokul çağında ise çevre eğitimi, iklim değişikliği farkındalığı ve çevresel karar alma süreçlerine katılımı destekleyen uygulamaların önceliklendirilmesi gerekmektedir (Turay, 2025). Bununla birlikte, çocuklara yönelik iklim değişikliğini önleme ve uyum stratejilerinin çocukların gereksinimlerini planlamanın merkezine alan, çocuk sağlığını önceleyen ve uygulamaların etkilerini düzenli olarak değerlendiren bütüncül iklim politikalarıyla desteklenmesi gerektiği de vurgulanmaktadır (Xu vd., 2012).

İklim değişikliği ve kentsel ısı adası etkisi, kentlerde yaşayan çocukların açık alan kullanımını sınırlandırarak fiziksel hareketsizliği artırmakta ve çocukluk çağı obezitesi ile diğer sağlık sorunları açısından önemli riskler oluşturmaktadır. Kentsel ısı adası etkisinin yoğun yapılaşma, uygun olmayan arazi kullanımı ve yeşil alan yetersizliğiyle ilişkili olduğu; bu nedenle kentsel parklar, ağaçlandırma ve diğer yeşil altyapı çözümlerinin özellikle çocuklar gibi kırılgan grupların yüksek sıcaklıklardan korunmasında önemli bir uyum stratejisi olduğu vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda çocuklara yönelik açık alanların planlanmasında yaş, cinsiyet, davranış ve termal algı farklılıklarını dikkate alan, yerel koşullara ve kanıta dayalı planlama ile peyzaj tasarımı yaklaşımları önerilmektedir (Ogce vd., 2025). Bu kapsamda, iklim değişikliğine uyum stratejilerinde çocukların gereksinimlerinin dikkate alınması; artan sıcaklıklar ve sıcak hava dalgalarının çocukların açık hava oyunları ile fiziksel aktiviteleri açısından oluşturduğu riskler nedeniyle oyun alanlarında ağaçlandırmanın artırılması, yeşil alanların geliştirilmesi, gölgelendirme uygulamaları, serinletici malzemelerin kullanılması ve termal konforun temel tasarım ölçütü olarak ele alınması önerilmektedir. Ayrıca ekosistem hizmetlerini güçlendiren doğa temelli çözümlerin çocukların açık hava oyunlarını ve iyi olma hâllerini desteklediği; bu nedenle mevcut oyun alanlarının iklim değişikliğine uyum sağlayacak biçimde yeniden tasarlanması ve yeni oyun alanlarının bu ilkeler doğrultusunda planlanması gerektiği belirtilmektedir (Karaba Bäckström vd., 2024).

Mevcut dış mekân termal konfor modellerinin büyük ölçüde yetişkinler temel alınarak geliştirilmiş olması, çocuk dostu ve iklim uyumlu tasarımda çocuklara özgü fizyolojik ve termal özelliklerin dikkate alınmasını

gerekli kılmaktadır. Bu nedenle parklar ve diğer açık mekânların çocukların kullanımını destekleyecek termal konfor koşullarına göre planlanması önem taşımaktadır. Aksi hâlde açık alan kullanımının azalması, fiziksel hareketsizliği artırarak çocukluk çağı obezitesi ve diğer sağlık sorunları açısından risk oluşturabilmektedir (Cheng & Brown, 2020).

Araştırmalar, çocukların kullandığı açık alanlarda, özellikle oyun alanları, spor sahaları ve yoğun kentsel çevrelerde sıcaklık stresinin önemli bir sorun oluşturduğunu göstermektedir. Hızlı kentleşme ve küresel ısınmanın bu riski artırdığı, buna karşın okul güzergâhlarının termal koşullarına odaklanan çalışmaların sınırlı olduğu belirtilmektedir. Yapı gölgesi, sokak ağaçlandırması, bitki örtüsü ve diğer iklim duyarlı tasarım uygulamalarının sıcaklık stresini azaltarak çocukların termal güvenliğini desteklediği; okul güzergâhlarının iklim duyarlı biçimde planlanması ve okul saatlerinin sıcak hava koşullarına göre düzenlenmesinin önemli uyum stratejileri olduğu ifade edilmektedir (Meng vd., 2023).

Benzer biçimde, çocukların yüksek sıcaklıklara yetişkinlerden daha duyarlı olması okul bahçelerinin iklim duyarlı biçimde tasarlanmasını gerekli kılmaktadır. Yoğun yapılaşmış kentlerde ısı depolayan yüzeylerin yaygın, ağaç ve gölgelik alanların ise yetersiz olması sıcaklık stresi riskini artırmaktadır. Bu nedenle bitkilendirme, yeşil çatı ve cephe uygulamaları, gölgeleme elemanları ile serin yüzey özelliklerine sahip malzemelerin kullanılması önerilmekte; bu uygulamaların okul bahçelerinin mikroiklimini iyileştirerek çocukların doğayla etkileşimini desteklediği ve iklim değişikliğine uyuma katkı sağladığı belirtilmektedir. Ayrıca mevcut değerlendirme yöntemlerinin büyük ölçüde yetişkinler için geliştirilmiş olması, çocuklara özgü termal konfor yaklaşımlarına duyulan gereksinimi ortaya koymaktadır (Antoniadis vd., 2020).

Çocuk parklarında güvenliğin yalnızca oyun ekipmanlarıyla değil, termal çevreyi de kapsayacak biçimde ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Çocukların termal algısı hava sıcaklığı ve güneş ışınımı gibi çevresel koşullardan önemli ölçüde etkilenmekte; güneş altında kalan sert zeminler termal güvenlik açısından risk oluşturmaktadır. Bu nedenle bitkilendirme, geniş taçlı ağaçlar, gölgeleme elemanları, uygun ve yüksek yansıtıcılığa sahip yüzey malzemeleri ile serinletici donatıları içeren biyoklimatik tasarım stratejilerinin çocuk parklarının termal konforunu artırarak iklim değişikliğine uyumu desteklediği ve sıcaklığa bağlı sağlık risklerini azaltıp çocukların açık alan kullanımını ve fiziksel aktivite düzeylerini artırabileceği belirtilmektedir (Huang vd., 2021).

Son olarak, iklim bilimi, çevre ve sürdürülebilirlik konularının okul müfredatlarına entegre edilmesi, çocukların iklim değişikliğini anlayabilecek, uyum sağlayabilecek ve çözüm üretebilecek bilgi ve becerilerle donatılması açısından önem taşımaktadır. Bunun yanında, iklim değişikliğine yönelik müdahalelerin çocuk odaklı ve bütüncül bir yaklaşımla geliştirilmesi; çocukların fiziksel ve ruhsal sağlıklarının desteklenmesini, eğitim olanaklarının güçlendirilmesini ve iklim eylemlerine aktif katılımlarının sağlanmasını içermelidir. Çocukların sesleri ve gereksinimlerinin iklim politikaları ile planlama uygulamalarına yansıtılması, daha dirençli, yaşanabilir ve adil kentlerin oluşturulmasının temel koşullarından biri olarak değerlendirilmektedir (Suárez-Orozco, 2024).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

İklim değişikliği, çocukların sağlık, güvenlik, eğitim, oyun, hareketlilik ve psikososyal gelişimleri üzerinde çok boyutlu sonuçlar doğurmakta; bu etkiler çocukların fizyolojik özellikleri, gelişim dönemleri ve

yetişkinlere bağımlılıkları nedeniyle daha belirgin hâle gelmektedir. Ayrıca iklim değişikliği, mevcut sosyal ve mekânsal eşitsizlikleri derinleştirerek çocukların kamusal alanlara erişimini, açık hava etkinliklerini ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bulgular, çocukların yalnızca korunması gereken kırılgan bir grup olarak değil, iklim değişikliğine uyum politikalarının öncelikli paydaşları olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

İncelenen çalışmalar, çocukların iklim değişikliğine uyum süreçlerinde pasif yararlanıcılar olmadığını; bilgi, deneyim ve yaratıcılıklarıyla planlama süreçlerine katkı sunabilecek aktif aktörler olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda çocuk katılımının güçlendirilmesi, iklim okuryazarlığının geliştirilmesi ve çocuk haklarının planlama politikalarına sistematik biçimde entegre edilmesi, çocukların uyum kapasitesini artırmanın yanı sıra daha kapsayıcı ve dirençli kentlerin oluşturulmasına da katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, iklim eğitimlerinin çocuklarda kaygı ve umutsuzluğu artırmaması için yaşa uygun, katılımcı ve çözüm odaklı biçimde yürütülmesi önem taşımaktadır.

Çalışmada incelenen araştırmalar, çocuk dostu kent yaklaşımının iklim değişikliğine uyum perspektifiyle birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir. Yeşil altyapı, doğa temelli çözümler, termal konforu önceleyen tasarım ilkeleri, güvenli okul güzergâhları, iklim duyarlı okul bahçeleri ve çocuk parkları ile yaşa duyarlı planlama yaklaşımları, çocukların açık alan kullanımını, fiziksel aktivite düzeylerini ve iyi olma hâllerini destekleyen temel uygulamalar olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, mevcut planlama ve tasarım standartlarının büyük ölçüde yetişkinler temel alınarak geliştirilmiş olması, çocukların fizyolojik ve davranışsal özelliklerini dikkate alan yeni tasarım ölçütlerine duyulan gereksinimi ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, iklim değişikliğine uyum sürecinde çocuk odaklı planlama ve tasarım yaklaşımlarının benimsenmesi, yalnızca çocukların korunmasına değil, aynı zamanda daha sağlıklı, kapsayıcı ve iklim dirençli kentlerin oluşturulmasına da katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda çocuk haklarını, katılımını, yaşa duyarlı tasarım ilkelerini ve doğa temelli çözümleri bütüncül biçimde ele alan planlama politikalarının geliştirilmesi önem taşımaktadır. Gelecekte yürütülecek araştırmalarda ise farklı yaş gruplarındaki ve sosyoekonomik koşullardaki çocukların mekânsal deneyimlerini doğrudan inceleyen uygulamalı ve katılımcı çalışmalara ağırlık verilmelidir.

**KAYNAKÇA**

Alyari, M. (2025). *Assessment of Children's Health and Climate Changes effects in Urban Spaces: A Review of Healthy and Smart Cities Viewpoint.* In Review. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6506719/v1

Antoniadis, D., Katsoulas, N., & Papanastasiou, D. K. (2020). Thermal Environment of Urban Schoolyards: Current and Future Design with Respect to Children's Thermal Comfort. *Atmosphere*, *11*(11), 1144. https://doi.org/10.3390/atmos11111144

Bartlett, Sheridan (2008), "Climate change and urban children: impacts and implications for adaptation in low- and middle-income countries", Human Settlements Discussion Paper Series, Climate Change and Cities 2, IIED, London.

Burke, S. E. L., Sanson, A. V., & Van Hoorn, J. (2018). The Psychological Effects of Climate Change on Children. *Current Psychiatry Reports*, *20*(5), 35. https://doi.org/10.1007/s11920-018-0896-9

Chatterjee, S. (2015). *Climate Change Risks and Resilience in Urban Children in Asia Synthesis Report for Secondary Cities: Da Nang, Khulna, and Malolos, Asian Cities Climate Resilience*. Working Paper Series 21: 2015.

Cheng, W., & Brown, R. D. (2020). An energy budget model for estimating the thermal comfort of children. *International Journal of Biometeorology*, *64*(8), 1355-1366. https://doi.org/10.1007/s00484-020-01916-x

Cohn, S., & Barton, J. (2025). How Hot Is Our Yard?: Studying the urban heat island effect on elementary schoolyards. *Science and Children*, *62*(2), 29-34. https://doi.org/10.1080/00368148.2025.2463146

Currie, J., & Deschênes, O. (2016). Children and Climate Change: Introducing the Issue. The Future of Children, 26(1), 3–9. http://www.jstor.org/stable/43755227

Derr, V., Sitzoglou, M., Gülgönen, T., & Corona, Y. (2018). Integrating Children and Youth Participation into Resilience Planning: Lessons from Three Resilient Cities. *Canadian Journal of Children's Rights / Revue canadienne des droits des enfants*, *5*(1), 173-199. https://doi.org/10.22215/cjcr.v5i1.1241

Freeman, C., & Tranter, P. J. (2011). *Children and their urban environment: Changing worlds*. Earthscan.

Hanssen, G. S. (2019). The Social Sustainable City: How to Involve Children in Designing and Planning for Urban Childhoods? *Urban Planning*, *4*(1), 53-66. https://doi.org/10.17645/up.v4i1.1719

Huang, B., Hong, B., Tian, Y., Yuan, T., & Su, M. (2021). Outdoor thermal benchmarks and thermal safety for children: A study in China's cold region. *Science of The Total Environment*, *787*, 147603. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147603

Karaba Bäckström, M., Lundgreen, E., & Slaug, B. (2024). Mitigating the effects of climate change in children's outdoor play environments. Scandinavian Journal of Occupational Therapy, 31(1), 1–13. https://doi.org/10.1080/11038128.2023.2275697

Meng, Y., Wang, J., Xi, C., Han, L., Feng, Z., & Cao, S.-J. (2023). Investigation of heat stress on urban roadways for commuting children and mitigation strategies from the perspective of urban design. *Urban Climate*, *49*, 101564. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101564

Ogce, S., Ogce, H., Yu, S., & Brown, R. D. (2025). The interaction between urban heat island and urban parks: An in-situ measurement-based review. *Land Use Policy*, *157*, 107628. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2025.107628

Ojala, M. (2012). How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being. *Journal of Environmental Psychology*, *32*(3), 225-233. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.02.004

Salvi, F., Robazza, G., & Crowson, N. (2026). Transdisciplinary architectures: Children, space and climate change. İçinde *Transdisciplinary Experiments Research, teaching and institutionalisation* (ss. 45-63). UCL Press.

Sanson, A. V., & Burke, S. E. L. (2020). Climate Change and Children: An Issue of Intergenerational Justice. Içinde N. Balvin & D. J. Christie (Ed.), *Children and Peace* (ss. 343-362). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22176-8_21

Satorras, M., Ortiz, J., Chang, C., Lacort, E., & Domene, E. (2026). Towards children-oriented equitable adaptation: Insights from a citizen science initiative on urban heat. *Environmental Research: Climate*, *5*(2), 025017. https://doi.org/10.1088/2752-5295/ae491f

Soto Caro, M., León Canales, J., & Escobar Guéguen, A. (2022). Public space and urban resilience: Children's perspectives. The case of the hills of Valparaíso, Chile. *Children's Geographies*, *20*(2), 206-219. https://doi.org/10.1080/14733285.2021.1925633

Suárez-Orozco, C. (2024). Climate Change and Children: Contexts, Impacts, and Supporting Resilience. From Climate Crisis, 247.

Trott, C. D. (2019). Reshaping our world: Collaborating with children for community-based climate change action. *Action Research*, *17*(1), 42-62. https://doi.org/10.1177/1476750319829209

Turay, B. (2025). *Young Children in Cities' Climate Action Plans: An Examination of Plans From 12 cities Projected to be Most Populated by 2100.*

Williams, S., & McEwen, L. (2021). 'Learning for resilience' as the climate changes: Discussing flooding, adaptation and agency with children. *Environmental Education Research*, *27*(11), 1638-1659. https://doi.org/10.1080/13504622.2021.1927992

Xu, Z., Sheffield, P. E., Hu, W., Su, H., Yu, W., Qi, X., & Tong, S. (2012). Climate Change and Children's Health—A Call for Research on What Works to Protect Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *9*(9), 3298-3316. https://doi.org/10.3390/ijerph9093298

Xu, Z., Sheffield, P. E., Su, H., Wang, X., Bi, Y., & Tong, S. (2014). The impact of heat waves on children's health: A systematic review. *International Journal of Biometeorology*, *58*(2), 239-247. https://doi.org/10.1007/s00484-013-0655-x

# İSLAM HUKUK METODOLİJİSİNDE TAKLÎD PROBLEMİ

THE PROBLEM OF TAQLĪD IN ISLAMIC LEGAL METHODOLOGY (USŪL AL-FIQH)

**Doç. Dr. Sadrettin BUĞDA**

Muş Alparslan Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı, Muş, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-6135-8570

## ÖZET

İslam hukuk metodolojisinde taklîdin ilk nüvesi disipline dair yazılan ilk eserle ortaya atılmıştır. Ancak hicri IV. Yüzyıldan itibaren taklîd, İslâm hukuk metodolojisinde bireyin şer'î hükümlere ulaşma yöntemlerinden biri olarak daha sistematik bir şekilde ele alınmış temel kavramlardan biri olmuştur. Bu süreçte taklîdin tanımı, hükmü, sınırları dinî hayattaki işlevi farklı ekoller tarafında geniş bir şekilde ele alınmış, özellikle taklîdin epistemik değeri, bireyin dinî sorumluluğu ile ilişkisi ve pratikteki yeri, ekoller arasındaki tartışmanın merkezinde yer almıştır. En genel anlamıyla bireyin, delil talep etmeksizin şer'î alanda yetkin bir müctehidin görüşünü benimsemek olan taklîd, özellikle ilmî yeterliliği olmayan âmmî ve metodik olarak ictihad ehliyeti bulunmayan âlim için pratik bir zorunluluk olarak görülmüştür. Zira her bireyin doğrudan şer'î delillerden hüküm istinbât edebilecek kadar ilmî birikime sahip olması düşünülemez. Bu bağlamda taklîd, bireyin ilahî emir ve yasaklarına göre hayatını sürdürebilmesini sağlayan bir işleve sahiptir.

Usûl âlimlerin bir kısmı müctehid mertebesinde olmayan kimseler için taklîdi zorunlu görürken diğer bir kısmı sınırlandırılması gerektiğini bir kısmı ise taklîdin caiz olmadığını savunmuştur. Özellikle müctehidin bilmediği bir konuda başka bir müctehidi taklîd etmesinin uygun olup olmadığı tartışma konusu olmuştur. Buna karşılık şerî hükümleri doğrudan kaynaklardan istinbât etme yetkinliği bulunmayan âmmî için taklîdin kaçınılmaz olduğu genel kabul görmüştür. Bu çalışmada taklîd konusunu, usûl âlimlerinin perspektifi doğrultusunda genel bir çerçevede ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İslam Hukuku, Taklîd, Mukallid, Müsteftî, Müctehid.

## ABSTRACT

The initial nucleus of taqlīd (following authoritative precedent) in Islamic legal methodology (usūl al-fiqh) emerged with the very first works written in the discipline. However, from the 4th century AH onwards, taqlīd became one of the fundamental concepts systematically addressed as one of the methods for individuals to access shar'ī (legal-religious) rulings. During this process, the definition, legal status (hukm), boundaries, and religious function of taqlīd were extensively debated by various legal schools (madhahib). In particular, its epistemic value, its relationship with individual religious accountability (taklīf), and its practical application stood at the center of these inter-school debates. In its most general sense, taqlīd—defined as an individual's adoption of the opinion of a qualified mujtahid (jurist capable of independent reasoning) without demanding evidence (dalīl)—has been viewed as a practical necessity for the 'āmmī (layman) who lacks scholarly competence, as well as for the scholar who methodologically lacks the capacity for ijtihād. Indeed, it is inconceivable for every individual to possess the scholarly erudition required to directly deduce (istinbāt) rulings from shar'ī textual evidences (adilla sharʿiyya). In this context, taqlīd functions as a mechanism that enables individuals to lead their lives in accordance with divine commands and prohibitions.

While some Islamic legal theorists (usūlīs) deem taqlīd obligatory (wājib) for those who have not reached the rank of a mujtahid, others argue that it must be restricted, and a certain group maintains that it is legally impermissible (ghayr jā'iz). Specifically, whether it is permissible (jāʾiz) for a mujtahid to follow another mujtahid in a matter they do not know has been a major point of contention. Conversely, it is generally accepted that taqlīd is inevitable for the 'āmmī, who lacks the competence to extract rulings (istinbāt) directly from the primary sources. This study examines the issue of taqlīd within a general framework in line with the perspectives of Islamic legal theorists.

**Keywords:** Islamic Law, Taqlīd, Muqallid (Follower), Mustaftī (Petitioner for a Fatwa), Mujtahid.

## Giriş

Taklîd, İslâm düşünce geleneğinde müctehid olmayan bireyin dinî hükümlere ulaşma yöntemlerinden biri olarak ele alınmaktadır. Özellikle tabiîn döneminden itibaren taklîd, ictihad ehliyetine sahip olmayan kimselerin, karşılaştıkları meselelere dair hükümlerin bilgisine ulaşmanın en pratik yolu olduğu denilebilir. Bu bağlamda şunu söylemek mümkündür: Taklîd, bir bilgisizlik değil, aksine hükümleri naslardan istinbât etme yetkinliğe sahip olmayan kişiler için bir bilgi kaynağıdır. Çünkü her bireyin namazın farz oluşu gibi kati meselelerde fazla bir çaba sarf etmeksizin meselenin hükmü hakkındaki bilgiye ulaşabilir; buna karşılık icitihadî konularda vaktinin önemli bir kısmını söz konusu meselelere dair hükümleri elde etme yöntemlerine ayırması gerekir ki bu da mümkün değildir. Zira böyle bir gereklilik, toplumsal düzenin bozulmasına neden olabilir. Hatta bu durum, âlimleri maişet derdine sürükleyerek ilmin gerilemesine ve zamanla ortadan kalkmasına sebebiyet verebilir. Bu nedenle usûl âlimleri toplumsal sorunların çözüme kavuşturmak ve meydana gelen ihtiyaçlara cevap vermek için ictihad kapısının her zaman açık olmasını ve bir kesim insanın en az ictihad yapabilecek kadar ilim tahsil etmesini gerekli gördükleri gibi avam için de taklîdi bir zorunluluk olarak görmüşlerdir.

Toplumun tamamının aynı düzeyde ilmî donanıma ve tecrübeye sahip olması beklenemez. Bu nedenle bir kısım insanın şer'î ilimlerde derinleşmesi, diğerlerinin ise karşılaştıkları konularda bu âlimlere başvurmaları bir zorunluluktur. Bu durum hem toplumdaki fonksiyonel farklılaşmanın hem de epistemik seviyenin doğal bir sonucudur. Nitekim Kur'ân-i Kerîm'de bir grubun dinî ilimleri tahsil etmeye yönelmesi[1] ve bilmeyenlerin bilenlere sorması yönünde geçen emirler taklîd mekanizmasının meşruiyetini ortaya koymaktadır.[2]

Delilin bulunmasına, doğrunun tecelli etmesine ve hakkın sabit olmasına rağmen belli bir mezhebe veya şahıslara yönelik taassuptan dolayı yapılan taklîd doğru değildir ve bu şekilde bir

1 وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ "Müminlerin hepsinin toptan sefere çıkmaları doğru değildir. Onların her kesiminde bir gurup, dinde (dinî meselelerde) geniş bilgi elde etmek ve kavimleri döndüklerinde onları ikaz etmek için geride kalmalıdır. Umulur ki sakınırlar." Tevbe, 9/122.

2 فَاسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِن كُنتُمْ لَا تَعْلَمُونَ "Eğer bilmiyorsanız bilgi sahibi olanlara sorun." en-Nahl, 16/43.

taklîd İslam âlimleri arasında asla kabul görülmemiştir. Böyle bir taklîd bilginin kaynağı değil, aksine cehaletin bir yansıması olup, haksız ve baskıcı anlayışın doğmasına, istibdat ve taassup fitnesinin yayılmasına ve hükümlerin Kur'ân-ı Kerîm ile nebevî sünnetin öğretileri ve diğer şer'î delillerin üzerine inşa edilmesini öngören anlayışın yok olmasına sebebiyet verir.

Bu çalışmanın amacı, İslam hukuk metodolojisinde taklîd kavramının tarihsel gelişimini, tanımını, sınırlarını ve epistemik değerini usûl âlimlerinin görüşleri çerçevesinde incelemektir. Ayrıca taklîdin bireyin dinî sorumluluğu ve şer'î hükümlere ulaşmadaki işlevini farklı ekoller bağlamında değerlendirmektir.

## 1. Taklîd Kavramının Tanımı ve Mahiyeti

Taklîd kavramı Usûl literatüründe farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Söz konusu tanımlar arasında lafzî bir farklılık bulunsa da anlam itibarıyla birbirlerine yakındır.

Ebû Ya'lâ el-Ferrâ, taklîd kavramını ıstılâhî olarak şu şekilde tanımlamaktadır: "Bir görüşü delile dayanmaksızın kabul etmek."[3] Bâcî (öl. 474/1081) ise, "Kendisine uyulan kimsenin hükmüne, delile dayanmaksızın bağlanmak ve onu benimsemektir." şeklinde taklîd kelimesini tanımlamaktadır.[4] İbn Rüşd (öl. 595/1198) taklîd kelimesini "Doğruluğu hakkında zann-ı gâlib (güçlü bir zann) oluşan bir kimsenin sözünü, ona duyulan güven sebebiyle kabul etmek." şeklinde tanımlamaktadır.[5] Ferrâ'nın yaptığı tanıma göre taklitte bir görüşü delilsiz kabul etmek esastır. Bâcî'nin tanımına göre ise mukallid, mukalledin verdiği hükmün arka planda yatan delile bakmaksızın onu kabul etmesi esastır. Dolayısıyla her iki tanıma dikkat edildiğinde bunlar arasındaki ortak nokta, delile dayanmaksızın bir başkasının görüşünü/hükmünü kabul etmektir. Buna göre söz konusu tanımlar arasında özü itibarıyla bir ayrımın bulunmadığını söylemek mümkündür. Ancak bununla birlikte her iki tanım arasında ince bir nüans bulunduğu söylenebilir. Zira Ferrâ'nın tanımına göre mukallid, delil talep etmeksizin müctehidin veya âlimin konu hakkındaki ilmî kanaatini olduğu gibi kabul etmektedir. Bâcî'nin tanımına göre ise mukallid, müctehidin bir mesele hakkında normatif bir değer ifade eden hükmünü delilsiz olarak kabul etmektedir. İbn Rüşd ise kendisine tâbi olunan kişinin doğruluğu hakkında galip zannın oluşmasını esas almaktadır.

## 2. Mukallid Kavramının Tanımı

Usûl literatüründe genellikle önce taklîd (التقليد) kavramının tanımı yapılmakta, ardından içinde bulunduğu bağlama göre mukallidin durumuna ilişkin meseleler ele alınmaktadır. Başka bir ifadeyle,

---

3 التقليد: قبول القول بغير دليل Ebû Ya'lâ Muhammed b. el-Hüseyn b. Muhammed b. Halef el-Ferrâ', *el-'Udde fî uṣûli'l-fiḳh*, nşr. Ahmed b. Ali Seyr el-Mübârekî (b.y.: y.y, 1410/1990), 4/1216.

4 التقليد: التزام حكم المقلد من غير دليل Kâdî Ebu'l-Velîd Süleymân b. Halef b. Sa'd el-Bâcî, *el-Ḥudûd fi'l-uṣûl*, thk. Muhammed Hasan İsmâîl (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1424/2003), 118.

5 والتقليد هو قبول قول قائل يغلب على الظن صدقه لحسن الثقة فيه Ebu'l-Velîd Muhammed b. Rüşd b. Ahmed, *eḍ-Ḍarûrî fî uṣûli'l-fiḳh ev Muḫtaṣaru'l-Mustaṣfâ*, thk. Cemâluddîn el-Alevî (Beyrut: Dâru'l-Ğarbi'l-İslâmî, 1994), 143-144.

söz konusu disiplinde genel anlamda mukallidin mahiyetinin taklîd tanımından zaten anlaşılabileceği düşüncesinden hareketle, ona ayrıca müstakil bir tanım yapılmadığı görülmektedir.

İfade edildiği gibi usûl literatüründe genellikle mukallid yerine taklîd kavramının tanımı yapılmaktadır. Bununla birlikte alana dair kaleme alınan bazı eserlerde mukallidin tanımı verilmiştir. Örneğin Gazzâlî, *el-Mustaṣfâ* adlı eserinde mukallid kavramını "Müctehide tâbi olması (ittibâ' etmesi) gereken kimse" şeklinde tanımlamaktadır.[6] Taklîd kavramına yönelik yapılan tanımlarda delile dayanmaksızın bir başkasının görüşünü kabul etmesine vurgu yapılırken burada ise sadece müctehide tabi olmanın gerekli oluşuna dikkat çekilmektedir. Dolayısıyla bu tanıma göre ister müctehidin meselelerin hükmü için ileri sürdüğü delillere vukûfiyeti olsun ister olmasın ictihâd yapma ehliyetine sahip olmayan herkes mukallid olarak nitelendirilir.

Mukallid kavramı, "Peygamber (s.a.v.) haricinde herhangi bir kimseye ittibâ' eden kişi" şeklinde de tanımlandığını görülmektedir. Söz konusu tanım Zâhirî ekolüne nispet edilmektedir. [7] Hem bu tanımda hem de Gazzâlî'nin yaptığı tanımda mukallidin, ittibâ' eden kişi olarak nitelendirilmesi söz konusu taklîd ile ittibâ' kavramlarının aynı anlam ifade ettiklerini göstermektedir. Bunula birlikte İbn Abdilberr (öl. 463/1071), İbnu'l-Kayyim (öl. 751/1350) gibi birçok âlim ise her iki kavramın farklı olduklarını belirtmektedirler. Bu âlimlere göre İttibâ', delilini bilerek bir müçtehidin görüşünü benimsemektir; taklîd ise bir görüşü, delilini bilmeden, sırf falan müctehid veya âlim söyledi diye kabul etmektir.[8]

### 3. Taklîdin Hükmü

Fıkıh usûlü literatüründeki konulardan bir de taklîd meselesidir. Bu çerçevede tartışılan konuların başında Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd sayılıp sayılamayacağı, âlimin âlime, âmmînin âlime taklîdinin câiz olup olmadığı hususudur.

Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd sayılıp sayılamayacağı konusundaki tartışma takîlidin mahiyeti hakkında söz konusu olan ihtilafa dayanmaktadır. Taklîd, "bir kimsenin sözünü, bir delil olmaksızın kabul etmektir" diyen alimlere göre Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd olarak telakki edilemez, zira Peygamber'in (s.a.v.) sözü bizzat hüccettir. Başka bir ifadeyle Peygamber'in (s.a.v.) sözleri mutlak delil kabul edilmektedir; dolaysıyla ona tâbi olmak bir taklîd değil, doğrudan delile tâbi olmaktır.[9] Buna karşılık taklîd, "bir kimsenin sözünü, Kitap, sünnet ve kıyas gibi hangi delile

---

6 المقلد: الَّذِي يَلْزَمُهُ اتِّبَاعُه (المجتهد) Hüccetü'l-İslâm Ebû Hâmid Muhammed b. Muhammed et-Tûsî el-Gazzâlî, *el-Mustaṣfâ fî 'ilmi'l-uṣûl*, thk. Muhammed Abdusselâm Abduşşâfî (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1413/1993), 7-8.

7 المُقَلِّد: عند الظاهرية: هو من اتبع من دون رسول الله صلى الله عليه وسلم Sa'dî Ebû Ceyb, *el-Ḳāmûṣü'l-fiḳhî (luġaten ve'ṣṭılâḥan)* (Dımaşk: Dâru'l-Fikr, 1408/1988), 308.

8 Ebû Ömer Cemâlüddîn Yûsuf b. Abdillâh b. Muhammed b. Abdilberr en-Nemerî, *Câmi'u beyâni'l-'ilm ve faẓlihî*, Ebu'l-Eşbâl ez'Zuheyrî (es-Su'ûdiye: Dâru İbni'l-Cevzî, 1414/1994), 2/787; Ebû Abdillâh Şemsuddîn Muhammed b. Ebî Bekr b. Eyyûb b. Sad İbn Kayyim el-Cevziyye, *İ'lâmu'l-muvaḳḳı'în an Rabbi'l-âlemîn*, thk. Ebû Ubeyde Meşhûr b. Hasan Âlu Selmân (Suudi Arabistan: Dâru İbnu'l-Cevzî, 1423), 3/464.

9 Hüccetü'l-İslâm Ebû Hâmid Muhammed b. Muhammed et-Tûsî el-Gazzâlî, *el-Menḫûl min ta'lîḳâti'l-uṣûl*, thk. Muhammed Hasan Heyto (Beyrut: Dâru'l-Fikr el-Mu'âsır, 1419/1998), 582.

dayanarak söylediğini bilmeden kabul etmektir" diyen alimler ise Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd olarak nitelendirilip nitelendirilmeyeceği hususu Onun sözlerinin kaynağına göre değerlendirileceğini söylemektedirler. Zira bu yaklaşıma göre Peygamber'in (s.a.v.) sözleri ya vahye ya da ictihada dayanmaktadır. Bunlara göre şayet Peygamber'in (s.a.v.) sözleri vahye değil de kendi ictihadına dayandığını kabul edilirse bu durumda Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd olarak telakki edilir. Buna karşılık eğer Peygamber'in (s.a.v.) ictihad etmediğini Onun sözlerinin sebebinin vahiy olduğunu kabul edilirse bu durumda bunlara göre de Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd sayılmaz. Netice itibarıyla Peygamber'in (s.a.v.) sözlerinin kaynağı tam olarak bilinmediğinden dolayı Ona ittibâ taklîd olarak kabul edilir. Bununla birlikte Peygamber'in (s.a.v.) sözlerinin arka planındaki kaynağın kesin olarak vahyi olduğunu bilinirse bu durumda Peygamber'e (s.a.v.) ittibâ taklîd olarak değerlendirilemez.[10]

Kâdı Hüseyin el-Merverrûzî (öl. 462/1069), Peygamber (s.a.v.) dışında sahabe ve tâbiînden alınan bilgilere delilsiz bir şekilde uyulmasına taklîd denileceği hususunda hiçbir görüş ayrılığının olmadığını belirtmektedir. Ancak, bizzat Peygamber'in (s.a.v.) söz ve fiillerine uyulmasına 'taklîd' denilip denilmeyeceği konusunda iki farklı görüşün bulunduğunu söylemektedir. Birinci görüşe göre bu da bir taklîddir. İkinci görüşe göre ise Peygamber'in (s.a.v.) söz ve fiillerine uyulması bir taklîd değildir; çünkü taklîd, ancak hem doğru hem de yalan söyleme ihtimali olan birinin sözünü kabul etmekle olur. Oysa Peygamber (s.a.v.) yalnızca doğruyu haber verir.[11] Merverrûzî bu meseledeki tartışmanın, taklîdin mahiyeti hususunda söz konusu olan görüş ayrılıklarına dayandığını belirtmektedir. İmâmü'l-Haremeyn el-Cüveynî (öl. 478/1085) ise mezkûr tartışmanın sadece bir ifade farklılığından ibaret olduğunu söylemektedir.[12]

### a. Müctehidin müctehide taklîdi

Usûl literatüründe tartışılan konulardan biri de müctehidin başka bir müctehidi taklîd etmesinin cevazı meselesidir. Cessâs söz konusu mesele hakkında iki farklı yaklaşımın bulunduğunu aktarmaktadır. O, Muhammed b. Hasan eş-Şeybânî'nin (öl. 189/805) müctehid birinin kendisinden daha âlim olan bir kimseyi taklîd etmesini mümkün gördüğünü belirtmektedir. Cessâs, Ebu'l-Hasen el-Kerhî'nin (öl. 340/952) bu görüşü Ebû Hanife'ye (öl. 150/767) de nispet ettiğini söylemektedir.[13] Mâverdî, Ebu'l-Abbâs b. Süreyc'in (öl. 306/918) de bu görüşte olduğunu belirtmektedir.[14] Ancak

---

10 Bedruddîn Muhammed b. Behâdır ez-Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ fî uṣûli'l-fiḳh* (b.y.: Dâru'l-Kutubî, 1414/1994), 8/316-317.

11 Kâdî Ebû Muhammed (Ebû Alî) el-Hüseyn b. Muhammed b. Ahmed el-Merverrûzî, *et-Ta'lîḳa 'alâ Muḫtaṣari'l-Müzenî*, thk. Ali Muhammed Mu'avved – Adil Ahmed Abdulmevcûd (Mekke: Mektebetu Nizâr Mustafa el-Bâz), 1/131-132; Ebu'l-Muzaffer Mansûr b. Muhammed b. Abdilcebbâr es-Sem'ânî, *Ḳavâṭi'u'l-edille fi'l-uṣûl*, thk. Muhammed Hasan İsmâil eş-Şâfiî (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1418/1999), 2/340.

12 İmâmü'l-Haremeyn Ebu'l-Me'âlî Abdulmelik b. Abdillâh b. Yûsuf el-Cüveynî, *et-Telḫîṣ fî uṣûli'l-fiḳh*, thk. Abdullah Culim en-Nebâlî – Beşîr Ahmed el-Ömerî (Beyrut: Dâru'l-Beşâiri'l-İslâmî, ts.), 3/425.

13 Ebû Bekir Ahmed b. Alî er-Râzî el-Cessâs, *el-Fuṣûl fi'l-uṣûl*, thk. Ucayl Câsim en-Neşemî (Kuveyt: Vizâretu'l-Evḳâf, 1414/1994), 4/283-284.

14 Ebu'l-Hasen Alî b. Muhammed b. Habîb el-Mâverdî, *el-Ḥâvi'l-kebîr*, thk. Alî Muhammed Mu'avved - Âdil Ahmed Abdulmevcûd (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1414/1994), 1/33.

İbn Süreyc, söz konusu taklîdi müctehidin -zamanın darlığı gibi- ictihad etme imkânı bulunmama şartıyla câiz görmektedir.[15] İbn Rüşd de bu görüşü isabetli bulmaktadır.[16] Bu yaklaşıma sahip olan âlimler, kendi görüşlerini temellendirmek için Abdurrahman b. Avf'ın (r.a.), Osman'a (r.a.) hilâfet biatini arz ettiği sırada, ona Allah'ın (c.c) Kitabı, Peygamber'in (s.a.v.) sünneti ve ayrıca Ebû Bekir ile Ömer'in (r. anhumâ) görüşleri doğrultusunda hükmetmesi şartını ileri sürmesini ve Osman'ın (r.a.) bu şartı kabul etmesini delil olarak ileri sürmüşlerdir. Ebû Bekr İbnu'l-Arabî (öl. 543/1148) söz konusu olayın bu meseleyle alakası olmadığını belirtmektedir. O, Abdurrahman b. Avf'ın Osman'a (r.a.) yalnızca adaletin tesisi, halkın hukukunu korunması ve karmaşık hale gelen idârî işlerin bir düzene konulması gibi konularda Ebu Bekir ve Ömer'in (r.a.) yolunu takip etmesi şartıyla biat edeceğini söylediğini belirtmektedir.[17] Dolayısıyla İbnu'l-Arabî'ye göre bu durum, fıkhî meselelerde başkalarının ictihadını taklîd etmek değil; belki bu önceki yöneticilerin devlet yönetimindeki adalet, titizlik ve disiplin anlayışlarını devam ettirmektir.

Cessâs'ın aktardığına göre Kerhî, müctehidin kendisinden daha âlim olan bir kimseyi taklîd etmesini ve onun görüşünü esas alarak kendi görüşünü terk etmesini, aslında bir tür ictihad olarak görmektedir. Zira bu, diğerinin sahip olduğu ilmî üstünlüğü ve aklî çıkarım (nazar) ile istidlâl yöntemlerini daha iyi bilmesi nedeniyle onun görüşünü kendi görüşüne tercih etmeye yönelik bir değerlendirmedir. Dolayısıyla onun kendisinden daha âlim olan bir kimseyi taklîd etmesi de bir tür ictihaddır ve bu ictihad ise, taklîd ettiği kişinin görüşünün kendi başlangıçtaki görüşüne galip gelmesi sonucunu doğurmaktadır.[18] Dolayısıyla ona göre ictihad ameliyesi, sadece naslardan hüküm istinbât etmek değildir; aynı zamanda kimin daha derin bir ilmî vukûfiyete sahip olduğunu ve görüşünün daha isabetli bulunduğunu belirlemek de zihni bir çaba gerektirmektedir ki bu da bir tür ictihattır. Ancak mezkûr gerekçe, ictihadın literal tanımına bağlı kalınarak ileri sürüldüğü söylenebilir. Zira ictihad kavramı literal olarak "gücünü kullanmak, çaba göstermek" anlamına gelmektedir. Burada da taklîd eden müctehid diğer müctehidin ilmî vukûfiyetini ve bilgi üstünlüğünü tespit etmek için çaba sarf etmektedir. Fakat usûl literatüründe müctehid ile kastedilen şey, başka birinin ilmî vukûfiyetini tespit etmek için gayret gösteren değil, aksine ictihad yapma niteliğine sahip olan, şer'î delilleri bilen ve metodolojik yöntemleri kullanarak söz konusu delillerden hüküm istinbât edebilen kimsedir.[19] Her iki durumun birbirinden tamamıyla farklı olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim Ferrâ, "Müctehidin kendisinden daha âlim ve ictihad yönünden daha güçlü birini taklîd etmesi bir tür ictihad sayılır." şeklindeki bir argümana şöyle cevap vermektedir: "Bu durum ne gerçek manada bir

---

15 Ebu'l-Husyen Muhammed b. Alî el-Basrî, *el-Mu'temed fî Uṣûli'l-fiḳh*, thk. Halîl el-Mîss (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye,1403), 2/366; Ebü'l-Hasen Seyfuddîn Alî b. Muhammed b. Sâlim el-Âmidî, *el-İḥkâm fî uṣûli'l-aḥkâm*, thk. 'Abdurrazzâḳ 'Afîfî (Beyrut: el-Mektebu'l-İslâmî, 1402), 4/204.

16 İbn Rüşd *eḍ-Ḍarûrî fî uṣûli'l-fiḳh*, 144.

17 Muhammed b. Abdillâh Ebû Bekir İbnu'l-Arabî el-Meâfirî, *el-Mesâlik fî şerḥi Muvaṭṭa'i Mâlik*, thk. Muhammed b. el-Hüseyin es-Süleymânî – Âişe bint el-Hüseyin es-Süleymânî (Beyrut: Dâru'l-Ğarbi'l-İslâmî, 1428/2007), 6/220.

18 Cessâs, el-*Fuṣûl*, 4/284.

19 Ebu'l-Hattâb Mahfûz b. Ahmed b. el-Hasen el-Kelvezânî, *et-Temhîd fî uṣûli'l-fiḳh*, thk. Müfîd Muhammed Ebû Amşe - Muhammed b. Ali b. İbrâhîm (Mekke: Merkezu'l-Bahsi'l-İlmî ve İhyâi't-Turâsi'l-İslamî, 1406/1985), 4/390.

ictihad ne de bir delillendirme biçimidir; aksine bu taklitte ictihad (yani taklîd edilecek kişinin tayin edilmesi çabası) türünden bir işlemdir. Oysa bizim burada sözünü ettiğimiz ictihad ise, kişinin bizzat kendi ilmiyle hakikati idrak etmesi ve meselenin deliline vakıf olması bağlamındaki ictihattır."[20]

Ebû Ali el-Cubbâî (öl. 303/916) ise müctehid için öncelikli olan, ictihad yapması olduğunu, eğer ictihadı terk etmiş ise bu durumda yalnızca sahâbeden birini taklîd etmesi câiz olduğunu ileri sürmektedir. O ayrıca müctehidin kendi kanaatince taklîd edeceği sahâbenin, ihtilaflı meselelerde kendisine muhalefet eden diğer sahâbîlere göre daha güçlü biri olması gerektiğini söylemektedir. Ebû Ali el-Cubbâî'ye göre şayet müctehid nezdinde bilgi açısında sahâbe eşit seviyelerde ise bu durumda sahâden herhangi birini taklîd edebilir. Bu görüş ayrıca İmam Şâfiî'ye de nispet edilmektedir.[21] Bu görüşe göre müctehidin sahâbe dışından başka birini taklîd etmesi câiz değildir. Diğer bazı âlimlere göre ise müctehid, sahâbenin yanı sıra tabiîn bir âliminin görüşüyle de amel edebilir.[22]

İkinci görüşe göre müctehidin başka bir müctehidi taklîd etmesi câiz değildir. Çünkü müctehid, delilleri farklı yönleriyle inceleyip nazar yoluyla hükme ulaşabilecek yetkinliğe sahiptir. Bu nedenle taklîde başvurmaksızın yaptığı araştırma neticesinde kendi ictihadı ve değerlendirmesiyle mesele hakkında bir hükme varması mümkündür. Dolayısıyla böyle bir imkâna sahip olan birinin başka birisini taklîd etmesi câiz olduğu söylenemez. Mâverdî, bu görüşü Ebû Alî b. Ebî Hüreyre'ye (öl. 345/956), Ebû İshâk el-İsferâyînî'ye (öl. 418/1027) nispet etmekte ve Şâfiî'nin (öl. 204/820) hem kendisinin hem de başkasının taklîd edilmesini yasaklayan ifadeleri de müctehidin müctehide taklîdi bağlamda değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir.[23] Bâkillânî, Gazzâlî ve Âmidî de bu görüşü tercih etmektedirler.[24] Cessâs'ın aktardığına göre Kerhî, bu görüşü Ebû Yûsuf'a (öl. 182/798) ve Muhammed b. Hasan'a nispet etmektedir.[25] Bazı Mutezilî âlimler, İbn Hazm ve Hanbelî âlimlerin ekseriyeti de bu görüşte oldukları aktarılmaktadır.[26] Ferrâ da söz konusu görüşü tercih ederek şu ayetle temellendirmeye çalışmaktadır: "Herhangi bir hususta anlaşmazlığa düştüğünüz takdirde, Allah'a ve ahiret gününe gerçekten inanıyorsanız, onu Allah ve Resûlüne arz edin." Ona göre Allah (c.c.), ayette olayların çözümü için âlimin benzeri bir âlime başvurmasını değil de Kur'ân ve sünnete müracaat etmesini dilemiştir. Şayet âlimin âlime başvurması meşru olsaydı Allah (c.c.) onu da zikrederdi.[27]

**b. Müctehid Niteliğine Sahip Olmayan Âlimin taklîdi**

[20] Ferrâ', *el-'Udde*, 4/1232.
[21] Basrî, *el-Mu'temed*, 2/366; Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/204.
[22] Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/204.
[23] Mâverdî, *el-Ḥâvi'l-kebîr*, 1/33.
[24] Cüveynî, et-*Telḫîṣ*, 3/435; Gazzâlî, *el-Mustaṣfâ*, 368; Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/204.
[25] Cessâs, el-*Fuṣûl*, 4/284.
[26] Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/327; İbn Kayyim, *İ'lâmu'l-muvaḳḳı'în*, 3/12-19 arası.
[27] Ferrâ', *el-'Udde*, 4/1231.

Şer'î ilimleri tahsil edip ancak ictihad yapabilecek gerekli ilmî birikimi olmayan kimselerin bir müctehidi taklîd edip etmeyeceği hususunda farklı görüşler ileri sürülmüştür.

Gazzâlî, bazı meselelerde ictihad edebilecek güçte olup bazısında ise ancak hükme ulaşabilmesi için uzun ve yoğun bir öğrenme sürecine muhtaç durumda olan âlimlerin, bazı ilimlerde derinleşmiş olması bakımından avamdan ayrıldığını, ancak bunların tam anlamıyla müctehid sayılamayacağını ileri sürmektedir. O, bunların hüküm bakımından avama benzediklerini ve bunlar için taklîdin câiz olduğunu belirtmektedir.[28] İbn Rüşd de bu âlimlerin bir yönüyle avama bir yönüyle de müctehidlere benzediğini söyleyerek aynı paralelde bir yaklaşım sergilemektedir.[29] İbnu'l-Hâcib gibi diğer bazı âlimler de bu görüşü tercih etmektedirler.[30] Aslında müctehid birinin kendisinden daha âlim olan bir kimseyi taklîd etmesini mümkün gören âlimler, ictihad derecesine varamayan bir âlimin bir müctehidi taklîd etmesini evleviyetle câiz gördüklerini söylemek mümkündür.

Ebû Ali el-Cubbâî, İsferâyînî, Bâkillânî gibi âlimlere göre ise ictihad mertebesine ulaşmayan âlimlerin âmmînin aksine hükümleri delilleriyle bilme yetkinliğe sahip oldukları için başka birilerini taklîd etmeleri câiz değildir. Bu yaklaşıma göre söz konusu niteliğe sahip olan âlimler, kabiliyetlerini kullanarak kendi yöntemleriyle hükümlere ulaşmaları gerekir.[31]

Zerkeşî birinci yaklaşımı doğru bulmamaktadır. Ona göre özellikle belli bir mezhebe bağlı olup da engin bir ilmî birikimi bulunan ve bağlı bulundukları mezhebin usûlüne vakıf olan âlimler için bu yaklaşım sorunludur; çünkü bu niteliğe sahip olan âlimler, kendilerini mukallid konumunda görmemişlerdir. Nitekim Ebû Alî et-Taberî (öl. 350/961), Ebû Bekr el-Kaffâl (öl. 417/1026) Kâdı Hüseyn el-Merverrûzî (öl. 462/1069) gibi bazı âlimler "Biz Şâfiî'nin mukallidi değiliz." dedikleri bilinmektedir. Zerkeşî, bu âlimlerin avâmdan sayılmasını problemli gördüğü gibi onları doğrudan müctehid kapsamına dâhil edilmesini de problemli görmektedir. Zira ona göre bir müctehidin başka bir müctehidi taklîd etmesi söz konusu değildir; hal böyle olunca onları âmmî veya müctehid olarak telakki etmek de doğru değildir. O bu iki durum arasında üçüncü bir şıkkın varlığını da mümkün görmemektedir. Bununla birlikte Zerkeşî, her üç durumu da kabul etmemesine rağmen İbnu'l-Müneyyir'in (öl. 683/1284) bu konudaki yaklaşımını aktararak aslında bunları mezhebe bağlı müctehid olarak kabul ettiğini söylemek mümkündür. Nitekim o, İbnu'l-Müneyyir'e göre bu kişiler, yeni bir mezheb ortaya koymamayı ilke edinmiş birer müctehittirler. Bu âlimlerin müctehid kategorisinde değerlendirilmesinin sebebi, söz konusu âlimler ictihad yetkinliğine sahiptirler. Bunların bir mezhebe bağlı kalmaları ve yeni bir mezheb ortaya koymamalarının nedeni ise, onlar selefin koyduğu kaide ve yöntemlerden tamamen farklı, kendilerine özgü usûl ve kuralları olan yeni

28 Gazzâlî, *el-Mustaṣfâ*, 372.

29 İbn Rüşd, *eḍ-Ḍarûrî fî uṣûli'l-fıḳh*, 144.

30 Tâcuddîn Abdulvehhâb b. Alî b. Abdilkâfî es-Subkî, *Ref'u'l-ḥâcib 'an Muḫtaṣar İbni'l-Ḥâcib*, thk. Alî Muhammed Mu'avved – Âdil Ahmed Abdulmevcûd (Beyrut Âlemu'l-Kutub, 1419/1999), 4/592; Safiyyuddîn Muhammed b. Abdurrahmân el-Urmevî el-Hindî, *Nihâyetü'l-vuṣûl fî dirâyeti'l- uṣûl*, thk. Sâlih b. Süleymân – Saîd b. Sâlim es-Süveyh (Mekke: el-Mektebetu't-Ticâriyye, 1416/1996), 8/3909; Zerkeşî, el-*Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/333.

31 Urmevî, *Nihâyetü'l-vuṣûl*, 8/3909.

bir mezheb inşa etmeyi fiilen imkânsız görmüşlerdir. Bundan dolayı onlar metodolojik sistem bakımından kendilerine yakın gördükleri mevcut mezheb çerçevesinde kalmayı tercih etmişlerdir.[32]

**c. Âmmînin taklîdi**

Usûl literatüründe âmmînin âlimi taklîd etmesi konusunda farklı yaklaşımlar bulunmakla birlikte genel kabule göre âmmî bir kimse bir âlimi taklîd etmesi câizdir. Nitekim Zerkeşî, başta Ebû Hanife olmak üzere eimme-i erba'anın, âmmînin âlimi taklîd etmesini gerekli gördüklerini aktarmaktadır.[33] Âmmînin âlimi taklîd etmesini câiz gören âlimler kendi görüşlerini ayet, hadis ve sahâbe icmâ'ıyla temellendirmektedirler. Nitekim "*Eğer bilmiyorsanız, zikir (ilim) erbabına sorun*" mealindeki ayet herhangi bir konu hakkında bilgisi olmayan âmmînin âlimin görüşüne başvurmasını elzem kılmıştır. Benzer şekilde "*Her topluluktan bir grubun dinde derinleşmesi ve kavimleri döndüklerinde onları uyarması gerekmez mi*?"[34] ayeti, toplum içinde bir zümrenin ilimle meşgul olmasını gerekli kılarken, diğerlerinin bu kimselerin görüşlerine başvurmasını tabiî bir sonuç olarak ortaya koymaktadır. Ayrıca "*Bilgisizliğin ilacı sormaktır*."[35] şeklindeki hadis de cehalet durumunda ehil kimselere başvurmanın gerekliliğini vurgulamaktadır. Netice itibarıyla mezkûr ayetler ve hadis birlikte değerlendirildiğinde, herkesin doğrudan şer'î delillerden hüküm çıkarma yükümlülüğünün bulunmadığını, aksine bilmeyenlerin bilenlere müracaat etmenin ilahî emrin bir gereği olduğunu söylenebilir.

Ayrıca sahâbenin uygulamaları da bu anlayışı teyit etmektedir. Zira sahâbe halka fetva vermiş, ancak herkesi ictihad mertebesine varmakla yükümlü tutmamıştır. Sahabenin bu tutumu hem kendi döneminde hem de sonrasında icmâ olarak kabul edilmiş ve böylelikle avamın âlimleri taklîd etmesinin hem meşru hem de gerekli olduğunu ortaya konulmuştur.[36]

Âmmînin bilmediği konularda âlime müracaat etmesini zorunlu gören cumhur ayrıca şöyle bir gerekçeyi ileri sümektedir: Dinî ilimleri derinlemesine tahsil etmek farz-ı kifayedir; eğer taklîd reddedilecek olsaydı, bu durum her bireyin ictihad seviyesine ulaşmasını gerektirir ve böylece ilim tahsil etmek herkes için farz-ı ayn hâline gelirdi ki bu, fiilen mümkün değildir.[37]

Bâkillânî, Cüveynî, Âmidî gibi taklîdi reddeden âlimlerin maksadı bir âmmînin gerekli sıfatları haiz bir müctehide veya bir âlime hiçbir şekilde tâbi olması câiz olmadığı değildir; aksine bunlara göre câiz olmayan husus, herhangi bir delile dayanmayan bağlılıktır. Mezkûr âlimlere göre

---

32 Zerkeşî, el-*Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/333.

33 Zerkeşî, el-*Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/328. Ayrıca âmmînin âlim birisini taklîd etmesini câiz görenleri görüşü için bk. Mâverdî, *el-Ḥâvi'l-kebîr*, 1/32; Ebû İshâk Cemâlüddîn İbrâhîm b. Alî b. Yûsuf el-Fîrûzâbâdî eş-Şîrâzî, *et-Tebṣıra fî uṣûli'l-fiḳh*, thk, Muhammed Hasan Heyto (Dımaşk: Dâru'l-Fikir, 1400/1980), 408; Ebu'l-Vefâ Alî b. Akîl b. Muhammed, *el-Vâdıḥ fî uṣûli'l-fiḳh*, Abdullâh b. Abdulmuhsin et-Türkî (Beyrut: Müessesetu'r-Risâle, 1420/1999), 5/251.

34 Tevbe, 9/122.

35 Ebû Dâvûd Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî, *es-Sünen (Sünenü Ebî Dâvûd)*, thk. Şu'ayb el-Arnaût – Muhammed Kâmil (Beyrut: Dâru'r-Risâleti'l-İlmiyye, 1430/2009), "Tahâret", 122 (No. 336).

36 Cessâs, el-*Fuṣûl*, 4/281; Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/229; Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/330.

37 Ferrâ', *el-'Udde*, 4/1226. Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/330.

âmmînin söz konusu âlimi belirlemek için sarf edeceği zihnî çaba dahi bir muhakeme unsuru ve aklî çıkarım içermekte, bu durum ise dolaylı biçimde delile dayalı hareket etmeyi ifade etmektir ki bu da kişiyi mukallid olmaktan çıkarır.[38] Netice itibarıyla şunu söylemek mümkündür: Mezkûr yaklaşıma sahip olan âlimlere göre kişi, şer'î meselelerde âlimin söz ve fetvasına göre amel edebilmesi için en az onun haiz olduğu sıfatları tespit edebilmesi için bir çaba sarf etmesi gerekir. Buna karşılık şayet söz konusu âlimin bilgi birikimini ve haiz olduğu sıfatları hususunda bir gayret sarfetmeden onun sözüyle amel etmek câiz değildir. Ayrıca bu yaklaşıma sahip olan âlimlerin meşru görmedikleri husus, herhangi bir delile dayanmayan bağlılık olabildiği gibi âlimin âlimi ve âmmînin âmmîyi taklîd etmesidir.[39] Nitekim Gazzâlî, âlimin başka bir âlimi taklîd etmesi hususunda herhangi bir delil bulunmadığından dolayı bu durumdaki bir taklîdi batıl olarak nitelendirirken âmmînin âlimi taklîd etmesi hususunda ise şunları söylemektedir: "Âmmînin şer'î hükümlerle mükellef olduğu hususunda icmâ' vardır. Ancak onların ictihad mertebesine ulaşmak için uğraş vermeleriyle yükümlü tutulmaları imkânsızdır. Zira böyle bir yükümlülük, insanların tamamının ilim tahsiliyle meşgul olmasını gerektirir ki bu da tarım ve neslin devamını kesintiye uğratır, meslek ve zanaatların işlevsiz kalmasına neden olur ve nihayet dünya düzeninin bozulmasına sebep olur. Bu durum, aynı zamanda âlimleri geçimlerini temin etme derdine sevk eder; bu da ilmin ortadan kalkmasına, hatta âlimlerin yok olmasına ve dünyanın harap hâle gelmesine sebep olur. Dolayısıyla herkesin müctehid olması imkânsız olduğuna göre, geriye tek seçenek kalır ki o da âmmî kimselerin âlimlere başvurmasıdır."[40] Ayrıca âlimin âlimi taklîd etmesini câiz göremeyen Ferrâ, âmmînin âlimi taklîd etmesi hususunda şunları söylemektedir: "Bir insanın başka birisinin sözüne (görüşüne) tâbi olması, ancak o kişiyi başkalarından ayıran kendisine özgü bir niteliğin bulunmasıyla câiz olur. Nitekim Peygamber (s.a.v.), ismet vasfı ile diğerlerinden ayrılmıştır; ümmet de (icmâ noktasında) bezer sıfatla temayüz etmiştir… âlimin âmmînin karşısındaki durumu da böyledir; zira âlim kendisine has olan 'ictihad' ehliyetiyle âmmîden ayrışmaktadır."[41] Zerkeşî ise yapılan tartışmanın lafzî olduğunu, Bâkillânî aslında âmmînin âlime ittibâını taklîd olarak isimlendirmesine karşı çıktığını ve onun bu hususta şunları söylediğini aktarır: "O kişinin (âmmînin) âlime ittibâ etmesi aslında delile dayanmaktadır; çünkü Allah ona âlime uymayı farz kılmıştır."[42] Dolayısıyla Bâkillânî'ye göre âmmînin âlime uyması ilahi bir emre dayanması nedeniyle buna taklîd denilmez. Netice itibarıyla bu âlimlere göre de âmmînin âlimi taklîd etmesi câizdir.

Ebu'l-Huseyn el-Basrî (öl. 436/1044) ve Âmidî'nin (öl. 631/1233), aktardıklarına göre Bağdatlı bir kısım mutezilî âlimler, âmmî birinin bir âlime tâbi olması, ancak hükmün istinbâtında

38 Cessâs, el-*Fuṣûl*, 4/283; Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/330.
39 Gazzâlî, *el-Menḫûl*, 587.
40 Gazzâlî, *el-Mustaṣfâ*, 372.
41 Ferrâ', *el-'Udde*, 4/1232.
42 Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/333. Bâkillânî'nin konu hakkındaki yaklaşımı için ayrıca bk. Cüveynî, *et-Telḫîṣ*, 3/426.

dayanılan şer'î delilin ibraz edilmesiyle mümkün olduğunu; aksi takdirde âmmînin âlimi taklîd etmesinin câiz olmadığını ileri sürmüşlerdir.[43]

Taklîdi reddeden İbn Hazm ise "*Rabbinizden size indirilene uyun, O'nu bırakıp da başka dostlara tâbi olmayın. Ne kadar da az öğüt alıyorsunuz*."[44] ve benzeri ayetlerden hareketle mutlak olarak taklîdin câiz olmadığını, zira Allah (c.c.) bu ayetlerle delilsiz bir şekilde başkalarına tâbi olmayı yasakladığını ileri sürmektedir. O, "*Eğer bir hususta anlaşmazlığa düşerseniz, Allah'a ve âhiret gününe gerçekten inanıyorsanız onu Allah'a ve Resulü'ne arz edin*." mealindeki ayeti delil getirerek ihtilaf durumlarında çözümün mercii olarak Kur'an ve Sünnet dışında hiçbir makamın helal olmadığını iddia etmektedir. O, bu delillerden hareketle taklîd meselesinde âmmî ile âlim arasında belirleyici bir ayrımın bulunmadığını savunmakta ve âmmînin, başta sahabe olmak üzere herhangi bir âlime tâbi olmasının ancak onun görüşünün dayandığı delili bilmesiyle mümkün olabileceğini ifade etmektedir.[45] Netice itibarıyla İbn Hazm, âmmînin taklîd edeceği âlimin sadece niteliğini araştırmakla mükellef olmadığını, aksine âlimin dayandığı delili bilmekle de yükümlü olduğunu iddia etmektedir.

İbn Hazm'ın ileri sürdüğü gerekçelerden biri de eimme-i erbaanın taklîdi zemmetmeleridir. O, özellikle İmam Şafiî'nin gerek kendisinin gerekse başkalarının taklîd edilmesini yasakladığını ve Müzenî'nin (öl. 264/878) de *Muhtasar*'ının girişinde bu görüşü ondan rivayet ettiğini aktarmaktadır.[46] Ancak Zerkeşî, başta İmam Şâfiî olmak üzere eimme-i erbaanın taklîdi mutlak anlamda reddetmediklerini, bilakis onlar âmmî için bunun bir zorunluluk olduğunu, ancak ictihad mertebesine ulaşmış kimselerin ictihad yapmaksızın başkalarını taklîd etmelerini yasakladıklarını söylemektedir.[47]

### 4. İtikâdî ve Fıkhî Konularda Taklîdin Hükmü

Taklîdin câiz olup olmadığı hususu yukarda genel hatlarıyla ele alınmıştı; ancak bunun hangi konularda câiz görüldüğü hususu irdelenmemişti. Burada söz konusu husus incelenecektir.

Namaz ve Ramazan orucu gibi İslam'ın beş temel rüknünün farz oluşu, annelerle, kızlarla evlenmenin, yalan söylemenin, zina, livata ve hırsızlığın haram oluşu gibi sübutu katî olan ve herkesin bilmesi zorunlu olan meselelerde taklîdin câiz olmadığı hususunda icmâ olduğu aktarılmıştır.[48] Usûl âlimleri mezkûr meselelerin zarûrât-i dîniyye kapsamına girdiğini; zarûrât-i

---

43 Basrî, *el-Mu'temed*, 2/361; Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/228; Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/332.

44 A'râf, 7/3.

45 Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Saîd b. Hazm el-Endelüsî, *el-İḥkâm fî uṣûli'l-aḥkâm*. thk. Ahmed Muhammed Şâkir (Beyrut Dâru'l-Âfâki'l-Cedîde, ts.), 6/59 ve sonrası; a.mlf., *en-Nübẕetu'l-kâfiye fî uṣûli aḥkâmi'd-dîn*, thk. Muhammed Ahmed Abdulazîz (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1405/1985), 71-73.

46 İbn Hazm, *el-İḥkâm*, 6/149-150.

47 Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/327-328.

48 Alâuddîn Alî b. Süleymân el-Merdâvî, *et-Taḥbîr şerḥu't-Taḥrîr fî uṣûli'l-fıḳh*, thk. Abdurrahmân el-Cibrîn, 'Avad el-Karnî ve Ahmed es-Serrâh (Riyad: Mektebetu'r-Rüşd, 1421/2000), 8/4030; Abdulkerîm b. Alî en-Nemle, *el-Muhezẕeb fî 'ilmi'l-uṣûli'l-fıḳhi'l-muḳâren* (Riyad: Mektebetu'r-Rüşd, 1420/1999), 5/2392.

dîniyye niteliğine sahip olan meselelerde âmmî ile âlim arasında bir fark olmadığını; zira bu meselelerin bilgisi herkes için açık olduğunu ifade etmişlerdir.[49] Buna karşılık ferî meselelerde ise ictihad ehliyetine sahip olmayan kimseler için gerekli görülmüştür. Âmidî, ister ictihada açık ister kapalı olsun fer'î-şer'î meselelerin tamamında âmmînin bir müctehidin sözüne ittibâ etmesi ve onun fetvasıyla amel etmesi gerektiğini ileri sürerek ve bir kısım muhakkik âlimlerin de bu görüşte olduğunu ifade etmektedir.[50]

Zarûrât-i dîniyye kapsamına girmeyen, ibadetlerin ayrıntıları, muamelat ve aile hukukuna ilişkin konular gibi hükmü ancak nazar ve istinbât yoluyla bilinen fer'î-şer'î meselelerde âmmînin bir âlimi taklîd etmesinin cevazı meselesi alimler arasında tartışma konusu olmuştur. Taklîdi câiz gören âlimler söz konusu meselelerde taklîdin gerekli olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu âlimlere göre mezkûr meselelerinin hükümlerini naslardan istinbât etmek için aklî yeteneğin yanı sıra ciddi bir ilmî birikim gerektirmektedir; bu da ciddi bir gayret ile ve önemli bir vaktin ayrılmasıyla mümkündür. Her insanın vaktinin önemli bir kısmını ilme ayırması mümkün değildir. Zira bu sosyal hayat üzerinde ciddi etkiler doğurmakta ve dünya düzeninin bozulmasına zemin hazırlamaktadır.[51] Ebû Alî el-Cubbâî ise fer'î meselelerde âmmînin âlimi taklîd etmesi için söz konusu meselelerin ictihada açık olmasını şart olduğunu ileri sürmektedir.[52] Basrî, Cubbâî'nin bu yaklaşımının âmmînin ictihad ehliyetine sahip olmasını gerektirdiğini, zira bir meselenin ictihadî olup olmadığını ancak ictihad melekesine sahip olanların ayırt edebileceğini ve bu nedenle söz konusu yaklaşımın doğru olmadığını ifade etmektedir.[53] Âmidî, bilgisi zarûrî veya nazarî bir şekilde hasıl olanlar arasına herhangi bir ayırım koymaksızın ictihad ehliyetine sahip olmayan avam kesiminin yanı sıra belirli ölçüde muteber ilimleri tahsil etmiş olmakla birlikte müctehid vasfı taşımayan kimselerin fer'î meselelerde müctehidlerin görüşlerine tâbi olmaları şer'î açıdan zorunlu olduğunu söylemektedir.[54] Bazı mutezilî âlimler, fer'î meselelere ilişkin hükmün dayandığı delilin bilinmesi halinde taklîdin câiz olacağını, buna karşılık söz konusu delilin bilinmemesi durumunda ise taklîdin câiz olmayacağını ileri sürmektedir.[55] İbn Kudâme (öl. 620/1223), şahıs ismi belirtmeksizin baz kaderiyye âlimlerinin, âmmînin ferî meselelerde taklîd edebilmesi için delilleri bilmesi zorunlu gördüklerini nakletmektedir.[56] İbn Hazm ise itikâdî ve ferî ayrımı yapmaksızın taklîdin haram olduğunu belirtmektedir. O söz konusu meselede icmâ olduğunu ve dört büyük mezheb imamın da kendilerine

---

49 Ebû Bekr Ahmed b. Ali b. Sabit Hatip el-Bağdâdî, *el-Faḳîh ve'l-mütefaḳḳih*, thk. Ebû Abdirrahmân Âdil b. Yûsuf el-Garâzî (Suudi Arabistan: Dâru İbni'l-Cevzî, 1421), 2/131; Ebû İshâk İbrâhîm b. Alî el-Fîrûzâbâdî eş-Şîrâzî, *el-Luma' fî uṣûli'l-fiḳh* (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1424/2003), 125; Kelvezânî, *et-Temhîd*, 4/398; Merdâvî, *et-Taḥbîr*, 8/4029.

50 Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/228.

51 Basrî, *el-Mu'temed*, 2/361; Ferrâ', *el-'Udde*, 4/1225-1226; Şîrâzî, *el-Luma'*, 126; Cüveynî, *et-Telḫîṣ*, 3/462; Gazzâlî, *el-Mustaṣfâ*, 372.

52 Basrî, *el-Mu'temed*, 2/361; Şîrâzî, *el-Luma'*, 125-126.

53 Basrî, *el-Mu'temed*, 2/363.

54 Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/228.

55 Kelvezânî, *et-Temhîd*, 4/399; Basrî, *el-Mu'temed*, 2/360; Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/327.

56 İbn Kudâme, Ebû Muhammed Abdullâh b. Ahmed el-Makdisî. *Ravżatu'n-nâẓır ve cunnetu'l-munâẓır fî uṣûli'l-fiḳh ʿalâ meẕhebi'l-İmâm Aḥmed* (Kahire: Müessesetu'r-Reyyân li't-Tibâ'a ve'n-Neşr ve't-Tevzî', 1423/2002), 2/383.

taklîd edilmesini yasakladıklarını belirtmektedir.[57] O bu konuda şunları söylemektedir: "Hiç kimsenin, herhangi bir kimseyi ister -hayatta olsun ister ölmüş bulunsun- taklîd etmesi helal değildir. Herkesin, gücü nispetinde ictihadda bulunması gerekir."[58] İbn Hazm göre fer'î konularda câiz olmayan taklîd, âlimin dayandığı delil öğrenilmeksizin yapılan taklîddir. Nitekim o, âmmînin şer'î meselelere ilişkin hükmü öğrenmek gayesiyle âlime başvurmasını ve buna göre amel etmesini ilahî bir emir olarak telakki etmektedir. Bu bağlamda kişi, bulunduğu çevrede dinî bilgi bakımından en yetkin kimseyi araştırarak ona soru sormakla mükelleftir. İbn Hazm, kişi meselenin hükmü hakkında cevap aldıktan sonra verilen hükmün Kitâb ve sünnete mi yoksa şahsî görüşe mi dayandığını sorgulaması gerektiğini ifade eder. Ona göre şayet hükmün Kitâb ve sünnete dayandığı belirtilirse, bununla amel etmek vacib olur; buna karşılık, verilen hükmün kendi çıkarımına veya sahâbîlerden ya da diğer âlimlerden birinin görüşüne dayandığını ifade edilirse, bu görüşle amel etmek câiz değildir.[59]

İtikâdî meselelerde taklîdin câiz olup olmadığı hususunda da farklı görüşler ileri sürülmüştür. Usûl âlimlerinin ekseriyeti, "*Onlara, Allah'ın indirdiğine uyun denildiğinde; (onlar) hayır, biz atalarımızın üzerinde bulduğumuz şeye uyarız derler*."[60] gibi taklîdi zemmeden ayetlerden hareketle Allah'ın varlığı ve birliği, ibadetin yalnızca O'na hâss oluşu ve Hz. Peygamber'in nübüvvetinin doğruluğu gibi İslam itikadının temel unsurlarında taklîdin câiz olmadığını belirtmişlerdir.[61] Zira aslolan her bireyin aklî çıkarım ve muhakeme yoluyla bunların bilgisine ulaşmasıdır.[62] Nitekim Allah (c.c.), "*Göklerin ve yerin yaratılışında, gece ile gündüzün birbiri ardınca gelmesinde akıl sahipleri için elbette ayetler vardır*"[63] gibi birçok ayete bu meselede tedebbür ve tefekkürü emretmektedir. Ebû İshâk el-İsferâyînî, bu hususta ehl-i sünnet ve diğer fırkalara mensup âlimlerin icmâ' ettiğini ifade etmektedir. Semâ'nî (öl. 489/1096) söz konusu görüşü mütekellim âlimlerin tamamına ve bir grup fukahâya nispet etmektedir.[64]

Bu âlimler, itikâdî konularda taklîdi câiz görmemekle beraber, mukallidin imanında tasdikin en az düzeyde de olsa gerçekleşmesi sebebiyle imanının sahih olduğunu; ancak icmâlî iman hakkında aklî muhakemeyi ve tefekkürü terk ettiği için günahkâr sayıldığını ifade etmektedirler.[65] Ebu'l-Hasan

---

57 İbn Hazm, *en-Nübẕetu'l-kâfiye*, 71.

58 Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Hazm el-Endelüsî, *el-Muḥallâ*, thk. Abdulgaffâr Süleyman el-Bindârî (Beyrut: Dâru'l-Fikr, ts.), 1/85.

59 İbn Hazm, *el-Muḥallâ*, 1/85.

60 Bakara, 2/170.

61 Ebû Abdillâh Muhammed b. Ömer er-Râzî, *el-Maḥṣûl fî 'ilmi'l-uṣûl*, thk. Tâhâ Câbir Feyyâz el-'Alvânî (Beyrut: Müessesetu'r-Risâle, 1418/1997), 6/91; Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/223; Bedruddîn Muhammed b. Behâdır ez-Zerkeşî, *Teşnîfu'l-mesâmi' bi-Cem'i'l-cevâmi'*, thk. Seyyid 'Abdulazîz ve Abdullâh Rabî' (Kahire: Mektebetu Kurtuba li'l-Bahsi'l-'İlmî ve İhyâi't-Turâs, 1418/1998), 4/623.

62 Ebu'l-Muzaffer Tâhir b. Muhammed el-İsferâyînî, *et-Tebṣîr fi'd-dîn ve temyîzul-fırḳati'n-nâciye 'ani'l-fıraḳi'l-hâlikîn*, thk. Kemâl Yûsuf el-Ḥût (Beyrut: 'Âlemu'l-Kutub, 1403/1983), 180.

63 Âl-i İmrân, 3/190.

64 Sem'ânî, *Ḳavâṭi'u'l-edille*, 2/346; Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/324; Muhammed b. Alî eş-Şevkânî, *İrşâdu'l-fuḥûl ilâ taḥḳîḳi'l-ḥaḳ min 'ilmi'l-uṣûl*, thk. Ahmed 'Azvu 'İnâye (bs.: Dâru'l-Kitâbi'l-Arabiyye, 1419/1999), 2/241.

65 Ebû Abdillâh Celâluddîn Muhammed b. Ahmed el-Mahallî, *el-Bedru'ṭ-ṭâli' fî ḥalli Cem'i'l-cevâmi' (Attâr'ın Haşiyesiyle birlikte)* (Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, ts.), 2/445; Şemsuddîn Ebu'l-Avn Muhammed b. Ahmed b. Sâlim es-Sefârînî, *Levâmi'u'l-*

el-Eşarî'nin mukallidin imanının sahih olmadığını söylediği aktarılmaktadır. Ancak Kuşeyrî (öl. 465/1072), Eşarî'ye nispet edilen görüşün asılsız olduğunu belirtmektedir.[66] İbn Teymiyye (öl. 728/1328) ise Mutezilî âlimlerin büyük çoğunluğunun da bu görüşte olduğunu ifade etmektedir.[67]

Cüveynî, Hanbelilerin itikâdî meselelerde taklîdi câiz gördüklerini belirtmektedir. O, söz konusu görüşü sadece Hanbelî âlimlere nispet ederken, İsferâyînî ise bu konuda sadece Zahirilerin taklîdi câiz görmeyenlere muhalefet ettiklerini ifade etmektedir.[68] Fahreddin er-Râzî (ö. 606/1210) ise birçok fakihin taklîdi caiz gördüğünü nakletmektedir.[69] Ebu'l-Hasan el-Basrî söz konu görüşü bir kısım Şâfiî âlimlere isnad etmektedir.[70] Bu yaklaşıma göre her insanın, temel inanç esaslarını delilleriyle birlikte bilmekle sorumlu tutulması büyük bir meşakkate sebep olur; bundan dolayıdır ki Selef-i Salihin insanları delilleri bilmekle sorumlu tutmamış ve taklîdi yeterli görmüştür. Onlara göre bu durum, Peygamber'in (s.a.v.) uygulamalarıyla da uyumludur; zira Peygamber (s.a.v.), bedevi Arapları aklî istidlâlde bulunmaya zorlamamıştır. İbn Dakîku'l-Îd ise temel inanç esaslarında taklîdi yeterli görenlerin "Peygamber'in bedevileri aklî istidlâle zorlamadığı" şeklindeki söylemlerini doğru bulmamaktadır. O, bu argümana yönelik şu itirazı yapmaktadır: "Eğer aklî istidlâl ile kastedilen, önermelerin belirli bir düzen içinde dizilmesi biçiminde teknik anlamda bir istidlâl söz konusuysa, bunun avam için gerekli olmadığı zaten ittifakla kabul edilir. Ancak 'نظر' terimi, teknik bir yöntem olmaksızın işin mahiyetini tefekkür etmek anlamında kullanılıyorsa ve bedevilerin bu tür bir tefekkürden mahrum olduğu iddia ediliyorsa, bu kabul edilemez. Zira bedeviler, Peygamber'in (s.a.v) mucizelerini ve şahit oldukları delilleri gözlemleyerek kesin bilgiye ulaşmışlardır."[71] İbn Dakîku'l-Îd, bu söylemleriyle istidlâl kavramının dar teknik mantıkla sınırlı yorumlanmasını eleştirerek bilgi edinmenin farklı yollarını ön plana çıkarmaktadır. O böylece mantıkî anlamdaki istidlâl ile insanların muhakeme ve gözlem yoluyla bilgi elde edebilme kapasitesini birbirinden ayırdığını söylemek mümkündür. Âmidî bazı âlimlerin itikâdî konulardan taklîdin vacip ve ictihadın haram olduğunu söylediklerini aktarmaktadır.[72] Zerkeşî bu görüşün dört büyük imama nispet edildiğini aktarmaktadır.[73]

**Sonuç**

İslam hukuk metodolojisinde taklîd kavramı; tanımı, kapsamı ve hükmü gibi farklı boyutlarıyla geniş bir şekilde ele alınmış ve farklı bağlamlarda tartışmaya konu olmuştur. Usûl

*envâri'l-behiyye ve sevâṭi'u'l-esrâri'l-eşeriyye li-Şerḥi'l-Durreti'l-muḍiyye fî 'aḳdi'l-firḳati'l-marḍiyye* (Dımaşk: Müessesetu'l-Hâfikayn, 1402/1982), 1/274-275.

66 Subkî, *Ref'u'l-ḥâcib*, 4/585; Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/326.

67 Ebu'l-Abbâs Takıyyuddîn Ahmed b. Abdilhalîm İbn Teymiyye el-Harrânî, *Der'u te'ârużi'l-'aḳl ve'n-naḳl*, thk. Muhammed Reşâd Sâlim (Suudi Arabistan: Câmi'atu'l-İmâm Muhammed bin Suûd, 1411/1991), 8/441.

68 Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/324-325.

69 Râzî, *el-Maḥṣûl*, 6/91.

70 Basrî, *el-Mu'temed*, 2/365.

71 Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/324-325.

72 Âmidî, *el-İḥkâm*, 4/223.

73 Zerkeşî, *el-Baḥru'l-muḥîṭ*, 8/325.

âlimleri taklîd kavramını farklı ifadeler tanımlamakla birlikte bu tanımlar arasında özü itibarıyla belirgin bir ayrımın bulunmadığını; söz konu tanımlar, temelde delile dayanmaksızın bir başkasının görüşünü kabul etme noktasında birleşmektedir. Mukallid kavramı da bu çerçevede anlaşılmakta ve genel itibarıyla ictihad ehliyetine sahip olmayan kimselerin, bir müctehide tâbi olmayı ifade etmektedir.

Taklîd kapsamında tartışılan konulardan bir de taklîd ile ittibâ‘ kavramlarının aynı mı yoksa farklı mı hususudur. Gazzâlî gibi bazı âlimlerin yaptıkları tanımlardan anlaşılan, onlara göre her iki kavram da aynı anlamı ifade etmektedir. Buna karşılık İbn Abdilberr gibi bazı âlimler ise söz konusu kavramların farklı manalara geldiklerinin belirtmektedirler.

Taklîdin hükmü meselesi, müctehid, müctehid seviyesine ulaşmamış âlim ve âmmî/müsteftî ayrımı üzerinden detaylandırılmıştır. Bir kısım âlim, müctehidin başka bir müctehidi taklîd etmesini belirli şartlar altında caiz görmüşlerdir. Bun karşılık âlimlerin büyük bir kısmı müctehidin sahip olduğu ilmî yetkinlik ve istinbât kabiliyeti sebebiyle müctehidin taklîde yönelmesini doğru bulmamışlardır. Ayrıca ictihad yapabilecek kadar ilmî yetkinliği bulunmayan âlimlerin avam kategorisinde mi yoksa müctehid kategorisinde mi değerlendirileceği hususu da tartışma konusu olmuştur. Buna karşılık âmmînin âlimi taklîd etmesi, genel kabule göre hem câiz hem de zorunlu görülmüş; bu yaklaşım ayet, hadis ve sahâbe uygulamalarıyla temellendirilmiştir. Bununla birlikte bazı âlimler, taklîdi mutlak olarak reddetmekten ziyade delilsiz bağlılığı eleştirmiş ve en azından taklîd edilecek kişinin ilmî yetkinliğinin araştırılması gerektiğini vurgulamıştır.

Usûl literatüründe taklîdin câiz olduğu alanlar bakımından ise zarûrât-i dîniyye kapsamında yer alan temel dinî hükümlerle, nazar ve istinbât gerektiren fer‘î meseleler arasında ayrım yapılmıştır. Usûl âlimleri zarûrât-i dîniyye kapsamında yer alan temel dinî hükümler hususunda taklîdin câiz olmadığını ittifakla kabul ederken, ictihad ve istinbât gerektiren fer‘î meselelerinde ise ihtilaf etmişlerdir. Âlimlerin büyük çoğunluğu, âmmînin âlimi taklîd etmesini gerekli görmüştür. Bununla birlikte bazı âlimler, fer‘î meselelerde dahi taklîdin ancak delile dayalı olması gerektiğini savunmuş, İbn Hazm gibi bazıları ise taklîdi genel olarak reddetmiştir.

İtikâdî konularda ise usûl âlimleri büyük çoğunluğu, iman esaslarının aklî muhakeme ve tefekkür yoluyla bilinmesi gerektiğini savunarak taklîdi yeterli görmemiş; ancak buna rağmen mukallidin imanının geçerliliğini kabul etmişlerdir. Buna karşılık bazı âlimler, özellikle selefin yaklaşımına dayanarak itikâdî meselelerde de taklîdi yeterli görmüşlerdir.

**Kaynakça**

Âmidî, Ebü’l-Hasen Seyfuddîn Alî b. Muhammed b. Sâlim. *el-İḥkâm fî uṣûli’l-aḥkâm*. thk. ‘Abdurrazzâḳ ‘Afîfî. 4 Cilt. Beyrut: el-Mektebu’l-İslâmî, 2. Basım, 1402.

Bâcî, el-Kâdî Ebu’l-Velîd Süleymân b. Halef b. Sa‘d el-Endelüsî. *el-Ḥudûd fi’l-uṣûl*. thk. Muhammed Hasan İsmâîl. Beyrut: Dâru’l-Kutubi’l-‘İlmiyye, 1424/2003.

Bağdâdî, Ebû Bekr Ahmed b. Ali b. Sabit Hatip. *el-Faḳîh ve’l-mütefaḳḳih*. thk. Ebû Abdirrahmân Âdil b. Yûsuf el-Garâzî. 2 Cilt. Suudi Arabistan: Dâru İbni’l-Cevzî, 2. Basım, 1421.

Basrî, Ebu'l-Husyen Muhammed b. Alî. *el-Mu'temed fi Uṣûli'l-fiḳh*. thk. Halîl el-Mîss. 2 Cilt. Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, Beyrut 1403.
Cessâs, Ebû Bekir Ahmed b. Alî er-Râzî. *el-Fuṣûl fi'l-uṣûl*. thk. Ucayl Câsim en-Neşemî. 4 Cilt. Kuveyt: Vizâretu'l-Evḳâf, 2. Basım, 1414/1994.
Cüveynî, İmâmü'l-Haremeyn Ebu'l-Me'âlî Abdulmelik b. Abdillâh b. Yûsuf. 3 Cilt. *et-Telḫîṣ fi uṣûli'l-fiḳh*. thk. Abdullah Culim en-Nebâlî – Beşîr Ahmed el-Ömerî. Beyrut: Dâru'l-Beşâiri'l-İslâmî, ts.
Ebû Dâvûd Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî. *es-Sünen* (*Sünenü Ebî Dâvûd*). thk. Şu'ayb el-Arnaût – Muhammed Kâmil. 7 Cilt. Beyrut: Dâru'r-Risâleti'l-İlmiyye, 1430/2009.
İsferâyînî. Ebu'l-Muzaffer Tâhir b. Muhammed. *et-Tebṣîr fi'd-dîn ve temyîzul-fırḳati'n-nâciye 'ani'l-fıraḳi'l-hâlikîn*. thk. Kemâl Yûsuf el-Ḥût. Beyrut: 'Âlemu'l-Kutub, 1403/1983.
Ferrâ', Ebû Ya'lâ Muhammed b. el-Hüseyn b. Muhammed b. Halef. *el-'Udde fi uṣûli'l-fiḳh*. nşr. Ahmed b. Ali Seyr el-Mübârekî. 5 Cilt. b.y.: y.y, 2. Basım, 1410/1990.
Gazzâlî, Hüccetü'l-İslâm Ebû Hâmid Muhammed b. Muhammed et-Tûsî. *el-Menḫûl min ta'lîḳâti'l-uṣûl*. thk. Muhammed Hasan Heyto. Beyrut: Dâru'l-Fikr el-Mu'âsır, 1419/1998.
Gazzâlî, Hüccetü'l-İslâm Ebû Hâmid Muhammed b. Muhammed et-Tûsî. *el-Mustaṣfâ fi 'ilmi'l-uṣûl*. thk. Muhammed Abdusselâm Abduşşâfî. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1413/1993.
İbn Abdilberr. Ebû Ömer Cemâlüddîn Yûsuf b. Abdillâh b. Muhammed en-Nemerî. *Câmi'u beyâni'l-'ilm ve faẓlihî*. Ebu'l-Eşbâl ez'Zuheyrî. 2 Cilt. es-Su'ûdiyye: Dâru İbni'l-Cevzî, 1414/1994.
İbn Akîl, Ebu'l-Vefâ Alî b. Akîl b. Muhammed. *el-Vâdıḥ fi uṣûli'l-fiḳh*. Abdullâh b. Abdulmuhsin et-Türkî. 5 Cilt. Beyrut: Müessesfetu'r-Risâle, 1420/1999.
İbnu'l-Arabî, Muhammed b. Abdillâh Ebû Bekir el-Meâfirî. *el-Mesâlik fî şerḥi Muvaṭṭaʾi Mâlik*. Thk. Muhammed b. el-Hüseyin es-Süleymânî – Âişe bint el-Hüseyin es-Süleymânî. 8 Cilt. Beyrut: Dâru'l-Ğarbi'l-İslâmî, 1428/2007.
İbn Hazm, Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Saîd el-Endelüsî. *el-İḥkâm fî uṣûli'l-aḥkâm*. thk. Ahmed Muhammed Şâkir. 8 Cilt. Beyrut Dâru'l-Âfâki'l-Cedîde, ts.
İbn Hazm, Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Saîd el-Endelüsî. *el-Muḥallâ*. thk. Abdulgaffâr Süleyman el-Bindârî. 12 Cilt, Beyrut: Dâru'l-Fikr, ts.
İbn Hazm, Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Saîd el-Endelüsî. *en-Nübẕetu'l-kâfiye fî uṣûli aḥkâmi'd-dîn*. thk. Muhammed Ahmed Abdulazîz. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1405/1985.
İbn Kayyim, Ebû Abdillâh Şemsuddîn Muhammed b. Ebî Bekr b. Eyyûb b. Sad el-Cevziyye. *İ'lâmu'l-muvaḳḳı'în an Rabbi'l-âlemîn*. thk. Ebû Ubeyde Meşhûr b. Hasan Âlu Selmân. 7 Cilt. Suudi Arabistan: Dâru İbnu'l-Cevzî, 1423.
İbn Kudâme, Ebû Muhammed Abdullâh b. Ahmed el-Makdisî. *Ravżatu'n-nâẓır ve cunnetu'l-munâẓır fî uṣûli'l-fiḳh ʿalâ meẕhebi'l-İmâm Aḥmed*. 2 Cilt. Kahire: Müessesetu'r-Reyyân li't-Tibâ'a ve'n-Neşr ve't-Tevzî', 2. Basım, 1423/2002.
İbn Rüşd, Ebu'l-Velîd Muhammed b. Rüşd b. Ahmed. *eḍ-Ḍarûrî fî uṣûli'l-fiḳh ev Muḫtaṣaru'l-Mustaṣfâ*. thk. Cemâluddîn el-Alevî. Beyrut: Dâru'l-Ğarbi'l-İslâmî, 1994.
İbn Teymiyye, Ebu'l-Abbâs Takıyyuddîn Ahmed b. Abdilhalîm el-Harrânî. *Derʾu teʿârużi'l-ʿaḳl ve'n-naḳl*. thk. Muhammed Reşâd Sâlim. Suudi Arabistan: Câmi'atu'l-İmâm Muhammed bin Suûd, 1411/1991.
Kelvezânî, Ebu'l-Hattâb Mahfûz b. Ahmed b. el-Hasen. *et-Temhîd fî uṣûli'l-fiḳh*. thk. Müfîd Muhammed Ebû Amşe - Muhammed b. Ali b. İbrâhîm. 4 Cilt. Mekke: Merkezu'l-Bahsi'l-İlmî ve İhyâi't-Türâsi'l-İslamî, 1406/1985.
Mahallî, Ebû Abdillâh Celâluddîn Muhammed b. Ahmed. *el-Bedru'ṭ-ṭâli' fî ḥalli Cem'i'l-cevâmi' (Attâr'ın Haşiyesiyle birlikte)*. 2. Cilt. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, ts.
Mâverdî, Ebu'l-Hasen Alî b. Muhammed b. Habîb. *el-Ḥâvi'l-kebîr*. thk. Alî Muhammed Mu'avved-Âdil Ahmed Abdulmevcûd. 18 Cilt. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-'İlmiyye, 1414/1994.
Merdâvî, Alâuddîn Alî b. Süleymân. *et-Taḥbîr şerḥu't-Taḥrîr fi uṣûli'l-fiḳh*. thk. Abdurrahmân el-Cibrîn, 'Avad el-Karnî ve Ahmed es-Serrâh. 8 Cilt. Riyad: Mektebetu'r-Rüşd, 1421/2000.
Merverrûzî, Kâdî Ebû Muhammed (Ebû Alî) el-Hüseyn b. Muhammed b. Ahmed. *et-Ta'lîḳa 'alâ Muḫtaṣari'l-Müzenî*, thk. Ali Muhammed Mu'avved – Adil Ahmed Abdulmevcûd. 2 Cilt. Mekke: Mektebetu Nizâr Mustafa el-Bâz, ts.
Nemle, Abdulkerîm b. Alî. *el-Muhezzeb fi 'ilmi'l-uṣûli'l-fiḳhi'l-muḳâren*. 5 Cilt. Riyad: Mektebetu'r-Rüşd. 1420/1999.

Râzî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Ömer. *el-Maḥṣûl fî ‘ilmi’l-uṣûl*. thk. Tâhâ Câbir Feyyâz el-‘Alvânî. 6 Cilt. Beyrut: Müessesetu’r-Risâle, 3. Basım, 1418/1997.

Sa‘dî Ebû Ceyb. *el-Ḳāmûs̱ü’l-fıḳhî (luġaten ve’ṣṭılâḥan)*. Dımaşk: Dâru’l-Fikr, 2. Basım, 1408/1988.

Sefârînî, Şemsuddîn Ebu’l-Avn Muhammed b. Ahmed b. Sâlim. *Levâmi‘u’l-envâri’l-behiyye ve sevâṭi‘u’l-esrâri’l-es̱eriyye li-Şerḥi’l-Durreti’l-muḍiyye fî ‘aḳdi’l-fırḳati’l-marḍiyye*. 2 cilt. Dımaşk: Müessesetu’l-Hâfikayn. 2. basım, 1402/1982.

Sem‘ânî, Ebu’l-Muzaffer Mansûr b. Muhammed. *Ḳavâṭi‘u’l-edille fi’l-uṣûl*. thk. Muhammed Hasan İsmâîl eş-Şâfiî. 2 Cilt. Beyrut: Dâru’l-Kutubi’l-‘İlmiyye, 1418/1999.

Subkî, Tâcuddîn Abdulvehhâb b. Alî b. Abdilkâfî. *Ref‘u’l-ḥâcib ‘an Muḫtaṣar İbni’l-Ḥâcib*. Alî Muhammed Mu‘avved – Âdil Ahmed Abdulmevcûd. 4 Cilt. Beyrut Âlemu’l-Kutub, 1419/1999.

Şevkânî, Muhammed b. Alî. *İrşâdu’l-fuḥûl ilâ taḥḳîḳi’l-ḥaḳ min ʿilmi’l-uṣûl*. thk. Ahmed ‘Azvu ‘İnâye. 2 Cilt. Dâru’l-Kitâbi’l-Arabiyye, 1419/1999.

Şîrâzî, Ebû İshâk İbrâhîm b. Alî el-Fîrûzâbâdî. *el-Luma‘ fî uṣûli’l-fıḳh*. Beyrut: Dâru’l-Kutubi’l-‘İlmiyye, 1424/2003.

Şîrâzî, Ebû İshâk Cemâlüddîn İbrâhîm b. Alî b. Yûsuf el-Fîrûzâbâdî. *et-Tebṣıra fî uṣûli’l-fıḳh*. thk, Muhammed Hasan Heyto. Dımaşk: Dâru’l-Fikir, 1400/1980.

Urmevî, Safiyyuddîn Muhammed b. Abdurrahmân el-Hindî. *Nihâyetü’l-vuṣûl fi dirâyeti’l- uṣûl*. thk. Sâlih b. Süleymân – Saîd b. Sâlim es-Süveyh. 9 Cilt. Mekke: el-Mektebetu’t-Ticâriyye, 1416/1996.

Zerkeşî, Bedruddîn Muhammed b. Behâdır. *el-Baḥru’l-muḥîṭ fî uṣûli’l-fıḳh*. 8 Cilt. b.y.: Dâru’l-Kutubî, 1414/1994.

Zerkeşî, Bedruddîn Muhammed b. Behâdır. *Teşnîfu’l-mesâmi‘ bi-Cem‘i’l-cevâmi‘*. thk. Seyyid ‘Abdulazîz ve Abdullâh Rabî‘. 4 Cilt. Kahire: Mektebetu Kurtuba li’l-Bahsi’l-‘İlmî ve İhyâi’t-Turâs, 1418/1998.

# PLASTİK CERRAHİ KLİNİĞİNDE LOKAL ANESTEZİ ALTINDA EKSİZE EDİLEN DERİ TÜMÖRLERİNİN BİR YILLIK HİSTOPATOLOJİK ANALİZİ: ÜÇÜNCÜ BASAMAK HASTANE DENEYİMİ

ONE-YEAR HISTOPATHOLOGICAL ANALYSIS OF SKIN TUMORS EXCISED UNDER LOCAL ANESTHESIA IN A PLASTIC SURGERY CLINIC: EXPERIENCE OF A TERTIARY HOSPITAL

**Doç. Dr. Bilgen CAN**

Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Balıkesir, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-7354-4015

**Arş. Gör. Dr. Melike ÖZGEN**

Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Balıkesir, TÜRKİYE

ORCID: 0009-0007-8010-9936

## ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, bir yıllık süre içerisinde kliniğimizde lokal anestezi altında eksize edilen deri tümörlerinin klinik ve histopatolojik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntem: Retrospektif olarak, 2025 yılında lokal anestezi altında deri lezyonu eksizyonu uygulanan 284 hastaya ait 355 lezyon incelenmiştir. Yaş, cinsiyet, ASA skoru, histopatolojik tanı, reeksizyon gerekliliği ve komplikasyon oranı değerlendirilmiştir.
Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 50,5 ± 18,9 yıl olup %55,6'sı kadın, %44,4'ü erkekti. ASA dağılımına göre hastaların %41,2'si ASA 1, %53,5'i ASA 2, %5,3'ü ASA 3 idi. Lezyonların %66,8'i benign, %22,5'i malign olarak sonuçlanmıştır. Benign grupta en sık nevüs (%44,3), malign grupta ise en sık bazal hücreli karsinom (BCC, %76,2) saptanmıştır. Genel reeksizyon oranı %9,6 olup bu oran malign grupla sınırlı kalmış ve bu grup içinde %40'a ulaşmıştır. Komplikasyon oranı %2,8 olarak bulunmuştur.
Sonuç: Üçüncü basamak merkezimizde lokal anestezi altında eksize edilen deri lezyonlarının çoğunluğu benign olup, malign grupta BCC belirgin biçimde ön plandadır. Düşük komplikasyon oranı, bu yöntemin güvenli bir yaklaşım olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Deri tümörü, lokal anestezi, eksizyon, histopatoloji, bazal hücreli karsinom

## ABSTRACT

Aim: This study aimed to evaluate the clinical and histopathological features of skin tumors excised under local anesthesia in our clinic over one year.
Methods: A total of 355 lesions from 284 patients who underwent skin lesion excision under local anesthesia in 2025 were retrospectively reviewed. Age, sex, ASA score, histopathological diagnosis, need for re-excision, and complication rate were evaluated.

Results: The mean age of patients was 50.5 ± 18.9 years; 55.6% were women and 44.4% were men. By ASA score, 41.2% of patients were ASA 1, 53.5% were ASA 2, and 5.3% were ASA 3. Of the lesions, 66.8% were benign and 22.5% were malignant. Nevus was the most common benign lesion (44.3%), and basal cell carcinoma (BCC) was the most common malignant lesion (76.2%). The overall re-excision rate was 9.6%, but this need was limited to the malignant group, where it reached 40%. The complication rate was 2.8%.
Conclusion: In our tertiary center, most skin lesions excised under local anesthesia were benign, and BCC was clearly the most common malignant type. The low complication rate supports the safety of this approach.

Keywords: Skin tumor, local anesthesia, excision, histopathology, basal cell carcinoma

## 1. GİRİŞ

Deri tümörleri, plastik cerrahi ve dermatoloji kliniklerinin günlük pratiğinde sık karşılaşılan bir başvuru nedenidir ve benign, premalign veya malign karakterde olabilir; güncel bir derlemede bu tümörlerin tanı ve tedavi yaklaşımlarının hızla geliştiği vurgulanmaktadır (1). Bu tümörler arasında bazal hücreli karsinom (BCC), açık tenli toplumlarda görülen tüm deri kanserlerinin yaklaşık dörtte üçünü oluşturarak ilk sırada yer alır (2). Skuamöz hücreli karsinom (SCC) daha düşük sıklıkta görülmekle birlikte, bazı alt gruplarında BCC'ye kıyasla daha yüksek nüks ve metastaz riski taşıyabilmektedir (3). Malign melanom ise deri kanserleri içinde en az görülen tür olmasına karşın, tüm deri kanseri ölümlerinin yaklaşık %90'ından sorumludur (4). Bu üç antite arasındaki biyolojik davranış farkı, doğru histopatolojik tanının tedavi planlamasındaki merkezi rolünü ortaya koymaktadır.
Cerrahi eksizyon, çoğu deri tümörü için birincil tedavi seçeneğidir ve günümüzde bu işlemlerin büyük kısmı genel anestezi ya da hastane yatışı gerektirmeden, ayaktan ve lokal anestezi altında gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca lokal anestezi uygulanarak yapılan işlemler genel ameliyathanedeki hasta yükünü azaltmaktadır. Ancak özellikle ülkemizdeki üçüncü basamak merkezlerde lokal anestezi altında tedavi edilen hasta popülasyonunun klinik ve histopatolojik profiline ilişkin veriler sınırlı sayıdadır. Hasta yaşı, cinsiyeti, ASA dağılımı, benign/malign oranı, patolojik tanı dağılımı, reeksizyon ihtiyacı ve komplikasyon oranına ait bilgiler, klinisyenlerin takip planlaması ve hasta bilgilendirmesi açısından yol gösterici olabilir.
Bu çalışmada, kliniğimizde bir yıllık süre boyunca lokal anestezi altında eksize edilen deri tümörlerinin klinik ve histopatolojik özelliklerinin ortaya konması ve kurumsal deneyimimizin ilgili literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

## 2.LİTERATÜR ÖZETİ

### 2.1. Deri Tümörlerinin Sınıflandırılması ve Epidemiyolojisi

Deri tümörleri geleneksel olarak benign, premalign ve malign olmak üzere üç ana grupta ele alınır. Benign grupta nevüs, seboreik keratoz, epidermal ve trikilemmal kist, lipom gibi çok çeşitli antiteler yer alırken, malign grubun büyük çoğunluğunu keratinosit kökenli kanserler (BCC ve SCC) ile melanositik kökenli malign melanom oluşturur. Güncel bir derlemede, deri kanseri tedavisinin konvansiyonel cerrahi ve radyoterapi yaklaşımlarından hedefe yönelik moleküler tedavilere doğru bir dönüşüm sürecinde olduğu, ancak bu dönüşüm sürecinde erken ve doğru histopatolojik tanının tedavi planlamasındaki merkezi rolünü koruduğu vurgulanmaktadır (1).

BCC'nin epidemiyolojisini inceleyen kapsamlı bir derlemede, bu tümörün açık tenli bireylerde görülen tüm deri kanserlerinin yaklaşık %75'ini oluşturduğu, başlıca risk faktörleri arasında ultraviyole maruziyeti, erkek cinsiyet, açık ten tipi, ileri yaş ve uzun süreli bağışıklık baskılanmasının sayıldığı bildirilmektedir; aynı derlemeye göre BCC nadiren metastaz yapar ve mortalitesi düşüktür, ancak lokal invazyon nedeniyle önemli morbiditeye yol açabilir (2). Buna karşılık, Avrupa Dermato-Onkoloji Derneği (EADO), Avrupa Dermatoloji Forumu (EDF) ve ilgili uzmanlık derneklerinin iş birliğiyle güncellenen invaziv skuamöz hücreli karsinom (SCC) kılavuzunda, bu tümörün açık tenli toplumlarda görülen tüm deri malignitelerinin yaklaşık %20'sini oluşturduğu ve nüks ile metastaz riskine göre düşük riskli ile yüksek riskli/tedavisi güç olmak üzere ayrı kategorilere ayrılması gerektiği belirtilmektedir; bu durum SCC'nin BCC'ye kıyasla daha değişken ve bazı alt gruplarda daha agresif bir klinik seyir izleyebildiğini ortaya koymaktadır (3). Aynı uzmanlık dernekleri tarafından güncellenen melanom kılavuzunda ise, kutanöz melanomun deri kanserleri içinde görülme sıklığı en düşük tür olmasına karşın tüm deri kanseri ölümlerinin yaklaşık %90'ından sorumlu olduğu bildirilmektedir (4).

Deri kanserlerinin küresel yükü, nüfusun yaşlanması ve güneş ışığına maruziyet süresinin uzamasıyla birlikte artış eğilimindedir. Bu artış, hem birinci basamak hem de üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında deri lezyonu değerlendirmesine yönelik başvuru sayısını yükseltmekte, dolayısıyla plastik cerrahi ve dermatoloji kliniklerinin iş yükünü doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, bir kliniğin kendi hasta popülasyonundaki benign/malign oranını ve alt tip dağılımını bilmesi, hem kaynak planlaması hem de asistan eğitimi açısından pratik değer taşımaktadır.

### 2.2. Lokal Anestezi Altında Ayaktan Cerrahi Yaklaşım

Deri tümörü eksizyonlarının ayaktan ve lokal anestezi altında yapılması, hem hasta konforu hem de sağlık kaynaklarının verimli kullanımı açısından yaygın kabul gören bir uygulamadır. Japonya'da üç merkezin katıldığı ve 1291 hastayı kapsayan çok merkezli bir çalışmada, primer sütur ile kapatılan deri tümörü eksizyonlarında komplikasyon oranı %12,7 olarak bildirilmiş; en sık görülen komplikasyonların kontakt dermatiti, dehissans ve cerrahi alan enfeksiyonu olduğu, ciddi veya hayatı tehdit eden hiçbir olayın gözlenmediği aktarılmıştır. Aynı çalışmada tümör çapının 10 milimetrenin üzerinde olması, ameliyat süresinin uzun olması ve cerrahın deneyim süresinin uzunluğu komplikasyon riskini artıran bağımsız değişkenler olarak saptanmıştır (5). Seksen yaş ve üzerindeki 345 hastayı içeren tek merkezli bir başka çalışmada ise, komorbiditesi yüksek bu hasta grubunda dahi lokal anestezi altında yapılan deri kanseri cerrahisinin düşük komplikasyon oranıyla (%4,6) güvenle uygulanabildiği, hastaların yarısından fazlasının beş veya daha fazla ilaç kullandığı ve üçte ikisinin antikoagülan veya antiplatelet tedavi aldığı halde ciddi bir komplikasyonla karşılaşılmadığı gösterilmiştir (6). Bu bulgular, lokal anestezinin ileri yaştaki veya ek hastalığı olan bireylerde genel anesteziye bağlı risklerden kaçınmayı sağlayan pratik ve güvenli bir seçenek olduğunu desteklemektedir.

### 2.3. ASA Fiziksel Durum Sınıflaması

Hastaların ameliyat öncesi genel sağlık durumunun standart bir şekilde değerlendirilmesinde American Society of Anesthesiologists (ASA) fiziksel durum sınıflaması yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sınıflama sistemi 1941 yılında geliştirilmiş olup, günümüzde altı ana kategoriden (ASA I-VI) oluşmaktadır ve perioperatif riskin tahmininde diğer klinik değerlendirmelerle birlikte kullanılması önerilmektedir (8). ASA sınıflamasının, özellikle işlem için hangi anestezi yönteminin seçileceği kararında pratik bir değeri bulunmaktadır. Baş-boyun cerrahisi alanında yapılan bir çalışmada, ASA

skoru 2 üzerinde olan ve bu nedenle genel anestezi açısından yüksek riskli kabul edilen hastalarda, parotidektomi gibi görece kapsamlı bir cerrahi girişimin dahi lokal anestezi ve sedasyon altında güvenle uygulanabildiği, hiçbir hastada majör bir komplikasyon gelişmediği bildirilmiştir; yazarlar, yüksek ASA skorunun bu hasta grubunda genel anesteziden kaçınma ve lokal anestezi yöntemini tercih etme kararında belirleyici bir kriter olarak kullanıldığını vurgulamaktadır (7). Bu bulgu, ASA skorunun yalnızca perioperatif riski sınıflandıran pasif bir ölçüt olmadığını, aynı zamanda lokal anestezi altında ayaktan cerrahinin özellikle yüksek ASA skoruna sahip hastalar için genel anesteziye kıyasla daha güvenli bir alternatif olarak seçilmesine rehberlik eden pratik bir karar destek aracı işlevi de gördüğünü göstermektedir. Öte yandan, ASA sınıflamasının öznel doğası nedeniyle gözlemciler arası değişkenliğin bir sınırlılık oluşturabileceği ve bu ilişkinin sistematik olarak yeniden gözden geçirilmesi gerektiği, güncel bir kapsam taraması protokolünde de vurgulanmaktadır (10).

### 2.4. Cerrahi Sınır ve Reeksizyon Kavramı

Deri tümörü cerrahisinde histopatolojik olarak temiz cerrahi sınır elde edilmesi, özellikle malign lezyonlarda nüks riskinin azaltılması açısından belirleyicidir. Baş-boyun bölgesinde BCC, SCC ve karsinoma in situ olgularını inceleyen tek merkezli bir çalışmada, 1108 primer ve 405 reeksizyon olgusu değerlendirilmiş; burun ve kulak gibi anatomik bölgelerin, yanağa kıyasla anlamlı olarak daha yüksek eksizyon tamlığı yetersizliği oranına sahip olduğu bildirilmiştir (11).

Cerrahi sınırın histopatolojik olarak değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken bir diğer nokta, ameliyat sırasında bırakılan cerrahi sınır ile patoloji laboratuvarında ölçülen sınırın her zaman birebir aynı olmayabileceğidir. Doku örneği vücuttan çıkarıldıktan ve formalin ile tespit edildikten sonra küçülme eğilimindedir; bir çalışmada bu küçülmenin doku örneğinin toplam alanında ortalama %29, tümörün kendisinde ise %21 düzeyinde olduğu ölçülmüştür (13). Bu nedenle, patoloji raporunda sınıra yakın görünen bir tümörün, ameliyat sırasında aslında yeterli cerrahi sınırla çıkarılmış olabileceği; reeksizyon kararı verilirken bu ölçüm farkının da dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

### 2.5. Cinsiyet ve Yaşa Bağlı Farklılıklar

Deri kanseri epidemiyolojisine ilişkin literatürde, erkek cinsiyetin BCC gelişimi için bilinen risk faktörlerinden biri olduğu, buna karşın kadınlarda tanının bazı serilerde daha genç yaşta konulabildiği bildirilmektedir (2). Bununla birlikte, benign lezyonların (özellikle nevüs ve kistik lezyonların) cinsiyet dağılımı, malign lezyonlara kıyasla daha dengeli seyredebilmekte ve başvuru nedeni çoğunlukla kozmetik kaygı veya mekanik rahatsızlık olmaktadır. Bu durum, benign ve malign lezyon gruplarının hem klinik başvuru profili hem de hasta demografisi açısından ayrı ayrı değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

## 3. YÖNTEM

Bu çalışma, üçüncü basamak bir plastik cerrahi kliniğinde 2025 yılı içerisinde lokal anestezi altında deri tümörü eksizyonu uygulanan hastaların retrospektif olarak taranmasıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte olup, hasta kayıtları kurumun elektronik veri tabanı üzerinden elde edilmiştir.

Hasta tanımlamasında, aynı isim ve aynı işlem tarihine sahip kayıtlar tek bir hasta/seansa ait kabul edilmiş; aynı isimde ancak farklı tarihli işlemler ise ayrı başvuru olarak değerlendirilmiştir. Bu yöntemle, çok lezyonlu hastalarda aynı seansta çıkarılan birden fazla tümörün tek hasta altında toplanması, farklı tarihlerde tekrar başvuran hastaların ise ayrı olgu olarak sayılması sağlanmıştır. Veri

setinde saptanan tarih yazım hataları ve mükerrer kayıtlar kaynak dosya üzerinden tek tek incelenmiş; teyit edilebilen mükerrer kayıtlar birleştirilmiş, teyit edilemeyen belirsiz kayıtlar ayrı bir kategori altında raporlanmıştır. Bu düzenleme sonucunda toplam 284 hastaya ait 355 lezyon analiz kapsamına alınmıştır. Hastaların yaşı, cinsiyeti, ASA skoru, lezyonun anatomik lokalizasyonu, histopatolojik tanısı, uygulanan kapama tekniği, reeksizyon gerekliliği ve komplikasyon durumu kaydedilmiştir. Histopatolojik sonuçlar benign, premalign ve malign olmak üzere üç ana gruba ayrılmış; non-neoplastik bulgular (kronik inflamasyon, skar dokusu gibi) bu üçlü sınıflamanın dışında ayrı bir kategoride değerlendirilmiştir. Malign grup bazal hücreli karsinom, skuamöz hücreli karsinom, malign melanom ve diğer alt tipler olarak; benign grup ise nevüs, seboreik keratoz, epidermal kist, lipom ve diğer alt tipler olarak sınıflandırılmıştır. Komplikasyon, kayıtlarda tanımlanan her türlü istenmeyen klinik durum (dehissans, hipertrofik skar, enfeksiyon bulgusu gibi) olarak kabul edilmiştir.

İstatistiksel değerlendirmede tanımlayıcı istatistikler kullanılmış; sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Çalışma retrospektif ve tanımlayıcı nitelikte olduğundan çıkarımsal istatistiksel karşılaştırma yapılmamıştır.

*Etik Beyan: Bu çalışma retrospektif hasta kayıtları üzerinden yürütülmüş olup, hasta kimlik bilgileri analiz kapsamı dışında tutulmuştur.*

## 4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 284 hastanın yaş ortalaması 50,5 ± 18,9 yıl (dağılım: 11-95 yıl) olarak saptanmıştır. Hastaların 158'i (%55,6) kadın, 126'sı (%44,4) erkekti. ASA sınıflamasına göre hastaların 117'si (%41,2) ASA 1, 152'si (%53,5) ASA 2, 15'i (%5,3) ASA 3 olarak değerlendirilmiştir (Tablo 1).

355 lezyonun histopatolojik incelemesinde 237 lezyon (%66,8) benign, 80 lezyon (%22,5) malign, 8 lezyon (%2,3) premalign olarak sonuçlanmıştır; 29 lezyon (%8,2) non-neoplastik bulgular içermesi nedeniyle bu üçlü sınıflamanın dışında değerlendirilmiştir (Tablo 2). Benign grup içinde en sık görülen alt tip nevüs (105/237, %44,3) olmuş; bunu çeşitli diğer benign tanılar (%32,1), epidermal kist (%12,7), seboreik keratoz (%5,9) ve lipom (%5,1) izlemiştir. Malign grupta en sık BCC (61/80, %76,2) saptanmış, SCC (%13,8) ve malign melanom (%6,2) daha düşük oranlarda izlenmiştir (Tablo 3). Lezyonların anatomik lokalizasyon dağılımı incelendiğinde, en sık burun ve çevresi (94/355, %26,5) tutulmuş; bunu göz ve kulak çevresi (%24,5), yanak, baş-boyun bölgesi (%20,6) ve gövde (%15,8) izlemiştir. Ekstremite lokalizasyonlu lezyonlar serinin daha küçük bir kısmını oluşturmuş olup üst ekstremite %7,3, alt ekstremite %5,4 oranında saptanmıştır (Tablo 4). Bu dağılım, lezyonların büyük çoğunluğunun güneş ışığına maruz kalan baş-boyun bölgesinde yoğunlaştığını göstermektedir.

Tüm seri değerlendirildiğinde reeksizyon ihtiyacı %9,6 (34/355) olarak bulunmuştur; ancak bu ihtiyaç neredeyse tamamen malign grupla sınırlı kalmış olup (32/34 olgu), benign ve non-neoplastik grupta hiçbir olguda reeksizyon gerekmemiştir. Malign grup kendi içinde değerlendirildiğinde reeksizyon oranı %40'a (32/80) yükselmektedir. Komplikasyon oranı tüm seri için %2,8 (10/355) olarak saptanmış; komplikasyonların büyük kısmı hipertrofik skar ve dehissans gibi minör nitelikte olup ciddi veya hayatı tehdit edici bir komplikasyon gözlenmemiştir.

**Tablo 1. Hasta Özellikleri (N=284)**

| Değişken | Kategori | n (%) |
|---|---|---|
| Yaş (ort ± SD) | - | 50,5 ± 18,9 (11-95) |
| Cinsiyet | Kadın | 158 (%55,6) |

| Değişken | Kategori | n (%) |
|---|---|---|
| | Erkek | 126 (%44,4) |
| ASA | ASA 1 | 117 (%41,2) |
| | ASA 2 | 152 (%53,5) |
| | ASA 3 | 15 (%5,3) |

**Tablo 2. Histopatolojik Tanı Dağılımı (N=355)**

| Kategori | n | % |
|---|---|---|
| Benign | 237 | 66,8 |
| Malign | 80 | 22,5 |
| Non-neoplastik/Diğer | 29 | 8,2 |
| Premalign | 8 | 2,3 |
| Materyal Yetersiz | 1 | 0,3 |

**Tablo 3. Malign ve Benign Grup Alt Tipleri**

| Malign Alt Tip (n=80) | % | Benign Alt Tip (n=237) | % |
|---|---|---|---|
| BCC | 76,2 | Nevüs | 44,3 |
| SCC | 13,8 | Diğer | 32,1 |
| Melanom | 6,2 | Epidermal Kist | 12,7 |
| Diğer | 3,8 | Seboreik Keratoz / Lipom | 5,9 / 5,1 |

**Tablo 4. Lezyonların Anatomik Lokalizasyon Dağılımı (N=355)**

| Anatomik Bölge | n | % |
|---|---|---|
| Burun ve Çevresi | 94 | 26,5 |
| Göz ve Kulak Çevresi | 87 | 24,5 |
| Yanak, Baş-Boyun | 73 | 20,6 |
| Gövde | 56 | 15,8 |
| Üst Ekstremite | 26 | 7,3 |
| Alt Ekstremite | 19 | 5,4 |

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen bulgular, lokal anestezi altında eksize edilen deri tümörlerinin çoğunlukla benign karakterde olduğunu ve malign grupta BCC'nin belirgin ağırlıkta yer aldığını göstermektedir. Bu oran, BCC'nin açık tenli popülasyonlarda tüm deri kanserlerinin yaklaşık %75'ini oluşturduğu

yönündeki literatür bilgisiyle uyumludur (2). Serimizdeki malign grup içinde SCC ve melanomun daha düşük oranda kalması, bu iki tümörün BCC'ye kıyasla daha değişken ve bazı alt gruplarda daha agresif bir klinik seyir izlemesine karşın toplumda daha az sıklıkta görülmesiyle açıklanabilir (3,4). Lezyonların yaklaşık dörtte üçünün burun-yüz, göz-kulak çevresi ve diğer baş-boyun bölgelerinde toplanması (Tablo 4), ultraviyole ışığa en fazla maruz kalan bölgelerin aynı zamanda deri tümörü gelişimi açısından en riskli bölgeler olduğu yönündeki bilgiyle uyumludur (2); bu dağılım, deri tümörü taramasında baş-boyun bölgesine öncelik verilmesinin klinik açıdan makul olduğunu düşündürmektedir.

Hasta yaş ortalamamızın (50,5 yıl) ve ASA dağılımımızın (ASA 1-2 ağırlıklı, %94,7) görece genç ve düşük komorbiditeli bir popülasyona işaret etmesi, kliniğimize başvuran hasta profilinin, ileri yaş ve yüksek komorbiditeli hastaları da kapsayan bazı yayınlanmış serilerden (örneğin seksen yaş üzeri hastaları içeren bir çalışmadaki medyan 85 yaş) farklılık gösterdiğini düşündürmektedir (6). Bu fark, kliniğimizin hem genç hem yaşlı hasta grubuna aynı yöntemle (lokal anestezi altında ayaktan eksizyon) hizmet verebildiğini, yöntemin yaş sınırlaması olmaksızın uygulanabilir olduğunu desteklemektedir. Nitekim baş-boyun cerrahisi alanında yüksek ASA skoruna sahip hastalarda dahi lokal anestezinin güvenle tercih edilebildiğinin gösterilmiş olması (7), serimizdeki ASA 3 hastalarının da genel anesteziye kıyasla daha düşük riskli bir yaklaşımla tedavi edilmiş olduğunu düşündürmektedir. ASA sınıflamasının bu değerlendirmedeki rolü, sınıflamanın öznel yapısı ve gözlemciler arası değişkenliği nedeniyle sınırlı kalabilir; nitekim güncel bir kapsam taraması protokolü de ASA-PS skoru ile klinik sonuçlar arasındaki ilişkinin sistematik olarak yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (10).

Serimizdeki komplikasyon oranı (%2,8), Japonya'da yapılan çok merkezli bir çalışmada bildirilen %12,7'lik orana kıyasla belirgin biçimde düşüktür (5). Bu farkın, çalışmalar arasındaki komplikasyon tanımı farklılığından (otuz gün içinde tıbbi müdahale gerektiren her olay tanımı, bizim serimizdekinden daha geniş kapsamlı olabilir), lezyon büyüklüğü ve lokalizasyon dağılımındaki farklılıklardan veya kayıt yönteminden kaynaklanabileceği düşünülmelidir. Seksen yaş üzeri hastalarda yapılan çalışmadaki %4,6'lık komplikasyon oranı ise bizim bulgumuza daha yakındır ve lokal anestezi altında eksizyonun farklı yaş gruplarında tutarlı biçimde düşük komplikasyon oranıyla uygulanabildiğini desteklemektedir (6).

Reeksizyon ihtiyacının serimizde neredeyse tamamen malign grupla sınırlı kalması ve bu grup içinde %40'a ulaşması, cerrahi sınır durumunun klinik karar alma sürecindeki belirleyici rolünü göstermektedir. Baş-boyun bölgesinde BCC ve SCC eksizyonlarını inceleyen tek merkezli bir çalışmada, burun ve kulak gibi anatomik bölgelerin, yanağa kıyasla anlamlı olarak daha yüksek eksizyon tamlığı yetersizliği oranına sahip olduğu bildirilmiştir (11). Bizim serimizde de yapılan eksizyonların tanı amaçlı yapılıyor olması temel faktör olmak üzere, lezyonların önemli bir kısmının burun ve çevresinde yer alması, bu anatomik bölgelerdeki dar cerrahi sınır uygulamalarının reeksizyon oranını artırabileceği yönünde değerlendirilebilir. Ayrıca, patoloji laboratuvarında ölçülen histolojik sınırın, doku fiksasyonu sonrası küçülme nedeniyle ameliyat sırasında bırakılan gerçek cerrahi sınırdan daha dar görünebileceği yönündeki bulgular da (13), reeksizyon kararının yalnızca ilk patoloji raporuna dayanarak değil, bu teknik faktör göz önünde bulundurularak verilmesi gerektiğini düşündürmektedir; ancak bu ilişkinin doğrudan test edilmesi bu çalışmanın kapsamı dışında kalmıştır.

Nevüsün benign lezyonlar arasında en sık görülen tanı olması, farklı bir anatomik bölgede yapılan başka bir klinikopatolojik seride de benzer şekilde bildirilmiştir (12).

Bulgularımızın klinik pratiğe yansıması açısından değerlendirildiğinde, lezyonların üçte ikisinin benign olması, hastaların büyük kısmında rutin bir takip planının yeterli olabileceğini düşündürmektedir. Buna karşılık, malign grupta reeksizyon oranının %40 gibi yüksek bir düzeyde seyretmesi, özellikle burun ve

kulak gibi cerrahi sınırın sınırlı tutulduğu bölgelerde, hastaların ilk görüşme sırasında olası bir ikinci girişim ihtimaline karşı bilgilendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, hem hasta beklentilerinin gerçekçi biçimde yönetilmesine hem de klinik iş akışının (ameliyathane planlaması, patoloji sonucu takibi) daha öngörülebilir hale gelmesine katkı sağlayabilir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışma tek merkezli, retrospektif ve tanımlayıcı niteliktedir; bu nedenle nedensellik ilişkisi kurulamaz. Lezyon boyutu, cerrahi sınır genişliği ve operatör deneyimi gibi komplikasyon ve reeksizyon oranını etkileyebilecek değişkenler bu çalışmada sistematik olarak kaydedilmediğinden, bu faktörlerin etkisi ayrıca değerlendirilememiştir. Ayrıca veri setinde bir kısım kayıtta (%8,2) histopatolojik sonucun net biçimde benign/malign ayrımına girmemesi, kayıt kalitesine ilişkin bir sınırlılık olarak not edilmelidir.

## 6. SONUÇ

Üçüncü basamak plastik cerrahi kliniğimizde bir yıl boyunca lokal anestezi altında eksize edilen deri lezyonlarının çoğunluğu benign karakterde olup, malign lezyonlar arasında BCC belirgin biçimde ön plandadır. Reeksizyon ihtiyacının büyük ölçüde malign patolojilerle sınırlı kalması, histopatolojik sonucun klinik karar süreçlerindeki belirleyici rolünü desteklemektedir. Düşük komplikasyon oranı, lokal anestezi altında eksizyonun bu hasta grubunda güvenli ve etkin bir tedavi yaklaşımı olduğunu göstermektedir.

İleriki çalışmalarda, lezyon boyutu, cerrahi sınır genişliği ve operatör deneyimi gibi değişkenlerin sistematik olarak kaydedilmesi ve çok merkezli, prospektif tasarımlarla desteklenmesi, bu alandaki kanıt düzeyinin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

1. Hasan N, Nadaf A, Imran M, Jiba U, Sheikh A, Almalki WH, et al. Skin cancer: Understanding the journey of transformation from conventional to advanced treatment approaches. Mol Cancer. 2023;22:168. PMID: 37803407.

2. Seidl-Philipp M, Frischhut N, Höllweger N, Schmuth M, Nguyen VA. Known and new facts on basal cell carcinoma. J Dtsch Dermatol Ges. 2021;19(7):1021-1041. PMID: 34288482.

3. Stratigos AJ, Dessinioti C, Garbe C, Lebbe C, Amaral T, Bataille V, et al. European consensus-based interdisciplinary guideline for invasive cutaneous squamous cell carcinoma. Part 1: Diagnostics and prevention - Update 2026. Eur J Cancer. 2026;243:116763. PMID: 42248744.

4. Garbe C, Amaral T, Peris K, Hauschild A, Arenberger P, Basset-Seguin N, et al. European consensus-based interdisciplinary guideline for melanoma. Part 1: Diagnostics - Update 2024. Eur J Cancer. 2024;215:115152. PMID: 39700658.

5. Kato K, Kato H, Magara T, Morita A. Postoperative Complications and Risk Factors in Skin Tumor Excision With Simple Suturing Under Local Anesthesia: A Multicenter Retrospective Study in Japan. J Dermatol. 2025;52(12):1803-1810. PMID: 40951948.

6. Fontana LD, Richter C, Lang R, Greis C, Hafner J. Effective and safe surgery for keratinocyte skin cancer in the elderly over 80 years of age: a single-institution retrospective study of 345 patients over one year. J Dermatolog Treat. 2025;36(1):2461650. PMID: 39904505.

7. Chang M, Coughran A, Lee YJ, Collins J, Sirjani D. Retrograde parotidectomy under local anesthesia for benign, malignant, and inflammatory lesions. Am J Otolaryngol. 2019;40(2):152-155. PMID: 30691973.

8. Hendrix JM, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.

9. Shah P, Saran A, Das S. Analysis of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Scale Reliability in Anaesthesia Practice: An Observational Study. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2019;48(5):385-390. PMID: 33103143.

10. Costa LB, Desideri YT, Oliveira ACM, Fabris G, Domingos JVF, Møller AM. The Relationship Between the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification and Patient Outcomes: A Scoping Review Protocol. Acta Anaesthesiol Scand. 2026;70(4):e70221. PMID: 41830324.

11. Becker P, Nahrstedt S, Pabst A, Müller G, Bär AK, Kämmerer PW, et al. Investigating determinants of surgical success in excising basal cell and cutaneous squamous cell carcinomas of the head and neck: a single-center retrospective analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2024;53(1):57-65. PMID: 39603895.

12. Nair AG, Mukherjee B, Kamal S, Singh S, Alam MS, Nisar SP, et al. Peripunctal Mass Lesions: Clinicopathological Analysis and Surgical Outcomes—A Multicentric Series. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2022;38(2):154-159. PMID: 34284425.

13. Sevray M, Brenaut E, Grangier Y, Misery L, Poizeau F, Staroz F. Retraction of cutaneous specimens: tumours and margins after surgical excision. J Clin Pathol. 2020;73(1):42-46. PMID: 31471466.

# İNSAN-ROBOT ETKİLEŞİMİNDE ENDÜSTRİYEL TASARIM: ÜRÜN SEMANTİĞİ, SAĞLARLIKLAR VE GÜVEN

INDUSTRIAL DESIGN IN HUMAN–ROBOT INTERACTION: PRODUCT SEMANTICS, AFFORDANCES, AND TRUST

**Arş. Gör. Beyza SUNCA**

Yaşar Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, İzmir, TÜRKİYE

ORCID: 0009-0003-8468-1084

**Ege KANLIOĞLU**

İzmir, TÜRKİYE

ORCID: 0009-0006-4108-5268

## ÖZET

Endüstri 5.0 yaklaşımıyla birlikte işbirlikçi robotların (*kobot*) üretim ortamlarına giderek daha fazla entegre olması, insan-robot etkileşiminin yalnızca teknik güvenlik açısından değil, güvenliğin kullanıcı tarafından nasıl algılandığı ve yorumlandığı açısından da yeniden ele alınmasını gerektirmektedir. Mevcut mühendislik çözümleri fiziksel güvenliği büyük ölçüde sağlasa da operatörlerin robotu nasıl algıladığı ve robota duyduğu güvenin nasıl oluştuğu önemli bir tasarım problemidir. Bu bağlamda kullanıcı güveninin uygun biçimde oluşması, yalnızca mühendislik sistemlerinin değil, güvenliğin kullanıcı tarafından algılanabilir, okunabilir ve yorumlanabilir hale gelmesini sağlayan endüstriyel tasarım kararlarının da bir çıktısıdır. Bu çalışma, insan-robot işbirliğinde kullanıcı güveninin oluşumunda endüstriyel tasarımın rolünü; ürün semantiği, sağlarlık (*affordance*) ve biçimsel işaretleyiciler (*signifiers*) ekseninde tartışmaktadır. Çalışmanın kuramsal çerçevesi; sağlarlık kuramı, ürün semantiği yaklaşımı, insan merkezli tasarım ilkeleri (ISO 9241-210) ve güven oluşumu literatürünün birlikte değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur. Kavramsal analiz, mevcut çalışmaların büyük ölçüde robotların teknik güvenlik performansına ve kontrol sistemlerine odaklandığını; buna karşın ürünün biçim ve etkileşim dilinin kullanıcıyla kurduğu semantik iletişim ve bunun güven oluşumundaki rolünün sınırlı biçimde ele alındığını göstermektedir. Bu çalışma, endüstriyel tasarımın yalnızca ürünün fiziksel görünümünü şekillendiren bir disiplin olmadığını; kullanıcıyla kurulan algısal iletişimi yapılandıran, etkileşimi yönlendiren ve güvenliğin doğru algılanmasını destekleyen stratejik bir tasarım katmanı olduğunu savunmaktadır. Bu bağlamda güvenli insan-robot etkileşiminin, mühendislik çözümleri ile endüstriyel tasarım kararlarının birbirini tamamlayan çok katmanlı bir yapı içerisinde ele alınması gerektiği ileri sürülmektedir. Ürünün biçim ve etkileşim dili; biçimsel ipuçları, fiziksel kısıtlar ve etkileşimi destekleyen duyusal geri bildirimler aracılığıyla kullanıcı davranışını yönlendirerek mühendislik tabanlı güvenlik mekanizmalarını tamamlamaktadır. Böylece kullanıcı güveninin, yalnızca sistem performansına değil; ürünün anlam katmanlarına, etkileşim ipuçlarına ve kullanıcı davranışını yönlendiren tasarım kararlarına bağlı olarak şekillendiği ileri sürülmektedir. Sonuç olarak çalışma, endüstriyel tasarımın insan-robot işbirliğinde güvenliğin kullanıcı tarafından algılanmasını ve yorumlanmasını sağlayan kurucu bileşenlerden biri olduğunu ortaya koymakta; ürün semantiği, sağlarlık ve biçimsel işaretleyiciler temelinde insan-robot etkileşiminde güvenin tasarım yoluyla nasıl desteklenebileceğine ilişkin bütüncül bir kavramsal değerlendirme sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstriyel Tasarım, İnsan-Robot Etkileşimi, Ürün Semantiği, Sağlarlık, Güven

**ABSTRACT**

With the advent of the Industry 5.0 paradigm, the increasing integration of collaborative robots (cobots) into manufacturing environments necessitates reconsidering human–robot interaction not only from the perspective of technical safety but also in terms of how safety is perceived and interpreted by users. Although current engineering solutions largely ensure physical safety, how operators perceive robots and develop trust in them remain important design concerns. In this context, the appropriate formation of user trust is not solely an outcome of engineering systems but also of industrial design decisions that enable users to perceive, understand, and interpret safety. This study discusses the role of industrial design in the formation of user trust in human–robot interaction through the concepts of product semantics, affordances, and signifiers. The theoretical framework is developed through an integrated consideration of affordance theory, the product semantics approach, human-centred design principles (ISO 9241-210), and the trust formation literature. A conceptual analysis reveals that existing studies predominantly focus on the technical safety performance and control systems of robots, whereas the role of product form language and interaction cues in establishing semantic communication and shaping user trust has received limited attention. This study argues that industrial design is not merely a discipline concerned with shaping a product's physical appearance, but rather a strategic design layer that structures perceptual communication with users, guides interaction, and supports the accurate perception of safety. In this context, safe human–robot interaction should be addressed through a multilayered structure in which engineering solutions and industrial design decisions complement one another. Product form language and interaction cues complement engineering-based safety mechanisms by guiding user behaviour through formal cues, physical constraints, and sensory feedback that supports interaction. Accordingly, user trust is argued to be shaped not only by system performance but also by the layers of meaning conveyed by the product, interaction cues, and design decisions that guide user behaviour. In conclusion, this study demonstrates that industrial design plays a constitutive role in enabling safety to be perceived and interpreted by users in human–robot interaction. Furthermore, it offers a holistic conceptual perspective on how trust can be supported through design in human–robot interaction based on product semantics, affordances, and signifiers.

**Keywords:** Industrial Design, Human-Robot Interaction, Affordance, Product Semantics, Trust

## GİRİŞ

Üretim sistemlerinde dijitalleşme, otomasyon ve akıllı teknolojilerin yaygınlaşmasıyla şekillenen Endüstri 4.0 yaklaşımı, üretim süreçlerinde verimlilik, otomasyon derecesi ve teknolojik gelişmeyi ön plana çıkarmışken, günümüzde bu sistemlerin yalnızca daha hızlı ve verimli hale getirilmesi yeterli görülmeyerek çalışan refahını, ergonomik sürdürülebilirliği ve insan odaklılığı merkeze alan yeni bir paradigma öne çıkmaktadır. Endüstri 5.0 olarak tanımlanan bu yeni yaklaşım, teknolojiyi insanın yerini alan ya da insanı üretim sürecinin dışına iten otonom bir unsur değil, insanın bilişsel, duyusal ve fiziksel yetkinliklerini destekleyen tamamlayıcı bir iş birliği bileşeni olarak konumlandırmakta; bu doğrultuda modern üretim sistemlerinin başarısını yalnızca niceliksel teknik performans ölçütleriyle değil, kullanıcı deneyimi, psikolojik güvenlik, ergonomi ve insan-teknoloji uyumu gibi nitel parametrelerle birlikte değerlendirmektedir (Trstenjak vd., 2025). Bu dönüşümün üretim ortamlarındaki en kritik uygulama alanlarından biri, insanlarla aynı fiziksel çalışma alanını zaman ve mekan sınırı olmaksızın paylaşabilen işbirlikçi robotlardır (*collaborative robots* –

*cobots*). Geleneksel endüstriyel robotlardan farklı olarak kobotlar, operatörlerle katı fiziksel bariyerler olmaksızın yakın temasta çalışabilmekte; montaj, kalite kontrol, lojistik ve esnek üretim hatlarında insanın bilişsel karar verme, esneklik ve problem çözme becerilerini robotların yüksek hassasiyet, yorulmazlık ve tekrarlanabilirlik kapasitesiyle başarılı bir şekilde bir araya getirmektedir. Özellikle yüksek ürün çeşitliliğine, kişiselleştirilmiş üretime ve kısa yaşam döngülerine sahip modern üretim sistemlerinde üretim esnekliğini artırmaları, nitelikli teknik iş gücü eksikliğinin operasyonel etkilerini hafifletmeleri ve yaşlanan küresel iş gücünün fiziksel yükünü azaltmaları nedeniyle kobotların endüstriyel ortamlardaki kullanımının hızla yaygınlaştığı görülmektedir (Puspanathan vd., 2024).

İnsan ve robotun aynı çalışma alanını, hatta aynı ergonomik alanı paylaşması, endüstriyel güvenlik anlayışında da köklü bir paradigma dönüşümünü beraberinde getirmiştir. Geleneksel endüstriyel robot türlerinde güvenliğin temel koşulu insan ile robotun tamamen yalıtılması, yani fiziksel ayrım ve çevreleme iken; işbirlikçi robot konseptinde güvenliğin doğrudan hareket ve ortak çalışma (*co-working*) sırasında kesintisiz olarak sağlanması zorunludur. Bu doğrultuda ISO 10218-2 ve ISO/TS 15066 başta olmak üzere uluslararası standartlar; çarpışma kuvveti sınırları, dinamik temas basınçları, anlık hız sınırlamaları, güvenli duruş protokolleri ve çoklu ortak çalışma modları gibi teknik gereklilikleri ayrıntılı biçimde tanımlayarak önemli mühendislik çözümlerinin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (International Organization for Standardization [ISO], 2011, 2016). Ancak bir sistemin teknik açıdan güvenli olması, bu sistemin son kullanıcı veya operatör tarafından aynı ölçüde güvenli olarak algılanacağı anlamına gelmemektedir. Mühendislik ve otomasyon perspektifinden tüm uluslararası güvenlik standartlarını ve teknik gereklilikleri harfiyen karşılayan bir robot, operatör tarafından doğası gereği öngörülemez, karmaşık, yabancılaştırıcı ya da potansiyel olarak tehditkar biçimde algılanabilmektedir. Benzer şekilde, bireyin anlık olarak deneyimlediği güven duygusu da her zaman sistemin nesnel ve gerçek güvenlik düzeyini doğrudan yansıtmamaktadır. Fiziksel insan-robot etkileşimine odaklanan çalışmalar, operatörlerin robota yönelik güvenlik değerlendirmelerinin yalnızca teknik güvenlik önlemlerinin varlığıyla değil; robotun davranışlarını ne ölçüde öngörebildikleri ve etkileşim sırasında kendilerini ne düzeyde rahat hissettikleriyle de ilişkili olabileceğini göstermektedir (Rubagotti vd., 2022). Bu durum, son yıllarda insan-robot etkileşimi (HRI) literatüründe teknik güvenliğin ötesinde, algılanan güvenlik (*perceived safety*) kavramının önemli bir araştırma alanı olarak yükselmesine neden olmuştur (Rubagotti vd., 2022). Algılanan güvenlik, kullanıcının robotla doğrudan etkileşim kurarken hissettiği öznel güvenlik düzeyini, zihinsel rahatlığını, kaygı eşiğini ve tehlike algısını kapsamakta; güvenli insan-robot iş birliğinin yalnızca mekanik ve fiziksel değil, aynı zamanda derinlemesine bilişsel ve duygusal bir deneyim alanı olduğunu gözler önüne sermektedir.

Algılanan güvenlik olgusuyla doğrudan ilişkili olan ve insan-robot etkileşiminin başarısını belirleyen bir diğer kurucu temel kavram ise güvendir. İnsan-robot etkileşiminde güven; kullanıcının robotun yeteneklerine, öngörülebilir davranışlarına ve anlık kararlarına ilişkin beklentilerini yapılandıran; ortak çalışma isteğini, sistemi benimseme eğilimini ve operasyonel süreçlerdeki karar mekanizmalarını doğrudan yönlendiren dinamik bir psikolojik süreç olarak kabul edilmektedir. Lee ve See'ye (2004) göre güvenin temel amacı, kullanıcıda körü körüne veya koşulsuz bir güven oluşturmak değil; sistemin gerçek teknik kapasitesi, operasyonel sınırları ve hata paylarıyla birebir uyumlu, kalibre edilmiş akılcı bir güven düzeyi geliştirmektir. Güvenin doğru biçimde kalibre edilemediği ve dengelenemediği durumlarda kullanıcı, ya robotun gerçek kapasitesinin ötesinde bir güven geliştirerek olası tehlikelere karşı duyarsızlaşmakta ya da robotun gerçek kapasitesinden ve sunduğu verimlilik avantajlarından yararlanmasını engelleyen yetersiz güven sergileyerek sistemi devre dışı bırakma eğilimi göstermektedir. Gözlemlenen bu her iki uç durum da insan-robot iş birliğinin operasyonel güvenliğini, iş akışını ve toplam üretim verimliliğini son derece olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Lee & See, 2004; Rezaei Khavas vd., 2020).

Literatürde güven oluşumunu etkileyen çok sayıda değişken tanımlanmıştır. Robotun teknik performansı, sistem güvenilirliği ve düşük hata oranları güvenin oluşmasında temel bir rol oynarken; robotun fiziksel formu, görünümü, hareket biçimi ve kullanıcıyla kurduğu fiziksel etkileşim ve yakınlık da güven değerlendirmelerini önemli ölçüde şekillendirmektedir (Hancock vd., 2011). Benzer şekilde, son yıllarda gerçekleştirilen ampirik çalışmalar, robotun tek kollu ya da çift kollu bir yapıya sahip olması, entegre ekran barındırması veya özgün biçimsel oranlar sergilemesinin kullanıcıların güvenilirlik, risk ve kabul algılarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yarattığını göstermektedir (Liu vd., 2024). Bununla birlikte, mevcut araştırmalarda bu tasarımsal özellikler çoğunlukla estetik tercihler, kullanıcı kabulü veya genel kullanıcı deneyimi (UX) bağlamında ele alınmakta; robotun biçim dilinin, anlam üretme kapasitesinin ve kullanıcıya sunduğu etkileşim ipuçlarının teknik emniyetin algılanmasına nasıl katkı sağladığı ise daha sınırlı biçimde tartışılmaktadır.

Güvenin oluşumunda tasarımın rolü literatürde çeşitli açılardan ele alınmakla birlikte, endüstriyel tasarımın nesnel teknik emniyet ile öznel kullanıcı güveni arasındaki iletişimsel rolü daha sınırlı biçimde ele alınmaktadır. Oysa bir üretim hattındaki operatör, robotun alt seviyedeki sensör kodlarını, güvenlik algoritmalarını veya karmaşık kontrol mimarisini doğrudan deneyimleme şansına sahip değildir. Operatörün doğrudan etkileşime geçtiği ve duyusal olarak deneyimlediği unsurlar; robotun fiziksel form dili, kullanılan malzemeler, yüzey bitiş özellikleri, hareket biçimi, renk kodlamaları, dokunsal geri bildirimler ve etkileşim anında yayılan görsel ya da işitsel ipuçlarıdır. Başka bir deyişle, mühendislik disiplini nesnel teknik emniyeti üretirken, son kullanıcı bu emniyeti büyük ölçüde endüstriyel tasarımın sunduğu form ve anlam evreni aracılığıyla okumakta, çözmekte ve yorumlamaktadır.

Bu çalışma, teknik emniyet ile algılanan güvenlik arasındaki ilişkinin desteklenmesinde endüstriyel tasarımın rolüne odaklanmaktadır. Bu kapsamda endüstriyel tasarım, yalnızca robotun dış görünümünü biçimlendiren bir disiplin olarak değil; teknik sistem ile kullanıcı algısı arasındaki iletişimi destekleyen bir tasarım disiplini olarak da ele alınmaktadır. Ürün semantiği, robotun biçimi aracılığıyla kullanıcıya zihinsel kodlar ve anlamlar aktarırken; sağlarlıklar (*affordances*), hangi fiziksel eylemlerin mümkün, doğru ve güvenli olduğunu sezgisel biçimde görünür kılmakta; biçimsel işaretleyiciler (*signifiers*) ise robotun anlık çalışma modunu, hareket yönünü ve güvenli etkileşim sınırlarını açık ve yorumlanabilir kılmaktadır. Böylece mühendislik altyapısıyla sağlanan teknik emniyet, tasarım kararları sayesinde kullanıcı açısından daha okunabilir, öngörülebilir ve doğru yorumlanabilir nitelik kazanmaktadır. Bu bağlamda tasarımın nihai amacı robotu gerçeğinden daha güvenli göstermeye yönelik bir illüzyon yaratmak değil, sistemin gerçek kapasitesini, gücünü ve fiziksel sınırlarını kullanıcıya doğru biçimde aktararak sağlıklı bir güven kalibrasyonunu desteklemektir. Feil-Seifer ve Matarić'in (2005) çizdiği disiplinler arası HRI çerçevesi ve Yanco ile Drury'nin (2004) taksonomik sınıflandırmaları doğrultusunda bu çalışma, endüstriyel tasarımın insan-robot etkileşimindeki stratejik konumunu incelemektedir. Duffy (2003) tarafından ele alınan insansı özellikler taşıyan robot biçimleri ve etkileşim yaklaşımları, Forlizzi ve DiSalvo'nun (2006) ev ve yaşam alanlarındaki robot kullanımına ilişkin etnografik gözlemleriyle birlikte değerlendirildiğinde, tasarımın kullanıcı ile robot arasındaki güven ilişkisindeki rolünü anlamak için önemli bir kuramsal zemin sunmaktadır.

## YÖNTEM

Bu çalışmada, insan-robot etkileşiminde güven oluşumuna ilişkin literatür endüstriyel tasarım perspektifinden ele alınmıştır. İnsan-robot etkileşimi, güven, algılanan güvenlik, ürün semantiği, sağlarlıklar ve kullanıcı odaklı tasarım alanlarındaki çalışmalar üzerinden, teknik emniyet ile kullanıcı güveni arasındaki ilişkide endüstriyel tasarımın rolü tartışılmıştır. Bu kapsamda çalışma,

ilgili kavramları endüstriyel tasarım bakış açısıyla birlikte değerlendiren kavramsal bir görüş bildirisi (*position paper*) niteliğindedir.

Bu metodolojik çerçevede ürün semantiği, sağlarlıklar (*affordances*) ve biçimsel işaretleyiciler (*signifiers*), teknik sistem ile kullanıcı algısı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde yararlanılan tasarım kavramları olarak ele alınmıştır. Bu değerlendirme kapsamında Yanco ve Drury'nin (2004) HRI taksonomisi, Feil-Seifer ve Matarić'in (2005) insan-robot etkileşimine ilişkin çalışmaları, Duffy'nin (2003) sosyal robot ve insansı özellikler üzerine yaklaşımları ile Forlizzi ve DiSalvo'nun (2006) robotların kullanım bağlamlarına ilişkin değerlendirmelerinden yararlanılmıştır. Söz konusu kavramlar, kullanıcıların robotu zihinsel olarak anlamlandırma, davranışlarını önceden tahmin etme ve uygun güven geliştirme süreçlerine olan katkıları doğrultusunda incelenmiştir. Böylece çalışma, mühendislik odaklı güvenlik yaklaşımları ile insan merkezli tasarım anlayışını birlikte değerlendirerek, insan-robot etkileşiminde güvenin tasarımsal boyutuna dikkat çekmektedir.

## BULGULAR

### Teknik Emniyetten Algılanan Güvenliğe: İnsan Merkezli Tasarımın Bütünleştirici Rolü

İnsan-robot etkileşimi ve otomasyon sistemlerine ilişkin literatürde, robotların teknik performansı, çalışma kapasitesi ve güvenlik risklerinin mühendislik temelli çözümlerle azaltılması önemli araştırma alanları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, insan ve robotun aynı çalışma ortamını paylaşması, güvenliğin kullanıcı tarafından nasıl algılandığı ve deneyimlendiği konusunu da önemli hale getirmektedir. Gelişmiş sensör teknolojileri, kuvvet ve hız sınırlama mekanizmaları, çarpışma önleme sistemleri ve uluslararası güvenlik standartları, işbirlikçi robotların insanlarla ortak çalışma ortamlarında güvenli biçimde kullanılmasını desteklemektedir. Bununla birlikte, teknik emniyet alanındaki gelişmeler, operatörlerin ve son kullanıcıların robotları aynı ölçüde güvenli algıladığı anlamına gelmemektedir. Bu durum, nesnel teknik emniyet ile kullanıcı tarafından algılanan güvenlik arasındaki ilişkinin ayrıca ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Teknik emniyet, robotun güvenlik gereklilikleri doğrultusunda çalışmasına ilişkin nesnel ve ölçülebilir özellikleri ifade ederken; algılanan güvenlik, kullanıcının bu teknik emniyeti nasıl deneyimlediği, algıladığı ve yorumladığıyla ilgilidir. Üretim bandındaki bir operatör, robotun kontrol algoritmalarını, yazılım mimarisini veya alt seviye sensör ağlarını doğrudan gözlemleme ve denetleme şansına sahip değildir; aksine sistem hakkındaki tüm kritik çıkarımlarını robotun fiziksel formu, kütlesel oranları, hareket hızı, akıcılığı ve çevresiyle kurduğu dinamik ilişki üzerinden üretmektedir. Bu nedenle, teknik güvenlik gerekliliklerini karşılayan bir robot, kullanıcı tarafından her zaman aynı ölçüde güvenli ve öngörülebilir olarak algılanmayabilir. Benzer şekilde, robotun biçimsel ve etkileşimsel özellikleri kullanıcıda sistemin gerçek kapasitesi ve sınırlarıyla tam olarak örtüşmeyen bir güven algısı oluşturabilir. Bu durum, güvenli insan-robot iş birliğinde teknik emniyet ile kullanıcının algıladığı güvenlik arasındaki ilişkinin birlikte ele alınmasının önemini göstermektedir.

Bu noktada insan merkezli tasarım yaklaşımı, teknik emniyet ile kullanıcı deneyiminin birlikte değerlendirilmesine olanak sağlayan bir çerçeve sunmaktadır. ISO 9241-210 standardında benimsenen insan merkezli tasarım yaklaşımı, etkileşimli sistemlerin tasarımında kullanıcı gereksinimlerinin, kullanım bağlamının ve kullanıcı deneyiminin dikkate alınmasını öngörmektedir (International Organization for Standardization [ISO], 2019). Bu yaklaşım doğrultusunda güvenlik de yalnızca teknik gereklilikler çerçevesinde değil, kullanıcının sistemi nasıl algıladığı, yorumladığı ve deneyimlediği açısından ele alınabilir. Robotun fiziksel özellikleri, hareket biçimi ve sunduğu geri bildirimler, teknik sistemin işleyişinin kullanıcı tarafından

anlaşılmasına katkı sağlayabilir. Bu bağlamda endüstriyel tasarım, teknik emniyetin kullanıcı açısından daha anlaşılır ve öngörülebilir biçimde deneyimlenmesini destekleyen bir tasarım alanı olarak değerlendirilebilir.

**Güvenin İletişim Dili Olarak Ürün Semantiği**

Teknik emniyetin kullanıcı tarafından güven olarak algılanabilmesi, yalnızca robotun güvenli çalışmasına değil, bu güvenliğin kullanıcıya nasıl aktarıldığına da bağlıdır. İnsan-robot etkileşiminde kullanıcı, robotun iç işleyişine ilişkin teknik bileşenleri doğrudan gözlemleyememekte; sistemi büyük ölçüde fiziksel özellikleri ve etkileşim biçimi üzerinden değerlendirmektedir. Bu nedenle güvenin oluşumunda belirleyici olan yalnızca robotun teknik olarak ne kadar güvenli olduğu değil, bu güvenliğin kullanıcı tarafından nasıl anlamlandırıldığıdır. Ürün semantiği yaklaşımı, teknik emniyet ile kullanıcı algısı arasındaki bu iletişim sürecini açıklayan temel kuramsal çerçevelerden birini sunmaktadır.

Krippendorff ve Butter'a (1984) göre ürünler yalnızca belirli işlevleri yerine getiren nesneler değil, aynı zamanda biçimleri aracılığıyla kullanıcıyla iletişim kuran anlam taşıyıcılarıdır. Krippendorff (2006) bu yaklaşımı genişleterek tasarımın temel işlevlerinden birinin anlam üretmek olduğunu vurgulamakta; ürün biçiminin kullanıcıya yalnızca estetik bir deneyim sunmadığını, aynı zamanda ürünün nasıl kullanılacağı, neyi temsil ettiği ve kullanıcıdan nasıl bir etkileşim beklediği konusunda da bilgi aktardığını belirtmektedir. Bu doğrultuda ürün biçimi, teknik özellikleri kullanıcı tarafından yorumlanabilir hale getiren bir iletişim aracı olarak değerlendirilebilir.

Bu iletişim işlevi, işbirlikçi robotlarda güvenin oluşumu açısından daha da belirgin hale gelmektedir. Kullanıcı, robotla ilk karşılaşmasında teknik özellikleri değerlendirememekte; bunun yerine robotun genel formu, boyutları, oranları, malzeme özellikleri, yüzey geçişleri ve hareket karakteristiği üzerinden sistem hakkında zihinsel bir model oluşturmaktadır. Bu ilk değerlendirme, robotun güvenilir, kontrol edilebilir veya potansiyel olarak riskli olduğuna ilişkin kullanıcı algısının şekillenmesine katkı sağlayabilir. Dolayısıyla güven, yalnızca teknik performansla değil, bu performansın tasarım aracılığıyla kullanıcıya nasıl yansıtıldığıyla da ilişkili olarak değerlendirilebilir.

Bu bağlamda ürün semantiği yalnızca estetik kaygılarla ilişkilendirilebilecek bir tasarım yaklaşımı değildir. Robotun biçimi; kullanıcının sistemin çalışma karakterini yorumlamasına, olası davranışlarını öngörmesine ve etkileşim sürecine ilişkin belirsizlikleri azaltmasına katkı sağlamaktadır. Örneğin yumuşak yüzey geçişleri, dengeli oranlar ve akıcı hareket biçimleri kontrollü ve öngörülebilir bir sistem algısını destekleyebilirken; hacimli gövdeler, keskin geometriler veya ani hareketler kullanıcı tarafından daha yüksek riskle ilişkilendirilebilir. Burada belirleyici olan, biçimin estetik niteliğinden çok kullanıcı tarafından hangi anlamlarla ilişkilendirildiğidir.

Bu çerçevede ürün semantiği, teknik emniyet ile kullanıcı güveni arasında anlam üreten bir iletişim katmanı olarak değerlendirilebilir. Mühendislik disiplinleri robotun güvenli çalışmasını sağlarken, endüstriyel tasarım bu güvenliğin kullanıcı tarafından okunabilir, yorumlanabilir ve öngörülebilir hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Böylece güvenin oluşumu yalnızca sistem performansına değil, bu performansın kullanıcı tarafından doğru biçimde anlamlandırılmasına da bağlı hale gelmektedir. Dolayısıyla ürün semantiği, teknik emniyeti değiştiren bir tasarım aracı değil; teknik emniyetin kullanıcı tarafından anlaşılması ve güvenin desteklenmesine katkı sağlayan iletişim mekanizmalarından biri olarak değerlendirilebilir.

Ancak güvenin oluşumu için teknik güvenliğin anlamlandırılması tek başına yeterli değildir. Kullanıcının robotun güvenli olduğunu düşünmesinin yanı sıra, robotla nasıl etkileşim kuracağını da sezgisel olarak kavrayabilmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle ürün semantiği, robotun neyi ifade ettiğini açıklarken; güvenli davranışın nasıl gerçekleştirileceğini doğrudan belirlememektedir. Bu noktada tasarımın ikinci iletişim katmanı olan sağlarlıklar (*affordances*) devreye girerek kullanıcıyı güvenli etkileşim davranışlarına yönlendirmektedir.

**Güvenli Davranışın Tasarım Yoluyla Yönlendirilmesi: Sağlarlıklar**

Ürün semantiği, kullanıcının sistemi nasıl anlamlandırdığına ilişkin bir çerçeve sunarken, fiziksel etkileşim sırasında hangi eylemlerin mümkün olduğunun anlaşılmasında sağlarlık (affordance) kavramı önem kazanmaktadır. Gibson'ın (1979) ekolojik algı yaklaşımı, çevrenin kullanıcıya sunduğu eylem olanaklarını sağlarlık kavramı üzerinden ele alırken, Norman (2013) bu kavramı tasarım bağlamında kullanıcı ile ürün arasındaki etkileşim üzerinden değerlendirmektedir. Hartson (2003) ise sağlarlıkları bilişsel, fiziksel, duyusal ve işlevsel boyutlarıyla ele alarak, farklı sağlarlık türlerinin kullanıcı etkileşimindeki rollerini açıklamaktadır. Kobotların insanla yakın fiziksel etkileşim içinde çalıştığı endüstriyel senaryolarda, kullanıcının hangi yüzeylerle temas edebileceğini, hangi bölgelerden kaçınması gerektiğini veya belirli durumlarda nasıl etkileşim kuracağını anlayabilmesi güvenli etkileşim açısından önem taşımaktadır. Bu tür bilgilerin yalnızca kullanım kılavuzları veya yazılı talimatlar aracılığıyla aktarılması yerine, fiziksel ve biçimsel tasarım özellikleriyle de desteklenmesi kullanıcının uygun eylemleri daha kolay fark etmesine katkı sağlayabilir.

Ergonomik olarak optimize edilmiş kavrama yüzeyleri, elin doğal yerleşimine izin veren yuvarlatılmış geçişler ya da tehlikeli olabilecek sıkışma noktalarını geometrik olarak dışlayan form kararları, operatörün anlık bilişsel yükünü hafifletmektedir. Forlizzi ve DiSalvo'nun (2006) Roomba'nın ev ortamındaki kullanımını ele alan saha çalışması, kullanıcıların robotun fiziksel özellikleri ve çalışma biçimine bağlı olarak kullanım alanlarını ve etkileşim biçimlerini zaman içinde uyarlayabildiğini göstermektedir. Bu bulgu, robot ile kullanıcı arasındaki etkileşimin yalnızca sistemin teknik özellikleriyle değil, kullanım bağlamında ortaya çıkan eylem olanaklarıyla da şekillenebileceğine işaret etmektedir. Endüstriyel bağlamda değerlendirildiğinde ise sağlarlıklar, kullanıcının robotla etkileşim sırasında hangi eylemlerin mümkün ve uygun olduğunu daha kolay anlamasına yardımcı olabilir. Robotun fiziksel yapısı, erişilebilir alanları, temas noktaları ve hareket sınırları aracılığıyla sunulan bu ipuçları, kullanıcının sürekli olarak bilinçli değerlendirme yapma gereksinimini azaltarak daha anlaşılır ve öngörülebilir bir etkileşimi destekleyebilir. Bu açıdan sağlarlıklar, ürün semantiği aracılığıyla oluşan anlamın fiziksel etkileşime yansımasına katkı sağlayarak, teknik emniyetin kullanıcı davranışlarıyla desteklenmesinde önemli bir tasarım bileşeni olarak değerlendirilebilir.

**Etkileşim Sürecinde Güvenin Sürdürülmesi: Biçimsel İşaretleyiciler**

Güven, yalnızca etkileşim öncesinde veya ilk karşılaşmada oluşan sabit bir nitelik değil, kullanıcı ile robot arasındaki etkileşime bağlı olarak zaman içinde değişebilen dinamik bir yapıdır. Operatörün çalışma sırasında robotun bir sonraki hareketini, çalışma durumundaki değişiklikleri veya durma gibi davranışlarını öngörebilmesi, sistemin daha anlaşılır ve öngörülebilir biçimde deneyimlenmesine katkı sağlayabilir. Norman'ın (2013) ele aldığı biçimsel işaretleyiciler (*signifiers*), bu noktada sistemin mevcut durumu ve olası eylemleri hakkında kullanıcıya algılanabilir ipuçları sunan tasarım unsurları olarak değerlendirilebilir. Yanco ve Drury'nin (2004) insan-robot etkileşimi bağlamında ele aldığı farkındalık kavramı da kullanıcının robotun durumu,

eylemleri ve etkileşim bağlamına ilişkin yeterli bilgiye sahip olmasının önemine dikkat çekmektedir.

İşbirlikçi robotlarda kullanılan ışıklı göstergeler, renk değişimleri, görsel bildirimler, titreşimler veya işitsel sinyaller; sistemin çalışma durumu, hareket başlangıcı, durma veya durum değişikliği gibi bilgilerin kullanıcı tarafından fark edilmesini destekleyen biçimsel işaretleyiciler olarak değerlendirilebilir. Bu görsel, işitsel ve dokunsal unsurlar teknik emniyet mekanizmalarının yerini almak yerine, sistemin durumu ve davranışları hakkında kullanıcıya anlaşılabilir geri bildirimler sunarak teknik işleyişin daha görünür hale gelmesine katkı sağlayabilir. Böylece etkileşim sırasındaki belirsizliğin azaltılması ve robot davranışlarının daha öngörülebilir hâle gelmesi desteklenebilir. Bu bağlamda ürün semantiği, robotun kullanıcı tarafından nasıl anlamlandırıldığına; sağlarlıklar, hangi eylemlerin mümkün ve uygun olduğunun anlaşılmasına; biçimsel işaretleyiciler ise sistemin mevcut durumu ve davranışlarına ilişkin bilgilerin etkileşim sürecinde aktarılmasına katkı sağlayan birbirini tamamlayıcı tasarım bileşenleri olarak ele alınabilir. Bu bileşenlerin birlikte değerlendirilmesi, teknik emniyetin kullanıcı tarafından anlaşılması ve güvenin desteklenmesinde endüstriyel tasarımın rolünü görünür hale getirmektedir.

### Teknik Emniyet ile Kullanıcı Güveni Arasında Stratejik Tasarım Katmanı Olarak Endüstriyel Tasarım

Mühendislik yoluyla sağlanan teknik emniyet ile kullanıcının sistemi güvenli olarak algılaması arasında doğrudan ve doğrusal bir ilişki bulunmayabilir. Teknik güvenlik önlemlerinin kullanıcı tarafından anlaşılması ve yorumlanmasında, robotun fiziksel ve etkileşimsel özellikleri önemli bir rol oynayabilir. Endüstriyel tasarım bu noktada, teknik emniyetin kullanıcı açısından daha anlaşılır, okunabilir ve öngörülebilir hale gelmesini destekleyen bir tasarım katmanı olarak değerlendirilebilir. Ürün semantiği, sağlarlıklar ve biçimsel işaretleyiciler ise bu süreçte birbirini tamamlayan tasarım bileşenleri olarak ele alınabilir. Bu bağlamda endüstriyel tasarımın rolü teknik emniyeti sağlamak değil; mühendislik çözümleriyle sağlanan emniyetin kullanıcı tarafından algılanmasını, anlaşılmasını ve etkileşim sürecinde deneyimlenmesini desteklemektir. Feil-Seifer ve Matarić'in (2005) insan-robot etkileşiminin fiziksel ve sosyal boyutlarını birlikte ele alan yaklaşımı da robot tasarımının yalnızca teknik işlevlerle sınırlı olmayan çok boyutlu bir etkileşim problemi olarak değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu açıdan endüstriyel tasarım, robotun yalnızca biçimsel özelliklerini düzenleyen bir alan olarak değil, teknik emniyet ile kullanıcı deneyimi arasındaki ilişkinin kurulmasına katkı sağlayan önemli bir tasarım alanı olarak konumlandırılabilir.

## TARTIŞMA

Bu çalışma, insan-robot etkileşiminde güvenin yalnızca robotların teknik performansı ve emniyet özellikleri üzerinden değil, bu özelliklerin kullanıcı tarafından nasıl algılandığı ve deneyimlendiği üzerinden de ele alınmasının önemine dikkat çekmektedir. Lee ve See (2004) ile Hancock vd. (2011), güvenin sistem performansı, kullanıcı özellikleri ve etkileşim bağlamındaki çeşitli faktörlerden etkilenen dinamik bir yapı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma ise söz konusu tartışmayı endüstriyel tasarım perspektifinden ele alarak, teknik emniyetin kullanıcı tarafından anlaşılması ve güvenin desteklenmesinde robotun biçimsel ve etkileşimsel özelliklerinin rolüne odaklanmaktadır. Bu doğrultuda Yanco ve Drury'nin (2004), Feil-Seifer ve Matarić'in (2005), Duffy'nin (2003) ve Forlizzi ve DiSalvo'nun (2006) insan-robot etkileşiminin farklı boyutlarına

ilişkin çalışmaları; ürün semantiği, sağlarlıklar ve biçimsel işaretleyiciler bağlamında birlikte değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirme, endüstriyel tasarımın insan-robot etkileşimindeki rolünün yalnızca ergonomik veya estetik kararlarla sınırlı olmadığını; robotun işlevlerinin, sınırlarının ve çalışma durumunun kullanıcı tarafından anlaşılmasını destekleyen bir iletişim boyutu da taşıdığını düşündürmektedir. Ürün semantiği robotun kullanıcı tarafından nasıl anlamlandırıldığına, sağlarlıklar hangi eylemlerin mümkün ve uygun olduğunun anlaşılmasına, biçimsel işaretleyiciler ise sistemin mevcut durumu ve davranışlarına ilişkin bilgilerin aktarılmasına katkı sağlayabilir. Bu açıdan endüstriyel tasarım, mühendislik yoluyla sağlanan teknik emniyet ile kullanıcının algıladığı güvenlik arasındaki ilişkinin desteklenmesinde tamamlayıcı bir rol üstlenebilir. Bu yaklaşım aynı zamanda Endüstri 5.0'ın insan merkezli üretim anlayışıyla uyumlu olarak, teknik performansın yanı sıra kullanıcı deneyimi, algılanan güvenlik ve etkileşimin öngörülebilirliği gibi unsurların da tasarım sürecinde dikkate alınmasının önemine işaret etmektedir.

Çalışmanın kavramsal niteliği, ulaşılan değerlendirmelerin ampirik olarak incelenmesini gelecekteki araştırmalar açısından önemli hâle getirmektedir. Farklı kobot türleri ve endüstriyel kullanım bağlamlarında ürün semantiği, sağlarlıklar ve biçimsel işaretleyicilere ilişkin tasarım kararlarının algılanan güvenlik ve kullanıcı güveniyle ilişkisi deneysel veya saha temelli çalışmalarla araştırılabilir. Böylece endüstriyel tasarım kararlarının insan-robot etkileşimindeki güven deneyimine nasıl katkı sağladığı farklı kullanım koşulları üzerinden daha ayrıntılı biçimde değerlendirilebilir.

**SONUÇ**

Bu çalışma, insan-robot etkileşiminde güvenin yalnızca robotların teknik emniyet performansı ve mühendislik temelli güvenlik önlemleri üzerinden değil, bu özelliklerin kullanıcı tarafından nasıl algılandığı ve deneyimlendiği üzerinden de ele alınmasının önemine dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda ürün semantiği, sağlarlıklar ve biçimsel işaretleyiciler; teknik emniyetin kullanıcı tarafından anlaşılmasını, etkileşim sırasında uygun eylemlerin fark edilmesini ve robotun çalışma durumuna ilişkin bilgilerin aktarılmasını destekleyebilecek birbirini tamamlayan tasarım bileşenleri olarak değerlendirilmiştir. Böylece güven, yalnızca teknik sistem performansının bir sonucu olarak değil, robotun fiziksel ve etkileşimsel özelliklerinin kullanıcı tarafından yorumlanmasıyla da ilişkili dinamik bir yapı olarak ele alınmıştır.

Bu değerlendirme, endüstriyel tasarımın insan-robot etkileşimindeki rolünün ergonomi, kullanılabilirlik ve estetik kararların ötesinde, teknik emniyet ile kullanıcı deneyimi arasındaki iletişimin desteklenmesini de kapsadığını göstermektedir. Robotun formu, malzemesi, yüzey özellikleri, hareket biçimi ve sunduğu görsel, işitsel veya dokunsal ipuçları; kullanıcının sistemin işlevlerini, sınırlarını ve çalışma durumunu anlamlandırmasına katkı sağlayabilir. Bu açıdan çalışmada, mühendislik çözümleriyle sağlanan teknik emniyetin kullanıcı tarafından anlaşılması ve algılanmasında, dolayısıyla insan-robot etkileşiminde güvenin desteklenmesinde endüstriyel tasarımın tamamlayıcı rolüne dikkat çekilmektedir.

Endüstri 5.0'ın insan merkezli yaklaşımı doğrultusunda insan ve robotların ortak çalışma ortamlarında daha yakın etkileşim kurması, teknik emniyetin yanı sıra algılanan güvenlik, kullanıcı güveni ve etkileşimin öngörülebilirliği gibi unsurların da tasarım süreçlerinde dikkate alınmasının önemini artırmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı kobot türleri, endüstriyel kullanım bağlamları ve kullanıcı grupları üzerinden ürün semantiği, sağlarlıklar ve biçimsel işaretleyicilere ilişkin tasarım kararlarının algılanan güvenlik ve kullanıcı güveniyle ilişkisi ampirik olarak

incelenebilir. Bu doğrultuda çalışma, insan-robot etkileşiminde teknik emniyet ile kullanıcı güveni arasındaki ilişkinin anlaşılmasında endüstriyel tasarımın rolüne dikkat çekmekte ve bu ilişkinin gelecekteki tasarım araştırmalarında daha ayrıntılı olarak ele alınmasına yönelik bir tartışma zemini sunmaktadır**.**

**KAYNAKÇA**

Duffy, B. R. (2003). Anthropomorphism and the social robot. *Robotics and Autonomous Systems, 42*(3–4), 177–190. https://doi.org/10.1016/S0921-8890(02)00374-3

Feil-Seifer, D., & Matarić, M. J. (2005). Defining socially assistive robotics. In *Proceedings of the 9th International Conference on Rehabilitation Robotics (ICORR 2005)* (pp. 465–468). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICORR.2005.1501143

Forlizzi, J., & DiSalvo, C. (2006). Service robots in the domestic environment: A study of the Roomba vacuum in the home. In *Proceedings of the 1st ACM SIGCHI/SIGART Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 258–265). ACM. https://doi.org/10.1145/1121241.1121286

Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.

Hancock, P. A., Billings, D. R., Schaefer, K. E., Chen, J. Y. C., de Visser, E. J., & Parasuraman, R. (2011). A meta-analysis of factors affecting trust in human-robot interaction. *Human Factors, 53*(5), 517–527. https://doi.org/10.1177/0018720811417254

Hartson, H. R. (2003). Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in interaction design. *Behaviour & Information Technology, 22*(5), 315–338. https://doi.org/10.1080/01449290310001592587

International Organization for Standardization. (2011). Robots and robotic devices—Safety requirements for industrial robots—Part 2: Robot systems and integration (ISO Standard No. 10218-2:2011).

International Organization for Standardization. (2016). Robots and robotic devices—Collaborative robots (ISO Technical Specification No. ISO/TS 15066:2016).

International Organization for Standardization. (2019). *Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems* (ISO Standard No. 9241-210:2019).

Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn: A new foundation for design*. CRC Press.

Krippendorff, K., & Butter, R. (1984). Product semantics: Exploring the symbolic qualities of form. *Innovation, 3*(2), 4–9.

Lee, J. D., & See, K. A. (2004). Trust in automation: Designing for appropriate reliance. *Human Factors, 46*(1), 50–80. https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.50_30392

Liu, L., Zou, Z., & Greene, R. L. (2024). The effects of type and form of collaborative robots in manufacturing on trustworthiness, risk perceived, and acceptance. *International Journal of Human–Computer Interaction, 40*(10), 2544–2557. https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2169527

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.

Puspanathan, T., Bitsch, G., & Louw, L. (2024). Systematic literature review on the acceptance of human-robot collaboration among assembly workers. *Procedia CIRP, 126*, 188–193. https://doi.org/10.1016/j.procir.2024.08.322

Rezaei Khavas, Z., Ahmadzadeh, S. R., & Robinette, P. (2020). Modeling trust in human-robot interaction: A survey. In A. R. Wagner, D. Feil-Seifer, K. S. Haring, S. Rossi, T. Williams, H. He, & S. Sam Ge (Eds.), *Social robotics* (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 12483, pp. 529–541). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62056-1_44

Rubagotti, M., Tusseyeva, I., Baltabayeva, S., Summers, D., & Sandygulova, A. (2022). Perceived safety in physical human–robot interaction—A survey. *Robotics and Autonomous Systems, 151*, Article 104047. https://doi.org/10.1016/j.robot.2022.104047

Trstenjak, M., Benešová, A., Opetuk, T., & Cajner, H. (2025). *Human factors and ergonomics in Industry 5.0: A systematic literature review*. Applied Sciences, 15(4), 2123. https://doi.org/10.3390/app15042123

Yanco, H. A., & Drury, J. L. (2004). Classifying human-robot interaction: An updated taxonomy. In *2004 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics* (Vol. 3, pp. 2841–2846). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICSMC.2004.1400763

# ŞEHİR İÇİ TOPLU TAŞIMADA ELEKTRİKLİ OTOBÜS FİLO DÖNÜŞÜMÜ VE ŞARJ ALTYAPISI PLANLAMASI

ELECTRIC BUS FLEET TRANSITION AND CHARGING INFRASTRUCTURE PLANNING IN URBAN PUBLIC TRANSPORTATION

**Tuğçe AYDIN**
Kayseri Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği A.B.D., Kayseri, Türkiye
ORCID: 0009-0004-5512-1640
**Dr. Öğr. Üyesi Erhan KARAKAYA**
Kayseri Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği A.B.D., Kayseri, Türkiye
ORCID: 0000-0001-6705-1783

**ÖZET**

İklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkileriyle birlikte, Türkiye'de ve dünyada birçok ülke sıfır emisyon hedefleri doğrultusunda ulaşım sektöründe çeşitli önlemler almaktadır. Bu kapsamda şehir içi toplu taşıma sistemlerinde elektrikli otobüs kullanımına geçiş, yakıt tüketiminin ve çevresel etkilerin azaltılması açısından önemli bir planlama problemi haline gelmiştir. Ancak elektrikli otobüs dönüşümü yalnızca araç satın alma kararıyla sınırlı değildir; mevcut yakıtlı otobüslerin sistemden çıkarılması, hatların otobüs ihtiyacının karşılanması, batarya yeterliliğinin sağlanması ve şarj altyapısının uygun kapasiteyle planlanması gerekmektedir. Bu çalışmada, şehir içi toplu taşıma sistemlerinde mevcut yakıtlı otobüslerin elektrikli otobüslerle kademeli olarak değiştirilmesi ve bu dönüşüm sürecinde ihtiyaç duyulan sabit ve dinamik şarj altyapısının birlikte planlanması için karma tam sayılı doğrusal programlama modeli geliştirilmektedir. Model; planlama dönemleri boyunca satın alınacak elektrikli otobüs sayısını, sistemden çıkarılacak mevcut yakıtlı otobüsleri, hatlarda çalıştırılacak elektrikli ve mevcut yakıtlı otobüs sayılarını, sabit şarj istasyonu kurulabilecek aday bölgeleri, bu bölgelerde kurulacak şarj ünitesi sayılarını ve dinamik şarj pedlerinin yerleştirileceği uygun aday yol kesimlerini belirlemektedir. Modelde filo dengesi, hatların minimum otobüs ihtiyacı, sabit ve dinamik şarj kapasitesi, batarya yeterliliği, yatırım bütçesi ve planlama dönemi sonu elektrikli otobüs hedefi dikkate alınmaktadır. Geliştirilen modelin Kayseri şehir içi toplu taşıma sistemi üzerinde vaka çalışması olarak uygulanması planlanmaktadır. Çalışma, elektrikli otobüs filo dönüşümü ile sabit şarj istasyonu konumlandırma, şarj ünitesi kapasite planlaması ve dinamik şarj pedi yerleşimi kararlarını birlikte ele alan matematiksel bir karar destek yaklaşımı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektrikli Otobüs, Otobüs Filo Dönüşümü, Şarj Altyapısı, Dinamik Şarj, Tam Sayılı Doğrusal Programlama

**ABSTRACT**

With the effects of climate change and global warming, many countries in Türkiye and around the world are taking various measures in the transportation sector in line with zero-emission targets. In this context, the transition to electric buses in urban public transportation systems has become an important planning problem in terms of reducing fuel consumption and environmental impacts. However, electric bus transition is not limited to vehicle purchasing decisions; it also requires removing existing fuel-powered buses from the system, meeting route-based bus requirements, ensuring battery sufficiency, and planning charging infrastructure with adequate capacity. In this study, a mixed-integer linear programming model is developed for the gradual replacement of existing fuel-powered buses with electric buses in urban public transportation systems and for the joint planning of fixed and dynamic charging infrastructure required during this transition process. The model determines the number of electric buses to be purchased throughout the planning periods, the existing fuel-powered buses to be

removed from the system, the number of electric and existing fuel-powered buses to be operated on routes, the candidate regions where fixed charging stations can be established, the number of charging units to be installed in these regions, and the suitable candidate road segments where dynamic charging pads will be placed. The model considers fleet balance, minimum bus requirements of routes, fixed and dynamic charging capacity, battery sufficiency, investment budget, and the end-of-horizon electric bus target. The developed model is planned to be applied as a case study on the Kayseri urban public transportation system. This study presents a mathematical decision support approach that jointly considers electric bus fleet transition, fixed charging station positioning, charging unit capacity planning, and dynamic charging pad placement decisions.
Keywords: Electric Bus, Bus Fleet Transition, Charging Infrastructure, Dynamic Charging, Integer Linear Programming

## 1. GİRİŞ

İklim değişikliğinin sınırlandırılması, enerji kullanımının ve ulaşım kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılmasını zorunlu kılmaktadır. Ulaşım sektöründe elektrifikasyon, düşük karbonlu enerji kaynaklarıyla birlikte uygulandığında kent içi hareketliliğin karbonsuzlaştırılmasında temel stratejilerden biri olarak değerlendirilmektedir (IPCC, 2022). Türkiye'nin 2053 Uzun Dönemli İklim Stratejisi de ulaşım sistemlerinde elektrifikasyonun artırılmasını, toplu taşımanın güçlendirilmesini ve enerji kullanımının optimize edilmesini öncelikli dönüşüm alanları arasında tanımlamaktadır (Türkiye Cumhuriyeti, 2024). Bu politika yönelimi, belediyelerin yalnızca yeni araç satın alma kararlarını değil, filonun dönüşüm takvimini ve enerji altyapısının kapasitesini birlikte planlamasını gerekli hale getirmektedir.

Elektrikli otobüsler, kullanım sırasında egzoz kaynaklı emisyon oluşturmamaları, enerji verimliliği sağlamaları ve fosil yakıt bağımlılığını azaltmaları nedeniyle şehir içi toplu taşıma açısından önemli bir seçenektir. Bununla birlikte elektrikli otobüslerin ilk yatırım maliyetleri, kullanılabilir batarya kapasitesi, mesafe sınırı, şarj süreleri ve şarj altyapısının güç gereksinimi geleneksel otobüslerden farklı bir planlama yapısı doğurmaktadır. Şehir içi otobüs filolarında dönüşüm kararı çok dönemli bir yatırım problemidir. Bir yandan mevcut dizel ve benzinli otobüslerin ekonomik ömürleri, işletme maliyetleri ve sistemden çıkarılma zamanları değerlendirilirken diğer yandan yeni elektrikli otobüslerin satın alma zamanı, hatların asgari otobüs ihtiyacı ve dönemsel bütçe sınırları dikkate alınmalıdır. Filo dönüşümünün şarj altyapısından bağımsız ele alınması, satın alınan elektrikli otobüslerin yeterli enerjiye erişememesi veya gereğinden fazla altyapı yatırımı yapılması sonucunu doğurabilir. Bu nedenle araç, altyapı ve enerji kararlarının aynı matematiksel çerçevede değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, şehir içi toplu taşımada mevcut yakıtlı otobüslerin elektrikli otobüslerle kademeli olarak değiştirilmesini; sabit şarj istasyonu konumu, istasyonlardaki şarj ünitesi sayısı ve aday yol kesimlerindeki dinamik şarj pedi yatırımlarıyla birlikte planlayan bir karma tamsayılı doğrusal programlama modeli geliştirmektir. Model, planlama dönemleri boyunca toplam maliyeti en küçüklerken hatların minimum otobüs ihtiyacının, filo dengelerinin, batarya yeterliliğinin, sabit ve dinamik şarj kapasitesinin, yatırım bütçesinin ve dönem sonu elektrikli filo hedefinin sağlanmasını güvence altına almaktadır.

Çalışmanın özgün yönü, filo dönüşümü ile iki farklı şarj yaklaşımını tek çok dönemli modelde birleştirmesidir. Sabit şarj altyapısında istasyonun açılması ile istasyon içindeki ünite sayısı ayrı kararlar olarak tanımlanmıştır. Dinamik şarjda ise aday yol kesiminde altyapı kurulması, o dönemde eklenen ped sayısı ve dönem sonundaki toplam ped sayısı farklı değişkenlerle gösterilmiştir. Böylece bir aday

konuma birden fazla ünite veya ped kurulabilmekte, sabit kurulum maliyeti ile adet bazlı ekipman maliyeti birbirinden ayrılmakta ve altyapı kapasitesi gerçekçi biçimde sınırlandırılmaktadır.

Geliştirilen modelin Kayseri şehir içi toplu taşıma sistemi üzerinde vaka çalışması olarak uygulanması planlanmaktadır. Kayseri uygulamasında mevcut filo yapısı, hatların araç ve enerji ihtiyaçları, sabit şarj aday bölgeleri, dinamik şarj için teknik olarak uygun yol kesimleri, maliyetler, bütçeler ve hedef elektrikli filo oranları model girdisi olacaktır. Çalışma, herbir otobüsün ayrıntılı sefer çizelgesini oluşturmaktan ziyade dönem ve hat bazında kaç elektrikli ve yakıtlı otobüs çalıştırılacağını belirleyen stratejik bir karar destek yaklaşımıdır.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR ÖZETİ

### 2.1. Elektrikli Otobüs Filo Dönüşümü

Filo yenileme literatüründe temel problem, farklı araç teknolojilerinin satın alma, işletme, bakım ve hurda değerleri dikkate alınarak mevcut araçların hangi dönemde değiştirilmesi gerektiğinin belirlenmesidir. Feng ve Figliozzi (2014), gerçek verilerden yararlanan filo yenileme optimizasyonunda araç teknolojileri, kullanım yoğunluğu ve maliyet parametrelerinin sonuçlara duyarlılığını incelemiştir. Bu yaklaşım, elektrikli otobüse geçişin tek bir satın alma kararı değil, araç yaşları ve maliyetlerinin dönemler boyunca izlendiği bir yenileme problemi olduğunu göstermektedir.

Islam ve Lownes (2019), elektrikli ve geleneksel otobüslerin paralel olarak işletildiği karma filoda elektrikli araçlara geçiş zamanını yaşam döngüsü maliyeti bakış açısıyla değerlendirmiştir. Çalışma, başlangıç yatırım maliyetinin yüksek olmasına karşın enerji ve işletme maliyetlerindeki farklılıkların uzun dönemli kararları değiştirebildiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle modellemelerde yalnızca araç alım bedelinin değil, işletme maliyeti ve sistemden çıkarılan araçlardan elde edilen gelirin de birlikte ele alınması gerekmektedir.

Pelletier vd. (2019), elektrikli otobüs filo dönüşüm problemini araç satın alma, araçların sistemden çıkarılması, işletme maliyetleri, şarj altyapısı yatırımları ve elektrifikasyon hedefleriyle birlikte bir tamsayılı doğrusal programlama modeli olarak formüle etmiştir. Söz konusu çalışma, elektrikli otobüs filo dönüşümüne ilişkin araç ve altyapı kararlarının çok dönemli bir optimizasyon modeli kapsamında birlikte planlanabileceğini göstermesi bakımından bu araştırmanın temel dayanaklarından birini oluşturmaktadır. Bu çalışmada da elektrikli otobüslerin dönemsel satın alımı, mevcut yakıtlı otobüslerin kademeli tasfiyesi ve planlama dönemi sonu hedef oranı birlikte modellenmektedir.

### 2.2. Sabit Şarj Altyapısının Planlanması

Elektrikli otobüs filosunun büyüklüğü ile şarj altyapısı kapasitesi birbiriyle ilişkilidir. Yetersiz sayıda şarj ünitesi enerji ihtiyacının karşılanamamasına ve hizmetin aksamasına yol açarken aşırı kapasite, yatırım bütçesinin verimsiz kullanılmasına neden olur.

Zhang vd. (2022), mevsimsel farklılıkları dikkate alan uzun dönemli şarj altyapısı yerleştirme ve otobüs filo geçişi probleminde dönemsel yatırım kararlarını birlikte incelemiştir. Çalışmanın bulguları, enerji ihtiyacındaki zamansal değişimlerin hem şarj kapasitesini hem de filo dönüşüm hızını etkileyebileceğini göstermektedir. Bu araştırmada enerji ihtiyacı hat ve dönem bazında tanımlanmakta; sabit şarj bölgelerinin erişilebilirliği, her ünitenin enerji kapasitesi ve bir bölgede kurulabilecek en fazla ünite sayısı kısıtlarla kontrol edilmektedir.

Sabit şarj altyapısında “istasyon” ile “şarj ünitesi” kavramlarının ayrılması maliyet ve kapasite açısından önemlidir. İstasyon, aday bölgede tesisin açılmasını ve sabit kurulum maliyetini; ünite ise aynı

tesis içinde kurulacak şarj cihazı sayısını temsil etmektedir. Böylece istasyon açma kararı 0-1(ikili) değişkenle, kapasiteyi artıran ünite sayısı ise tamsayılı değişkenle gösterilebilir.

### 2.3. Dinamik Şarj Altyapısı

Dinamik veya kablosuz şarj, elektrikli aracın belirli yol kesimlerinden geçerken enerji almasına imkan veren bir altyapı yaklaşımıdır. Bu teknoloji, batarya kapasitesi yetersiz olan uzun veya enerji yoğun hatlarda kritik enerji ihtiyacını desteklemek için kullanılabilmektedir. Bununla birlikte kurulacak yol kesimlerinin teknik uygunluğu, hatların söz konusu kesimlerden geçip geçmediği, yerleştirilen pedlerin enerji kapasitesi ve yatırım maliyeti birlikte değerlendirilmelidir.

Luo ve Fan (2023), elektrikli otobüs hizmet tasarımı ile kablosuz şarj tesislerini birlikte optimize ederek enerji sistemi ve toplu taşıma hizmeti arasındaki bağımlılığı ortaya koymuştur. Tang vd. (2023) ise tek hatlı bir toplu taşıma filosunda farklı elektrikli araç türlerinin yaşam döngüsü maliyeti ve yolcu bekleme süresi bakımından karşılaştırılabileceğini göstermiştir. Bu çalışmalar, elektrikli otobüs teknolojisi seçimlerinin ve yol üstü enerji erişiminin araç operasyonlarıyla birlikte planlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Bu çalışmada dinamik şarj altyapısı üç ayrı karar düzeyiyle modellenmiştir. İlk düzey, aday yol kesiminde altyapının ilk kez kurulup kurulmadığını gösteren 0-1(ikili) karardır. İkinci düzey, ilgili dönemde eklenen yeni ped sayısıdır. Üçüncü düzey ise dönem sonunda kesimde bulunan toplam ped sayısıdır. Bu yapı, kurulumun yalnızca teknik olarak uygun kesimlerde yapılmasını, aynı kesimin birden fazla kez yeniden açılmamasını, altyapı kurulduğu dönemde en az bir ped eklenmesini ve sonraki dönemlerde kapasite sınırına kadar yeni ped ilave edilebilmesini sağlamaktadır.

### 2.4. Literatürdeki Konum ve Araştırma Boşluğu

Literatürde filo yenileme, sabit şarj konumlandırma, şarj çizelgeleme ve kablosuz şarj tesisi tasarımı çoğu zaman farklı problem sınıfları içinde incelenmektedir. Filo dönüşüm modelleri dönemsel araç alımı ve tasfiyesine odaklanırken dinamik şarj çalışmaları çoğunlukla belirli bir koridor veya hat üzerindeki tesis tasarımını ele almaktadır. Bu araştırma, filo dönüşümü ile sabit ve dinamik şarj altyapısını aynı maliyet minimizasyonu modelinde bir araya getirerek bu iki araştırma alanı arasında bütünleşik bir yapı kurmaktadır.

Modelin çevresel amacı doğrudan bir emisyon minimizasyon terimiyle değil, mevcut yakıtlı araçların sistemden çıkarılması ve planlama dönemi sonunda belirli bir elektrikli filo oranına ulaşılması yoluyla temsil edilmektedir. Bu tercih, çalışmanın mevcut aşamasında emisyon faktörleri bulunmasa bile sıfır emisyon hedefleriyle uyumlu bir dönüşüm planı oluşturulmasına imkan verir.

İncelenen çalışmaların problem, yöntem ve temel odak bakımından karşılaştırılması Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1. Literatürün Genel Özeti**

| Çalışma | Problem | Yöntem | Temel Odak |
|---|---|---|---|
| Feng ve Figliozzi (2014) | Araç teknolojileri ve filo yenileme | Filo yenileme optimizasyonu | Maliyet ve teknoloji duyarlılığı |
| Islam ve Lownes (2019) | Elektrikli otobüse geçiş zamanı | Yaşam döngüsü maliyeti / paralel filo | Karma filoda geçiş zamanlaması |
| Pelletier vd. (2019) | Elektrikli otobüs filo dönüşümü | Tamsayılı doğrusal programlama | Araç, altyapı ve dönem sonu hedefi |
| Zhang vd. (2022) | Uzun dönemli altyapı ve filo geçişi | Karma tamsayılı doğrusal programlama (KTDP) | Mevsimsellik ve dönemsel yatırım |
| Tang vd. (2023) | Tek hat için elektrikli araç tipi seçimi | Yaşam döngüsü maliyeti ve karşılaştırma | Araç tipi ve bekleme süresi |
| Luo ve Fan (2023) | Kablosuz şarj ve hizmet tasarımı | Doğrusallaştırma ve ayrıştırmaya dayalı bütünleşik optimizasyon modeli | Enerji sistemi-hizmet bütünleşmesi |
| Bu çalışma | Filo dönüşümü + sabit ve dinamik şarj | Çok dönemli KTDP | İstasyon/ünite ve altyapı/ped ayrımı; Kayseri vaka çerçevesi |

## 3. YÖNTEM

### 3.1. Problem Tanımı ve Modelin Kapsamı

Araştırma kapsamında, birden fazla dönemi kapsayan karma tamsayılı doğrusal programlama modeli geliştirilmiştir. Model; elektrikli otobüs alımı, yakıtlı otobüslerin sistemden çıkarılması, araçların hatlara dağıtılması ve sabit ile dinamik şarj altyapısının planlanmasına ilişkin kararları belirlemektedir.

Modelde maliyet, bütçe, hat ihtiyacı ve enerji verilerinin önceden bilindiği; elektrikli otobüslerin aynı batarya kapasitesine sahip olduğu ve kurulan altyapının sonraki dönemlerde kullanımda kaldığı kabul edilmektedir. Hatlar yalnızca erişebildikleri sabit şarj bölgelerinden ve geçtikleri dinamik şarj kesimlerinden enerji alabilmektedir.

Amaç, araç alımı, işletme, bakım ve şarj altyapısı giderlerinden oluşan toplam maliyeti en aza indirmektir. Hurda veya satış gelirleri toplam maliyetten düşülmekte, elektrikli filo hedefi ise model kısıtlarıyla sağlanmaktadır.

Modelde kullanılan kümeler ve indisler Tablo 2'de sunulmaktadır.

**Tablo 2. Kümeler ve İndisler**

| Sembol | Açıklama |
|---|---|
| $t \in T$ | Planlama dönemleri; $t$=0 başlangıç, $t$=1,…,$H$ karar dönemleri. |
| $l \in L$ | Otobüs hatları. |
| $k \in K$ | Mevcut yakıtlı otobüs türleri: dizel, benzinli ve CNG. |
| $s \in S$ | Sabit şarj istasyonu kurulabilecek aday bölgeler. |
| $p \in P$ | Dinamik şarj altyapısı kurulabilecek aday yol kesimleri. |
| $\tau \in T$ | Kümülatif dinamik şarj kurulumunu gösteren yardımcı dönem indisi. |

Modelin amaç fonksiyonu ve kısıtlarında kullanılan parametreler Tablo 3'te açıklanmaktadır.

**Tablo 3. Model Parametreleri**

| Sembol | Açıklama |
|---|---|
| $E_0$ | Başlangıçtaki elektrikli otobüs sayısı. |
| $M_{k,0}$ | Başlangıçtaki $k$ türü mevcut yakıtlı otobüs sayısı. |
| $R_{l,t}$ | $t$ döneminde $l$ hattının minimum otobüs ihtiyacı. |
| $BAT$ | Bir elektrikli otobüsün kullanılabilir batarya kapasitesi (kWh). |
| $EN_{l,t}$ | $l$ hattında bir elektrikli otobüsün günlük enerji ihtiyacı (kWh/otobüs-gün). |
| $KR_{l,t}$ | Sabit şarj noktasına ulaşmadan önce karşılanması gereken kritik enerji ihtiyacı. |
| $A_{l,s}$ | $l$ hattı $s$ sabit şarj bölgesine erişebiliyorsa 1, aksi hâlde 0. |
| $ES_s$ | $s$ bölgesindeki bir sabit şarj ünitesinin günlük enerji kapasitesi. |
| $NS_s$ | $s$ bölgesinde kurulabilecek en fazla sabit şarj ünitesi sayısı. |
| $Y_{s,0}$ | Başlangıçtaki istasyon varlığ |
| $N_{s,0}$ | Mevcut sabit şarj ünitesi sayısı |
| $G_{l,p}$ | $l$ hattı $p$ yol kesiminden geçiyorsa 1, aksi hâlde 0. |
| $V_p$ | $p$ yol kesimi dinamik şarja teknik olarak uygunsa 1, aksi hâlde 0. |
| $EP_p$ | $p$ kesimindeki bir dinamik şarj pedinin günlük enerji kapasitesi. |
| $MP_p$ | $p$ kesimindeki maksimum ped sayısı |
| $LP$ | Bir pedin standard uzunluğu. |
| $Cal_t$ | $t$ döneminde bir elektrikli otobüsün satın alma maliyeti. |
| $Churda_{k,t}$ | Sistemden çıkarılan $k$ türü bir otobüsün hurda veya satış geliri. |
| $Cel_{l,t}$ | Elektrikli yakıtlı otobüsün hat bazlı işletme maliyeti. |
| $Cyakit_{k,l,t}$ | $k$ türü yakıtlı otobüsün hat bazlı işletme maliyeti |
| $Cist_s$ | Sabit istasyon açma maliyeti |
| $Cunite_s$ | Bir şarj ünitesi kurma maliyeti |
| $CkurP_p$ | Dinamik altyapı sabit kurulum maliyeti |
| $Cped_p$ | Bir ped ekleme maliyeti. |
| $CbakimS_s$ | Sabit ünite ped dönemlik bakım ve operasyon maliyeti. |
| $CbakimP_p$ | Dinamik ped dönemlik bakım ve operasyon maliyeti |
| $BUD_t$ | $t$ dönemi yatırım bütçesi |

| Sembol | Açıklama |
|---|---|
| *HEDEF* | Son dönemde minimum elektrikli filo oranı |

Model kapsamında tanımlanan karar değişkenleri Tablo 4'te verilmektedir.

**Tablo 4. Karar Değişkenleri**

| Sembol | Açıklama |
|---|---|
| $a_t$ | $t$ döneminde satın alınan elektrikli otobüs sayısı. |
| $r_{k,t}$ | $t$ döneminde sistemden çıkarılan $k$ türü yakıtlı otobüs sayısı. |
| $E_t$ | Dönem sonundaki elektrikli filo sayısı. |
| $M_{k,t}$ | Dönem sonundaki $k$ türü yakıtlı filo sayısı. |
| $x_{l,t}$ | $l$ hattında çalışan elektrikli otobüs sayısı. |
| $u_{k,l,t}$ | $l$ hattında çalışan $k$ türü yakıtlı otobüs sayısı. |
| $y_{s,t}$ | Dönem sonunda istasyon varlığı |
| $g_{s,t}$ | dönemde yeni istasyon kurma kararı (ikili 0-1). |
| $n_{s,}$ | Dönem sonu toplam sabit ünite |
| $q_{l,s,t}$ | $l$ hattı için $s$ sabit şarj bölgesinden ayrılan enerji. |
| $b_{s,t}$ | dönemde eklenen yeni ünite sayısı. |
| $d_{p,t}$ | $p$ kesimine dönemde yeni dinamik altyapı kurulma kararı (ikili, 0-1). |
| $h_{p,t}$ | Dönemde eklenen yeni ped |
| $m_{p,t}$ | Dönem sonundaki toplam ped sayısı. |
| $w_{l,p,t}$ | $l$ hattı için $p$ kesimindeki dinamik pedlerden ayrılan enerji. |

### 3.2. Amaç Fonksiyonu

Modelin amaç fonksiyonu, planlama dönemi boyunca toplam maliyeti en aza indirmektedir. Sabit şarjda istasyon açma maliyeti 0-1 $g_{s,t}$ değişkeniyle, ünite maliyeti ise adet değişkeni $b_{s,t}$ ile çarpılmaktadır. Dinamik şarjda da altyapı alanının sabit maliyeti $d_{p,t}$ ile, adet bazlı ped maliyeti $h_{p,t}$ ile hesaplanmaktadır.

$$Min\ Z = \sum_{t\in T}[\ Cal_t a_t - \sum_{k\in K} Churda_{k,t} r_{k,t} + \sum_{l\in L} Cel_{l,t} x_{l,t} + \sum_{k\in K}\sum_{l\in L} Cyakit_{k,l,t} u_{k,l,t} + \sum_{s\in S} Cist_s g_{s,t} + \sum_{s\in S} Cunite_s b_{s,t} + \sum_{s\in S} CbakimS_s n_{s,t} + \sum_{p\in P} CkurP_p d_{p,t} + \sum_{p\in P} Cped_p h_{p,t} + \sum_{p\in P} CbakimP_p m_{p,t}\ ]$$

Amaç fonksiyonu; elektrikli otobüs alımı, mevcut araçlardan elde edilen hurda veya satış geliri, araçların işletme giderleri ile sabit ve dinamik şarj altyapısının kurulum, bakım ve işletme maliyetlerini kapsamaktadır. Böylece altyapının yalnızca yatırım maliyeti değil, kullanım süresince oluşan giderleri de dikkate alınmaktadır.

### 3.3. Model Kısıtları

$$E_t = E_{t-1} + a_t \qquad \forall t\in T,\ t\geq 1 \qquad (1)$$

$$M_{k,t} = M_{k,t-1} - r_{k,t} \qquad \forall k\in K,\ \forall t\in T,\ t\geq 1 \qquad (2)$$

$$r_{k,t} \leq M_{k,t-1} \qquad \forall k\in K,\ \forall t\in T \qquad (3)$$

$$x_{l,t} + \sum_{k\in K} u_{k,l,t} \geq R_{l,t} \qquad \forall l\in L,\ \forall t\in T \qquad (4)$$

$$\sum_{l \in L} x_{l,t} \leq E_t \qquad \forall t \in T \tag{5}$$

$$\sum_{l \in L} u_{k,l,t} \leq M_{k,t} \qquad \forall k \in K,\ \forall t \in T \tag{6}$$

$$y_{s,t} = y_{s,t-1} + g_{s,t} \qquad \forall s \in S,\ \forall t \in T,\ t \geq 1 \tag{7a}$$

$$y_{s,o} = Y_{s,o} \qquad \forall s \in S \tag{7b}$$

$$n_{s,t} = n_{s,t-1} + b_{s,t} \qquad \forall s \in S,\ \forall t \in T,\ t \geq 1 \tag{8a}$$

$$n_{s,o} = N_{s,o} \qquad \forall s \in S \tag{8b}$$

$$n_{s,t} \leq NS_s\, y_{s,t} \qquad \forall s \in S,\ \forall t \in T \tag{9}$$

$$\sum_{l \in L} q_{l,s,t} \leq ES_s\, n_{s,t} \qquad \forall s \in S,\ \forall t \in T \tag{10}$$

$$q_{l,s,t} \leq EN_{l,t}\, A_{l,s}\, x_{l,t} \qquad \forall l \in L,\ \forall s \in S,\ \forall t \in T \tag{11}$$

$$\sum_{l \in L} w_{l,p,t} \leq EP_p\, m_{p,t} \qquad \forall p \in P,\ \forall t \in T \tag{12}$$

$$w_{l,p,t} \leq EN_{l,t}\, G_{l,p}\, x_{l,t} \qquad \forall l \in L,\ \forall p \in P,\ \forall t \in T \tag{13}$$

$$\sum_{s \in S} q_{l,s,t} + \sum_{p \in P} w_{l,p,t} = EN_{l,t}\, x_{l,t} \qquad \forall l \in L,\ \forall t \in T \tag{14}$$

$$KR_{l,t}\, x_{l,t} \leq BAT\, x_{l,t} + \sum_{p \in P} w_{l,p,t} \qquad \forall l \in L,\ \forall t \in T \tag{15}$$

$$Cal_t a_t + \sum_{s \in S} (Cist_s g_{s,t} + Cunite_s b_{s,t}) \tag{16a}$$

$$+ \sum_{p \in P} (CkurP_p d_{p,t} + Cped_p h_{p,t}) - \sum_{k \in K} Churda_{k,t} r_{k,t} \leq BUD_t \qquad \forall t \in T \tag{16b}$$

$$E_H \geq HEDEF \cdot (E_H + \sum_{k \in K} M_{k,H}) \tag{17}$$

$$a_t, r_{k,t}, E_t, M_{k,t}, x_{l,t}, u_{k,l,t}, n_{s,t}, b_{s,t}, h_{p,t}, m_{p,t} \in Z_+ \tag{18a}$$

$$y_{s,t}, g_{s,t}, d_{p,t} \in \{0,1\};\qquad q_{l,s,t}, w_{l,p,t} \geq 0 \tag{18b}$$

$$b_{s,t} \geq g_{s,t} \qquad \forall s \in S,\ \forall t \in T \tag{19}$$

$$b_{s,t} \leq NS_s\, y_{s,t} \qquad \forall s \in S,\ \forall t \in T \tag{20}$$

$$d_{p,t} \leq V_p \qquad \forall p \in P,\ \forall t \in T \tag{21a}$$

$$\sum_{t \in T} d_{p,t} \leq 1 \qquad \forall p \in P \tag{21b}$$

$$m_{p,t} = m_{p,t-1} + h_{p,t} \qquad \forall p \in P,\ \forall t \in T,\ t \geq 1 \tag{22a}$$

$$m_{p,o} = 0 \qquad \forall p \in P \tag{22b}$$

$$m_{p,t} \leq MP_p \sum_{(\tau=1,\ldots,t)} d_{p,\tau} \qquad \forall p \in P,\ \forall t \in T \tag{23a}$$

$$m_{p,t} \geq \sum_{(\tau=1,\ldots,t)} d_{p,\tau} \qquad \forall p \in P,\ \forall t \in T \tag{23b}$$

$$h_{p,t} \geq d_{p,t} \qquad \forall p \in P,\ \forall t \in T \tag{24}$$

Kısıt (1), elektrikli otobüs filosunun her dönemde bir önceki dönem filosuna yeni satın alınan araçların eklenmesiyle güncellenmesini sağlamaktadır. Kısıt (2), her yakıt türüne ait mevcut otobüs filosunu sistemden çıkarılan araçları dikkate alarak dönemler arasında dengelemekte; Kısıt (3) ise herhangi bir dönemde sistemden çıkarılan araç sayısının bir önceki dönemde mevcut olan filo büyüklüğünü aşmasını engellemektedir.

Kısıt (4), her hattın minimum otobüs ihtiyacının elektrikli ve yakıtlı otobüslerin toplamıyla karşılanmasını güvence altına almaktadır. Kısıt (5), hatlarda görevlendirilen elektrikli otobüs sayısını mevcut elektrikli filo büyüklüğüyle sınırlandırırken Kısıt (6), aynı ilişkiyi her bir yakıtlı otobüs türü için kurmaktadır.

Kısıtlar (7a) ve (7b), sabit şarj istasyonlarının dönemler arasındaki varlık dengesini ve başlangıç durumunu tanımlamaktadır. Kısıtlar (8a) ve (8b), sabit şarj ünitesi sayısını mevcut ve yeni eklenen üniteler üzerinden güncellemektedir. Kısıt (9), toplam ünite sayısını istasyonun varlığına ve aday bölgenin maksimum kapasitesine bağlamaktadır. Kısıt (10), bir sabit şarj bölgesinden tahsis edilen toplam enerjiyi kurulu ünitelerin enerji kapasitesiyle sınırlandırmakta; Kısıt (11) ise bir hattın yalnızca erişebildiği sabit şarj bölgelerinden enerji almasına izin vermektedir.

Kısıt (12), dinamik şarj kesimlerinden sağlanan toplam enerjiyi kurulu pedlerin toplam kapasitesiyle sınırlandırmaktadır. Kısıt (13), hatların yalnızca üzerinden geçtiği aday yol kesimlerindeki dinamik şarj pedlerinden enerji almasını sağlamaktadır. Kısıt (14), elektrikli otobüslerin günlük enerji ihtiyacının sabit ve dinamik şarj kaynaklarından karşılanmasını zorunlu kılmaktadır. Kısıt (15) ise otobüslerin sabit şarj noktasına ulaşmadan önce ihtiyaç duyduğu kritik enerjinin batarya ve dinamik şarj yoluyla karşılanmasını güvence altına almaktadır.

Kısıtlar (16a) ve (16b), her dönemde gerçekleştirilen araç ve altyapı yatırımlarının, sistemden çıkarılan araçlardan elde edilen gelirler düşüldükten sonra dönemsel yatırım bütçesini aşmasını engellemektedir. Kısıt (17), planlama dönemi sonunda hedeflenen minimum elektrikli filo oranının sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. Kısıtlar (18a) ve (18b), karar değişkenlerinin tam sayı, ikili veya negatif olmayan değer alma koşullarını tanımlamaktadır.

Kısıt (19), yeni bir sabit şarj istasyonu kurulduğu dönemde en az bir şarj ünitesinin kurulmasını zorunlu kılarken Kısıt (20), yeni ünitelerin yalnızca istasyon bulunan bölgelerde kurulmasına izin vermektedir. Kısıtlar (21a) ve (21b), dinamik şarj altyapısının yalnızca teknik açıdan uygun yol kesimlerinde ve en fazla bir kez kurulmasını sağlamaktadır. Kısıtlar (22a) ve (22b), dinamik şarj pedlerinin dönemler arasındaki sayı dengesini ve başlangıç değerini tanımlamaktadır. Kısıtlar (23a) ve (23b), toplam ped sayısını altyapının kurulmuş olması ve kesimin maksimum ped kapasitesiyle ilişkilendirmektedir. Son olarak Kısıt (24), dinamik şarj altyapısının kurulduğu dönemde en az bir şarj pedinin eklenmesini zorunlu kılmaktadır.

### 3.4. Kayseri Vaka Çalışması İçin Veri ve Çözüm Süreci

Modelin Kayseri şehir içi toplu taşıma sistemine uygulanması için öncelikle mevcut filo, hat ihtiyacı, araç alım maliyetleri ve hurda gelirleri belirlenecektir. Hatların minimum otobüs ihtiyacı, sefer sayısı, yolcu talebi ve hizmet düzeyi dikkate alınarak hesaplanacaktır.

Sonraki aşamada hatların enerji ihtiyacı, batarya gereksinimi ve şarj altyapısı verileri oluşturulacaktır. Sabit şarj için uygun bölgeler, dinamik şarj için ise teknik olarak elverişli yol kesimleri belirlenecektir. Maliyet, kapasite, bütçe ve hedef değerleri tanımlandıktan sonra model Python ortamında Gurobi optimizasyon çözücüsü kullanılarak çözülecektir.

Çözüm sonucunda dönemsel araç alım ve çıkarım kararları, hatlarda çalışacak otobüs sayıları, kurulacak sabit istasyon ve üniteler ile dinamik şarj pedlerinin yerleri ve sayıları belirlenecektir.

Kayseri vaka çalışmasında uygulanması planlanan senaryolar ve incelenecek etkiler Tablo 5'te özetlenmektedir.

**Tablo 5. Kayseri Uygulamasında Önerilen Senaryolar**

| Senaryo | Değiştirilen Parametre | İncelenecek Etki |
|---|---|---|
| Temel senaryo | Mevcut bütçe, tahmini maliyetler ve hedef oran | Referans dönüşüm planı |
| Yüksek elektrifikasyon | *HEDEF* oranının artırılması | Ek araç ve altyapı gereksinimi |
| Kısıtlı bütçe | $BUD_t$ değerlerinin azaltılması | Dönüşümün ertelenmesi veya yavaşlaması |
| Sabit kapasite kısıtı | $NS_s$ veya $ES_s$ değerlerinin düşürülmesi | Yeni istasyon/ünite ihtiyacı |
| Dinamik şarj kısıtı | $V_p$ veya $MP_p$ değerlerinin sınırlandırılması | Batarya ve sabit şarja bağımlılık |
| Maliyet duyarlılığı | Araç, enerji, istasyon ve ped maliyetlerinin değiştirilmesi | Yatırım bileşiminin değişimi |

## 4. BULGULAR

Bu çalışma kapsamında henüz Kayseri'ye ait tüm sayısal parametrelerle nihai optimizasyon çözümü üretilmemiştir. Dolayısıyla bu bölümde maliyet, araç sayısı veya istasyon konumu biçiminde gerçekleşmiş sonuçlar sunulmamaktadır. Bulgular, geliştirilen matematiksel modelin yapısal özellikleri, üreteceği karar çıktıları ve vaka uygulamasında sınanacak ilişkiler üzerinden değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, sayısal veri bulunmadan sonuç uydurulmasını önlemekte ve model geliştirme aşamasının bilimsel kapsamını açık biçimde göstermektedir.

Model, elektrikli otobüs alımı ile gerekli şarj altyapısını birlikte planlamaktadır. Böylece araç sayısı, sabit ve dinamik şarj kapasitesi ile dönemsel bütçe aynı sistem içinde değerlendirilmekte; altyapının nerede ve ne zaman kurulacağı da belirlenmektedir. Modelde sabit şarj istasyonu ile şarj ünitesi ayrı kararlar olarak ele alınmaktadır. Böylece bir bölgede istasyon kurulumu ve ihtiyaç duyulan ünite sayısı birlikte planlanmakta, istasyon olmadan ünite kurulması engellenmektedir.

Dinamik şarj kararında altyapı kurulumu ile ped sayısı ayrı değişkenlerle gösterilmektedir. Böylece aday kesimde birden fazla ped kurulabilmekte, kapasite dönemler boyunca artırılabilmekte ve kurulum kararıyla gerçek ped kapasitesi ayrı olarak değerlendirilmektedir.

Enerji tahsisi, hatların sabit şarj bölgelerine erişimi ve dinamik şarj kesimlerinden geçişi dikkate alınarak yapılmaktadır. Böylece model, yalnızca fiziksel olarak erişilebilen şarj kaynaklarından enerji sağlanmasına izin vermektedir. Batarya yeterliliği ise günlük toplam enerji ihtiyacından ayrı değerlendirilmektedir. Böylece otobüsün sabit şarj noktasına ulaşmadan önce ihtiyaç duyduğu enerjinin batarya ve dinamik şarjla karşılanması sağlanmaktadır.

Model çözümünden elde edilecek temel çıktılar; dönemsel elektrikli otobüs alım planı, yakıtlı otobüs tasfiye planı, hat bazlı karma filo bileşimi, sabit istasyon açılış takvimi, şarj ünitesi sayıları, dinamik altyapı kesimleri, ped sayıları, enerji tahsisleri ve toplam maliyet bileşenleridir. Tablo 5'te verilen senaryo analizleri; elektrikli filo hedefindeki artışın yatırım ihtiyacına, bütçe kısıtlarının dönüşüm sürecine ve sabit ile dinamik şarj kapasitesinin birbirini ne ölçüde tamamladığına etkisini gösterecektir.

## 5. TARTIŞMA

Geliştirilen model, literatürdeki çok dönemli filo dönüşümü yaklaşımlarıyla uyumlu olup elektrikli otobüs alımı ile sabit ve dinamik şarj altyapısı kararlarını aynı yapı içinde ele almaktadır. Sabit şarj istasyonu ile ünite sayısının, dinamik şarj kurulumu ile ped kapasitesinin ayrı kararlar olarak

tanımlanması, altyapı yeri ve kapasitesinin birlikte planlanmasını sağlamaktadır. Modelin amacı toplam maliyeti en aza indirirken elektrikli filo oranını artırmak ve yakıtlı otobüsleri azaltmaktır. Enerji ihtiyacı ve maliyetlerin dönemlere göre değiştirilebilmesi, farklı ekonomik ve mevsimsel senaryoların incelenmesine imkân vermektedir. Modelde verilerin kesin, araç özelliklerinin aynı kabul edilmesi ve saatlik şarj, şebeke kapasitesi ile şarj kuyruğu ayrıntılarının yer almaması temel sınırlılıklardır. Kayseri verileriyle yapılacak sayısal uygulama ve senaryo analizleri ise çalışmanın uygulama aşamasını oluşturacaktır.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada, mevcut yakıtlı otobüslerin elektrikli otobüslerle kademeli olarak değiştirilmesi ve gerekli sabit ile dinamik şarj altyapısının birlikte planlanması için çok dönemli bir karma tamsayılı doğrusal programlama modeli geliştirilmiştir. Model; araç alımı ve sistemden çıkarma, hatların araç ihtiyacının karşılanması, sabit şarj istasyonu ve ünite kurulumu ile dinamik şarj pedi yatırımlarını toplam maliyetin en aza indirilmesi amacıyla birlikte değerlendirmektedir.

Modelin temel katkısı, şarj altyapısının kurulacağı yer ile kurulacak kapasitenin ayrı ancak bağlantılı kararlar olarak ele alınmasıdır. Filo dengesi, enerji ihtiyacı, batarya yeterliliği, altyapı kapasitesi, dönemsel bütçe ve elektrikli filo hedefi birlikte dikkate alınarak uygulanabilir bir dönüşüm planı oluşturulması amaçlanmaktadır.

Kayseri verileriyle yapılacak uygulama sonucunda dönemsel araç alımları, yakıtlı otobüslerin sistemden çıkarılması, sabit ve dinamik şarj yatırımları ile toplam maliyetler farklı senaryolar altında karşılaştırılabilecektir. Gelecek çalışmalarda farklı araç ve batarya türleri, şarj süreleri, şebeke kapasitesi, elektrik tarifeleri ve emisyon değerleri modele eklenerek çalışma genişletilebilir.

## KAYNAKÇA

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). *Türkiye's 2053 Long-Term Climate Strategy*. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında sunulan uzun dönemli düşük sera gazı emisyonlu kalkınma stratejisi.

Feng, W., & Figliozzi, M. A. (2014). Vehicle technologies and bus fleet replacement optimization: Problem properties and sensitivity analysis utilizing real-world data. Public Transport, 6(1–2), 137–157. https://doi.org/10.1007/s12469-014-0086-z

Islam, A., & Lownes, N. (2019). When to go electric? A parallel bus fleet replacement study. Transportation Research Part D, 72, 299–311. https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.05.007

Tang, C., Zhao, A., Liu, T., & Zhang, J. (2023). Electric vehicle type selection for single-line transit fleet replacement. Journal of Public Transportation, 25, 100077.https://doi.org/10.1016/j.jpubtr.2023.100077

Pelletier, S., Jabali, O., Mendoza, J. E., & Laporte, G. (2019). The electric bus fleet transition problem. Transportation Research Part C, 109, 174–193. https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.10.012

Zhang, L., Liu, Z., Wang, W., & Yu, B. (2022). Long-term charging infrastructure deployment and bus fleet transition considering seasonal differences. Transportation Research Part D, 111, 103429. https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103429

Luo, X., & Fan, W. (2023). Joint design of electric bus transit service and wireless charging facilities. Transportation Research Part E, 174, 103114. https://doi.org/10.1016/j.tre.2023.103114

# MEKÂNSAL KURGUNUN İZLEYİCİ DENEYİMİNE ETKİSİ

THE IMPACT OF SPATIAL CONFIGURATION ON VIEWER EXPERIENCE

**Arş. Gör. Mustafa Yasin AYDOĞAN**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Resim Bölümü, Malatya, TÜRKİYE

ORCID: 0009-0006-9231-637X

## ÖZET

1960'lı yıllardan itibaren sanatın nesne merkezli anlayıştan deneyim odaklı yaklaşımlara yönelmesi, sanat yapıtı ile mekân arasındaki ilişkinin yeniden tanımlanmasını beraberinde getirmiştir. Bu çalışmanın amacı, mekân kavramını yalnızca sanat eserinin sergilendiği fiziksel bir çevre olarak değil, izleyici deneyiminin oluşumuna ve anlam üretimine doğrudan katkı sağlayan etkin bir bileşen olarak değerlendirmektir. Tarihsel süreçte sanatın üretim ve sergileme pratiklerinde yaşanan dönüşüm, mekânın işlevini de değiştirmiştir. Geleneksel anlayışta eserin arka planı olarak kabul edilen mekân, çağdaş sanat pratiklerinde yapıtın kavramsal, duyusal ve deneyimsel yapısını kuran temel bir unsura dönüşmüştür. Bu süreçte izleyici de edilgen bir gözlemci olmaktan çıkarak mekânı bedensel, duyusal ve algısal olarak deneyimleyen, sanat yapıtının anlamının oluşumuna katılan aktif bir özne hâline gelmiştir. Modern sanatın egemen sergileme anlayışını temsil eden White Cube modeli, sanat eserini mekânsal bağlamından bağımsız ve nötr bir sergileme alanı içerisinde değerlendirmiştir. Buna karşılık yerleştirme sanatı, performans ve kamusal sanat uygulamaları bu anlayışı sorgulayarak mekânı sanat yapıtının ayrılmaz bir bileşeni hâline getirmiştir. Bu bağlamda, Do Ho Suh'un bellek ve aidiyet odaklı mekânsal kurguları ve Olafur Eliasson'un izleyiciyi ışık, atmosfer ve çevresel koşullar aracılığıyla deneyimin merkezine yerleştiren enstalasyonları, mekânın izleyici deneyimini dönüştüren çağdaş sanat pratikleri olarak ele alınmaktadır. Sonuç olarak çalışma, mekânın yalnızca fiziksel bir çevre değil, izleyicinin deneyimini biçimlendiren ve sanat yapıtının anlamını birlikte üreten etkin bir unsur olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mekân, Yerleştirme Sanatı, İzleyici Deneyimi, White Cube, Çağdaş Sanat

**ABSTRACT**

Since the 1960s, the shift in art from an object-centered approach toward experience-oriented practices has led to a redefinition of the relationship between the artwork and space. The primary aim of this study is to examine space not merely as a physical setting in which artworks are exhibited, but as an active component that directly contributes to the formation of the viewer's experience and the production of meaning. Throughout the historical development of artistic production and exhibition practices, the function of space has undergone a significant transformation. While traditional approaches regarded space primarily as a background for the artwork, contemporary art practices have redefined it as a fundamental element that shapes the conceptual, sensory, and experiential structure of the artwork. Consequently, the viewer has evolved from a passive observer into an active participant who experiences space physically, sensorially, and perceptually, contributing to the construction of meaning. The White Cube model, representing the dominant exhibition paradigm of modern art, conceptualized space as a neutral environment detached from its contextual surroundings. In contrast, installation art, performance, and public art practices have challenged this understanding by positioning space as an inseparable component of the artwork itself. Within this framework, Do Ho Suh's spatial installations focusing on memory and belonging, together with Olafur Eliasson's immersive environments that place the viewer at the center of the experience through light, atmosphere, and environmental conditions, are examined as contemporary artistic practices that transform the viewer's spatial experience. Ultimately, this study argues that space should be understood not merely as a physical environment but as an active element that shapes the viewer's experience and co-produces the meaning of the artwork.

**Keywords:** Space, Installation Art, Viewer Experience, White Cube, Contemporary Art

## GİRİŞ

Sanat eseri ile onu barındıran mekân arasındaki ilişki, sanat tarihi yazımında uzun süre ikincil bir mesele olarak ele alınmıştır. Mekân, geleneksel yaklaşımda sanat nesnesinin edilgen bir taşıyıcısı, onu çevreleyen nötr bir arka plan olarak kabul edilmiş; asıl ilgi eserin biçimsel, ikonografik ya da tarihsel niteliklerine yönelim olmuştur (O'Doherty, 2021). Bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturan temel soru, tam olarak bu kabulü sorgulamaktadır: mekân yalnızca eserin içinde bulunduğu yer midir, yoksa eserin anlamını kuran, izleyici deneyimini biçimlendiren etkin bir bileşen midir?

Mekân kavramının disiplinlerarası dönüşümü bu sorunun kuramsal zeminini hazırlamaktadır. Mimarlık ve coğrafya disiplinlerinde uzun süre fiziksel ve geometrik bir kategori olarak ele alınan mekân, Henri Lefebvre'nin "mekânın üretimi" yaklaşımıyla toplumsal bir olgu olarak yeniden yorumlanmıştır. Lefebvre'ye göre mekân; yalnızca içinde yaşanılan nötr bir fiziksel çevre değil, aynı zamanda gündelik yaşam pratikleri, toplumsal ilişkiler ve iktidar-sermaye dinamikleri aracılığıyla sürekli üretilen ve dönüştürülen bir yapı olduğunu ileri sürmektedir (Lefebvre, 2014). Lefebvre'nin öncülüğünü ettiği bu yaklaşımda mekân, önceden verili ve durağan bir boşluk değil; toplumsal ilişkiler, pratikler ve güç mekanizmaları aracılığıyla sürekli üretilen bir olgu olarak kavranmaktadır. Bu kuramsal çerçeve, sanat tarihi alanına taşındığında, sergileme mekânının da tarafsız bir kap olmadığı, aksine belirli bir bakış rejimini ve izleyici konumunu ürettiği sonucuna götürür.

Sanat ile mekân ilişkisinin tarihsel seyri de bu dönüşümü doğrular niteliktedir. İlk ritüel alanlarında sanat, mekân ve izleyici/katılımcı ayrışmaz bir bütün oluştururken; Antik Yunan ve Orta Çağ'da sanat eseri mimari yapının işlevsel ve simgesel bir parçası olarak var olmuştur (Gombrich, 2015). 18. yüzyıl sonundan itibaren gelişen modern müzecilik anlayışıyla birlikte eserler özgün bağlamlarından koparılarak müze ve galeri gibi kurumsal mekânlara taşınmış, bu da sergileme mekânını eserin algılanışını belirleyen bir yapıya dönüştürmüştür. Bu sürecin en uç ve en çok tartışılan biçimi, 20. yüzyıl modernizminin ürettiği White Cube modelidir. Brian O'Doherty'nin klasikleşmiş eleştirisinin de gösterdiği gibi, beyaz duvarları, kontrollü ışığı ve sessizliğiyle "tarafsız" görünen bu mekân aslında ideolojik bir kurgudur; izleyiciyi eserin karşısında edilgen, mesafeli ve salt görsel bir konuma yerleştirir.

1960'lı yıllardan itibaren gelişen yerleştirme, performans ve kamusal sanat pratikleri ise bu modele doğrudan bir karşı duruş geliştirmiştir. Bu pratiklerde sanat eseri artık mekândan yalıtılmış özerk bir nesne değil, mekânla ve izleyicinin bedensel-algısal deneyimiyle birlikte var olan ilişkisel bir yapı hâline gelmiştir. Sanatçı, izleyiciyi pasif bir gözlemci konumundan çıkarıp eserle fiziksel, algısal hatta duygusal düzeyde ilişki kuran bir katılımcıya dönüştürmeyi hedeflemektedir. Do Ho Suh'un mimari belleği ve aidiyet meselesini mekânsal yerleştirmeler üzerinden ele alan çalışmaları ile Olafur Eliasson'un algı, doğa ve izleyici katılımını merkeze alan yapıtları, bu dönüşümün günümüzdeki en belirgin örnekleri arasında yer almaktadır.

Bu çalışmanın amacı, sanat tarihi içinde mekân anlayışının geçirdiği dönüşümü White Cube modelinden yerleştirme sanatına uzanan süreç bağlamında incelemek ve Do Ho Suh ile Olafur

Eliasson'un yapıtları üzerinden mekânın çağdaş sanatta yalnızca bir sergileme alanı değil, anlam ve deneyim üreten etkin bir bileşen hâline geldiğini ortaya koymaktır.

**Mekansal Kurgunun İzleyici Deneyimine Etkisi**

Yüzyıllar boyunca sanat eserleri, üretildikleri mimari ve toplumsal bağlam içerisinde varlıklarını sürdürmüş; tapınaklar, kiliseler, saraylar ve kamusal yapılar sanatın sergilendiği başlıca mekânlar olmuştur. Bu yapılarda sanat eserleri, ait oldukları kültürel ve işlevsel bağlamdan ayrılmaksızın mimari bütünlüğün ve toplumsal yaşamın bir parçası olarak değerlendirilmiştir. Bu yönüyle mağaralar, ilk insanların duvar resimlerine ev sahipliği yapan en erken sergileme ortamlarından biri olarak değerlendirilebilir. Ancak bu mekânlar, günümüz müze ve galerilerinden farklı olarak kamusal erişim, kurumsal yapı ve sergileme anlayışı bakımından ayrışmakta; sanatın gündelik yaşam, ritüel ve inanç pratikleriyle bütünleştiği özgün mekânsal bağlamlar olarak öne çıkmaktadır (Akpınar & Arslan, 2023). 18. yüzyılın sonlarından itibaren gelişen modern müzecilik anlayışı, sanat eserlerinin korunması, sınıflandırılması ve sergilenmesine ilişkin yeni bir yaklaşım ortaya çıkarmıştır. Koleksiyonların sistematik biçimde düzenlenmesi ve halka açılmasıyla birlikte müzeler, yalnızca eserlerin muhafaza edildiği yapılar olmaktan çıkarak eğitim, araştırma ve kültürel aktarım işlevi üstlenen kamusal kurumlara dönüşmüştür. Bu süreç, sanat eserlerinin üretildikleri tarihsel ve mimari bağlamlardan ayrılarak yeni sergileme mekânları içerisinde yeniden anlamlandırılmasının da başlangıcını oluşturmuştur. (Keleş, 2003). Modern müzecilik anlayışı, sanat eserlerinin korunması ve kamusal erişime açılması bakımından önemli katkılar sağlamakla birlikte, eserleri üretildikleri tarihsel, mimari ve toplumsal bağlamdan ayırarak yeni bir sergileme düzeni içerisinde yeniden konumlandırmıştır. Bu dönüşüm, sanat eserinin özgün mekânıyla kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlamış; eserin anlamının, sergilendiği kurumsal mekânın koşulları doğrultusunda yeniden üretilmesine zemin hazırlamıştır. Böylece sanat eserinin üretildiği bağlam ile sergilendiği bağlam arasındaki bütünlük zayıflamış, sergileme mekânı giderek sanat eserini çevreleyen ve anlamını belirleyen kurumsal bir unsur hâline gelmiştir. Bu durum, ilerleyen süreçte modern galeri ve müze mekânlarının işlevine yönelik eleştirel tartışmaların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Eserin üretildiği çevre ile kurduğu tarihsel ilişkinin zayıflaması, izleyicinin sanat yapıtını farklı bir mekânsal kurgu içerisinde deneyimlemesine neden olmuştur. Böylece müze ve galeriler, yalnızca eserlerin sergilendiği fiziksel alanlar olmaktan çıkarak sanatın algılanışını yönlendiren yeni mekânsal organizasyonlar hâline gelmiştir. Özellikle 20. yüzyılın başlarından itibaren modern galerilerin benimsediği sergileme anlayışı, sanat eserini dış dünyanın etkilerinden arındırılmış nötr bir çevrede sunmayı amaçlayan "Beyaz Küp (White Cube)" modelinin gelişmesine zemin hazırlamıştır. Eserler tek ışık kaynağının tavan olduğu penceresiz ve beyaz duvarlarda yan yana sergilenmeye başlanmıştır.

Sanat kuramcısı Brian O'Doherty, "Insıde The White Cube" adlı eserinde modern galeriyi yalnızca sanat eserlerinin sergilendiği fiziksel mekân olarak değil, sanatın algılanışını belirleyen ideolojik bir yapı olarak değerlendirmektedir:

> İdeal galeri makânı, sanat yapıtının "sanat" olarak algılanışına engel oluşturan her türlü öğeyi dışlayan mekandır. Yapıt, yapıt olarak değerlendirilmesi sürecinde kendi dışındaki herhangi bir şeye dikkat çekecek her türlü etkenden soyutlanmıştır. Galeri mekânı bu yönüyle, belli değerler üzerine inşa edilen, birtakım geleneklerin sürdürüldüğü başka kapalı sistemlere benzer. Biraz kilise kutsiyeti, biraz mahkeme salonu resmiyeti, biraz denet laboratuvarı gizemiyle şık bir tasarım buluştuğunda, benzer bir estetik mekân ortaya çıkar. Bu mekândaki güç algısı o kadar yoğundur ki yapıtları mekânın dışına çıkarmak onları yeniden seküler bir statüye düşürebilir. Buna karşılık sanatla ilgili düşünsel varsayımların odağı haline geldikleri böyle bir mekânda nesneler sanat statüsü kazanır. Gerçekten de böyle bir mekânda nesneler, birtakım düşüncelerin açığa vurulması ya da önerilmesinin aracı haline gelmişlerdir – ki bu da geç-modernist akademizmin güncel bir yansımasıdır ("fikirlerin sanattan daha ilginç olduğu" düşüncesi). Böylece mekânın kutsal doğası açığa çıkar, ayrıca modernizmin insanı düşündüren büyük yapılarından biri de belirginlik kazanır: Modernizm eskidikçe, bağlam içerik halini almaya başlar. Tersinden söyleyecek olursak, galeri mekânına giren nesne, galeriyi ve galerinin yasalarına kendi "çerçevesi" içine alır. (O'Doherty, 2021, s. 31)

O'doherty'nin burada dikkat çektiği nokta, görünürde tarafsız bir sergileme alanı olan galerilerin, sanat eserinin nasıl algılanacağını belirleyen ideolojik ve kültürel bir sistem olduğu vurgusudur. Burada galeri sanatın anlamını yeniden üreten mekânsal bir kurguya dönüşmüştür. Bu süreçte izleyici, eser karşısında pasif ve mesafeli bir gözlemci konumuna yerleştirilmiştir.

Sanatın yalnızca belirli bir yüzey üzerinden temsil edildiği geleneksel anlayışın sorgulanmaya başlamasıyla birlikte mekân da sanat yapıtının ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir. Bu dönüşümün erken örneklerinden biri, El Lissitzky'nin 1923 yılında gerçekleştirdiği Proun Room çalışmasıdır (Görsel 1). Resim ile mimarlık arasındaki sınırları ortadan kaldıran Lissitzky, iki boyutlu geometrik düzenlemeleri üç boyutlu bir mekân kurgusuna dönüştürerek izleyicinin yapıtın içine fiziksel olarak dâhil olmasını sağlamıştır. Duvar, zemin ve mekânsal yüzeylerin yapıtın bileşenine dönüştüğü bu çalışma, izleyiciyi pasif bir gözlemci olmaktan çıkarıp deneyimin etkin bir parçası hâline getirmiştir. Bu yönüyle Proun Room, mekânı yalnızca sergileme alanı olarak değil, sanat yapıtının anlamını kuran temel bir unsur olarak ele alan yaklaşımların öncülerinden biri kabul edilmektedir.



**Görsel 1.** El Lissitzky, 1923, Proun Odası / *Proun Room* (Prounenraum). *Great Berlin Art Exhibition*. URL1

Lissitzky'nin Proun Room çalışması, mekânın sanat yapıtının kurucu bir öğesi olarak ele alınmasının öncülerinden biri olsa da bu yaklaşım uzun yıllar boyunca istisnai örnekler olarak kalmıştır. II. Dünya Savaşı sonrasında yaşanan toplumsal, kültürel ve teknolojik dönüşümler ise sanatın üretim biçimlerinde köklü değişimlere neden olmuş; modernizmin nesne merkezli estetik anlayışı yerini süreç, deneyim ve katılım odaklı yaklaşımlara bırakmıştır. Böylece sanatçılar yalnızca sanat nesnesini değil, sanatın üretildiği, sergilendiği ve deneyimlendiği mekânı da sorgulamaya başlamışlardır (Yılmaz, 2006, s. 91).

Avangard sanat hareketleriyle birlikte sanat nesnesi yeniden mekânla bütünleşmiş; sergileme mekânı tarafsız bir zemin olmaktan çıkarak sanat yapıtının anlamını üreten kurucu bir bileşen hâline gelmiştir. Buna bağlı olarak izleyici de yalnızca estetik bir gözlemci olmaktan çıkarak sanatın deneyim yoluyla tamamlayan aktif bir özne konumuna getirmiştir. Bu dönüşüm, 1960'lı yıllardan itibaren gelişen kavramsal sanat, performans, enstalasyon ve arazi sanatı gibi yeni sanat pratiklerinin kuramsal temelini oluşturmuştur. Böylece sanat nesnesi, izleyici ve sergileme mekânı arasındaki bu geleneksel ilişki yerini karşılıklı etkileşime dayalı yeni bir mekânsal anlayışa bırakmıştır. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren birçok sanatçı sergileme mekânının fiziksel ve düşünsel sınırlarını aşmaya yönelik yeni arayışlara yönelmiştir. Çağdaş sanat anlayışının gelişmesi, sanatçıları geleneksel malzeme, teknik ve üretim anlayışının dışına çıkararak yeni ifade biçimleri geliştirmeye yöneltmiştir. Özellikle 1960 sonrası dönemde kavramsal sanatın etkisiyle modernizmin biçim merkezli estetik anlayışı sorgulanmış; düşünce, süreç ve deneyim sanat üretiminin temel unsurları hâline gelmiştir. Ortaya çıkan yeni sanat hareketleri, mekânı yalnızca sergileme alanı olarak değil, sanat yapıtının kurucu unsuru olarak ele alan yaklaşımların gelişmesine zemin hazırlamıştır. Modernizm ile başlayan sanattaki değişim ve dönüşüm post bir yapıya geçiş yaparak Enstalasyon kavramının sanat alanında önem kazanmasına sebep olmuştur. Bu tarihsel süreç içindeki kavramsal dönüşüm sanat nesnesinin mekâna bağımlı bir bütünden özerk bir varlığa, ardından yeniden mekânla iç içe geçen bir yapıya dönüşümünü; buna paralel olarak izleyicinin de katılımcı konumdan pasif gözlemciliğe, oradan tekrar deneyimin kurucu öznesi konumuna evrilişini yansıtmaktadır (Tablo1).

| DÖNEM | SANAT NESNESİ | MEKÂN | İZLEYİCİ |
|---|---|---|---|
| Ritüel | Ritüelin Parçası | Kutsal Alan | Katılımcı |
| Antik-Orta Çağ | Mimarinin Parçası | Yapıyla Bütünleşik | İnanan / Kullanıcı |
| Müze | Bağımsız Eser | Kurumsal Sergileme | Seyirci |
| White Cube | Özerk Sanat Nesnesi | Nötr Görünen İdeolojik Mekân | Pasif Gözlemci |
| Avangard | Mekânla Bütünleşen Yapıt | Sanatın Bileşeni | Aktif Katılımcı |
| Enstalasyon | Deneyim Üreten Yapı | Yapıtın Kendisi | Deneyimin Kurucu Unsuru |

**Tablo 1.** Sanat tarihinde sanat nesnesi, mekân ve izleyici ilişkisinin tarihsel dönüşümü.

Enstalasyon, Henri Lefebvre'in mekânı önceden verili, edilgen bir kap olarak değil, toplumsal ve deneyimsel pratikler aracılığıyla üretilen bir ilişkiler bütünü olarak tanımladığı yaklaşımıyla

örtüşecek biçimde, mekânı sanat yapıtını dışsal olarak barındıran bir çerçeveden çıkarıp bizzat yapıtın üretim sürecine dahil eden bir bileşene dönüştürmekte; böylece sanat nesnesi ile mekân arasındaki geleneksel ayrımı ortadan kaldıran bir paradigma değişimini temsil etmektedir.

Sanat tarihinde yaşanan dönüşümler sonucunda mekânın sanat yapıtıyla kurduğu ilişki köklü biçimde değişmiş olsa da bu değişim yerleştirme sanatıyla birlikte yeni bir boyut kazanmıştır. Yerleştirme sanatı, belirli bir üslubu tanımlamaktan çok, sanat yapıtı, mekân ve izleyici arasında kurulan ilişkinin yeniden yapılandırılmasına dayanan bir üretim anlayışını ifade etmektedir. Önceki dönemlerde mekân çoğunlukla sanat yapıtının içinde bulunduğu çevreyi tanımlarken, yerleştirme sanatında sanat yapıtı belirli bir mekâna bağlı olarak varlık kazanmaktadır. Sanat nesnesinin fiziksel sınırlılıklarını genişleterek mekânı doğrudan üretiminin bir parçası haline getirmiştir. Başka bir ifadeyle, yerleştirme yapıtı bulunduğu mekândan ayrıldığında yalnızca fiziksel bütünlüğünü değil, kavramsal bağlamını ve deneyimsel etkisini de büyük ölçüde kaybetmektedir. Bu nedenle yerleştirme sanatı, sanat nesnesinin üretiminden çok, izleyicinin belirli bir mekân içerisinde yaşadığı deneyimi esas alan bir sanat pratiği olarak değerlendirilmektedir.

Sanat nesnesi, mekân ve izleyici arasındaki ilişkinin yeniden tanımlanması, çağdaş sanat pratiğinde farklı sanatçılar tarafından çeşitli biçimlerde ele alınmaktadır. Bu sanatçılar arasında Do Ho Suh, farklı coğrafyalarda deneyimlediği yaşam alanlarını, çocukluk mekanlarını çalışmalarında ince, saydam kumaşlarla yeniden inşa ederek mekânı yalnızca fiziksel bir çevre olarak değil; bellek, kimlik, aidiyet ve kişisel deneyim ekseninde yeniden üreten yerleştirmeleriyle öne çıkmaktadır (Görsel 2). İzleyici sanatçının kurduğu yaşanmış mekanlarla karşılaşırken, bu deneyimi kendi belleği doğrultusunda yeniden anlamlandırır. Lefebvre'nin mekânın gündelik yaşam pratikleri ve bireysel deneyimler aracılığıyla sürekli yeniden üretildiği yönündeki yaklaşımı, Do Ho Suh'un yerleştirmelerini anlamak açısından açıklayıcıdır. Sanatçının yeniden ürettiği mimari yapılar yalnızca fiziksel mekânları temsil etmez; izleyicinin kendi bellek ve aidiyet deneyimleriyle yeniden anlam kazanan yaşanmış mekânlara dönüşür. Böylece mekân, sanat yapıtının pasif bir çevresi değil, izleyiciyle birlikte sürekli yeniden üretilen deneyimsel bir alan hâline gelir. Sanatçının çalışmaları, yerleştirme sanatının mekânı nasıl bir deneyim alanına dönüştürdüğünü göstermesi bakımından dikkat çekici örnekler sunmaktadır.



**Görsel 2.** Do Ho Suh, 2013, Ev İçinde Ev / *Home within Home.* Lehmann Maupin Gallery. URL2

Sanat ile mekân arasındaki ilişki, tarihsel süreç içerisinde yalnızca sergileme koşullarının değişimiyle sınırlı kalmamış; sanat nesnesinin niteliğini, mekânın işlevini ve izleyicinin konumunu da köklü biçimde dönüştürmüştür. İlk ritüel alanlarında sanat, mekân ve insan ayrılmaz bir bütün oluştururken; modern müzecilik anlayışı ve White Cube modeliyle birlikte sanat yapıtı üretildiği bağlamdan ayrılarak özerk bir nesne olarak ele alınmış, sergileme mekânı ise sanatın sunulduğu kurumsal bir yapıya dönüşmüştür. Bu süreç, sanat eserinin fiziksel çevresiyle kurduğu ilişkinin zayıflamasına neden olmakla birlikte, aynı zamanda mekânın sanat üzerindeki belirleyici rolünü görünür kılan yeni tartışmaların da başlangıcını oluşturmuştur.

Do Ho Suh mekânı bireysel bellek ve aidiyet üzerinden yeniden üretirken, Olafur Eliasson mekânı izleyicinin bedensel ve duyusal deneyimi aracılığıyla yeniden kurgulamaktadır. Sanatçının çalışmaları, ışık, sis, su, renk ve atmosfer gibi doğal unsurları kullanarak izleyiciyi yalnızca bir sanat eserini izleyen kişi olmaktan çıkarıp deneyimin doğrudan parçası hâline getirir. Böylece sanat yapıtı, yalnızca görülen bir nesne olmaktan uzaklaşarak beden, hareket ve algı yoluyla deneyimlenen bütüncül bir mekânsal kurguya dönüşmektedir.

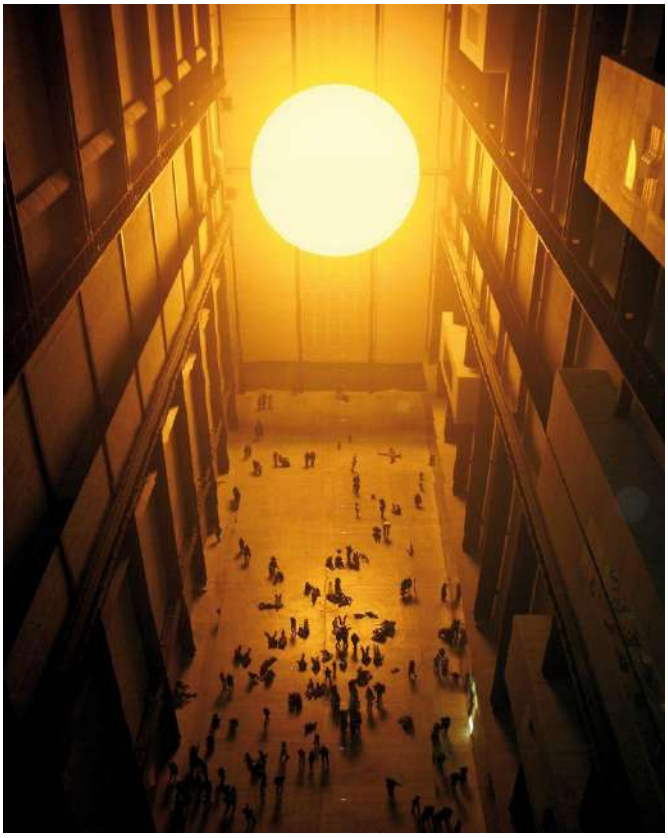
Bu yaklaşımın önemli örneklerinden biri Riverbed (2014) adlı yerleştirmedir (Görsel 3). Eliasson bu çalışmada müzenin geleneksel White Cube anlayışını tersine çevirerek galeri mekânını taş, toprak ve doğal eğimlerden oluşan yapay bir nehir yatağına dönüştürmüştür. İzleyici eseri belirli bir noktadan seyretmek yerine, enstalasyonun içinde yürümek, yön değiştirmek ve fiziksel olarak hareket etmek zorundadır. Böylece klasik eser–izleyici mesafesi ortadan kalkmakta; estetik deneyim bedensel ve mekânsal bir pratiğe dönüşmektedir.



**Görsel 3.** Olafur Eliasson, 2014, *Riverbed*. Louisiana Museum of Modern Art, Humlebæk, Danimarka. URL3

Riverbed izleyicinin bedensel hareketini merkeze alırken, The Weather Project duyusal algı ve kolektif deneyim üzerinden benzer bir mekânsal dönüşüm üretmektedir. The Weather Project (2003) adlı çalışmasında sanatçı, güneş, sis ve atmosfer etkisini yapay ışık sistemleri ve aynalar aracılığıyla Tate Modern'in Turbine Hall mekânında yeniden üretmiştir (Görsel 4). İzleyiciler yalnızca bu yapay atmosferi deneyimlemekle kalmamış, zemine uzanarak tavandaki aynada hem kendi yansımalarını hem de aynı mekânı paylaşan diğer ziyaretçileri birlikte gözlemlemiştir.

Böylece sanat yapıtı bireysel bir estetik deneyimin ötesine geçerek ortak bir algı ve katılım alanına dönüşmüş; izleyiciler anlamın pasif alıcısı değil, deneyimin aktif üreticileri hâline gelmiştir.



**Görsel 4.** Olafur Eliasson, 2003, *The Weather Project*. Tate Modern, Londra, Birleşik Krallık. URL4

Eliasson'un yerleştirmeleri Henri Lefebvre'nin mekânın toplumsal olarak üretildiği yönündeki yaklaşımıyla da örtüşmektedir. Çünkü bu çalışmalarda mekân, önceden belirlenmiş ve değişmeyen bir fiziksel çevre değil; izleyicinin bedensel hareketi, duyusal algısı ve diğer katılımcılarla kurduğu ilişkiler doğrultusunda sürekli yeniden üretilen deneyimsel bir alan olarak varlık kazanmaktadır.

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren gelişen avangard hareketler, kavramsal sanat ve yerleştirme sanatı, modernist anlayışın sanat nesnesini merkeze alan yaklaşımını sorgulayarak mekânı yeniden sanat üretiminin temel bileşenlerinden biri hâline getirmiştir. Bu dönüşümle birlikte mekân, yalnızca sanat eserinin bulunduğu fiziksel çevre olmaktan çıkarak yapıtın kavramsal yapısını biçimlendiren, izleyici deneyimini yönlendiren ve anlam üretimine doğrudan katılan etkin bir unsur olarak yeniden tanımlanmıştır. Böylece sanat nesnesi ile mekân arasındaki sınırlar giderek belirsizleşmiş; sanat yapıtı, mekân ve izleyici arasında karşılıklı etkileşime dayalı yeni bir ilişki modeli ortaya çıkmıştır (Çeber, 2017).

Do Ho Suh ve Olafur Eliasson'un çalışmaları, bu dönüşümün çağdaş sanattaki farklı yönlerini görünür kılmaktadır. Do Ho Suh, mekânı bireysel bellek, aidiyet ve yaşanmış deneyimler üzerinden yeniden üretirken; Olafur Eliasson ise ışık, atmosfer, renk ve doğal unsurlar aracılığıyla mekânı

izleyicinin bedensel ve duyusal deneyimi üzerinden yeniden kurgulamaktadır. Her iki sanatçının çalışmaları, mekânın yalnızca fiziksel bir zemin olmadığını; bireysel deneyimlerin, toplumsal etkileşimlerin ve anlam üretim süreçlerinin şekillendiği dinamik bir alan olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, çağdaş sanat pratiğinde yaşanan dönüşüm, sanat nesnesi, sergileme mekânı ve izleyici arasındaki geleneksel hiyerarşik ilişkinin yerini karşılıklı etkileşim ve deneyim temelli ilişkisel bir yapıya bıraktığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda mekân, sanat eserini çevreleyen pasif bir unsur olmaktan çıkarak, sanatın kavramsal, estetik ve deneyimsel boyutlarını biçimlendiren, anlamın izleyiciyle kurulan etkileşim aracılığıyla üretildiği etkin bir bileşene dönüşmüştür.

Bu çalışma, mekânın tarihsel süreç içerisinde yalnızca sergileme pratiklerindeki değişime bağlı olarak dönüşmediğini; sanat nesnesi, mekânsal bağlam ve izleyici deneyimi arasındaki ilişkinin yeniden tanımlanmasıyla birlikte çağdaş sanatın kurucu bileşenlerinden biri hâline geldiğini ortaya koymaktadır. Do Ho Suh'un bellek ve aidiyet eksenli yerleştirmeleri ile Olafur Eliasson'un duyusal ve bedensel deneyime dayalı mekânsal kurguları, mekânın yalnızca sanatın gerçekleştiği fiziksel bir çevre olmadığını; anlamın, deneyimin ve toplumsal ilişkilerin üretildiği dinamik bir alan olduğunu göstermektedir.

## YÖNTEM

Bu çalışma, kavramsal bir dönüşümün yorumlanmasına dayandığı için nitel araştırma yaklaşımı kapsamında kuramsal çözümleme ve karşılaştırmalı örnek olay incelemesi yöntemleriyle yürütülmüştür. Araştırmanın verileri; sanat tarihi, mekân kuramı ve sanat eleştirisi alanındaki kuramsal metinler, sanatçı söylemleri, sergi katalogları, sanat eleştirisi yazıları ve görsel dokümantasyonun sistematik olarak incelenmesiyle elde edilmiştir.

Çalışmanın kuramsal temelini Henri Lefebvre'nin Mekânın Üretimi kuramı oluşturmaktadır. Lefebvre'nin mekânı toplumsal ilişkiler aracılığıyla üretilen dinamik bir olgu olarak ele alan yaklaşımı, White Cube modelinin eleştirisi ve yerleştirme sanatının değerlendirilmesinde temel analiz çerçevesi olarak kullanılmıştır. Bu bağlamda Brian O'Doherty'nin Inside the White Cube adlı çalışması da modern sergileme mekânına yönelik eleştirileri bakımından yararlanılan temel kaynaklardan biridir.

Araştırmada karşılaştırmalı inceleme amacıyla Do Ho Suh ve Olafur Eliasson örnek olay olarak seçilmiştir. Her iki sanatçı, yerleştirme sanatı kapsamında üretim yapmalarına karşın mekân-izleyici ilişkisini farklı yaklaşımlarla ele almaktadır. Do Ho Suh'un yapıtları bellek ve aidiyet, Olafur Eliasson'un yapıtları ise algı ve bedensel deneyim ekseninde değerlendirilmiştir. Sanatçıların seçili yapıtları amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir.

Veriler, betimleyici ve karşılaştırmalı analiz yoluyla değerlendirilmiştir. Analiz sürecinde öncelikle White Cube modelinin kuramsal yapısı incelenmiş, ardından yerleştirme sanatının bu modele getirdiği dönüşüm ele alınmış ve son olarak seçili yapıtlar Lefebvre'nin mekân kuramı çerçevesinde karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

Araştırma, saha çalışması veya izleyici görüşmelerini kapsamamakta; bulgular kuramsal kaynaklar ve seçili örnek olayların yorumlanmasına dayanmaktadır. Bu nedenle ulaşılan sonuçlar ampirik genellemelerden ziyade kavramsal değerlendirmeler niteliğindedir.

## BULGULAR

Araştırma kapsamında incelenen kuramsal kaynaklar ile seçili sanatçı örnekleri, White Cube modelinden yerleştirme sanatına geçiş sürecinde mekânın işlevinin önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymaktadır.

### White Cube Modelinde İzleyicinin Konumu

İncelenen kaynaklar, White Cube modelinde sergileme mekânının beyaz duvarlar, kontrollü aydınlatma ve düzenlenmiş dolaşım alanlarıyla biçimlendirildiğini göstermektedir. Bu mekânsal düzenleme, izleyiciyi eser karşısında belirli bir izleme mesafesinde konumlandırmakta ve deneyimi büyük ölçüde görsel algıyla sınırlandırmaktadır. Bu modelde mekân, sanat eserinin sergilendiği fiziksel çevre olarak işlev görmektedir.

### Yerleştirme Sanatında Mekânın Dönüşümü

İncelenen örnekler, yerleştirme sanatında mekânın yalnızca eserin bulunduğu bir çevre olmaktan çıkarak yapıtın ayrılmaz bir bileşeni hâline geldiğini göstermektedir. Eserin anlamı, bulunduğu mekân ve izleyicinin o mekân içerisindeki hareketiyle birlikte oluşmaktadır. Bu doğrultuda izleyici, pasif bir gözlemci konumundan çıkarak deneyimin etkin bir parçasına dönüşmektedir.

### Do Ho Suh ve Olafur Eliasson Örnekleri

Do Ho Suh'un yerleştirmelerinde mekân; bellek, aidiyet ve yaşanmışlık kavramları üzerinden yeniden kurgulanmaktadır. Kumaş malzemeyle yeniden oluşturulan mimari yapılar, izleyicinin yapıtın içinde dolaşmasına olanak tanımakta ve bireysel deneyime dayalı bir mekânsal algı oluşturmaktadır.

Olafur Eliasson'un çalışmalarında ise ışık, sis, su ve doğal unsurlar aracılığıyla oluşturulan mekânlar, izleyiciyi fiziksel ve duyusal deneyimin içerisine dâhil etmektedir. Özellikle Riverbed ve The Weather Project adlı yapıtlar, izleyicinin mekânla doğrudan etkileşim kurduğu deneyimsel ortamlar oluşturmaktadır.

### Genel Bulgular

Araştırmada incelenen örnekler, yerleştirme sanatında mekânın sanat eserinin sunulduğu pasif bir çevre olmaktan çıkarak anlamın oluşumuna katkı sağlayan temel bir bileşene dönüştüğünü göstermektedir. Do Ho Suh ve Olafur Eliasson farklı yöntemler kullanmalarına karşın, her iki sanatçının yapıtlarında da izleyicinin bedensel katılımı ve mekânsal deneyimi sanat yapıtının ayrılmaz bir parçası olarak öne çıkmaktadır.

## TARTIŞMA

Bulgular bölümünde ortaya konan veriler, mekân-izleyici ilişkisinin sabit değil, tarihsel ve kavramsal olarak sürekli yeniden kurulan bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bölümde, söz

konusu bulgular çalışmanın kuramsal çerçevesi ışığında yorumlanmakta ve daha geniş bir sanat tarihi ve sanat eleştirisi tartışmasına bağlanmaktadır.

**White Cube'un Nötr Mekân İddiasının Eleştirisi**

Bulguların ilk işaret ettiği nokta, White Cube modelinin başarısının aslında kendi görünmezliğinde yattığıdır. O'Doherty'nin de vurguladığı gibi, bu model ne kadar "tarafsız" ve "nötr" görünürse, izleyiciyi konumlandırma gücü o kadar fazla fark edilmeden işlemektedir. Bu durum, Lefebvre'nin mekân kuramıyla birlikte düşünüldüğünde önemli bir çelişkiyi görünür kılmaktadır: mekân hiçbir zaman gerçekten nötr değildir, ancak nötr göründüğü ölçüde ideolojik olarak daha etkilidir. Dolayısıyla White Cube'u yalnızca bir sergileme biçimi olarak değil, izleyiciyi belirli bir alımlama rejimine sessizce yerleştiren kurumsal bir mekanizma olarak okumak gerekmektedir. Bu yorum, çalışmanın başında sorulan "mekân sadece sanat nesnesinin bulunduğu yer midir?" sorusuna verilen olumsuz yanıtı güçlendirmekte; mekânın en "yok" gibi göründüğü durumda bile en etkin biçimde işlediğini göstermektedir.

**İki Farklı Strateji, Ortak Bir Kırılma**

Do Ho Suh ve Eliasson örnekleri arasındaki farklılık –biri belleğe, diğeri duyuya dayanan– yerleştirme sanatının homojen bir kategori olmadığını, aksine mekân-izleyici ilişkisini kurmanın birden fazla yolu olduğunu göstermesi bakımından tartışmaya açık bir bulgudur. Bu çeşitlilik, yerleştirme sanatının genellikle tek bir "katılımcı izleyici" modeliyle özetlenmesinin yetersiz kalabileceğine işaret etmektedir. Do Ho Suh'ta katılım içe dönük, sessiz ve bireysel bir hatırlama biçimindeyken; Eliasson'da katılım dışa dönük, bedensel ve toplumsaldır. Bu iki örneğin ortak paydası ise, her ikisinin de izleyiciyi eserin dışında değil içinde konumlandırmasıdır. Bu ortaklık, yerleştirme sanatının White Cube'a karşı geliştirdiği tepkinin, tek bir üslup meselesi olmaktan çok, izleyiciyle kurulan ilişkinin temel bir yeniden tanımı olduğunu düşündürmektedir.

**Mekân, Beden ve Deneyim Ekseninde Sanat Eleştirisine İlişkin Çıkarımlar**

Bulgular, sanat eleştirisinin ve sanat tarihi yazımının nesne-merkezli bir yaklaşımdan mekân-beden-deneyim üçgenini içeren bütüncül bir yaklaşıma doğru genişlemesi gerektiğini düşündürmektedir. Eğer –Do Ho Suh ve Eliasson örneklerinde görüldüğü gibi– eserin anlamı mekândan ve izleyicinin bedensel konumundan ayrıştırılamıyorsa, geleneksel ikonografik ya da biçimsel analiz yöntemleri tek başına yetersiz kalmaktadır. Bu da çağdaş sanat yapıtlarının, yalnızca "ne anlattığı" değil, izleyicide "neyi nasıl harekete geçirdiği" sorusu üzerinden de değerlendirilmesi gerektiği anlamına gelmektedir. Bu çıkarım, çalışmanın alana katkısını da özetlemektedir: White Cube ile yerleştirme sanatı arasındaki karşıtlık, yalnızca tarihsel bir dönemleme meselesi değil, izleyicinin sanat yapıtı karşısındaki epistemik konumuna ilişkin bir tartışmadır.

**Sınırlılıklar ve Alternatif Okumalar**

Bununla birlikte, bu yorumların bazı sınırlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışma, yöntem bölümünde de belirtildiği gibi ampirik izleyici verisi içermediğinden, "izleyicinin içine girdiği" ya da "katılımcı hâline geldiği" yönündeki değerlendirmeler, doğrudan izleyici tepkilerinden değil,

yapıtların kuramsal ve eleştirel okumasından türetilmiştir. Gerçek izleyicilerin bu mekânlarda ne hissettiği, ne hatırladığı ya da deneyimi nasıl anlamlandırdığı, ancak alan araştırması ya da görüşme temelli çalışmalarla sınanabilir. Ayrıca White Cube'un tamamen terk edilmiş bir model olmadığı, günümüz sergileme pratiklerinde hâlâ baskın biçimde varlığını sürdürdüğü de unutulmamalıdır; bu çalışma White Cube ile yerleştirme sanatını birbirini dışlayan iki dönem olarak değil, günümüzde eş zamanlı var olan iki farklı mekân-izleyici stratejisi olarak ele almaktadır**.**

**Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler**

Bu sınırlılıklardan hareketle, ileride yapılacak çalışmaların izleyici görüşmeleri ya da saha gözlemi yoluyla ampirik veri toplayarak burada öne sürülen kuramsal çıkarımları sınaması; ayrıca Do Ho Suh ve Eliasson dışında farklı yerleştirme sanatçılarının (örneğin dijital veya katılımcı medya kullanan sanatçıların) mekân-izleyici ilişkisini nasıl kurduğunu karşılaştırmalı biçimde incelemesi önerilmektedir.

**SONUÇ**

Bu çalışma, "mekân sadece sanat nesnesinin bulunduğu yer midir?" sorusundan yola çıkarak, sanat tarihi içinde mekân anlayışının geçirdiği dönüşümü sanat nesnesi, mekân ve izleyici arasındaki ilişki bağlamında incelemiştir. Elde edilen bulgular ve bu bulgular üzerine yürütülen tartışma, bu soruya olumsuz bir yanıt vermektedir: mekân, sanat tarihinin uzun bir döneminde olduğu gibi eserin edilgen bir çevresi değil; tarihsel süreç içinde eserin anlamını kuran ve izleyici deneyimini biçimlendiren etkin bir bileşene dönüşmüştür.

Çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturan Henri Lefebvre'nin mekânın toplumsal pratikler aracılığıyla sürekli üretildiği yönündeki yaklaşımı, bu dönüşümü açıklamak için tutarlı bir zemin sunmuştur. Bu çerçevede incelenen White Cube modeli, mekânı "nötr" ve "görünmez" kılma iddiasıyla aslında izleyiciyi pasif bir gözlemci konumuna yerleştiren ideolojik bir kurgu olarak değerlendirilmiş; Brian O'Doherty'nin eleştirisi bu kurgunun görünmezliğinin, onun etkisini azaltmak yerine artırdığını ortaya koymuştur. 1960'lı yıllardan itibaren gelişen yerleştirme sanatı ise bu modele karşı geliştirilen bir kırılma olarak okunmuş; mekân, eserden bağımsız bir çevre olmaktan çıkıp, yapıtın ancak içinde var olduğu bir bileşene dönüşmüştür.

Do Ho Suh ve Olafur Eliasson örnekleri, bu genel dönüşümün tek bir biçimde değil, birden fazla stratejiyle gerçekleştiğini göstermiştir. Do Ho Suh'un yerleştirmeleri, mekânı bireysel bellek ve aidiyet duygusu üzerinden yeniden kurarken; Eliasson'un çalışmaları mekânı doğrudan bedensel ve duyusal deneyim üzerinden yeniden kurgulamaktadır. Farklı eksenlerde ilerleyen bu iki örnek, ortak bir noktada buluşmaktadır: her ikisinde de izleyici, eserin karşısında duran bir gözlemci değil, mekânla kurduğu ilişki aracılığıyla anlamın üretimine katılan bir öznedir.

Bu sonuçlar, sanat eleştirisi ve sanat tarihi yazımı açısından da bir çıkarım sunmaktadır: çağdaş sanat yapıtlarının değerlendirilmesinde nesne-merkezli bir yaklaşım tek başına yeterli değildir; mekân, beden ve deneyim arasındaki ilişkiyi de kapsayan bütüncül bir bakış açısına ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte, çalışmanın kuramsal ve yorumsal bir okumaya dayanması, izleyici deneyimine ilişkin bulguların ampirik olarak genellenmesini sınırlamaktadır; bu sınırlılık,

ileride yapılacak çalışmaların izleyici görüşmeleri veya saha gözlemiyle desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir. Son olarak White Cube'un günümüzde tamamen terk edilmiş bir model olmadığı, yerleştirme sanatıyla eş zamanlı var olmaya devam ettiği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak bu çalışma, mekânın çağdaş sanatta artık yalnızca sergileme değil, anlam üretme ve deneyim kurma işlevi taşıdığını; dolayısıyla sanat yapıtının izleyiciyle kurduğu ilişkinin, ancak mekânın bu etkin rolü dikkate alındığında tam olarak anlaşılabileceğini ortaya koymaktadır.

**KAYNAKÇA**

Akpinar, A., & Arslan, E., (2023). Mekânsallaşan Sanat Ve Sanatta Alternatif Mekânlar. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, vol.11, no.86, 535-548.

Çeber, T. (2017). İzleyiciyi İzlemek: Sanat Eseri, Sanatçı Ve İzleyici İlişkisi Üzerine. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, (38), 87–97.

Gombrich, E. H. (2015). Sanatın Öyküsü (E. Erduran & Ö. Erduran, Çev.). Remzi Kitabevi. (Orijinal eser 1950'de yayımlanmıştır.)

Keleş, V. (2003). Modern müzecilik ve Türk müzeciliği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2*(1-2), 1–16.

Lefebvre, H. (2014). Mekânın Üretimi (I. Ergüden, Çev.). Sel Yayıncılık. (Orijinal Eser 1974'te yayımlanmıştır).

O'Doherty, B. (2021). Beyaz Küpün İçinde: Galeri Mekânının İdeolojisi (A. Antmen, Çev.; 5. bs.). Sel Yayıncılık.

Yılmaz, M. (2006). Modernizmden Postmodernizme Sanat. Ütopya Yayınevi.

**Görsel Kaynakça**

**Görsel 1.** El Lissitzky, *Proun Odası / Proun Room (Prounenraum)*, 1923. Great Berlin Art Exhibition, Berlin. Erişim Adresi: https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/08/replicas-and-reconstructions-in-twentieth-century-art. (Erişim tarihi: 17.07.2026).

**Görsel 2.** Do Ho Suh, *Ev İçinde Ev / Home within Home*, 2013. Lehmann Maupin Gallery. Erişim Adresi https://aestheticamagazine.com/constructing-memory/. (Erişim tarihi: 17.07.2026).

**Görsel 3.** Olafur Eliasson, *Riverbed*, 2014. Louisiana Museum of Modern Art, Humlebæk, Danimarka. Erişim Adresi: https://olafureliasson.net/artwork/riverbed-2014 . (Erişim tarihi: 17.07.2026).

**Görsel 4.** Olafur Eliasson, *The Weather Project*, 2003. Tate Modern, Londra, Birleşik Krallık. Erişim Adresi: https://publicdelivery.org/olafur-eliasson-the-weather-project/. (Erişim tarihi: 17.07.2026).

# KARTAGENER SENDROMLU HASTADA ROPER-LOGAN-TIERNEY GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ MODELİNE GÖRE BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ HEMŞİRELİK BAKIMI: OLGU SUNUMU

INDIVIDUALIZED NURSING CARE BASED ON THE ROPER-LOGAN-TIERNEY MODEL OF LIVING IN A PATIENT WITH KARTAGENER SYNDROME: A CASE REPORT

**Emine DEĞİRMENCİ**
Artvin Çoruh Üniversitesi, Yusufeli Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Evde Hasta Bakımı Programı, Artvin, TÜRKİYE
ORCID: 0009-0007-0417-8286
**Reva BALCI AKPINAR**
Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Erzurum, TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-8796-6497

## ÖZET

Kartagener sendromu; situs inversus, kronik sinüzit ve bronşektazi üçlüsüyle tanımlanan, primer siliyer diskinezinin nadir görülen otozomal resesif bir alt tipidir. Siliyer hareketteki bozukluk, mukosiliyer klirensi zayıflatarak yineleyen solunum yolu enfeksiyonlarına ve organların ayna görüntüsü biçiminde yerleşimine yol açar; bu da bakımın standart protokollerin ötesinde, bireye özgü biçimde planlanmasını gerektirir. Bu olgu sunumunun amacı, Kartagener sendromu zemininde akut solunum yolu alevlenmesi yaşayan bir hastada Roper-Logan-Tierney (RLT) Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli temelinde yürütülen bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımını sunmaktır. Otuz altı yaşında, çalışan ve annelik rolüne sahip kadın hasta; artan nefes darlığı, pürülan balgam ve halsizlik yakınmalarıyla yoğun bakıma kabul edilmiştir. Öyküsünde sefalosporin anafilaksisi, geçirilmiş kraniyal vaskülit sekeli ve arkuat uterus bulunmakta olup balgam kültüründe dirençli patojenler üremiştir. Hastanın gereksinimleri Günlük Yaşam Aktiviteleri Modelinin on iki yaşam aktivitesine göre bütüncül biçimde değerlendirilmiş; bakım süreci NANDA-I, NIC ve NOC (NNN) terminolojisiyle yapılandırılmıştır. Situs inversus totalis anatomisi gözetilerek hemodinamik izlem ve göğüs fizyoterapisi ayna görüntüsüne göre uyarlanmış, satürasyonu normal olan hastada gereksiz oksijenden kaçınılmış, izolasyon ve ayrılık kaynaklı anksiyete ile uyku sorununa yönelik çevresel düzenlemeler ve teknolojik iletişim olanaklarıyla destek sağlanmıştır. Bu yaklaşımla hava yolu açıklığı, hemodinamik ve nörolojik denge korunmuş, anksiyete azaltılmış ve hasta şifayla taburcu edilmiştir. Günlük Yaşam Aktiviteleri Modelinin biyopsikososyal boyutlarının NNN terminolojisiyle birleştirilmesi; ezberlenmiş rutinlerin ötesinde, bireyin gerçeğine odaklanan kanıta dayalı bir bakım çerçevesi sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bireyselleştirilmiş Bakım, Hemşirelik Süreci, Kartagener Sendromu, Olgu Sunumu, Roper-Logan-Tierney Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli.

## ABSTRACT

Kartagener syndrome is a rare, autosomal recessive subtype of primary ciliary dyskinesia defined by the triad of situs inversus, chronic sinusitis, and bronchiectasis. Impaired ciliary motion weakens mucociliary clearance, predisposing to recurrent respiratory infections and to a mirror-image placement of the organs, and therefore requires care to be planned individually beyond standard protocols. The aim of this case report is to present the individualized nursing care delivered on the basis of the Roper-Logan-Tierney (RLT) Model of Activities of Daily Living to a patient experiencing an acute respiratory exacerbation on a background of Kartagener syndrome. A thirty-six-year-old working woman with a

maternal role was admitted to the intensive care unit with increasing dyspnea, purulent sputum, and fatigue. Her history included cephalosporin anaphylaxis, sequelae of past cranial vasculitis, and an arcuate uterus, and resistant pathogens grew in her sputum culture. Her needs were assessed holistically according to the twelve activities of living of the Model of Activities of Daily Living, and the care process was structured with NANDA-I, NIC, and NOC (NNN) terminology. Considering the situs inversus totalis anatomy, hemodynamic monitoring and chest physiotherapy were adapted to the mirror image; unnecessary oxygen was avoided in the patient whose saturation was normal; and environmental modifications together with technological communication means were used to address anxiety and sleep disturbance related to isolation and separation. With this approach, airway patency and hemodynamic and neurological stability were preserved, anxiety was reduced, and the patient was discharged with recovery. Combining the biopsychosocial dimensions of the Model of Activities of Daily Living with NNN terminology provides an evidence-based care framework focused on the reality of the individual, beyond memorized routines.
**Keywords:** Individualized Care, Nursing Process, Kartagener Syndrome, Case Report, Roper-Logan-Tierney Model of Activities of Daily Living

## 1. GİRİŞ

Hemşirelik bakımının temelinde, bireyi yalnızca tıbbi tanısıyla değil; fiziksel, psikolojik, sosyokültürel ve çevresel yönleriyle bir bütün olarak ele alan holistik bir bakış yatar. Bu yaklaşım, çok sistemli ve nadir görülen kronik hastalıkların yönetiminde özellikle belirleyici hâle gelir; çünkü bu tablolarda standart uygulama kalıpları çoğu zaman yetersiz kalır.

Nadir hastalıkların yönetiminde, klinik deneyimlerin sistematik biçimde belgelenmesini sağlayan olgu sunumları; kuramsal bilgiyle uygulama arasındaki bağı güçlendiren değerli bir kanıt kaynağıdır. Hemşirelik modelleri bu süreçte, dağınık klinik verilerin anlamlı bir bütün hâlinde örgütlenmesine ve bakımın belirli bir mantık çerçevesinde yürütülmesine olanak tanır. Bireyin gereksinimlerini kuramsal bir zeminde ele alan bu yaklaşım, özellikle standart algoritmaların yetersiz kaldığı çok boyutlu tablolarda hemşireye yön veren bir pusula işlevi görür. Kartagener sendromu gibi hem fizyolojik hem de psikososyal boyutları bir arada barındıran hastalıklarda; bakımın kuram temelli ve bireye özgü biçimde yapılandırılması, sonuçların öngörülebilirliğini ve sürecin sürdürülebilirliğini artırır (Roper vd., 2000; Williams, 2015).

Kartagener sendromu, primer siliyer diskinezinin nadir bir alt tipi olarak ortaya çıkan ve klinisyenleri alışılmış muayene ve müdahale rutinlerinin dışına çıkmaya zorlayan genetik bir hastalıktır (Çakmak vd., 2005; Kökten vd., 2014; Yalçınkaya vd., 2014). Hücresel düzeydeki siliyer hareket bozukluğu; solunum yollarından iç organların embriyolojik yerleşimine ve üreme sistemine uzanan sistemik etkiler doğurur. Solunum yolu epitelinde mukosiliyer klirensin bozulması; sekresyonların atılamayarak göllenmesine, kronik sinüzite, yineleyen pnömoni ataklarına ve kalıcı kistik bronşektazilere zemin hazırlar.

İç organların normal asimetrik yerleşimini sağlayan siliyer aktivite kusurlu olduğunda, kalp ve akciğer lobları da dâhil olmak üzere organlar ayna görüntüsü biçiminde ters konumlanır (situs inversus totalis). Bu anatomik varyasyon; elektrokardiyografi derivasyonlarının yerleşiminden solunum seslerinin dinlenmesine ve göğüs drenaj tekniklerine kadar pek çok standart protokolü geçersiz kılar. Dolayısıyla bu tür olgularda gereksinimlerin doğru saptanması ve bireyselleştirilmiş bakımın sunulması, sistematik hemşirelik modellerinin kullanılmasını zorunlu kılar (Roper vd., 2000).

Bütüncül ve bireyselleştirilmiş bakım anlayışı; hastanın yalnızca fizyolojik bulgularının değil, yaşam biçiminin, rollerinin ve içinde bulunduğu çevrenin de bakım planına dâhil edilmesini gerektirir. Bu

anlayış, özellikle kronik ve nadir hastalıklarda hastanın tedaviye uyumunu, öz-yönetim becerilerini ve yaşam kalitesini doğrudan etkiler. Hemşirenin, bireyin gereksinimlerini kuramsal bir çerçevede tanımlaması ve girişimlerini bu çerçeveye göre önceliklendirmesi; bakımın hem tutarlılığını hem de etkinliğini güçlendirir.

Bu olgu sunumunun amacı; Kartagener sendromu triadını taşıyan, arkuat uterus cerrahisi ile nörolojik ve alerjik kırılganlıklar gibi zengin bir öyküye sahip olan ve akut solunum yolu alevlenmesi yaşayan bir yetişkin hastada, Roper-Logan-Tierney (RLT) Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli temelinde yapılandırılan bütüncül ve bireyselleştirilmiş hemşirelik bakımını ortaya koymaktır.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE / LİTERATÜR ÖZETİ

### *2.1. Kartagener Sendromu ve Primer Siliyer Diskinezi*

Kartagener sendromu, temelinde doğuştan gelen bir siliyer işlev bozukluğu bulunan, otozomal resesif geçişli kalıtsal bir hastalıktır. Solunum yolu epitelini ve üreme sistemini döşeyen siliyaların işlevsizliği, hava yollarında mukosiliyer klirensin bozulmasına yol açar (Yalçınkaya vd., 2014). Atılamayan patojen ve partiküllerin birikmesi; kronik sinüzit, tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonları ve akciğer dokusunda kalıcı harabiyetle sonuçlanan kistik bronşektazilere neden olur (Çakmak vd., 2005; Kökten vd., 2014). Sendromu klinik açıdan ayırt edici kılan en önemli özellik, embriyolojik gelişim üzerindeki etkisidir: intrauterin dönemde organların rotasyonunu yönlendiren siliyer aktivite kusurlu olduğunda organlar ters yerleşir ve situs inversus totalis tablosu ortaya çıkar. Bu durum, klinikte uygulanan pek çok ezberlenmiş protokolü kullanılamaz hâle getirir. Ayrıca primer siliyer diskinezi, kadınlarda tuba siliyalarının hareketini bozarak infertiliteye yol açabilmekte; bununla birlikte literatürde uygun tedaviyle ya da spontan biçimde gebelik elde edilen olgular da bildirilmektedir (Vanaken vd., 2017).

Mukosiliyer taşıma sisteminin işlevini yitirmesi, alt solunum yollarında bakteriyel kolonizasyonu kolaylaştırır ve zamanla geri dönüşümsüz yapısal hasarlara yol açar. Tanı çoğunlukla çocukluk çağındaki yineleyen enfeksiyon öyküsü, radyolojik bulgular ve situs anomalisinin birlikteliğiyle konur. Bununla birlikte hastalığın tüm sistemleri ilgilendiren doğası; izlemin yalnızca solunum sistemiyle sınırlı kalmamasını, üreme sağlığı ve eşlik eden anatomik varyasyonların da bütüncül biçimde değerlendirilmesini gerektirir. Bu çok sistemli tablo, hemşirelik bakımının da aynı bütüncüllükle planlanmasını zorunlu kılar (Kökten vd., 2014; Yalçınkaya vd., 2014).

### *2.2. Roper-Logan-Tierney Yaşam Aktiviteleri Modeli*

Bireyselleştirilmiş bakımın bilimsel bir zemine oturtulması, kanıta dayalı kuramların kullanımıyla mümkündür. Roper, Logan ve Tierney (2000) tarafından geliştirilen Yaşam Aktiviteleri Modeli, hastayı yalnızca hastalığı üzerinden değil; onu bağımsızlığa taşıyacak günlük aktiviteleri üzerinden değerlendirir. Modelin omurgasını on iki günlük yaşam aktivitesi oluşturur: güvenli çevrenin sağlanması, iletişim, solunum, beslenme, boşaltım, kişisel temizlik ve giyinme, beden ısısının denetimi, hareket, çalışma ve eğlence, cinselliğin ifadesi, uyku ve dinlenme ile ölüm. Modelin felsefesi, hastanın bu aktivitelerdeki konumunu bir bağımlılık-bağımsızlık ekseninde belirlemeye dayanır; tıbbi sorunlar bireyi bağımsız uçtan bağımlı uca doğru iterken, hemşire biyolojik, psikolojik, sosyokültürel, çevresel ve politiko-ekonomik etkenleri çözümleyerek bireyi yeniden bağımsızlığına yaklaştırmayı amaçlar. Modelin klinik esnekliği yüksektir; preeklampsi (Altun & Şahin, 2021), komplike aort diseksiyonu (Açıkgöz & İbrahimoğlu, 2019), ülseratif kolit (Akçay & Ören, 2024), konjenital hipotoni (Işık vd., 2023) ve çölyak hastalığı (Günay & Karaca Sivrikaya, 2025) gibi birbirinden farklı tablolarda etkin

biçimde kullanıldığı gösterilmiştir. Williams (2015), modelin hemşirelik sürecini tamamlayan pratik bir çerçeve sunduğunu belirtmektedir.

Modelde bireyin yaşam aktivitelerindeki konumu; doğumdan ölüme uzanan bir yaşam süresi ekseninde ve süreklilik gösteren bir bağımlılık-bağımsızlık dizgesi içinde değerlendirilir. Bu değerlendirme, kişinin yaşına, gelişim evresine ve içinde bulunduğu koşullara göre biçimlenir. Modelin temel bileşenlerinden biri olan bireysellik ise, her hastanın aktiviteleri kendine özgü bir biçimde yerine getirdiğini ve bakımın da bu özgünlüğe göre tasarlanması gerektiğini vurgular. Yaşam aktivitelerini etkileyen biyolojik, psikolojik, sosyokültürel, çevresel ve politiko-ekonomik etkenlerin çözümlenmesi, hemşireye bireyin bağımlılık nedenlerini kökeninde anlama olanağı verir. Böylece model, hemşirelik sürecinin veri toplama ve tanılama aşamalarına hem esnek hem de sistematik bir çerçeve sunar (Roper vd., 2000).

### *2.3. NNN (NANDA-I, NIC, NOC) Standart Terminolojisi*

Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeliyle belirlenen gereksinimlerin uluslararası düzeyde görünür kılınması, standart bir dilin kullanımına bağlıdır. NANDA-I, bireyin mevcut ya da olası sağlık sorunlarını evrensel biçimde adlandırır (Herdman & Kamitsuru, 2018, 2024). Hemşirelik Sonuçları Sınıflandırması (NOC), bakımın etkisini ölçülebilir göstergeler ve beşli Likert tipi ölçeklerle değerlendirir (Moorhead vd., 2018). Hemşirelik Girişimleri Sınıflandırması (NIC) ise kanıta dayalı bakımın uygulama adımlarını düzenler (Butcher vd., 2018). Literatürde vurgulandığı üzere, standart terminoloji kullanımı hemşirenin klinik karar verme sürecinin niteliğini doğrudan artırır (Balcı Akpınar & Kant, 2021; Masat & Koç, 2020).

NNN sistemi, üç sınıflamanın birbiriyle ilişkilendirilmesi sayesinde bakımın tümleşik bir döngü içinde yürütülmesine olanak tanır: NANDA-I ile adlandırılan her tanı, NOC aracılığıyla ölçülebilir sonuçlara ve NIC aracılığıyla uygulanabilir girişimlere bağlanır. NOC göstergeleri, en olumsuz durumdan en olumlu duruma doğru sıralanan beşli bir ölçek üzerinden puanlandığından; uygulanan bakımın etkisi başlangıç ve bitiş değerleri karşılaştırılarak nesnel biçimde ortaya konabilir (Moorhead vd., 2018; Butcher vd., 2018). Standart bir dilin kullanılması; hemşireler arası iletişimi güçlendirmenin yanı sıra bakımın görünürlüğünü, sürekliliğini ve bilimsel temelini de artırır (Herdman & Kamitsuru, 2024).

## 3. YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma desenlerinden olgu sunumu (vaka çalışması) yaklaşımıyla yürütülmüştür. Araştırmanın ortamını bir kamu hastanesinin birinci basamak yoğun bakım ünitesi oluşturmaktadır. Olguyu, primer siliyer diskinezi ve Kartagener sendromu zemininde şiddetli pnömoni ve kistik bronşektazi alevlenmesiyle izlenen yetişkin bir kadın hasta oluşturmaktadır. Veriler; klinikte doğrudan gözlem, fiziksel değerlendirme, hasta-hemşire iletişimi ve tıbbi dosya incelemesi (klinik seyir ve radyolojik raporlar) yoluyla elde edilmiştir. Toplanan veriler Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli'ne göre sınıflandırılmış; tanılama, girişim ve değerlendirme aşamaları NANDA-I, NIC ve NOC sistematiğine uygun biçimde yürütülmüştür. Olgu sunumunun anonim olarak yayımlanabilmesi için hastadan yazılı ve sözlü aydınlatılmış onam alınmış; hasta mahremiyetini koruyan evrensel araştırma etiği ilkelerine bağlı kalınmıştır.

Olgu sunumu yaklaşımı; ender görülen, karmaşık ve çok boyutlu klinik tabloların derinlemesine incelenmesine ve bu tablolara ilişkin uygulama temelli bilginin aktarılmasına elverişli bir yöntemdir. Bu çalışmada veriler, Günlük Yaşam Aktiviteleri Modelinin on iki yaşam aktivitesi çerçevesinde kategorize edilerek çözümlenmiş; her aktivite için hastanın bağımlılık-bağımsızlık düzeyi, ilgili risk ve sorunlar ile bunlara yönelik girişimler belirlenmiştir. Tanılama aşamasında elde edilen bulgular

NANDA-I tanılarına dönüştürülmüş, her tanı için beklenen NOC sonuçları ve bunlara ulaşmayı sağlayacak NIC girişimleri eşleştirilmiştir. Böylece değerlendirme, uygulama ve sonucun izlenmesi tek bir sistematik akış içinde bütünleştirilmiştir.

## 4. BULGULAR

Olgu; aktif bir mesleki yaşamı olan, üniversite mezunu ve annelik rolüne sahip 36 yaşında bir kadın hastadır. Çocukluk döneminde situs inversus totalis tanısı almış; öyküsünde yaklaşık on beş yıl önce sefalosporin grubu antibiyotiklere karşı gelişen ağır anafilaksi, geçirilmiş kraniyal vaskülite bağlı sekel değişiklikler ve arkuat uterus yer almaktadır. Primer siliyer diskinezinin infertilite etkisi nedeniyle iki başarısız tüp bebek denemesinin ardından spontan biçimde gebe kalarak anne olması, klinik açıdan dikkat çekici bir özelliktir. Yakın dönemde saptanan anemisi ise replasman tedavisiyle düzeltilmiştir.

Hasta; artan nefes darlığı, şiddetli öksürük krizleri, pürülan balgam, baş ağrısı ve yoğun halsizlik yakınmalarıyla başvurmuştur. Balgam kültürlerinde dirençli patojenlerin (önce Haemophilus influenzae, ardından Pseudomonas spp.) üremesi ve ayaktan oral antibiyotik tedavisine yanıt alınamaması üzerine yoğun bakım ünitesine kabul edilmiştir.

İlk değerlendirmede hasta hipotansif (yaklaşık 90/60 mmHg) seyretmiş; hava yolu obstrüksiyonu bulgularına karşın oda havasındaki oksijen satürasyonu normal sınırlarda (yaklaşık %96) ölçülmüştür. Radyolojik incelemeler, situs inversus totalis anatomisini ve akciğer parankimindeki enfeksiyöz harabiyeti (kistik bronşektazi ve tomurcuklanmış dal görünümü) doğrulamıştır. Ayrıca rutin taramalarda insidental olarak tiroid nodülü ve bilateral over kistleri saptanmıştır.

Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli rehberliğinde yapılan bütüncül değerlendirmede; göllenen pürülan sekresyonlar ve ters anatomi nedeniyle hastanın solunum ve hareket aktivitelerinde yarı bağımlı konuma geçtiği belirlenmiştir. İlaç anafilaksisi öyküsü, kraniyal vaskülit sekeli ve hipotansiyon, güvenli çevrenin sağlanması aktivitesinde yüksek risk oluşturmuştur. Psikososyal boyutta ise yoğun bakım ortamı ve zorunlu izolasyon; hastanın küçük çocuğundan ayrı kalmasına yol açarak iletişim, uyku ve rol performansı alanlarında belirgin anksiyeteye neden olmuştur.

Bu veriler ışığında bireyselleştirilmiş NNN bakım süreci planlanmıştır. Fizyolojik yönetimde ezberlenmiş rutinler terk edilmiş; dekstrokardi anatomisi gözetilerek hemodinamik izlem ayna görüntüsü ilkesine göre uyarlanmış ve elektrokardiyografi derivasyonları buna uygun biçimde yerleştirilerek olası hatalı iskemi/aritmi tanılarının önüne geçilmiştir (Azalmış Kardiyak Debi Riski). Ters yerleşimli akciğer loblarına özgü modifiye göğüs fizyoterapisi ve hidrasyon desteğiyle sekresyon atılımı kolaylaştırılmıştır (Etkisiz Hava Yolu Temizliği). Satürasyonu yeterli olan hastada gereksiz oksijen desteğinden kaçınılmış, büzük dudak solunumuyla atelektazi riski azaltılmıştır (Gaz Değişiminde Bozulma). Anemi dışlandıktan sonra aktivite intoleransına yönelik enerji koruma teknikleri öğretilmiş (Azalmış Aktivite Toleransı); hipotansiyon ve vaskülit öyküsü nedeniyle ortostatik önlemler alınmıştır (Etkisiz Serebral Doku Perfüzyonu Riski). Dirençli patojen üremesi nedeniyle damlacık/temas izolasyonu sürdürülmüş, hekim istemine uygun antibiyoterapiye titizlikle uyulmuş ve koruyucu aşılamanın önemi anlatılmıştır (Enfeksiyon Riski). Sefalosporin anafilaksisi öyküsü belirgin biçimde işaretlenerek bu gruptan kaçınılmış, yeni intravenöz ilaç uygulamaları sırasında hasta erken alerjik belirtiler açısından yakından izlenmiştir (Alerjik Yanıt Riski). İyileşmeyi güçleştiren en önemli stresörler olan ayrılık kaygısı ve uykusuzluk ise çevresel düzenlemelerle çözülmüştür: hastanın odası, kendi evini görebileceği cepheden seçilmiş; görüntülü iletişim olanaklarıyla annelik rolünü uzaktan sürdürmesi desteklenmiş ve terapötik iletişim kurulmuştur (Etkisiz Uyku Örüntüsü, Aşırı Anksiyete, Etkisiz Rol Performansı). Taburculuk planlamasında yalnızca akut solunum tablosuyla yetinilmemiş;

insidental saptanan tiroid nodülü ve over kistleri için multidisipliner yönlendirmeler yapılmış, üst solunum yolu hijyeninin pnömoniyi önlemedeki rolü vurgulanmıştır (Etkisiz Sağlık Öz-Yönetimi Riski).

Uygulanan girişimler sonucunda hava yolu açıklığı güvence altına alınmış, olası komplikasyonlar önlenmiş, hemodinamik ve nörolojik denge korunmuş, anksiyete en aza indirilmiş ve restoratif uyku düzeni yeniden sağlanmıştır. Hasta, enfeksiyon tablosu denetim altına alınarak şifayla taburcu edilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Kartagener sendromu, yalnızca medikal tedavi algoritmalarıyla yönetilemeyen; siliyer fizyolojinin ve embriyolojik anatominin bütünüyle etkilendiği karmaşık bir tablodur. Literatürdeki olgular çoğunlukla solunum yetersizliği ve pnömoni ekseninde ele alınmaktadır (Çakmak vd., 2005; Kökten vd., 2014; Yalçınkaya vd., 2014); ancak sekresyon atılımını sağlayan standart akciğer muayenesi ve göğüs fizyoterapisi teknikleri, situs inversus totalis anatomisi nedeniyle olağan biçimde uygulanamaz. Bu olguda Günlük Yaşam Aktiviteleri Modelinin rehberliği, hemşirelik ekibinin söz konusu anatomik varyasyona hızla uyum sağlamasına olanak tanımış; sağ ve sol akciğer anatomisine göre ayna simetrisinde yürütülen uygulamalarla hatalı tanılardan kaçınılmış ve etkili bir mukosiliyer destek sağlanmıştır. Bu yönüyle bulgular, literatürdeki anatomik hassasiyet vurgusuyla örtüşmektedir.

Siliyer diskinezinin bir diğer önemli sonucu infertilitedir. Vanaken ve arkadaşlarının (2017) çalışması, siliyer işlev bozukluğu ile üreme sağlığı arasındaki olumsuz ilişkiyi ortaya koymuştur. Olgumuzun geçmişteki başarısız üreme öyküsü bu literatürle uyumlu olmakla birlikte, sonradan spontan biçimde anne olabilmesi tıbbi açıdan nadir bir kazanımdır.

Literatürde Kartagener olguları genellikle biyomedikal düzeyde (görüntüleme, solunum fonksiyon testleri) incelenirken, bu olguda Günlük Yaşam Aktiviteleri Modelinin biyopsikososyal bakış açısı belirleyici olmuştur (Williams, 2015). Büyük güçlüklerle kazanılan annelik rolünün izolasyon nedeniyle sekteye uğraması; hastada anksiyete ve uyku yoksunluğu yaratmış, bu durum solunum eforunu artırarak sekresyon temizliği için gereken enerjinin tükenmesine katkıda bulunmuştur. Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli, çevresel etkenlerin ve iletişimin iyileşme üzerindeki etkisini vurgular (Akçay & Ören, 2024). Bu doğrultuda, izolasyon odasının hastanın kendi evini gören bir cepheye alınması ve görsel iletişim desteği; uykuyu onarmış ve iyileşme sürecini hızlandırmıştır. Nitekim farklı hastalık tablolarında da gösterildiği gibi (Altun & Şahin, 2021; Işık vd., 2023; Günay & Karaca Sivrikaya, 2025), fiziksel ve anatomik sorunlar ancak hastanın psikososyal ve çevresel dinamikleriyle birlikte ele alındığında bütüncül biçimde yönetilebilmektedir. Bu olgu, söz konusu ilkeyi bir kez daha desteklemektedir.

Bu olgu, kuramsal bir modelin klinik uygulamaya aktarılmasının bakım kalitesine somut katkısını göstermesi bakımından da anlamlıdır. Günlük Yaşam Aktiviteleri Modelinin biyolojik, psikolojik, sosyokültürel, çevresel ve politiko-ekonomik etkenleri birlikte ele alan yapısı; hemşirenin dikkatini yalnızca hastalığın akut belirtilerine değil, bireyin yaşam bütünlüğüne yöneltmesini sağlamıştır. Bakımın standart terminolojiyle belgelenmesi, uygulanan girişimlerin etkisinin izlenebilmesine ve elde edilen sonuçların paylaşılabilir bir dille ortaya konmasına olanak vermiştir. Modelin farklı hasta gruplarında gösterdiği uyarlanabilirlik; nadir ve karmaşık olguların yönetiminde, standart terminolojiyle desteklenen kuram temelli çerçevelerin yaygınlaştırılmasının önemine işaret etmektedir (Açıkgöz & İbrahimoğlu, 2019; Balcı Akpınar & Kant, 2021).

## 6. SONUÇ

Kartagener sendromu triadını, sefalosporin anafilaksisini ve arkuat uterus öyküsünü bir arada barındıran bu olgu; primer siliyer diskinezinin yalnızca solunum sistemini değil, bireyin tüm biyopsikososyal yaşamını etkilediğini göstermektedir. Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli ile NNN terminolojisinin birlikte kullanımı; hastaya özgü anatomik ve biyolojik gereksinimlere göre bireyselleştirilmiş, kanıta dayalı ve sistematik bir bakım sürecinin yürütülmesini sağlamıştır (Işık vd., 2023). Ters yerleşimli organlara göre uyarlanan izlem ve fiziksel müdahalelerden, anksiyete yönetimi için yapılan çevresel düzenlemelere kadar uygulanan her girişim; hemşirelik bakımının bireye göre nasıl tasarlanabileceğine ilişkin açık bir örnek sunmaktadır. Sonuç olarak, nadir anomalilere sahip hastaların bakımında bütüncül ve kanıta dayalı hemşirelik yaklaşımı büyük önem taşımaktadır. Öte yandan tek bir olgudan elde edilen çıkarımların genellenebilirliği sınırlı olup; benzer nadir tablolarda Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli ve NNN terminolojisinin birlikte kullanıldığı çok sayıda olgunun belgelenmesi, kuram temelli bireyselleştirilmiş bakımın kanıt tabanını güçlendirecektir.

## KAYNAKÇA

Açıkgöz, G., & İbrahimoğlu, Ö. (2019). Ameliyat öncesi ve sonrası dönemde komplike tip-a aort diseksiyonunda günlük yaşam aktivitelerine dayalı hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. Turk J Cardiovasc Nurs, 10(22), 87-95. https://doi.org/10.5543/khd.2019.64935

Akçay, E., & Ören, B. (2024). Roper, Logan ve Tierney'in yaşam aktivitelerine dayalı hemşirelik modeline göre ülseratif kolit olgu değerlendirmesi. Hemşirelik Bilimi Dergisi, 7(2), 250-259. https://doi.org/10.54189/hbd.1497754

Altun, E., & Şahin, S. (2021). Gebelik ve doğum sonu dönemde preeklampsi yaşayan hastanın Yaşam Aktiviteleri Modeli'ne göre hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 3(1), 53-60. https://doi.org/10.48071/sbuhemsirelik.840341

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. https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.804250

Butcher, H. K., Bulechek, G. M., Dochterman, J. M., & Wagner, C. M. (Eds.). (2018). Nursing interventions classification (NIC) (7th ed.). Elsevier.

Çakmak, G., Erturan, S., Oktar, H., Yenigün, M., & Yaman, M. (2005). Kartagener sendromu: İki olgu sunumu. Toraks Dergisi, 6(3), 276-279.

Günay, İ., & Karaca Sivrikaya, S. (2025). Yaşam aktivitelerine dayalı hemşirelik modeline göre çölyak hastalığı olan çocuğun değerlendirilmesi ve hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. YOBU Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6(3), 422-436.

Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (2018). NANDA International hemşirelik tanıları: Tanımlar ve sınıflandırma 2015-2017 (R. Acaroğlu & H. Kaya, Çev. Ed.). Nobel Tıp Kitabevleri.

Herdman, T. H., Kamitsuru, S., & Lopes, C. T. (Eds.). (2024). NANDA International nursing diagnoses: Definitions and classification 2024–2026 (13th ed.). Thieme. https://doi.org/10.1055/b000000928

Işık, D., Bozkurt, R., & Doğu, Ö. (2023). Hemşirelik modeli ve sınıflama sistemlerinin kullanıldığı hemşirelik bakımı: Konjenital hipotoni olgu sunumu. Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi, 6(2), 366-387. https://doi.org/10.54803/sauhsd.1259064

Kökten, N., Uzun, L., Kurtgöz, S., & Hanege, F. M. (2014). Kartagener sendromu: Olgu sunumu. Göztepe Tıp Dergisi, 29(2), 118-120. https://doi.org/10.5222/J.GOZTEPETRH.2014.118

Masat, S., & Koç, Z. (2020). Sekonder spontan pnömotoraks tanısı alan bireyin NANDA'ya göre hemşirelik tanıları ve NIC girişimleri: Olgu sunumu. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(2), 182-192.

Moorhead, S., Swanson, E., Johnson, M., & Maas, M. L. (2018). Nursing outcomes classification (NOC): Measurement of health outcomes (6th ed.). Elsevier.

Roper, N., Logan, W. W., & Tierney, A. J. (2000). The Roper-Logan-Tierney model of nursing: Based on activities of living. Elsevier Health Sciences.

Vanaken, G. J., Bassinet, L., Boon, M., Mani, R., Honoré, I., Papon, J. F., … & Christin-Maitre, S. (2017). Infertility in an adult cohort with primary ciliary dyskinesia: Phenotype–gene association. European Respiratory Journal, 50(5), 1700314.

Williams, B. C. (2015). The Roper-Logan-Tierney model of nursing: A framework to complement the nursing process. Nursing, 45(3), 24-26. https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000460730.79859.d4

Yalçınkaya, E., Anar, C., Ünsal, İ., Güldaval, F., & Halilçolar, H. (2014). Kartagener sendromu: Olgu sunumu. İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi, 28(1), 55-59.

# BİTKİ BİYOÇEŞİTLİLİĞİNDE KÜRESEL KAYIPLAR VE İNSANLIĞA ETKİLERİ: EKOSİSTEM HİZMETLERİ PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

GLOBAL DECLINE OF PLANT BIODIVERSITY AND ITS IMPLICATIONS FOR HUMANITY: AN ECOSYSTEM SERVICES PERSPECTIVE

**Dr. Öğr. Üyesi Handan KARAOĞLU**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Rize, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-6838-1856

## ÖZET

Bitki biyoçeşitliliği, yeryüzündeki yaşamın sürekliliğini sağlayan temel doğal sermayelerden biridir. Birincil üreticiler olarak bitkiler; besin ağlarının temelini oluşturmakta, karbon depolamakta, oksijen üretmekte, su ve besin döngülerini düzenlemekte ve insanlığın gıda, temiz su, dengeli iklim gereksinimleri ve ekonomik refahını destekleyen çok sayıda ekosistem hizmeti sunmaktadır. Buna karşın habitat kaybı ve parçalanması, arazi kullanımındaki değişimler, yoğun tarımsal faaliyetler, çevresel kirlilik, istilacı yabancı türler, iklim değişikliği ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımı nedeniyle bitki biyoçeşitliliği küresel ölçekte benzeri görülmemiş bir baskı altında bulunmaktadır. Bitki çeşitliliğinde meydana gelen bu kayıplar yalnızca doğal ekosistemleri değil, insanlığın yaşamını destekleyen ekolojik süreçleri de doğrudan etkilemektedir.

Bu çalışma, bitki biyoçeşitliliğinde yaşanan küresel kayıpları, bu kayıpları tetikleyen başlıca baskı unsurlarını, farklı fonksiyonel bitki gruplarının sağladığı temel ekosistem hizmetlerini, bitki biyoçeşitliliği kaybının ekolojik, ekonomik, toplumsal sonuçlarını ve güncel koruma yaklaşımlarını uluslararası bitki biyoçeşitliliği raporları ve bilimsel literatür ışığında değerlendirerek, bütüncül bir bakış açısıyla sentezleyip ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Değerlendirmeler, bitki biyoçeşitliliği kaybının sadece bitki türlerin azalmasıyla sınırlı olmadığını; gıda güvenliği, temiz su kaynaklarının sürdürülebilirliği, toprak verimliliği, karbon depolama kapasitesi, iklim düzenlenmesi, ekonomik kalkınma ve toplum refahı üzerinde birbirini besleyen çok yönlü olumsuz etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Güncel uluslararası değerlendirmeler, biyoçeşitlilik, iklim değişikliği, su ve gıda güvenliği ile insan sağlığının birbirinden bağımsız ele alınamayacağını; kalıcı çözümlerin ancak ekosistem temelli, disiplinler arası ve bütüncül yaklaşımlarla geliştirilebileceğini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bitki biyoçeşitliliğinin korunması, doğal ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin ötesinde, insanlığın yaşamını destekleyen doğal sistemlerin devamlılığı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesi ve gelecek nesillerin yaşam güvencesinin korunması açısından da stratejik bir zorunluluktur.

**Anahtar Kelimeler:** Bitki biyoçeşitliliği, ekosistem hizmetleri, biyoçeşitlilik kaybı, sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği, gıda güvenliği.

**ABSTRACT**

Plant biodiversity is one of the fundamental forms of natural capital sustaining life on Earth. As primary producers, plants form the basis of food webs, sequester carbon, produce oxygen, regulate water and nutrient cycles, and provide a wide range of ecosystem services that support food security, clean water, climate regulation, and human well-being. However, plant biodiversity is currently under unprecedented global pressure due to habitat loss and fragmentation, land-use change, intensive agricultural practices, environmental pollution, invasive alien species, climate change, and the unsustainable exploitation of natural resources. The ongoing decline in plant diversity not only threatens natural ecosystems but also disrupts the ecological processes that underpin human life.

This study aims to provide a comprehensive synthesis of the global decline in plant biodiversity by examining the major drivers of biodiversity loss, the key ecosystem services provided by different functional plant groups, the ecological, economic, and societal consequences of plant biodiversity loss, and current conservation approaches based on international biodiversity assessments and recent scientific literature.

The findings indicate that the loss of plant biodiversity extends far beyond the decline of plant species alone. It has far-reaching negative consequences for food security, the sustainability of freshwater resources, soil fertility, carbon sequestration, climate regulation, economic development, and human well-being. Recent international assessments emphasize that biodiversity conservation, climate change, water and food security, and human health cannot be addressed independently, and that effective long-term solutions require ecosystem-based, interdisciplinary, and integrated approaches. Consequently, conserving plant biodiversity is not only essential for maintaining the sustainability of natural ecosystems but also represents a strategic necessity for safeguarding the natural systems that support human life, achieving the Sustainable Development Goals, and ensuring the well-being of future generations.

**Keywords:** Plant biodiversity; ecosystem services; biodiversity loss; sustainable development; climate change; food security.

## 1. GİRİŞ

Bitki biyoçeşitliliği, yeryüzündeki yaşamın devamlılığını sağlayan ekolojik süreçlerin temelini oluşturan en önemli doğal varlıklardan biridir. Kara ekosistemlerinin birincil üreticileri olan bitkiler; fotosentez yoluyla atmosferik karbonun tutulması, oksijen üretimi, su döngüsünün düzenlenmesi, toprak oluşumu, besin ağlarının sürdürülmesi ve çok sayıda canlı türüne yaşam alanı sağlamaları nedeniyle ekosistemlerin işleyişinde merkezi bir rol üstlenmektedir. Bunun yanında insanlığın kullandığı gıdaların, ilaçların, liflerin, yapı malzemelerinin ve biyolojik hammaddelerin büyük bölümü doğrudan veya dolaylı olarak bitki çeşitliliğine dayanmaktadır. Dolayısıyla bitki biyoçeşitliliği yalnızca doğal ekosistemlerin değil, aynı zamanda ekonomik kalkınmanın, toplum sağlığının ve sürdürülebilir yaşamın temel bileşenlerinden biridir (IPBES, 2019; Díaz et al., 2019).

Bununla birlikte son yüzyılda insan faaliyetlerinin hız kazanmasıyla birlikte bitki biyoçeşitliliği küresel ölçekte önemli baskılar altında kalmıştır. Arazi kullanımındaki değişimler, doğal habitatların parçalanması, yoğun tarımsal faaliyetler, ormansızlaşma, çevresel kirlilik, iklim değişikliği, istilacı yabancı türler ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımı, çok sayıda bitki türünün popülasyonlarında azalmaya ve ekosistemlerin işlevlerinde bozulmalara neden olmaktadır. Bu süreç yalnızca belirli bitki türlerinin yok olmasıyla sınırlı kalmamakta; bitkilerin sağladığı ekosistem hizmetlerinin zayıflaması yoluyla insan yaşamını destekleyen doğal sistemleri de doğrudan etkilemektedir (CBD, 2022; IPBES, 2024).

Son yıllarda yayımlanan uluslararası değerlendirme raporları, biyolojik çeşitlilik kaybının iklim değişikliği, su güvenliği ve gıda sistemleriyle birlikte ele alınması gereken küresel ölçekte bir sürdürülebilirlik sorunu olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle IPBES Nexus Assessment (2024), biyolojik çeşitlilik, su, gıda, sağlık ve iklim sistemlerinin birbirinden bağımsız değerlendirilemeyeceğini; bu alanlarda yaşanan bozulmaların karşılıklı olarak birbirini hızlandırdığını vurgulamaktadır. Benzer şekilde Kunming–Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi, 2030 yılına kadar biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulmasını ve ekosistemlerin direnç kapasitesinin artırılmasını küresel öncelikler arasında tanımlamaktadır (CBD, 2022; IPBES, 2024).

Bitki biyoçeşitliliğinin azalması yalnızca doğa koruma açısından değil; gıda güvenliği, temiz su kaynaklarının sürdürülebilirliği, karbon depolama kapasitesi, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve ekonomik kalkınma açısından da önemli sonuçlar doğurmaktadır. Günümüzde bitkilerin sağladığı ekosistem hizmetlerinin korunması, sürdürülebilir kalkınmanın ve insan refahının temel koşullarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle bitki biyoçeşitliliğinin korunmasına yönelik yaklaşımlar yalnızca tehdit altındaki türlerin korunmasını değil, ekosistemlerin doğal işleyişini sürdüren süreçlerin bütüncül olarak yönetilmesini de gerektirmektedir (IPBES, 2019; UNEP, 2021).

Bu derlemede, bitki biyoçeşitliliğinde yaşanan küresel kayıplar güncel uluslararası raporlar ve bilimsel literatür doğrultusunda değerlendirilmiş; bitkilerin sağladığı temel ekosistem hizmetleri ile biyolojik çeşitlilik kaybının ekolojik, ekonomik ve toplumsal sonuçları bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Ayrıca bitki biyoçeşitliliğinin korunmasına yönelik güncel yaklaşımlar ve sürdürülebilir gelecek açısından taşıdığı stratejik önem özetlenmiştir.

## 2. Küresel Bitki Biyoçeşitliliğindeki Kayıplar Günümüzde Neden Alarm Düzeyindedir?

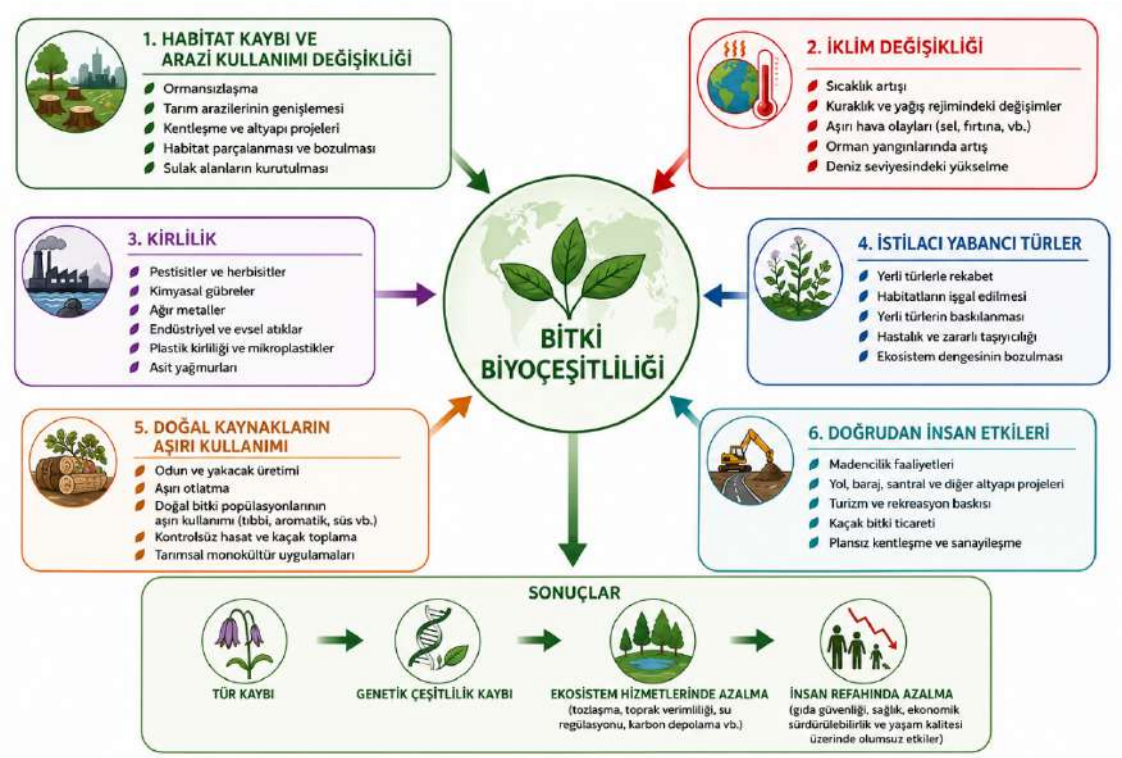
Bitki biyoçeşitliliğinde yaşanan küresel azalma, günümüzde biyolojik çeşitliliğin karşı karşıya olduğu en önemli çevresel sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bitkiler, kara ekosistemlerinin temel üreticileri olmasının yanı sıra, atmosferdeki karbonun tutulması, oksijen üretimi, su döngüsünün düzenlenmesi, toprak oluşumu ve çok sayıda canlı türüne yaşam alanı sağlamaları nedeniyle ekosistemlerin işleyişinde merkezi bir rol üstlenmektedir. Buna rağmen son yüzyılda insan faaliyetlerinin hız kazanmasıyla birlikte doğal bitki örtüsünde ve bitki türlerinin popülasyonlarında küresel ölçekte önemli kayıplar meydana gelmiştir (IPBES, 2019).

Son yıllarda yayımlanan uluslararası raporlar, bitki çeşitliliğinin benzeri görülmemiş bir baskı altında olduğunu ortaya koymaktadır. Royal Botanic Gardens, Kew tarafından yayımlanan *State of the World's Plants and Fungi* raporları, dünyanın bitki çeşitliliğinin önemli bir bölümünün habitat kaybı, arazi kullanımındaki değişimler, iklim değişikliği, istilacı yabancı türler ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımı nedeniyle tehdit altında bulunduğunu bildirmektedir. Benzer şekilde IPBES Küresel Değerlendirme Raporu, kara ekosistemlerinde meydana gelen habitat değişimlerinin ve arazi kullanımındaki dönüşümlerin biyolojik çeşitlilik kaybının en önemli doğrudan itici faktörleri arasında yer aldığını vurgulamaktadır (Antonelli et al., 2023; IPBES, 2019).

Bitki biyoçeşitliliğindeki azalma yalnızca bitki türlerini etkilememektedir. Bitkiler, besin ağlarının temelini oluşturmaları nedeniyle tozlaştırıcı böceklerden memelilere, kuşlardan toprak mikroorganizmalarına kadar çok sayıda canlı grubunun yaşamını doğrudan desteklemektedir. Bu nedenle bitki çeşitliliğinde meydana gelen kayıplar, ekosistemlerin üretkenliğini, direnç kapasitesini ve sağladıkları ekosistem hizmetlerini de zayıflatmaktadır. Günümüzde biyolojik çeşitlilik, iklim değişikliği, su güvenliği ve gıda sistemlerinin birbirini karşılıklı olarak etkileyen küresel süreçler olduğu kabul edilmekte; bu nedenle bitki biyoçeşitliliğinin korunması sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (CBD, 2022; IPBES, 2024).

Bitki biyoçeşitliliğini tehdit eden başlıca küresel baskılar arasında doğal habitatların kaybı ve parçalanması, tarımsal alanların genişlemesi, iklim değişikliği, çevresel kirlilik, istilacı yabancı türler ve bitki kaynaklarının sürdürülebilir olmayan kullanımı öne çıkmaktadır. Bu baskı unsurları çoğu zaman birbirleriyle etkileşim hâlinde bulunmakta ve ekosistemlerin çevresel değişimlere karşı direnç kapasitesini azaltmaktadır. Günümüzde bitki biyoçeşitliliğinin korunmasına yönelik uluslararası stratejiler, yalnızca tehdit altındaki türlerin korunmasına değil; doğal ekosistemlerin bütünlüğünün ve işlevlerinin sürdürülebilir biçimde devam ettirilmesine odaklanmaktadır (CBD, 2022; IPBES, 2024).

**Şekil 1.** Bitki biyoçeşitliliğini tehdit eden başlıca küresel faktörler.

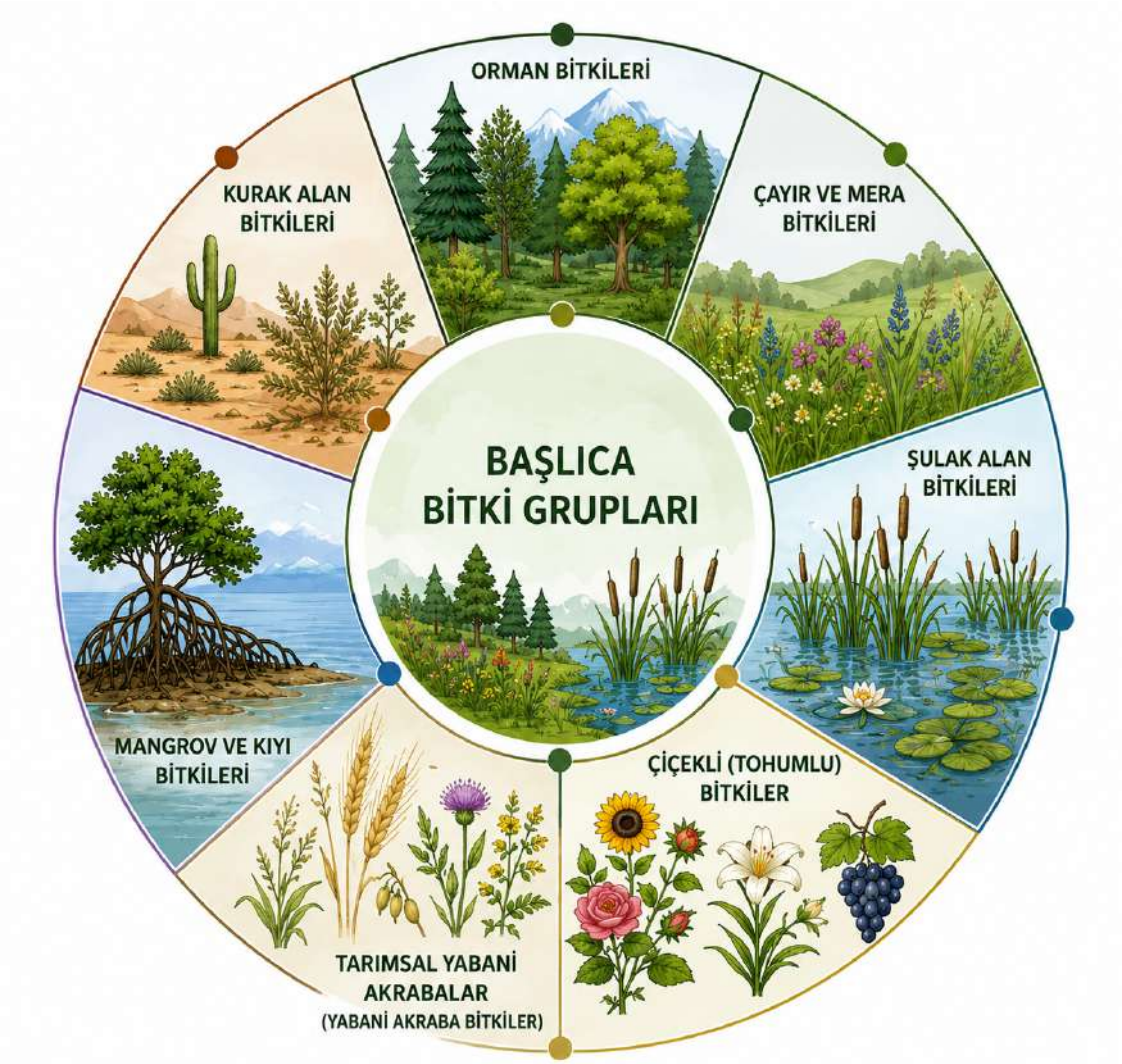



**Kaynak:** IPBES (2019, 2024), CBD (2022), IUCN (2025), FAO (2019) ve güncel bilimsel literatür temel alınarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

**Not:** Şekil, bitki biyoçeşitliliğini etkileyen başlıca doğrudan baskı unsurlarını IPBES (2019), CBD (2022) ve IPBES Nexus Assessment (2024) raporlarında öne çıkan ortak tehditler temelinde kavramsal olarak göstermektedir.

Bitki biyoçeşitliliği çok farklı ekolojik özelliklere sahip bitki gruplarından oluşmaktadır. Bu çalışmada ele alınan başlıca fonksiyonel bitki grupları Şekil 2'de şematik olarak gösterilmiştir.

**Şekil 2**. Başlıca fonksiyonel bitki gruplarını içeren şematik gösterim



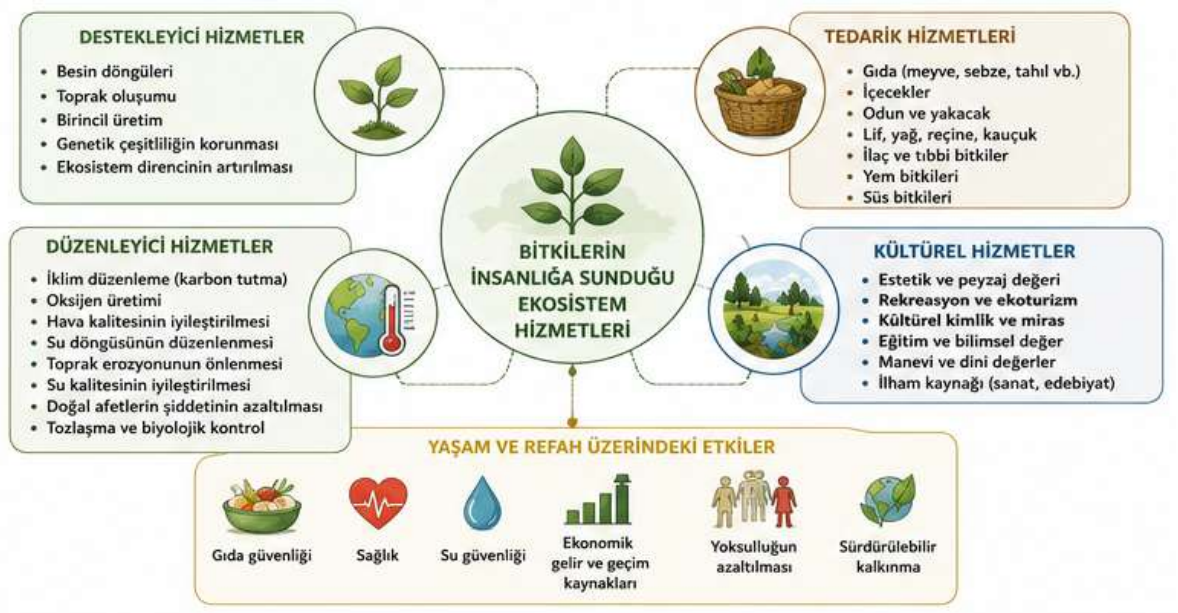

**Kaynaklar:** CBD (2022); IPBES (2019, 2024); IUCN (2025); Kew (2023) temel alınarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Bu bölümde özetlenen küresel eğilimler, bitki biyoçeşitliliği kaybının yalnızca doğa koruma açısından değil, insanlığın yaşam destek sistemlerinin sürdürülebilirliği açısından da kritik bir sorun olduğunu göstermektedir. Bitkilerin sağladığı ekosistem hizmetleri değerlendirildiğinde, bu kayıpların etkilerinin biyolojik çeşitliliğin ötesine geçerek gıda güvenliği, su kaynakları, iklim düzenlenmesi ve ekonomik sürdürülebilirlik üzerinde doğrudan sonuçlar doğurduğu görülmektedir.

### 3. Bitkiler Neden Vazgeçilmezdir? Ekosistemlerden İnsan Yaşamına Uzanan Yaşam Destek Sistemi

Bitkiler, yeryüzündeki yaşamın temelini oluşturan birincil üreticiler olarak ekosistemlerin işleyişinde merkezi bir rol üstlenmektedir. Güneş enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüştüren bitkiler, besin zincirlerinin ilk basamağını oluşturmakta ve diğer tüm canlı gruplarının yaşamını doğrudan veya dolaylı olarak desteklemektedir. Bunun yanında atmosferdeki karbondioksiti bünyelerinde depolayarak iklim sisteminin düzenlenmesine katkıda bulunmakta, oksijen üretmekte ve kara ekosistemlerinin biyolojik üretkenliğini sürdürmektedir. Bu nedenle bitki biyoçeşitliliği yalnızca doğal yaşamın bir bileşeni değil; insanlığın yaşamını sürdürebilmesini sağlayan doğal yaşam destek sisteminin temelini oluşturmaktadır (IPBES, 2019; Díaz et al., 2019).

**Şekil 3.** Bitkilerin insanlığa sunduğu başlıca ekosistem hizmetleri




**Kaynaklar: CBD (2022); FAO (2019); IPBES (2019, 2024); Kew (2023)** temel alınarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Bitkilerin insanlığa sağladığı en önemli katkılardan biri gıda güvenliğidir. Dünyada tüketilen gıdaların büyük bölümü doğrudan bitkilerden veya bitkilerle beslenen hayvanlardan elde edilmektedir. Aynı zamanda kültür bitkilerinin yabani akrabaları (Crop Wild Relatives) ve geleneksel bitki genetik kaynakları, tarımsal üretimin iklim değişikliği, hastalıklar ve çevresel stres koşullarına uyum sağlayabilmesi açısından vazgeçilmez genetik rezervler oluşturmaktadır. Bu nedenle bitki çeşitliliğinin korunması yalnızca mevcut tarımsal üretimin değil, gelecekteki küresel

gıda güvenliğinin ve tarımsal sürdürülebilirliğin de temel güvencelerinden biri olarak kabul edilmektedir (CBD, 2022; FAO, 2019).

Bitkiler aynı zamanda su döngüsünün düzenlenmesinde ve toprak ekosistemlerinin korunmasında kritik işlevler üstlenmektedir. Ormanlar ve diğer doğal bitki örtüleri yağış rejimlerinin düzenlenmesine katkı sağlamakta, suyun toprakta tutulmasını kolaylaştırmakta ve erozyonu sınırlandırmaktadır. Sulak alan bitkileri ise suyu filtreleyerek besin elementlerinin ve kirleticilerin tutulmasına yardımcı olmakta, böylece su kalitesinin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Bitkiler tarafından sağlanan bu düzenleyici ve destekleyici ekosistem hizmetleri, insan refahını doğrudan etkileyen temel doğal süreçler arasında yer almakta ve sağlıklı ekosistemlerin sürdürülebilirliği açısından kritik önem taşımaktadır (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Bunun yanında bitki kökleri toprağın yapısını güçlendirmekte, organik madde birikimini artırmakta ve besin elementlerinin döngüsünü desteklemektedir (IPBES, 2019).

Bitki biyoçeşitliliğinin sağladığı bir diğer önemli ekosistem hizmeti, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına yaptığı katkıdır. Ormanlar, çayırlar, sulak alanlar ve diğer doğal bitki toplulukları büyük miktarlarda karbon depolayarak atmosferdeki sera gazı birikiminin sınırlandırılmasına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda bitki örtüsü, yerel ve bölgesel iklim koşullarını düzenleyerek sıcaklık, nem ve su döngüsü üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Royal Botanic Gardens, Kew tarafından yayımlanan güncel değerlendirmeler de bitki biyoçeşitliliğindeki azalmanın iklim değişikliğine karşı doğal direnç mekanizmalarını zayıflattığını ve ekosistemlerin uzun dönemli sürdürülebilirliğini tehdit ettiğini ortaya koymaktadır (Antonelli et al., 2023). Dolayısıyla bitki biyoçeşitliliği ekosistemlerin üretkenliğine katkı sağlamanın yanında, iklim değişikliğine karşı doğal direnç mekanizmaları oluşturmakta da kritik bir değer taşır (Díaz et al., 2019; UNEP, 2021).

Bunun yanında bitkiler, çok sayıda ilaç etken maddesinin doğal kaynağını oluşturmakta; tekstil, yapı malzemeleri, enerji üretimi ve biyoteknoloji gibi pek çok sektöre biyolojik hammadde sağlamaktadır. Ayrıca doğal bitki örtüsü; rekreasyon, ekoturizm, kültürel miras ve insan ruh sağlığı üzerinde de olumlu etkiler oluşturmaktadır. (IPBES, 2019; UNEP, 2021). Bu bağlamda, bitki biyoçeşitliliğinin korunması yalnızca ekolojik süreçlerin devamlılığı açısından değil; ekonomik kalkınma, halk sağlığı ve insan refahını destekleyen ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından da stratejik öneme sahiptir (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; IPBES, 2019).

Aşağıda yer alan Tablo 1, farklı bitki gruplarının sağladığı başlıca ekosistem hizmetlerini, insan yaşamına katkılarını ve bu gruplarda meydana gelebilecek kayıpların olası sonuçlarını özetlemektedir. Bu değerlendirme, bitki biyoçeşitliliğinin yalnızca doğal ekosistemlerin değil; insanlığın gıda, su, sağlık, ekonomi ve iklim güvenliğinin de temelini oluşturduğunu açıkça göstermektedir.

**Tablo 1.** Başlıca bitki gruplarının sağladığı ekosistem hizmetleri, insanlığa katkıları ve biyoçeşitlilik kaybının olası sonuçları.

| Bitki grubu | Başlıca ekosistem hizmetleri | İnsanlığa katkıları | Biyoçeşitlilik kaybının olası sonuçları |
|---|---|---|---|
| **Orman bitkileri** | Karbon depolama, oksijen üretimi, iklim düzenleme, habitat oluşturma | İklim değişikliğiyle mücadele, odun ve odun dışı ürünler, su havzalarının korunması | Karbon depolama kapasitesinin azalması, habitat kaybı, iklim direncinin zayıflaması |
| **Çayır ve mera bitkileri** | Toprak koruma, organik madde üretimi, otlak oluşturma | Hayvancılık, erozyon kontrolü, kırsal üretim | Toprak erozyonu, mera verimliliğinin azalması, çölleşme riskinin artması |
| **Sulak alan bitkileri** | Su filtrasyonu, besin elementlerinin tutulması, taşkın düzenleme | Temiz su, su kalitesinin korunması, taşkın kontrolü | Su kalitesinin bozulması, taşkın riskinin artması, sulak alanların işlev kaybı |
| **Çiçekli (tohumlu) bitkiler** | Tozlaşma ağlarının desteklenmesi, besin üretimi | Tarımsal üretim, gıda güvenliği, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi | Tarımsal verimde azalma, tozlaşma hizmetlerinin zayıflaması |
| **Tarımsal yabani akrabalar** | Genetik çeşitliliğin korunması | Bitki ıslahı, hastalık ve kuraklığa dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi | Genetik kaynakların azalması, gelecekteki gıda güvenliğinin zayıflaması |
| **Mangrov ve kıyı bitkileri** | Kıyı koruma, karbon depolama, yavru balık habitatı oluşturma | Kıyı güvenliği, balıkçılık, mavi karbon depolama | Kıyı erozyonu, balıkçılık kaynaklarının azalması, afet riskinin artması |
| **Kurak alan bitkileri** | Ekosistem direncinin artırılması, karbon depolama | Kuraklığa uyum, çölleşmenin sınırlandırılması | Çölleşmenin hızlanması, ekosistem direncinin azalması |

**Not:** Bitki grupları, temsil ettikleri başlıca ekosistem tipleri ve sağladıkları baskın ekosistem hizmetleri dikkate alınarak fonksiyonel özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Ekosistem hizmetleri ve olası sonuçlar, IPBES (2019), FAO (2019), CBD (2022), IPBES (2024) ve Royal Botanic Gardens, Kew tarafından yayımlanan *State of the World's Plants and Fungi 2023* raporundaki genel değerlendirmeler temel alınarak sentezlenmiştir.

Bitki biyoçeşitliliğinin insanlığa sağladığı ekosistem hizmetleri ile bu hizmetlerin kaybının ekolojik, ekonomik ve toplumsal sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, bitkilerin yalnızca doğal ekosistemlerin değil, aynı zamanda insan yaşamını destekleyen bütüncül bir yaşam destek

sisteminin temel bileşenleri olduğu açıkça görülmektedir. Bu ilişkiler kavramsal olarak Şekil 4'te özetlenmiştir.

## 4. Bitki Biyoçeşitliliği Kaybının Ekolojik, Ekonomik ve Toplumsal Sonuçları

Bitki biyoçeşitliliğinde meydana gelen azalma yalnızca belirli bitki türlerinin popülasyonlarının küçülmesi veya yok olması anlamına gelmemektedir. Bitkiler, kara ekosistemlerinin temel üreticileri olarak besin ağlarının başlangıç noktasını oluşturmakta ve sağladıkları çok yönlü ekosistem hizmetleriyle yeryüzündeki yaşamın devamlılığını desteklemektedir. Bu nedenle bitki biyoçeşitliliğinin korunması, yalnızca doğal ekosistemlerin sürdürülebilirliği açısından değil; gıda güvenliği, temiz su kaynaklarının korunması, iklim değişikliğiyle mücadele, ekonomik kalkınma ve toplum sağlığı açısından da stratejik bir gerekliliktir (IPBES, 2019; Díaz et al., 2019).

### 4.1. Ekolojik Sonuçlar

Bitki çeşitliliğinin azalması, ekosistemlerin yapısını ve işleyişini doğrudan etkilemektedir. Bitkiler, birçok hayvan ve mikroorganizma için besin, barınma ve üreme ortamı sağlamakta; aynı zamanda karbon ve besin döngülerinin sürdürülmesinde temel rol üstlenmektedir. Doğal bitki örtüsünün bozulması, toprak erozyonunun artmasına, habitat parçalanmasına, su döngüsünün değişmesine ve çok sayıda hayvan türünün yaşam alanlarını kaybetmesine neden olmaktadır. Sonuç olarak bitki biyoçeşitliliğindeki azalma, yalnızca bitkileri değil, tüm ekosistemlerin direnç kapasitesini zayıflatan zincirleme etkiler oluşturmaktadır (IPBES, 2019; IPBES, 2024).

### 4.2. Gıda Güvenliği ve Ekonomik Sonuçlar

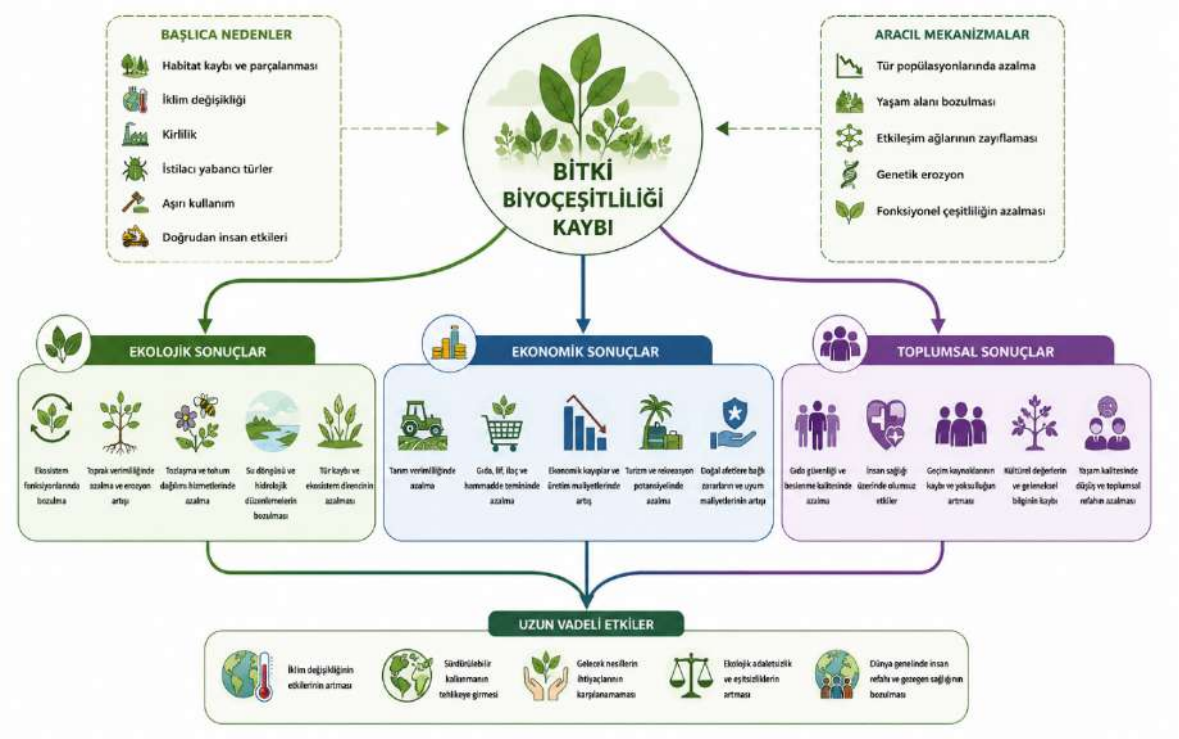
Bitki çeşitliliği, küresel gıda üretiminin ve tarımsal sürdürülebilirliğin temelini oluşturmaktadır. Tarımsal ürünlerin genetik çeşitliliğinin azalması, iklim değişikliğine ve hastalıklara dayanıklı yeni çeşitlerin geliştirilmesini güçleştirirken, doğal bitki örtüsünün kaybı toprak verimliliğinin ve tozlaşma hizmetlerinin azalmasına yol açmaktadır. Bunun yanında ormancılık, tarım, ilaç sanayi, tekstil ve biyoteknoloji gibi birçok ekonomik sektör doğrudan bitki kaynaklarına bağımlıdır. Bu nedenle bitki biyoçeşitliliğinin azalması yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirliği de tehdit eden küresel bir sorun olarak değerlendirilmektedir (FAO, 2019; CBD, 2022).

### 4.3. İklim Değişikliği ve İnsan Refahı Üzerindeki Etkiler

Bitkiler, atmosferdeki karbonun önemli bölümünü depolayarak iklim sisteminin dengelenmesine katkıda bulunmaktadır. Ancak ormansızlaşma, doğal bitki örtüsünün tahribi ve arazi kullanımındaki değişimler bu kapasiteyi önemli ölçüde azaltmaktadır. Aynı zamanda bitki örtüsünün bozulması; su kaynaklarının sürdürülebilirliğini, hava kalitesini ve insan yaşamını destekleyen birçok ekosistem hizmetini olumsuz etkilemektedir. Günümüzde biyolojik çeşitlilik kaybı, iklim değişikliği, su güvenliği ve insan sağlığı arasındaki güçlü etkileşimler dikkate alındığında, bitki biyoçeşitliliğinin

korunmasının yalnızca çevresel değil, aynı zamanda toplumsal refahın korunması açısından da kritik öneme sahip olduğu görülmektedir (Bonan, 2008; UNEP, 2021; IPBES, 2024).

**Şekil 4.** Bitki biyoçeşitliliği kaybının ekolojik, ekonomik ve toplumsal sonuçlarını gösteren kavramsal şema.




**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

**Not:** Şekil, bitki biyoçeşitliliği kaybının ekolojik süreçler, gıda güvenliği, iklim düzenlenmesi, su kaynakları, ekonomik faaliyetler ve toplum sağlığı üzerindeki başlıca etkilerini kavramsal olarak göstermektedir. Gösterilen ilişkiler IPBES (2019, 2024), CBD (2022) ve UNEP (2021) raporlarında öne çıkan ortak değerlendirmeler temel alınarak sentezlenmiştir.

Bitki biyoçeşitliliğinde meydana gelen kayıpların etkileri birlikte değerlendirildiğinde, bu sürecin yalnızca doğal ekosistemleri değil, insanlığın yaşamını destekleyen temel sistemleri de doğrudan etkilediği görülmektedir. Dolayısıyla bitki biyoçeşitliliğinin korunması; iklim değişikliğiyle mücadele, gıda güvenliği, temiz su kaynaklarının sürdürülebilirliği ve toplum refahının devamlılığı açısından bütüncül politikalarla ele alınması gereken küresel bir öncelik olarak değerlendirilmektedir.

## 5. Bitki Biyoçeşitliliğinin Korunmasına Yönelik Yaklaşımlar

Bitki biyoçeşitliliğinde yaşanan küresel kayıpların önlenebilmesi, yalnızca tehdit altındaki bitki türlerinin korunmasına yönelik çalışmalarla sınırlı değildir. Günümüzde biyolojik çeşitliliğin korunması; iklim değişikliğiyle mücadele, gıda güvenliği, temiz su kaynaklarının sürdürülebilirliği ve insan refahının artırılmasıyla doğrudan ilişkili bütüncül bir sürdürülebilirlik yaklaşımını gerektirmektedir. Bu nedenle koruma stratejileri, yalnızca belirli türlerin değil, ekosistemlerin doğal işleyişini sağlayan süreçlerin ve ekolojik bağlantıların korunmasını hedeflemektedir (IPBES, 2019).

Son yıllarda geliştirilen uluslararası koruma politikalarının temelinde ekosistem temelli yönetim, doğa temelli çözümler (*Nature-based Solutions*), ekolojik restorasyon ve sürdürülebilir arazi yönetimi yaklaşımları yer almaktadır. Bu uygulamalar; doğal habitatların korunmasını, bozulan ekosistemlerin yeniden işlev kazanmasını, karbon depolama kapasitesinin artırılmasını, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini ve biyolojik çeşitliliğin desteklenmesini birlikte amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, **Kunming–Montreal Küresel Biyoçeşitlilik Çerçevesi** kapsamında belirlenen 2030 küresel hedeflerinin de temelini oluşturmaktadır (CBD, 2022).

Bitki biyoçeşitliliğinin korunmasında korunan alanların genişletilmesi önemli olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Tarımsal üretim sistemlerinin biyolojik çeşitliliği destekleyecek şekilde planlanması, sürdürülebilir ormancılık uygulamalarının yaygınlaştırılması, sulak alanların korunması ve restorasyonu, istilacı yabancı türlerin kontrol altına alınması ve doğal bitki genetik kaynaklarının korunması, uzun vadeli başarı açısından kritik öneme sahiptir. Bunun yanında bilimsel araştırmaların desteklenmesi, uzun dönemli izleme programlarının geliştirilmesi ve biyolojik çeşitlilik verilerinin uluslararası veri tabanlarıyla bütünleştirilmesi koruma çalışmalarının etkinliğini artıracaktır (FAO, 2019; Antonelli et al., 2023).

Bununla birlikte bitki biyoçeşitliliğinin korunması yalnızca kamu kurumlarının veya bilim insanlarının sorumluluğunda değildir. Yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, eğitim kurumları ve toplumun tüm bireyleri sürdürülebilir doğal kaynak yönetiminde aktif rol üstlenmelidir. Özellikle çevre eğitiminin yaygınlaştırılması, doğal ekosistemlerin korunmasına yönelik toplumsal farkındalığın artırılması ve genç kuşaklarda doğa koruma bilincinin güçlendirilmesi, uzun vadeli koruma stratejilerinin başarısı açısından büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde biyolojik çeşitliliğin korunması, iklim değişikliğiyle mücadele, gıda güvenliği, su güvenliği ve insan sağlığının birbirinden bağımsız ele alınamayacağı kabul edilmektedir. Bu nedenle bitki biyoçeşitliliğinin korunmasına yönelik politikaların, ekolojik, ekonomik ve toplumsal hedefleri birlikte gözeten disiplinler arası ve bilim temelli yaklaşımlar doğrultusunda geliştirilmesi gerekmektedir. Sağlıklı bitki topluluklarının korunması, yalnızca doğal ekosistemlerin değil; insanlığın geleceğinin de güvence altına alınmasının temel koşullarından biridir (IPBES, 2024; UNEP, 2021).

## 6. Sonuç

Bitki biyoçeşitliliği, yalnızca doğal ekosistemlerin temel bileşeni değil; aynı zamanda insanlığın yaşamını sürdürebilmesini sağlayan ekolojik süreçlerin temelini oluşturan vazgeçilmez bir doğal

sermayedir. Bu derlemede güncel uluslararası raporlar ve bilimsel literatür doğrultusunda bitki biyoçeşitliliğinde yaşanan küresel kayıplar değerlendirilmiş; bitkilerin sağladığı temel ekosistem hizmetleri ile bu kayıpların ekolojik, ekonomik ve toplumsal sonuçları bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmıştır.

Değerlendirilen bulgular, bitki biyoçeşitliliğini tehdit eden başlıca baskı unsurlarının habitat kaybı ve parçalanması, arazi kullanımındaki değişimler, iklim değişikliği, çevresel kirlilik, istilacı yabancı türler ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımı olduğunu göstermektedir. Bu baskılar yalnızca bitki türlerinin devamlılığını değil; gıda güvenliği, su kaynaklarının korunması, karbon depolama kapasitesi, toprak verimliliği ve iklim düzenlenmesi gibi insan yaşamı için kritik öneme sahip ekosistem hizmetlerini de doğrudan etkilemektedir.

Bitki biyoçeşitliliğinin korunması, yalnızca tehdit altındaki türlerin korunmasına yönelik çalışmalarla sınırlı kalmamalıdır. Ekosistem temelli yönetim anlayışının benimsenmesi, doğal habitatların korunması ve restorasyonu, sürdürülebilir tarım ve ormancılık uygulamalarının yaygınlaştırılması, bitki genetik kaynaklarının korunması ve toplumun tüm kesimlerinde doğa koruma bilincinin güçlendirilmesi, uzun vadeli koruma stratejilerinin temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu nedenle bitki biyoçeşitliliğinin korunması, çevresel bir hedef olmanın ötesinde, sürdürülebilir kalkınma politikalarının ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, bitki biyoçeşitliliğinde meydana gelen her kayıp yalnızca doğadaki bitki çeşitliliğinin azalması anlamına gelmemektedir. Aynı zamanda gezegenimizin gıda üretimini, temiz su kaynaklarını, iklim dengesini ve buna bağlı olarak insanlığın yaşam kalitesini destekleyen doğal süreçlerin zayıflaması anlamına gelmektedir. Sürdürülebilir yaşamın sessiz mimarları olan bitkilerin biyoçeşitliliğini korumak, yalnızca bitki türlerini korumak değil; insanlığın sürdürülebilir geleceğini mümkün kılan doğal yaşam destek sistemlerini korumaktır. **Çünkü sağlıklı ekosistemlerin, güvenli gıda sistemlerinin, temiz su kaynaklarının, dengeli bir iklimin ve yüksek yaşam kalitesinin temeli, zengin ve işlevsel bitki biyoçeşitliliğine bağlıdır.** Bu bağı korumak, yalnızca bugünün değil, gelecek nesillerin yaşam güvencesine yapılan en değerli yatırımlardan biridir.

**Kaynakça**

Antonelli, A., Fry, C., Smith, R. J., Simmonds, M. S. J., Kersey, P. J., Pritchard, H. W., ... & Nic Lughadha, E. (2023). *State of the World's Plants and Fungi 2023.* Royal Botanic Gardens, Kew. https://www.kew.org/sites/default/files/2023-10/State%20of%20the%20World%27s%20Plants%20and%20Fungi%202023.pdf

Bonan, G. B. (2008). *Forests and climate change: Forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests. Science, 320*(5882), 1444–1449. https://doi.org/10.1126/science.1155121

Convention on Biological Diversity (CBD). (2022). *Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework.* Secretariat of the Convention on Biological Diversity. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf

Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J.,

Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., ... Zayas, C. N. (2019). *Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. Science, 366*(6471), eaax3100. https://doi.org/10.1126/science.aax3100

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture.* FAO. https://doi.org/10.4060/CA3129EN

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services.* IPBES Secretariat. https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2024). *Thematic assessment of the interlinkages among biodiversity, water, food and health (Nexus Assessment).* IPBES Secretariat. https://networknature.eu/networknature/resource/ipbes-nexus-assessment-thematic-assessment-report-interlinkages-among-biodiversity-water

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis.* World Resources Institute. https://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf

United Nations Environment Programme (UNEP). (2021). *Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies.* United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/resources/making-peace-nature

# KÜSAT MODELİ: MİRASI SANATLA BULUŞTURAN BİR YÖNETİŞİM VE FONLAMA ÖNERİSİ

THE KÜSAT MODEL: A GOVERNANCE AND FUNDING PROPOSAL FOR INTEGRATING ART WITH HERITAGE

**Dr. Öğr. Üyesi Begüm CANEL ENGİN**
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Tasarım Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE
ORCID: 0009-0004-5509-7281

## ÖZET

Türkiye, UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan 22 kesin miras alanına sahiptir. 80'e yakını ise geçici miras listesinde yer almaktadır. Çok sayıda farklı medeniyete ev sahipliği yapmış olan bu coğrafyadaki doğal ve kültürel zenginlikler ağırlıklı olarak koruma, restorasyon ve turizmi geliştirmeye odaklanmış; çağdaş sanat üretimini destekleyen uygulamalar ise sınırlı kalmıştır. Uluslararası çağdaş sanat alanındaki gelişmelere karşın Türkiye, sahip olduğu zenginliklerini sanat yoluyla çekici bir merkez hâline getirme konusunda oldukça kısıtlı kalmıştır. Türkiye'de kültürel yatırımlara yönelik temel doğrudan teşvik mekanizmalarından biri olan 5225 sayılı Kültür Yatırımları ve Girişimlerini Teşvik Kanunu, müze, arşiv, kütüphane, sanat galerileri, opera, bale, tiyatro, sinema, konser vb. alanlarda gerçekleştirilen ticari gelir elde edilebilecek yapılanmalara devlet desteği sunmaktadır. Buna karşın 1980'lerin başından beri süregelen çağdaş sanat hareketlerinde farklı deneyim alanları yaratılarak "beyaz küp" (Brian O'Doherty'nin deyimiyle) denen galeri modelinin dışına çıkma arzusu sanatın sınırlarını sokaklara, parklara, hatta kentin kalbine taşımıştır. Füreya Koral, Ayşe Erkmen, Hüsamettin Koçan, Hale Tenger gibi sanatçılar bireysel olarak miras alanlarındaki kamusal ve yarı kamusal alanlarda mekâna özgü üretimler gerçekleştirmiştir. Ancak kamusal etkinlikler gerçekleştiren sanatçılardan önemli bir kısmı fonlarını İKSV'nin (özel sektör sponsorluğundaki) etkinlikleri kapsamında, uluslararası fonlar aracılığıyla ya da çoğu mimari proje bütçesinden ayrılan kurumsal-özel sektör patronajlı desteklerle gerçekleştirme fırsatına sahip olabilmişlerdir.

1990'ların başlarından 2000'li yılların ortalarına kadar yaygınlaşan bağımsız sanat inisiyatifleri, sanatı halkın erişebildiği sokaklara, dükkânlara, pasajların içine veya kentin merkezine taşımışlardır. Kendi imkânları ile maddi desteksiz gerçekleştirdikleri çeşitli sanat etkinlikleri ile kamuya açık, ücretsiz, kâr amacı gütmeyen etkinlikler düzenlemişlerdir. Nitel bir vaka incelemesi üzerinden ortaya konan bu araştırmada, sanatçıların devlet dışı kaynaklarla gerçekleştirdiği kamusal-yarı kamusal eserleri ve 1990 sonrası bağımsız sanat inisiyatifleri, dört farklı sanat fonlama mekanizması (SAHA, Kültür Sanat Fonu, İKSV, Vehbi Koç Vakfı) karşılaştırmalı olarak incelenmektedir.

Bulgular, bireysel sanatçılara ve bağımsız sanat inisiyatiflerine kamusal, yarı kamusal miras alanlarında destek fonu sağlanmadığını ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda "Kültürel ve Doğal Mirasta Sanatsal Teşvik Modeli" (KÜSAT) önerilmektedir. Ören yerleri ve müze girişlerinden ayrılacak pay ile kültür yatırım teşvik belgesi kapsamına çağdaş sanat projelerinin de dâhil edilmesi, Bakanlık bünyesinde bir "Miras Sanat Fonu" kurulmasını önermektedir. Önerilen fon yapısı, çok düzeyli yönetişim anlayışı temelinde hukuki çerçeve ile koruma ve sanatsal canlandırma arasında sürdürülebilir bir denge kurmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Miras, Kültürel Miras, Kamusal Sanat, Miras Yönetişimi, Kültürel Fonlama

**ABSTRACT**

Türkiye possesses 22 sites inscribed on the UNESCO World Heritage List, with nearly 80 additional sites on the Tentative List. Despite hosting a remarkable diversity of civilizations across its geography, the natural and cultural richness of this landscape has predominantly been channeled toward conservation, restoration, and tourism development, while practices supporting contemporary art production have remained limited. Notwithstanding developments in the international contemporary art field, Türkiye has remained considerably constrained in transforming its cultural wealth into an attractive center through art. One of the principal direct incentive mechanisms for cultural investment in Türkiye, Law No. 5225 on the Promotion of Cultural Investments and Enterprises, provides state support to structures capable of generating commercial revenue in fields such as museums, archives, libraries, art galleries, opera, ballet, theater, cinema, and concerts. In contrast, within the contemporary art movements that have persisted since the early 1980s, the desire to move beyond the gallery model known as the "white cube" (in Brian O'Doherty's terms) by creating alternative spaces of experience has carried the boundaries of art into the streets, parks, and even the heart of the city. Artists such as Füreya Koral, Ayşe Erkmen, Hüsamettin Koçan, and Hale Tenger have individually produced site-specific works in public and semi-public heritage sites. However, a significant portion of artists engaged in public projects have been able to realize their work through funding secured within the scope of İKSV's (privately sponsored) programs, through international funds, or through corporate-private sector patronage support typically allocated from architectural project budgets.

From the early 1990s to the mid-2000s, independent art initiatives that proliferated during this period carried art into streets, shops, arcades, and city centers accessible to the public. Through their own limited means and without financial support, they organized various art events that were free and open to the public, on a non-profit basis. Based on a qualitative case study, this research comparatively examines the public and semi-public works produced by artists through non-state resources, as well as post-1990 independent art initiatives, across four distinct art funding mechanisms: SAHA, the Culture and Art Fund (Kültür Sanat Fonu), İKSV, and the Vehbi Koç Foundation.

The findings reveal that individual artists and independent art initiatives are not provided with support funds for work undertaken in public and semi-public heritage sites. In this respect, the study proposes an "Artistic Incentive Model for Cultural and Natural Heritage" (KÜSAT). It recommends establishing a "Heritage Art Fund" within the Ministry, drawing on a share allocated from archaeological site and museum entrance revenues, and incorporating contemporary art projects into the scope of the cultural investment incentive certificate. The proposed fund structure aims to establish a sustainable balance between conservation and artistic revitalization within a legal framework grounded in a multi-level governance approach.

**Keywords:** Natural Heritage, Cultural Heritage, Public Art, Heritage Governance, Cultural Funding

## GİRİŞ

Türkiye, UNESCO Dünya Mirası asli listesinde yer alan 22 bölge ve yaklaşık 80 geçici bölgesi ile dünyaca tanınan bir ülkedir. Her yıl yüz binlerce turisti müze girişleri, ören yerleri, bienal-festivaller, fon sağlayan özel kuruluşlar veya dış kaynaklı fon sağlayan etkinlikler çatısı altında ağırlayarak sürdürmektedir. Buna karşın, somut kültürel miraslarımızın özü birer sanat eseri statüsünde iken, günümüz çağdaş sanatının bu özgün mekânlarda çağdaş sanat aktiviteleriyle halka açık alanlarda sunulmaması, kültür turizminin çeşitliliği açısından önemli bir açıklıktır. Kültürün uluslararası aktarımının salt müze girişleri, festival, bienaller, ören yerleri gibi kısıtlı hareketlilikte bir dolaşımda kalması, somut kültürel miras ve doğal miraslarımızın nesilden nesile aktarılmasında sınırlılık yaratmaktadır.

Türkiye'de kültürel alana yönelik mevcut tek doğrudan teşvik mekanizması, 5225 sayılı Kültür Yatırımları ve Girişimlerini Teşvik Kanunu'dur[1]. Bu kanun, müze, arşiv, sanat galerisi, film platosu, sinema, konser, tiyatro, opera, bale gibi devlet destekli, yatırım odaklı ve büyük ölçekte ticari sürdürülebilirlik gözeten yapılanmaları kapsamaktadır. Buna karşılık, mekâna özgü tasarlanan daha küçük ölçekli bireysel sanatçı ve bağımsız sanat inisiyatiflerinin kamusal ve yarı kamusal alanlarda gerçekleştirilen sanat etkinliklerine hiçbir fon desteği sağlamamaktadır.

Türkiye, zengin bir doğal ve kültürel miras coğrafyasına sahiptir. Sahip olunan bu miras alanları, çeşitli medeniyetlerin yüzyıllar boyunca üst üste barındırdığı kalıntılarla şekillenmektedir. Bu kalıntıların sunduğu yaşanmışlığın paylaşımı, arkeolojik alan ve müze girişinden elde edilecek gelirin yanı sıra tinsel bir duyarlılığa da ihtiyaç doğurmaktadır. Devlet tarafından koruma altındaki bu alanlarda mekâna özgü gerçekleştirilmesi planlanan bu etkinlikler, geçmişin izleri ile bağlantı kurarak çok boyutlu sanatsal bir aura yaratacaktır.

5225 sayılı kanunun, devletin teşvik mekanizmasında büyük ve kurumsal yapıları önceliklendirdiği somut bir gerçekliktir. Bireysel sanatçılar ya da bağımsız inisiyatifler çoğunlukla kendi maddi imkânlarıyla etkinliklerini gerçekleştirmişlerdir. İmkânı olmayan önemli sayıda sanatçı ise devlet dışı kaynaklar olan holding, banka, çeşitli özel kurum/kuruluşlar, yurt dışı kaynaklı fon sağlayıcıları vb. kaynaklardan destek almaya çalışmışlardır. Türkiye'de miras alanlarının tanıtımının kültür ve çağdaş sanat ile ilişkilendirilmesinde kilit önem taşıyan bireysel sanatçı girişimleri, kanundaki bu kapsam boşluğu nedeniyle devlet destekli teşvikten yoksun bırakılmaktadır. Araştırma kapsamınca bu boşluğu gidermeye yönelik bir model geliştirilmiştir. Ulusal örneklerden bireysel girişimler ve bağımsız sanatçı inisiyatifleri üzerinden örneklendirilmiştir. Fon önerisi ise karşılaştırmalı bir fonlama analizi (Şekil 7) üzerinden ortaya konmuştur. Önerilen model, "Kültürel ve Doğal Mirasta Sanatsal Teşvik Modeli" (KÜSAT)'dır. Bu model, miras alanlarını yalnızca korunması gereken statik varlıklar olarak değil, hem devletin koruması altındaki alanları hem de halkın serbest dolaşımına açık kamusal alanları kapsayacak biçimde, çağdaş üretime açık yaşayan kültürel alanlar olarak yeniden konumlandırmayı önermektedir.

[1] 5225 Sayılı Kültür Yatırımları ve Girişimlerini Teşvik Kanunu, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 25529, 21 Temmuz 2004, https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5225.pdf.

## YÖNTEM

Bu çalışmada bireysel sanatçı ve bağımsız inisiyatif örnekleri nitel vaka analizi yöntemiyle, sanat fonlama mekanizmaları ise karşılaştırmalı analiz yöntemi çerçevesinde incelenmiştir. İlk aşamada, Türkiye'de miras alanlarında kamusal/yarı kamusal sanat üretimi gerçekleştirmiş dört sanatçının (Ayşe Erkmen, Hüsamettin Koçan, Hale Tenger, Füreya Koral) örnek gösterilen üretimleri, sanatçı beyanları, sergi katalogları, arşiv kayıtları ve basın kaynakları gibi ikincil kaynaklar üzerinden incelenmiştir. İkinci aşamada, 1990 sonrası Türkiye'de kendi mekânlarını kuran ya da farklı kamusal alanlarda halkla iç içe sanat etkinlikleri gerçekleştiren bağımsız sanat inisiyatifleri (Hangar Sanat Oluşumu, Hafriyat, Proje 4L, Oda Projesi, Apartman Projesi, 5533 Sanat Hareketi, K2 Güncel Sanat Merkezi, Pasajist, Can Altay ve Saz Arkadaşları) benzer biçimde belgesel kaynaklar üzerinden değerlendirilmiş; bu örneklerin ortak paydaları ortaya konmuştur. Üçüncü aşamada, Türkiye'deki dört sanat fonlama mekanizmasının (SAHA, Kültür Sanat Fonu, İKSV/SADE vb., Vehbi Koç Vakfı) karşısında devlet destekli bir mekanizma olarak KÜSAT Modeli açıklanmıştır. Ören yeri ve müze girişlerinden fon payı ayrılması, kültür yatırımı teşvik belgesi kapsamına bireysel sanatçılar ve bağımsız sanat inisiyatifleri projelerinin dâhil edilmesi ve Bakanlık bünyesinde bir "Miras-Sanat Fonu" kurulması önerilmektedir. KÜSAT, hukuki çerçeve, fon yapısı ve çok düzeyli yönetişimi bir araya getirerek koruma ile sanatsal canlandırma arasında sürdürülebilir bir denge kurmayı amaçlamaktadır.

## BULGULAR

5225 sayılı Kanun'un kapsam analizi, kanunun kütüphane, arşiv, müze, sanat galerisi, film platosu, sinema, tiyatro, opera, bale ve konser gibi devlet destekli ve ticari sürdürülebilirliği olan yapılara doğrudan teşvik sağladığını ortaya koymaktadır; buna karşılık küçük ölçekli deneysel sanat üretimini, bireysel sanatçı ve bağımsız sanat inisiyatiflerinin mekâna özgü, geçici ya da kalıcı sanat faaliyetlerini gerçekleştirme eğilimlerine cevap vermemektedir.

Türkiye'nin bilinen ilk kadın seramik sanatçısı olan Füreya Koral'ın İstanbul Manifaturacılar Çarşısı (Şekil 1) (1963-1966) ve Ankara Anafartalar Çarşısı (1963-1967) gibi halkın dolaşımına açık kamusal alanlarda gerçekleştirdiği dev seramik panolar, yapı bütçesinden ayrılan payın sanat eserine aktarılmasıyla sağlanmıştır[2]. Mimarlık ve sanatın birlikteliğini savunan Koral, bu yaklaşımıyla projelerini gerçekleştirme fırsatını yakalayabilmiştir. Bu proje, 1960'lardan bu yana uygulanan bir modelin varlığını yeniden gün yüzüne çıkarmıştır. İstanbul Manifaturacılar Çarşısı ve Ankara Anafartalar Çarşısı seramik panoları, KÜSAT'ın önerdiği kültür yatırımı teşvik belgesi kapsamının genişletilmesi mekanizmasının tarihsel bir öncülünü oluşturmaktadır.

***Şekil 1.*** Füreya Koral, İstanbul Manifaturacılar Çarşısı Seramik Panosu




Görsel: https://ahmetrustem.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/01/e9f39-dsc_0544.jpg

, Türkiye'de doğal miras alanlarında çeşitli bienal/festival sponsorluk modelleriyle (Tünel'e Heykel/1993, Cappadox/2015, 2016) (Şekil 2) ve İKSV'nin Koç Holding tarafından fon desteği

[2] Müze Gazete Haritası, "Müze Çarşı," 29 Temmuz 2026, https://mgh.tfsf.org.tr/tr/hikaye/muze-carsi.

sağladığı (Haliç Haliç'te/2022) (Şekil 3) eseriyle ve daha birçok kamusal alandaki sanat uygulamasıyla öne çıkmıştır. Erkmen'in mekânla bağlantı kurduğu yurt içinde ve yurt dışında çok sayıda geçici ve kalıcı sanat eseri bulunmaktadır. Sanatçının mekâna fiziksel ve manevi anlamda duyarlı üretimi, KÜSAT'ın öngördüğü ilkelerin uluslararası ölçekte sınanmış bir örneğini oluşturur. "Suda" (On Water, 2017) adlı enstalasyon çalışmasını Almanya Münster'de gerçekleştirmiştir. Erkmen burada, Münster iç limanında Nordkai (kuzey iskelesi) ve sanayileşmiş Südkai (güney iskelesi) arasında iki nehir kıyısını birbirine bağlayan, nehrin su yüzeyinin hemen altına bir iskele kurmuş ve köprü görünmeden insanlara suyun üzerinde yürüyormuş hissi vermiştir. Oradaki halk da etkinliğe dâhil edilmiştir[3]. 17. İstanbul Bienali kapsamında ve bienal sponsorluğunda, Balat semtindeki Akşemsettin Parkı'na "Haliç Haliç'te" (2022) eseri kalıcı olarak yerleştirilmiştir. Kamusal alanın sınırlarını test eden, heyecan verici pratiğini farklı coğrafyalarda izleyiciyle buluşturan Erkmen'in bu eseri biçimsel olarak Haliç'i yansıtır ve günün farklı anlarında farklı ışıkları yansıtmasıyla öne çıkar[4]. Bu örnek, güncel sanatın kentin dokusuna bienal sponsorluğu aracılığıyla nasıl katılabileceğini gösteren bir yönetişim ve sponsorluk modeli sunmaktadır.

***Şekil 2.*** Ayşe Erkmen "Ödül" Cappadox Festival 2015



Görsel: https://tr.pinterest.com/pin/368873025730840602/

Erkmen, Cappadox festivali ile 2015 ve 2016 yıllarında Kapadokya'nın doğal mirası üzerinde iki farklı enstalasyon sergilemiştir. "Üç Göz" (2015) adlı enstalasyonunda, bölgenin en yüksek peri bacası Uçhisar'a minimal müdahalede bulunarak organik ve heykelsi formuyla, ayrıca toprak tonlarındaki renkleriyle kontrast oluşturan üç renkli küre yerleştirmiştir. Kalenin formunu olduğu kadar onu şekillendiren doğal ve kültürel süreçlere işaret etmiştir. Sonraki yıl yine Kapadokya'da gerçekleştirdiği "Ödül" (2016) adlı enstalasyonunda, peri bacasına belli bir karakter kazandırmak istediğini belirtmiştir. Bölgedeki hâkim rengin bej olduğu bu az renkli coğrafyada kontrast bir etki, bir canlılık katmak isteyerek sanki peri bacasının kulağına küpe takmış ya da onu ödüllendirmiş gibi farklı bir etki yaratmak istediğini sözlerine eklemiştir[5]. Erkmen'in Cappadox Festivali'ndeki "Üç Göz" ve "Ödül" adlı üretimleri, sanatçının kamusal alan pratiğini doğrudan bu çalışmanın odaklandığı coğrafyaya taşıyarak, miras alanlarında çağdaş sanatın nasıl konumlanabileceğine dair yerinde bir emsal oluşturmaktadır[6].

[3] Public Delivery, "Ayşe Erkmen: On Water," erişim tarihi 29 Temmuz 2026, https://publicdelivery.org/ayse-erkmen-on-water/.
[4] Artdog İstanbul, "Haliç Haliç'te," 2022, https://artdogistanbul.com/halic-halicte/.
[5] Cappadox Festival. [Bu kaynağın Kaynakça'da tam bibliyografik karşılığı bulunamadı; bkz. Argonotlar (2026) ile eşleştirilebilir — lütfen doğrulayınız.]
[6] Argonotlar, "Gökler Değişmeye Devam Ederken: Cappadox," 29 Temmuz 2026, https://argonotlar.com/gokler-degismeye-devam-ederken-cappadox/.

***Şekil 3.*** Ayşe Erkmen "Haliç Haliç'te" 2022



Görsel: https://artdogistanbul.com/halic-halicte/

Hüsamettin Koçan, doğup büyüdüğü Bayburt'un Bayraktar köyünde 2010 yılında Baksı Müzesi'ni kurmuştur. Türkiye'nin ilk çağdaş sanat müzelerinden biri olarak kabul edilen Baksı Müzesi'nin ana binası, devlet desteği olmadan yapılmıştır. Koçan, 1995 yılında Alanya Tersanesi'nde gerçekleştirdiği "Fasikül III Selçuklu"(Şekil 4) serisinde, yarı kamusal olan bir miras alanında kültürleri kendi mekânında sergileme ve söyleşme düşüncesinden hareketle, halkın da eserlerin içine dâhil olma şansını yakaladığı etkileşimli bir sanat üretimi gerçekleştirmiştir. Müze, sergi salonlarının yanı sıra açık alanlarını da kamusal sanat uygulamalarına ayırarak, devlet desteği olmadan kurulan bir müzenin miras ve çağdaş sanatı birlikte sürdürülebilir kılabileceğini gösteren örnek bir yönetişim modeli sunmaktadır[7].

***Şekil 4.*** Hüsamettin Koçan "Fasikül III Selçuklu"
Alanya Tersanesi, 1995



Görsel: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/92521

[7] Od Engiz, "Baksı: Bir Müze, Koleksiyonu, Mimarisi ve Coğrafyası," 2019, https://odengiz.blog/2019/07/18/baksi-bir-muze-koleksiyonu-mimarisi-ve-cografyasi/.

*"Burada yapılan yerleştirme ile sanatçı; suların getirdiği ve toprakla dolmuş vaziyette olan, zamanın izlerini içerisinde barındıran bu mekânda ortaya konulan çalışmalarda, kılıçlar ve tuvallerle düzenlemeler yapılmış, bunu yaparken tuval boyutlarının belirlenmesinde ise Selçuklu kümbetlerinin dikeyliğinden ve çadır sisteminden esinlenmiştir"*[8].

"Fasikül III Selçuklu" serisinde Selçuklu kültürü ile dünyaya bakarak Selçuklu çadır ve kümbetleri formlarını esas alan biçimlere yer vermiştir[9]. Hüsamettin Koçan'ın üretimi, devlet korumasındaki mimari miras yapılarının yarı kamusal sanat mekânlarına dönüştürülebileceğini göstermektedir. Dünya kültürel mirasını temsil eden bu yapıların farkındalığı, korunması ve geleceğe taşınması açısından önemli bir etkinliktir. Koçan ayrıca Çankırı'da binlerce yıllık doğal bir miras olan Çankırı Tuz Madeni'nde yer altında gerçekleştirdiği "Tuz Tadı" sergisinde (2007), doğal miras alanlarının da kültürel miras yapıları gibi sanatsal üretime açık, yarı kamusal deneyim alanlarına dönüştürülebileceğini ortaya koymaktadır. Koçan, Tuz mağarasının tarihsel yaşamına göndermeler yapan resimlerinde insanı, bedenini ve algısını bir gölge olarak görselleştirir ve bu gölgenin içini sanatçının kendi yaşamından ve Anadolu'dan kültürel simgelerle zenginleştirir[10].

***Şekil 5.*** Hale Tenger "Appearance", 2019



Görsel: https://www.galerinevistanbul.com/tr/artworks/9429-hale-tenger-suret-zuhur-tezahur-2019/

16. İstanbul Bienali kapsamında Hale Tenger'in Büyükada'da sergilenen "Appearance" (2019) (Şekil 5) adlı yerleştirmesinde tarihi bir mekanı seçmiştir. Karma teknik ve ses öğeleri içeren yerleştirmede, ağaçlarda meyve verimliliğinin sağlanmasına gönderme yaparken diğer yandan tezat bir anlam oluşturacak şekilde "girdling" adı verilen ormancılıkta ağaçların içini kurutmak için kullanılan bir yöntemi eleştirerek ekolojik ve toplumsal bir eleştiride bulunmuştur. Tenger bu noktada, insanların dış gözle göremediği ancak yaşayan bir gerçeklik olan sistematik yok etmeyi işaret eder ve uyarıda bulunur. Ayakta görünen ama içten içe kurutulan sistemler, bedenler ve hafızaları işaret eder[11]. Yerleştirmesinde obsidyen taşlarına yansıtıcı bir görev yükleyerek, insanı

[8] Zeynep Yasa-Yaman, Hüsamettin Koçan: Yedi Sergi Bir Selamlama (12 Mart–15 Nisan 2005 sergi kataloğu) (İstanbul: Baksı Kültür Sanat Vakfı Yayınları, 2005). [Metinde "Yaman" olarak kısaltılmış; Kaynakça'da "Yasa-Yaman" şeklinde geçmektedir — lütfen tutarlılığı sağlayınız.]
[9] Ersoy, 1998. [Bu kaynağın tam bibliyografik bilgisi Kaynakça'da bulunmamaktadır; lütfen ekleyiniz.]
[10] "Çankırı'da Tuz ile Sanat Dünyasında," Haberler.com, https://www.haberler.com/cankiri-tuz-ile-sanat-dunyasinda-haberi/. [Bu kaynağın Kaynakça'da ayrı bir girdisi bulunmamaktadır; eklenmesi önerilir.]
[11] Peter Wohlleben, The Hidden Life of Trees: What They Feel, How They Communicate—Discoveries from a Secret World, çev. Jane Billinghurst (Vancouver: Greystone Books, 2016).

kuşatan bu mekâna, obsidyen taşlarının düzleştirilmiş yüzeyleri yukarı doğru bakacak şekilde konumlandırmıştır. İnsanı içine doğru çeken tarihi bu mekanda bir içe yönelme ve yenilenmeye yönelik bir ortam yaratmıştır: Tenger şu soruyu sorar: "Yapmadan olabilir misin?"[12].

1990'lar ve 2000'li yıllar boyunca bağımsız bir şekilde örgütlenen sanat inisiyatifleri akımı oluşum göstermiştir. Bu inisiyatifler arasında; Hangar Sanat Oluşumu, Hafriyat, Proje 4L, Oda Projesi, Apartman Projesi, 5533 Sanat Hareketi, K2 Güncel Sanat Merkezi, Pasajist, Can Altay ve Saz Arkadaşları gibi gruplar var olmuştur. Kurumsal destekten yoksun bu gruplar kendi sağladıkları maddi imkanlarla ilerlemişler, fiziksel olarak seçilen belirli bir mekan/kamusal alan ile bağlantı kurmak da amaçları arasında olmuştur. Kent içinde seçilen bir mahalle, sokak, apartman/dükkan gibi gerçek yerleşim alanları seçilmiş ve hayatın akışı içerisinde halk dolaşım halindeyken rastgele sanat etkinliklerine dahil olmaları gibi an'a yönelik etkinlikler de düzenlemişlerdir.

Türkiye'de ilk bağımsız çağdaş sanat inisiyatiflerden biri olan Hangar, 1992 yılında Ankara'da kurulmuştur. Kendilerine bir mekan kiralayarak sahip oldukları bu mekana fiziksel müdahalelerde bulunmuşlar, ortaya koymak istedikleri sanat eylemine mekanın kendisini de dahil etmişlerdir. Böylelikle galeri ideolojisinin dışına çıkmış sanatın kendisini mekanın varlığı ile bir tutma ideolojilerini kanıtlamışladır. Ancak 1995 yılında mekan kapatılmıştır ve grup sanatını sokağa taşımayı denemiştir. 1996'da gerçekleştirdikleri 'Atıl mekânlarda sergi' Ankara\Hipodrum'daki at ahırlarında 'Herkes Kendi Uçurumuna Bakar' başlığıyla düzenlenmiştir. Hangar'ın kuruluş amacı kendi dillerini oluşturabilmek, mekân ve an'a yönelik işler üretmek, insanlarda bazen hayret duygusu uyandırarak dünyada olup biten olayları bellekte canlı tutmalarını istemektir. Sergilerde yerleştirme, hazır nesne, fotoğraf, resim gibi birçok farklı disiplini bir arada kullanmışlardır[13].

Apartman Projesi (1999) İstanbul Asmalımescit sokakta bir dükkanda "ayağı uğurlu gelmek" mecazından hareketle "Ayakkabı Dükkânı" sergisiyle açılışını gerçekleştirmişlerdir. 1999-2000 yılları arasındaki sergilerinde dükkân kavramı üzerinden giden işler üretmişler, disiplinlerine zaman içinde video ve enstalasyon da ekleyerek "Temizlik Malzemeleri Dükkanı" sergisini gerçekleştirmişlerdir. Amaçları, milenyuma girilen ve geçmişte kalan yüzyılda nelerin temizlenmesi gerektiği gibi sorular üzerine düşündürmeyi sağlamak ve proje üreterek cevap bulmaktır. Sanat mekânını kamusal sokak yaşamına açan, KÜSAT'ın "yerel esneklik" ilkesine örnek bir mikro-ölçek uygulama olarak kabul edilebilir.

***Şekil 6. Oda Projesi***



Görsel: https://myresearchjourneyblog.wordpress.com/2016/12/09/oda-projesi/

[12] İstanbul Kültür Sanat Vakfı, 16. İstanbul Bienali sergi kataloğu, s. 147. [Bu kaynağın tam bibliyografik bilgisi Kaynakça'da bulunmamaktadır; lütfen ekleyiniz.]
[13] G. Canbulat, 1970 Sonrası Türkiye'de Ortaya Çıkan Sanat Oluşumları ve Bir Alternatif Olarak Hangar Sanat Oluşumu (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü), s. 88. [Metinde tez yılı "2019" olarak geçmektedir; Kaynakça'da "2009" olarak kayıtlıdır — lütfen doğrulayınız.]

Oda Projesi (1997) (Şekil 6) Galata Şahkulu sokakta bir apartman dairesini kiralamıştır. Çevredeki komşulara ve davetli kişilere dairenin bir odasını açarak birlikte iş üretmek üzere "Yararsız Bir Uzama Dair" adıyla bir proje başlatmışlardır ve her türlü girişime açık bir alan olarak kamuya sunmuşlardır[14]. Oda Projesi mahalleli ve çocuklarla çeşitli sanatsal pratikler gerçekleştirerek bir açık hava resim atölyesi de oluşturmuştur. "Odada Bir Gün" adlı etkinlikte ise birçok sanatçı bir günlük projeleriyle davet edilmiştir. Etkinliğin odağında sanatçıların doğrudan mahalleliyle ilişki kurması bakımından "ilişkisellik" kavramına güçlü bir örnek teşkil eder. Kamusal alan ile özel alan ayrımı yapmadan iki alanı da hiyerarşi gözetmeksizin ele alan Oda Projesi, bir odanın içinde faaliyet göstermesine karşın kamusal bir mahallede dış mekana yerleşmiştir [15]."Oda Projesi, gerçekleştirdiği tüm faaliyetlerinde kamusal alan ile özel alan arasındaki mesafeyi sorgulamıştır"[16].

K2 Güncel Sanat Merkezi (2003), kültür politikalarında yerleşmiş olan merkez–çevre dengesizliğini çok daha önceden farkeden ve gündeme getiren girişimci bir sivil toplum inisiyatifi olarak "Kültürel Mirasın Korunmasında Daha Güçlü Bir Sivil Toplum" projesine ortak olmuştur.

Pasajist - Kentsel Bahçe Laboratuvarı (2011) Halep pasajı içerisinde gerçekleştirilen projedeki esas amaç sanatsal değiş-tokuşlar, bağışlanmış objeler, kent içinden toplanan buluntu malzemelerle dönüşüm bahçesi oluşturmaktır. Mimarlar ve sanatçılar desteğiyle yürütülen proje, sahip olduğu gerçekliğin dışında bir paylaşım ekonomisi ve üretim mekanına dönüşmüştür. Kentsel bir okuma pratiği olarak disiplinlerarası görsel bir araştırma mekanını halka sunmuştur[17].

5533 Sanat Hareketi, İstanbul Manifaturacılar Çarşısında eski bir dükkan seçerek deneysel bir sanat üretimi gerçekleştirmek üzere performans, video, atölye çalışmaları ve video sergileriyle çarşının kentsel belleğini tartışmaya açmıştır. Ticari bir mekânın deneysel sanata dönüşümü, KÜSAT'ın esnek mekân tanımına doğrudan örnektir. Ayrıca yine Manifaturacılar Çarşısı'nın hedef alındığı bir proje de Can Altay ve Saz Arkadaşları inisiyatifi gerçekleştirmiştir. Sanat, mimarlık ve müzik öğrencilerini bir araya getirerek kayıtlı müzik endüstrisinin duayen mekanı olan İstanbul Manifaturacılar Çarşısı'nda ücretsiz stüdyo-mekân pratiği üzerine araştırmalara imza atmıştır. Mekânı kurgulayanlar, kullananlar ve destekleyenler bir bütünsellik içerisinde geçirgen ve geçişken bir topluluk oluştururken aynı zamanda kamusal alanda çağdaş sanat pratiğine mükemmel bir örnektir.

1990 sonrasından itibaren 2000'li yılların sonlarına değin uzanan süreçte bahsi geçen inisiyatiflerin ortak paydaları; sürdürülebilir kurumsal destekten yoksun olmaları, mekana dayalı öz-örgütlenme üzerinden disiplinlerarası ve katılımcı üretim mimari, müzik, performans ve yerleştirmenin aynı mekân pratiğinde bir araya gelmesidir. Bu inisiyatiflerin tamamı, 5225 sayılı Kanun'un kapsam dışında bıraktığı bağımsız/deneysel üretim alanında faaliyet göstermektedir[18].

[14] B. Pelvanoğlu, 1980 Sonrası Türkiye Sanat: Dönüşümler (Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Ana Bilim Dalı, Batı Sanatı ve Çağdaş Sanat Programı, 2009), s. 355-356.
[15] Pelvanoğlu, 1980 Sonrası Türkiye Sanat, s. 93.
[16] A. Akay, "Estetik Rejim Değişimi ve Kamusal Mekân," Olasılıklar, Duruşlar, Müzakere: Güncel Sanatta Kamusal Alan Tartışmaları içinde, ed. Pelin Tan ve Sezgin Boynik (İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2007), s. 102.
[17] Pasaj, "Urban Garden Lab," erişim tarihi 29 Temmuz 2026, https://www.pasaj.org/urban-garden-lab.
[18] SALT Araştırma, "Apartman Projesi" [Arşiv kaydı], erişim tarihi 29 Temmuz 2026, https://archives.saltresearch.org/handle/123456789/37832; My Research Journey, "Oda Projesi," 2016, https://myresearchjourneyblog.wordpress.com/2016/12/09/oda-projesi/; Unlimited Rag, "Can Altay ve Saz Arkadaşları," erişim tarihi 29 Temmuz 2026, https://www.unlimitedrag.com/post/can-altay-ve-saz-arkadaslari.

*Şekil 7.*

**Özel Sanat Fonları: Kapsam Karşılaştırması**

*Hiçbiri bireysel sanatçıya doğrudan, miras alanına özgü üretim fonu sağlamamaktadır.*
*KÜSAT'ta "miras", tescilli yapılarla sınırlı değildir — halka açık kamusal ve yarı kamusal alanları da kapsar.*

| KURULUŞ | HEDEF KİTLE | MİRAS ODAĞI | ÜRETİM FONU |
|---|---|---|---|
| **SAHA** | Bağımsız sanat inisiyatifleri | Yok | Sınırlı — mekân şartı var |
| **Kültür Sanat Fonu (STV)** | Dernek / vakıf (tüzel kişilik) | Yok | Hayır — bireysel sanatçıya kapalı |
| **İKSV (SADE vb.)** | Bienal / festival ekosistemi | Yok | Kurumsal programa bağlı |
| **Vehbi Koç Vakfı** | Akademisyen / araştırmacı | Var — araştırma | Hayır — burs, üretim değil |
| **KÜSAT — Miras-Sanat Fonu** | Bireysel sanatçı + inisiyatif | Var — doğrudan (miras + kamusal alan) | Evet — doğrudan üretim fonu |

Örnek tabloda gösterilen dört mekanizmadan hiçbiri bireysel sanatçıya ya da sanat inisiyatiflerine kamusal, yarı kamusal, doğal/kültürel miras alanına özgü bir üretim fonu sağlamamaktadır. SAHA, bağımsız sanat inisiyatiflerini hedeflemekte ancak miras odağı taşımamakta ve üretim desteği mekân şartına bağlı olarak sınırlı kalmaktadır. Kültür Sanat Fonu, hedef kitlesi olarak dernek/vakıf gibi tüzel kişilikleri esas almakta, bireysel sanatçı ya da bağımsız sanat inisiyatiflerine olanak tanımamaktadır. İKSV bünyesindeki mekanizmalar (SADE vb.), bienal/festival ekosistemine bağlı kurumsal programlarla sınırlıdır. Vehbi Koç Vakfı, akademisyen/araştırmacı hedef kitlesine araştırma odaklı burs sağlamakta, doğrudan üretim fonu sunmamaktadır. Bu tablo, bireysel sanatçı ve bağımsız inisiyatiflere doğrudan, miras odaklı bir üretim fonu sağlayacak yeni bir mekanizmaya duyulan ihtiyacı somutlaştırmaktadır.

## TARTIŞMA

Bulgular, hem ulusal sanatçı örnekleri hem de bağımsız inisiyatif deneyimleri üzerinden, miras alanlarında mekâna özgü ve disiplinlerarası sanat üretiminin, gerek uluslararası ölçekte (Erkmen) gerek yurt içinde (Koçan, Tenger, Koral) sanatsal ve kurumsal açıdan geçerliliği kanıtlanmış bir pratik olduğunu; ancak bu üretimin sürdürülebilir ve doğrudan bir kamu destek mekanizmasından yoksun kaldığını ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda çalışma, üç bileşenden (Şekil 8) oluşan KÜSAT modelini önermektedir.

Birinci bileşen, hukuki çerçevedir: sanat projelerinin 5225 sayılı Kanun kapsamındaki mevcut teşvik belgesi sistemine dâhil edilmesi önerilmektedir. İkinci bileşen, "Miras-Sanat Fonu" adı verilen üç unsurlu bir fon yapısını tanımlar: (1) ören yeri ve müze girişlerinden belirlenen miktarda bir payın doğrudan sanatsal üretime aktarılması; (2) kültür yatırımı teşvik belgesi kapsamının sanat projelerini içerecek biçimde genişletilmesi; ve (3) Kültür ve Turizm Bakanlığı bünyesinde, bireysel sanatçı ve bağımsız sanat inisiyatifleri başvurularına açık yeni bir fonun oluşturulması. Üçüncü bileşen ise çok düzeyli bir yönetişim modelidir: merkezi düzeyde Kültür ve Turizm Bakanlığı, politika belirleme, fon yönetimi ve hukuki çerçeveden sorumlu olurken; bölgesel düzeyde İl Kültür ve Turizm Müdürlükleri ile ören yeri/müze yönetimleri alan tahsisi ve koruma koşullarının belirlenmesini üstlenir; yerel düzeyde ise sanatçılar, vakıflar, yerel yönetimler ve topluluklar üretim, uygulama, katılım ve bakım süreçlerini yürütür.

Bu üç bileşenden oluşan yapı, merkezi düzeyde güçlü bir koordinasyonu korurken yerel koşullara uyum sağlayabilecek esnek bir işleyiş geliştirmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda, incelenen örneklerde öne çıkan mekâna özgü sanat üretimlerinin kurumsal bir çerçeveye taşınması ve kamusal ya da yarı kamusal miras alanlarında sanat ile kültürel miras arasında süreklilik taşıyan bir etkileşim ortamının oluşturulması hedeflenmektedir. Bununla birlikte, önerilen modelin uygulanabilirliği bazı ön koşulların yerine getirilmesine bağlıdır. Özellikle fon mekanizmasının hukuki zemininin oluşturulması, ören yerleri ve müzelerden elde edilen gelirlerin belirli bir bölümünün bu amaç doğrultusunda kullanılmasına yönelik mali ve idari düzenlemelerin yapılması ve modelin önce pilot uygulamalarla test edilmesi gerekmektedir. Bu yönleriyle model, yalnızca bir öneri sunmakla kalmamakta; aynı zamanda ileride yürütülecek araştırmalar için geliştirilmeye açık yeni çalışma alanlarına da işaret etmektedir.

***Şekil 8.***




## SONUÇ

Türkiye'nin zengin miras coğrafyası, çağdaş sanat üretimi açısından yeterince değerlendirilememektedir. 5225 sayılı Kanun ve mevcut fon sağlayan mekanizmalar, kamusal, yarı kamusal ve miras alanlarında gerçekleştirilecek çağdaş sanat üretimlerini doğrudan destekleyen bir yapıya sahip değildir. Türkiye'nin doğal ve kültürel mirasının çağdaş sanatın farklı üretim pratikleriyle görünür kılınmasının, kültür turizmine yeni bir bakış açısı kazandırabileceği ortaya konulmuştur. Çalışma, hem nitel vaka analizi yöntemi hem de, karşılaştırmalı analiz yöntemi çerçevesinde incelenmiştir. Bu bulgular ışığında miras odaklı çağdaş sanat üretiminde kültürel etkileşimin desteklenmesi önerilmiştir. KÜSAT modeli, hukuki çerçeve, Miras-Sanat Fonu ve çok düzeyli yönetişimi bir araya getirerek mirası statik koruma nesnelerinden çağdaş üretime açık yaşayan kültürel mekânlara dönüştürmeyi amaçlamaktadır.

1960'lı yıllardan itibaren günümüze değin çağdaş sanat bağlamında bireysel sanatçıların, 1990'lardan bu yana ise bağımsız sanatçı inisiyatiflerinin kamuya ait alanlarda sanat etkinlikleri gerçekleştirdikleri, ancak bu etkinliklerin maddi desteklerini bienaller, özel kurum ve kuruluşlar ile farklı ulusal ve uluslararası fon kaynaklarından sağladıkları bilinmektedir. Buna karşın Ayşe Erkmen, Hüsamettin Koçan, Hale Tenger, Füreya Koral ve bağımsız sanatçı inisiyatiflerinin sanatsal yaklaşımlarında görülen mekâna özgü üretim pratiğinin kurumsallaşması amacıyla sunulan KÜSAT Modeli, kamusal ve yarı kamusal miras alanlarında sürdürülebilir bir sanat-miras diyaloğu kurmayı önermektedir. İzleyen çalışmalarda modelin pilot uygulamalarla sınanması ve hukuki düzenleme sürecinin somutlaştırılması önerilmektedir.

**KAYNAKÇA**

5225 Sayılı Kültür Yatırımları ve Girişimlerini Teşvik Kanunu. (2004, 21 Temmuz). T.C. Resmî Gazete, Sayı: 25529. https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5225.pdf

Ahmet Rüstem. (2015). Füreya Koral seramik pano [Fotoğraf]. https://ahmetrustem.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/01/e9f39-dsc_0544.jpg

Akay, A. (2007). Estetik Rejim Değişimi ve Kamusal Mekân, Olasılıklar, Duruşlar, Müzakere Güncel Sanatta Kamusal Alan Tartışmaları, Pelin Tan-Sezgin Boynik (Ed.), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 101-109.

Argonotlar. (2026, 29 Temmuz.). Gökler değişmeye devam ederken: Cappadox. https://argonotlar.com/gokler-degismeye-devam-ederken-cappadox/

Artdog İstanbul. (2022). Haliç Haliç'te. https://artdogistanbul.com/halic-halicte/

Canbulat, G. (2009). 1970 Sonrası Türkiye'de Ortaya Çıkan Sanat Oluşumları ve Bir Alternatif Olarak Hangar Sanat Oluşumu, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Galeri Nev İstanbul. (2026, 29 Temmuz.). Hale Tenger, Suret Zuhur Tezahür (2019). https://www.galerinevistanbul.com/tr/artworks/9429-hale-tenger-suret-zuhur-tezahur-2019/

Karatekin Üniversitesi. (2023). Sempozyum bildiri sayfası. https://sempozyum2023.karatekin.edu.tr/?page_id=8976

Müze Gazete Haritası. (2026, 29 Temmuz.). Müze çarşı. https://mgh.tfsf.org.tr/tr/hikaye/muze-carsi

My Research Journey. (2016). Oda Projesi. https://myresearchjourneyblog.wordpress.com/2016/12/09/oda-projesi/

Od Engiz. (2019). Baksı: Bir müze, koleksiyonu, mimarisi ve coğrafyası. https://odengiz.blog/2019/07/18/baksi-bir-muze-koleksiyonu-mimarisi-ve-cografyasi/

Pasaj. (2026, 29 Temmuz.). Urban garden lab. https://www.pasaj.org/urban-garden-lab

Pelvanoğlu, B. (2009), 1980 Sonrası Türkiye Sanat: Dönüşümler, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Ana Bilim Dalı, Batı Sanatı ve Çağdaş Sanat Programı, Doktora Tezi

Public Delivery. (2026, 29 Temmuz.). Ayşe Erkmen: On water. https://publicdelivery.org/ayse-erkmen-on-water/

SALT Araştırma. (2026, 29 Temmuz.). Apartman Projesi [Arşiv kaydı]. https://archives.saltresearch.org/handle/123456789/37832

Tuz Lamba. (2026, 29 Temmuz.). Tuz mağarası. https://www.tuzlamba.com/tuz-magarasi

Unlimited Rag. (2026, 29 Temmuz.). Can Altay ve saz arkadaşları. https://www.unlimitedrag.com/post/can-altay-ve-saz-arkadaslari

Wohlleben, P. (2016). The hidden life of trees: What they feel, how they communicate—Discoveries from a secret world (J. Billinghurst, Çev.). Greystone Books.

Yasa-Yaman, Z. (2005). Hüsamettin Koçan: Yedi sergi bir selamlama (12 Mart–15 Nisan 2005 sergi kataloğu). Baksı Kültür Sanat Vakfı Yayınları.

Yasa Yaman, Z. (1998). 1950'li Yılların Sanatsal Ortamı ve Temsil Sorunu (İstanbul: Toplum ve Bilim Yayınları, Sayı.79

# MALOCCLUSIONS AND QUALITY OF LIFE AMONG ADOLESCENTS: A REVIEW

**PhD (C) Mirana BORIÇI**
PhD Candidate at the Faculty of Dental Medicine, University of Medicine, Tirana, Albania
[1]Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences, Albanian University
**Prof. Asoc. Çeljana TOTI**
Faculty of Dental Medicine, University of Medicine, Tirana, Albania
ORCID: 0009-0004-6894-0821
**Dr. sc. Rozarta NEZAJ**
Faculty of Dental Medicine, University of Medicine, Tirana, Albania
ORCID: 0009-0000-2844-9190

## ABSTRACT

**Background:** Malocclusion is among the most prevalent oral health conditions affecting children and adolescents worldwide. Beyond its functional and esthetic consequences, malocclusion may negatively influence oral health-related quality of life (OHRQoL), which includes physical, psychological, and social dimensions of well-being. Understanding this relationship is essential for improving patient-centered orthodontic care.

**Objective:** This review aimed to summarize current evidence regarding the association between malocclusion and OHRQoL among adolescents while discussing the influence of potential confounding factors, including age, sex, socioeconomic status, and dental caries.

**Methods:** A narrative literature review was conducted using studies retrieved from PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, and Google Scholar. English-language articles published between 2015 and 2025 were primarily considered, together with landmark studies relevant to the topic. Studies investigating adolescents aged 10–19 years and evaluating the relationship between malocclusion and OHRQoL using validated assessment instruments were included.

**Results:** The reviewed literature consistently demonstrates that adolescents with moderate to severe malocclusion report poorer oral health-related quality of life than those with normal occlusion. The greatest negative effects were observed in emotional well-being, social interaction, self-esteem, and satisfaction with dental appearance. Although differences exist regarding study populations, diagnostic indices, and OHRQoL questionnaires, the overall evidence supports a clinically significant association between malocclusion severity and reduced quality of life. Age, gender, socioeconomic status, and untreated dental caries were identified as important factors influencing this relationship.

**Conclusion:** Current evidence indicates that malocclusion adversely affects adolescents' oral health-related quality of life. Comprehensive orthodontic assessment should therefore include patient-reported outcomes in addition to clinical examination. Future longitudinal studies using standardized diagnostic criteria are recommended to strengthen the evidence and improve clinical decision-making.

**Keywords:** Malocclusion; Adolescents; Oral health-related quality of life; Orthodontics; Quality of life.

## Introduction

Malocclusion is one of the most common oral health conditions affecting children and adolescents worldwide and represents an important public health concern because of its functional, esthetic, and psychosocial consequences (Peres et al., 2019; Proffit et al., 2019). Although malocclusion is not considered a disease, moderate and severe occlusal discrepancies may impair mastication, speech, oral hygiene, and facial esthetics, often resulting in an increased need for orthodontic treatment (Proffit et al., 2019). Epidemiological studies have reported that between 50% and 75% of children and adolescents present some degree of malocclusion, while approximately one-third require orthodontic intervention because of moderate or severe treatment needs (Dimberg et al., 2023).

The concept of oral health has evolved substantially during the last two decades. Modern dentistry increasingly emphasizes patient-reported outcomes, particularly Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL), which reflects the impact of oral conditions on physical function, psychological well-being, emotional health, and social participation (Sischo & Broder, 2011). OHRQoL has become an important indicator for evaluating treatment outcomes because it considers the patient's own perception of oral health rather than relying solely on clinical findings.

Adolescence represents a critical developmental period characterized by rapid physical, emotional, and social changes. During these years, facial appearance, smile esthetics, and peer acceptance play an increasingly important role in self-esteem and social relationships. Consequently, visible malocclusions may contribute to reduced self-confidence, embarrassment when smiling, avoidance of social situations, and impaired emotional well-being (Marques et al., 2006; Dimberg et al., 2023).

Several observational studies have reported that increasing malocclusion severity is associated with poorer OHRQoL, particularly in psychosocial domains. Adolescents presenting anterior crowding, excessive overjet, anterior open bite, or other esthetically visible occlusal discrepancies frequently report lower satisfaction with their dental appearance and greater psychosocial impact than individuals with normal occlusion (Kragt et al., 2016; Dimberg et al., 2023). However, differences in study design, diagnostic criteria, and quality-of-life assessment instruments have produced some variability in reported outcomes.

The association between malocclusion and OHRQoL is also influenced by several confounding factors. Age-related psychological development may affect adolescents' perception of dental appearance, while girls have frequently been reported to express greater concern regarding dental esthetics than boys (Alrashed et al., 2021). Likewise, untreated dental caries, periodontal disease, and tooth loss may independently reduce oral health-related quality of life regardless of malocclusion status (Peres et al., 2019). Socioeconomic conditions may further influence access to orthodontic care, oral health literacy, treatment expectations, and overall health outcomes.

Because new evidence continues to emerge, regular updates of the literature are necessary to provide clinicians with current evidence regarding the relationship between malocclusion and quality of life. A comprehensive synthesis of available research may assist orthodontists in integrating patient-reported outcomes into diagnosis, treatment planning, and evaluation of therapeutic success.

The purpose of this review is to summarize current scientific evidence regarding the impact of malocclusion on oral health-related quality of life among adolescents and to discuss the influence of demographic, clinical, and socioeconomic factors that may modify this relationship.

## Methodology

### Research Question

This review aimed to examine the current evidence regarding the association between malocclusions and oral health-related quality of life (OHRQoL) among adolescents. The review sought to answer the following research question:

**"How does malocclusion influence oral health-related quality of life among adolescents, and what demographic or clinical factors may modify this relationship?"**

The research question was formulated according to the PICO framework:

- **Population (P):** Adolescents aged 10–19 years.
- **Exposure (I/E):** Presence of malocclusion or orthodontic treatment need.
- **Comparison (C):** Adolescents without clinically significant malocclusion or with little/no orthodontic treatment need.
- **Outcome (O):** Oral health-related quality of life measured using validated questionnaires.

### Study Design

This study was conducted as a systematic literature review following the recommendations of the **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020)** to ensure transparency and methodological rigor. Because no new human participants were recruited, ethical approval was not required.

### Eligibility Criteria

Studies were considered eligible if they met the following inclusion criteria:

- Published in English.
- Included adolescents between 10 and 19 years of age.
- Evaluated malocclusion using recognized orthodontic indices, such as the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN), Dental Aesthetic Index (DAI), Index of Complexity, Outcome and Need (ICON), Peer Assessment Rating (PAR), or equivalent validated methods.
- Assessed oral health-related quality of life using validated instruments, including the Child Perceptions Questionnaire (CPQ), Oral Health Impact Profile (OHIP), Oral Impacts on Daily Performances (OIDP), Child Oral Health Impact Profile (COHIP), or similar questionnaires.
- Observational studies (cross-sectional, cohort, or case-control) and systematic reviews that investigated the relationship between malocclusion and OHRQoL.

Studies were excluded if they:

- Included adults only.
- Focused on patients with craniofacial syndromes, cleft lip and palate, or severe systemic diseases.
- Evaluated patients who had already completed orthodontic treatment.
- Were conference abstracts, editorials, letters, case reports, or duplicate publications.
- Did not assess OHRQoL using validated instruments.

**Information Sources and Search Strategy**

A comprehensive electronic search was conducted using **PubMed/MEDLINE**, **Scopus**, **Web of Science**, **Cochrane Library**, and **Google Scholar**. Articles published between **2015 and 2025** were primarily considered, while influential earlier publications were included when necessary to provide historical context.

The search strategy combined Medical Subject Headings (MeSH) and free-text keywords using Boolean operators (AND, OR). The principal search terms included:

- *malocclusion*
- *orthodontic treatment need*
- *oral health-related quality of life*
- *OHRQoL*
- *adolescents*
- *children*
- *quality of life*
- *orthodontics*
- *psychosocial impact*

Reference lists of relevant publications were also screened to identify additional eligible studies.

**Study Selection**

All identified records were screened by title and abstract to determine potential eligibility. Full-text articles were subsequently assessed according to the predefined inclusion and exclusion criteria. Duplicate publications were removed before screening. Any uncertainties regarding study eligibility were resolved through discussion among the reviewers until consensus was achieved.

**Data Extraction**

Information extracted from each eligible study included:

- First author and year of publication.
- Country of origin.
- Study design.
- Sample size and participants' age.
- Method used to assess malocclusion.
- Instrument used to evaluate OHRQoL.
- Main outcomes.
- Potential confounding variables evaluated (age, sex, socioeconomic status, dental caries, and others).
- Principal conclusions.

**Quality Assessment**

The methodological quality of the included studies was critically evaluated according to study design. Particular attention was given to sample selection, validity of malocclusion assessment, reliability of OHRQoL instruments, adjustment for confounding variables, and statistical analysis. The overall strength of the available evidence was interpreted considering consistency of findings, methodological quality, and potential sources of bias.

**Data Synthesis**

Because of heterogeneity among study populations, malocclusion indices, and OHRQoL assessment tools, the findings were synthesized narratively. Results were grouped according to malocclusion characteristics, psychosocial outcomes, and identified confounding factors. Consistent patterns, differences among studies, and implications for orthodontic practice were critically discussed.

**Results and Discussion**

**Results**

The literature reviewed consistently indicates that malocclusion has a negative influence on oral health-related quality of life (OHRQoL) among adolescents. Although the included studies differed in sample size, study design, diagnostic criteria, and quality-of-life assessment instruments, a common finding was that adolescents presenting moderate or severe malocclusions experienced poorer psychosocial and functional outcomes than those with normal occlusion (Dimberg et al., 2023; Kragt et al., 2016).

The domains of OHRQoL most frequently affected were emotional well-being, social functioning, and self-esteem. Adolescents with visible malocclusions reported embarrassment when smiling, dissatisfaction with dental appearance, reduced confidence in social situations, and increased concern regarding peer acceptance (Marques et al., 2006; Sischo & Broder, 2011). Functional limitations, including difficulties with chewing

and speech, were reported less consistently but were more common among individuals with severe occlusal discrepancies (Proffit et al., 2019).

Several studies demonstrated that the severity and location of the malocclusion influenced its impact on quality of life. Anterior irregularities such as severe crowding, excessive overjet, anterior open bite, and spacing tended to produce greater psychosocial effects than posterior occlusal discrepancies because they are more readily perceived during smiling and interpersonal communication (Dimberg et al., 2023; Peres et al., 2019).

The reviewed evidence also suggests that demographic and socioeconomic characteristics contribute to variations in OHRQoL outcomes. Female adolescents generally reported greater dissatisfaction with dental appearance than males, while lower socioeconomic status was associated with both increased orthodontic treatment need and poorer oral health-related quality of life (Alrashed et al., 2021; Peres et al., 2019). In addition, untreated dental caries and periodontal conditions were identified as important confounding factors that may independently reduce OHRQoL regardless of malocclusion severity.

Overall, despite methodological differences among studies, the available evidence consistently supports a significant association between malocclusion and reduced oral health-related quality of life during adolescence.

**Discussion**

The findings of this review reinforce the concept that orthodontic problems extend beyond functional impairment and should also be considered within the broader context of psychological and social health. Contemporary orthodontic care increasingly emphasizes patient-centered outcomes, recognizing that treatment success should be evaluated not only through occlusal correction but also through improvements in patients' perceived quality of life (Sischo & Broder, 2011).

One important observation emerging from the reviewed studies is the considerable variability in methods used to assess both malocclusion and OHRQoL. Different orthodontic indices, including the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN), Dental Aesthetic Index (DAI), Peer Assessment Rating (PAR), and Index of Complexity, Outcome and Need (ICON), were employed across studies. Although these indices are well validated for evaluating treatment need, they differ in diagnostic thresholds and scoring systems, making direct comparison of study findings challenging (Brook & Shaw, 1989; Cons et al., 1986).

Similarly, several validated questionnaires were used to evaluate OHRQoL, including the Child Perceptions Questionnaire (CPQ), Oral Health Impact Profile (OHIP), Child Oral Health Impact Profile (COHIP), and Oral Impacts on Daily Performances (OIDP). Because these instruments assess different dimensions of oral health and apply different scoring systems, variability in reported outcomes is expected (Sischo & Broder, 2011). The adoption of standardized outcome measures would improve comparability between future studies and strengthen evidence synthesis.

Another important consideration is the influence of potential confounding variables. Age, sex, socioeconomic status, access to dental care, oral hygiene, and the presence of untreated dental caries may all affect adolescents' perception of oral health independently of malocclusion (Peres et al., 2019). Studies that adjusted for these variables generally reported more reliable estimates of the relationship between

malocclusion and quality of life, highlighting the importance of controlling for confounding factors in future research.

The psychological impact of malocclusion appears to be particularly important during adolescence, a developmental period characterized by increasing awareness of physical appearance and social acceptance. Facial esthetics strongly influence self-esteem, and visible dental irregularities may contribute to social anxiety, reduced confidence, and diminished emotional well-being (Marques et al., 2006). These findings support the inclusion of patient-reported outcome measures as part of routine orthodontic assessment and treatment planning.

Despite the consistency of the available evidence, several limitations should be acknowledged. Most published studies have adopted cross-sectional designs, which do not permit causal inference. Differences in sampling methods, diagnostic criteria, and OHRQoL assessment tools also contribute to methodological heterogeneity. Furthermore, relatively few longitudinal studies have evaluated changes in quality of life before and after orthodontic treatment, limiting the ability to determine long-term benefits.

Future investigations should prioritize prospective longitudinal designs, standardized diagnostic criteria, internationally accepted outcome measures, and more diverse study populations. Such improvements would strengthen the evidence base and facilitate more accurate evaluation of the relationship between malocclusion and oral health-related quality of life.

Overall, the current literature supports the conclusion that malocclusion is associated with a measurable reduction in adolescents' oral health-related quality of life. These findings emphasize the importance of integrating psychosocial assessment into orthodontic diagnosis and clinical decision-making while promoting timely access to appropriate orthodontic care.

**Suggestions for Future Research**

Although the available literature provides substantial evidence that malocclusion adversely affects adolescents' oral health-related quality of life (OHRQoL), several methodological limitations remain. Addressing these issues will improve the quality, comparability, and clinical relevance of future research.

First, greater standardization is needed in the assessment of malocclusion. Future studies should employ internationally recognized orthodontic indices, such as the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN), Dental Aesthetic Index (DAI), Index of Complexity, Outcome and Need (ICON), or Peer Assessment Rating (PAR), using consistent diagnostic thresholds to facilitate comparisons across populations (Brook & Shaw, 1989; Cons et al., 1986).

Second, researchers should adopt validated and standardized instruments for measuring OHRQoL. The use of common questionnaires, including the Child Perceptions Questionnaire (CPQ), Child Oral Health Impact Profile (COHIP), Oral Health Impact Profile (OHIP), or Oral Impacts on Daily Performances (OIDP), would enhance the comparability of findings and contribute to the development of clinically meaningful outcome measures (Sischo & Broder, 2011).

Third, future observational studies should carefully identify and adjust for potential confounding variables. Factors such as age, sex, socioeconomic status, oral hygiene practices, dental caries, periodontal health, and

access to dental care may independently influence OHRQoL and should therefore be incorporated into multivariable statistical analyses whenever possible (Peres et al., 2019).

Another priority is the implementation of prospective longitudinal studies that follow adolescents before, during, and after orthodontic treatment. Such studies would provide stronger evidence regarding causal relationships and clarify whether improvements in occlusion result in sustained improvements in quality of life over time (Dimberg et al., 2023).

Future investigations should also include more geographically and culturally diverse populations. Most currently available studies originate from a limited number of countries, reducing the generalizability of findings. Multicenter international studies could improve understanding of how cultural perceptions of dental esthetics influence adolescents' psychosocial well-being.

Finally, qualitative research should complement quantitative investigations. Interviews and focus groups may provide valuable insights into adolescents' personal experiences, treatment expectations, and perceptions of malocclusion that cannot be fully captured by standardized questionnaires. Combining qualitative and quantitative approaches would contribute to a more comprehensive understanding of patient-centered orthodontic outcomes.

**Conclusion**

The findings of this literature review indicate that malocclusion is associated with a reduction in oral health-related quality of life among adolescents. Beyond its clinical and functional consequences, malocclusion has a considerable influence on psychological well-being, self-esteem, social interactions, and satisfaction with dental appearance. These effects appear to be particularly important during adolescence, when facial esthetics and peer acceptance play a significant role in emotional development (Sischo & Broder, 2011; Proffit et al., 2019).

Although variations exist in study design, diagnostic criteria, and quality-of-life assessment methods, the overall body of evidence consistently supports an association between increasing malocclusion severity and poorer OHRQoL (Dimberg et al., 2023; Kragt et al., 2016). The relationship is influenced by several confounding factors, including age, sex, socioeconomic status, and coexisting oral diseases, highlighting the importance of comprehensive patient assessment in both research and clinical practice.

From a clinical perspective, orthodontic treatment planning should extend beyond correction of occlusal irregularities to include evaluation of patients' psychosocial needs and perceived quality of life. Incorporating patient-reported outcome measures into routine orthodontic assessment may improve communication, support individualized treatment planning, and enhance patient satisfaction.

Further high-quality longitudinal studies using standardized diagnostic criteria and validated OHRQoL instruments are needed to strengthen the evidence base and better evaluate the long-term benefits of orthodontic treatment. Such research will contribute to evidence-based clinical decision-making and support the delivery of more patient-centered orthodontic care.

**References**

Alrashed, M., & Alqerban, A. (2021). The relationship between malocclusion and oral health-related quality of life among adolescents: A systematic literature review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics, 43*(2), 173–183. https://doi.org/10.1093/ejo/cjaa051

Bernabé, E., & Flores-Mir, C. (2009). Orthodontic treatment need in Peruvian young adults evaluated through the Dental Aesthetic Index. *The Angle Orthodontist, 79*(2), 330–335. https://doi.org/10.2319/041608-203.1

Brook, P. H., & Shaw, W. C. (1989). The development of an index of orthodontic treatment priority. *European Journal of Orthodontics, 11*(3), 309–320. https://doi.org/10.1093/ejo/11.3.309

Cons, N. C., Jenny, J., & Kohout, F. J. (1986). *D.A.I.: The Dental Aesthetic Index*. College of Dentistry, University of Iowa.

Cunningham, S. J., Hunt, N. P., & Feinmann, C. (2000). Perceptions of outcome following orthognathic surgery. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 38*(3), 227–234. https://doi.org/10.1054/bjom.1999.0320

Dimberg, L., Arnrup, K., & Bondemark, L. (2015). The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: A systematic review of quantitative studies. *European Journal of Orthodontics, 37*(3), 238–247. https://doi.org/10.1093/ejo/cju046

Dimberg, L., Göransson, E., Bondemark, L., et al. (2023). Malocclusions and oral health-related quality of life in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics, 45*(3), 295–305. https://doi.org/10.1093/ejo/cjad012

Gherunpong, S., Tsakos, G., & Sheiham, A. (2004). Developing and evaluating an oral health-related quality of life index for children: The CHILD-OIDP. *Community Dental Health, 21*(2), 161–169.

Jokovic, A., Locker, D., Guyatt, G., & Tompson, B. (2004). Questionnaire for measuring oral health-related quality of life in 8- to 10-year-old children. *Pediatric Dentistry, 26*(6), 512–518.

Jokovic, A., Locker, D., Stephens, M., Kenny, D., Tompson, B., & Guyatt, G. (2002). Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life. *Journal of Dental Research, 81*(7), 459–463. https://doi.org/10.1177/154405910208100705

Kragt, L., Dhamo, B., Wolvius, E. B., & Ongkosuwito, E. M. (2016). The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations, 20*(8), 1881–1894. https://doi.org/10.1007/s00784-016-1881-3

Locker, D. (1988). Measuring oral health: A conceptual framework. *Community Dental Health, 5*(1), 3–18.

Marques, L. S., Barbosa, C. C., Ramos-Jorge, M. L., Pordeus, I. A., & Paiva, S. M. (2006). Malocclusion: Esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 129*(3), 424–427. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.11.003

O'Brien, K., Wright, J. L., Conboy, F., Macfarlane, T., & Mandall, N. (2006). The effectiveness of orthodontic treatment on quality of life: A randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 130*(5), 577–585.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Peres, M. A., Macpherson, L. M. D., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Celeste, R. K., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., & Watt, R. G. (2019). Oral diseases: A global public health challenge. *The Lancet, 394*(10194), 249–260. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8

Petersen, P. E. (2003). *The World Oral Health Report 2003: Continuous improvement of oral health in the 21st century*. World Health Organization.

Proffit, W. R., Fields, H. W., Larson, B. E., & Sarver, D. M. (2019). *Contemporary orthodontics* (6th ed.). Elsevier.

Riva, F., Seoane, M., Reichenheim, M. E., Tsakos, G., & Celeste, R. K. (2022). Adult oral health-related quality of life instruments: A systematic review. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 50*(5), 333–338. https://doi.org/10.1111/cdoe.12689

Schiffman, E. L., Ohrbach, R., Truelove, E. L., et al. (2014). Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD). *Journal of Oral & Facial Pain and Headache, 28*(1), 6–27.

Schmidt, G. F., & Dean, J. A. (2020). Oral health-related quality of life in children and adolescents. *Pediatric Dentistry, 42*(4), 250–260.

Sischo, L., & Broder, H. L. (2011). Oral health-related quality of life: What, why, how, and future implications. *Journal of Dental Research, 90*(11), 1264–1270. https://doi.org/10.1177/0022034511399918

Slade, G. D. (1997). Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 25*(4), 284–290.

Tsakos, G., Blair, Y. I., Yusuf, H., Wright, W., Watt, R. G., & Macpherson, L. M. D. (2012). Developing a new self-reported scale of oral health outcomes for 5-year-old children. *Caries Research, 46*(1), 1–7.

Tung, A. W., & Kiyak, H. A. (1998). Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 113*(1), 29–39.

Twigge, E., Roberts, R. M., Jamieson, L., & Dreyer, C. W. (2016). The psychosocial impact of malocclusions and treatment in adolescents. *Australian Dental Journal, 61*(4), 450–458.

Wong, H. M., McGrath, C. P. J., & King, N. M. (2006). Oral health-related quality of life in Hong Kong preschool children. *Caries Research, 40*(6), 560–566.

World Health Organization. (2022). *Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030*. World Health Organization.

Younis, J. W., Vig, K. W. L., Rody, W. J., & Washburn, M. C. (2010). The role of psychosocial factors in orthodontic treatment outcome. *Orthodontics & Craniofacial Research, 13*(4), 229–237.

Zhang, M., McGrath, C., & Hägg, U. (2006). The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: A literature review. *International Journal of Paediatric Dentistry, 16*(6), 381–387.

Zhang, M., McGrath, C., & Hägg, U. (2008). Changes in oral health-related quality of life during orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 133*(1), 25–29.

# ADVANCES IN FACIAL PLASTIC SURGERY AND PROFILOPLASTY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES

**Gera TAGANI[1], Vladimir FILAJ[1,2] , Telma ALIAJ[1]**

Faculty of Medicine, University of Medicine, Tirana, Albania

[2]University Hospital Center "Mother Theresa", Tirana, Albania

## ABSTRACT

Background: Facial plastic surgery is a rapidly evolving multidisciplinary field that combines reconstructive and aesthetic procedures to improve facial form, function, and harmony. Profiloplasty refers to a group of surgical and non-surgical procedures designed to enhance facial profile aesthetics by addressing the nose, chin, lips, jawline, and surrounding soft tissues. Advances in surgical techniques, biomaterials, and digital technologies have expanded treatment options and improved patient outcomes.

Objective: This review aims to provide an overview of facial plastic surgery and profiloplasty, highlighting their clinical applications, contemporary techniques, and recent technological developments.

Methods: A narrative review of the literature was conducted focusing on the principles, indications, and outcomes of facial plastic surgery and profiloplasty. Emphasis was placed on both cosmetic and reconstructive procedures, as well as emerging innovations that contribute to facial rejuvenation and profile enhancement.

Results: Facial plastic surgery encompasses a broad range of procedures, including rhinoplasty, genioplasty, blepharoplasty, facelifts, facial reconstruction, and skin rejuvenation treatments. Profiloplasty has gained increasing popularity as a comprehensive approach to facial harmonization by evaluating facial proportions and treating multiple anatomical structures simultaneously. Recent developments such as three-dimensional imaging, computer-assisted surgical planning, injectable fillers, neuromodulators, regenerative therapies, and customized implants have improved diagnostic accuracy, treatment predictability, and aesthetic outcomes. These innovations allow for more individualized treatment plans and enhanced patient satisfaction.

Conclusions: Facial plastic surgery and profiloplasty play an essential role in improving facial aesthetics, symmetry, and quality of life. Modern technologies and minimally invasive techniques continue to transform the field, enabling safer procedures and more predictable results. A comprehensive understanding of facial proportions and multidisciplinary collaboration remain fundamental for achieving optimal functional and aesthetic outcomes.

**Keywords:** *Facial Plastic Surgery; Profiloplasty; Facial Aesthetics; Rhinoplasty; Facial Rejuvenation*

## 1. INTRODUCTION

Facial plastic surgery has evolved into one of the most innovative fields in modern medicine. It encompasses both reconstructive and aesthetic procedures designed to restore function, improve

appearance, and enhance quality of life. The specialty emerged in the early twentieth century through the pioneering work of Jacques Joseph, who is widely regarded as the father of modern aesthetic surgery (Bhattacharya, 2008; Behrbohm et al., 2008). Joseph demonstrated that correcting facial deformities could significantly improve patients' psychological and social well-being.

Another key contributor to the development of facial plastic surgery was Sir Harold Gillies, whose pioneering work in facial reconstruction during World War I established many of the principles still used today (Gillies, 1920; Triana, 1999). His contributions laid the foundation for reconstructive facial surgery and advanced the understanding of skin grafting and rhinoplasty techniques.

Today, facial plastic surgery includes a wide spectrum of procedures ranging from rhinoplasty and blepharoplasty to facial reconstruction following trauma or oncological surgery. Profiloplasty has emerged as an increasingly popular concept that evaluates facial aesthetics as a whole rather than focusing on a single anatomical structure. This approach seeks to achieve harmony among the nose, chin, lips, and jawline, thereby creating balanced facial proportions.

## 2. THEORETICAL FRAMEWORK / LITERATURE REVIEW

### 2.1 Historical Development of Facial Plastic Surgery

The formal recognition of facial plastic surgery as a subspecialty occurred with the establishment of the American Academy of Facial Plastic and Reconstructive Surgery (AAFPRS) in 1964 (AAFPRS, 2015). Since then, professional organizations worldwide have promoted research, education, and technological innovation within the specialty (Larrabee, 2013).

Advances in anesthesia, surgical instrumentation, biomaterials, and imaging technologies have transformed facial plastic surgery from a predominantly reconstructive discipline into a highly sophisticated field encompassing both reconstructive and aesthetic applications.

### 2.2 Concept of Profiloplasty

Profiloplasty refers to a combination of surgical and non-surgical procedures aimed at improving facial profile aesthetics. Unlike isolated interventions, profiloplasty evaluates overall facial balance and proportions. Common procedures include:

- Rhinoplasty
- Genioplasty
- Chin augmentation
- Lip enhancement
- Jawline contouring
- Injectable fillers
- Neuromodulator treatments

The primary objective is to achieve harmony between facial structures rather than focusing on a single feature.

### 2.3 Contemporary Cosmetic Facial Surgery and Profiloplasty

Contemporary facial plastic surgery encompasses a broad range of aesthetic procedures designed to enhance facial harmony, restore youthful features, and improve overall appearance. The growing demand for facial rejuvenation has been driven by increased public awareness of aesthetic medicine, advances in surgical techniques, and the development of minimally invasive treatment options. Modern cosmetic facial surgery aims not only to correct anatomical imperfections but also to achieve balanced facial proportions while preserving natural facial expressions.

One of the most important concepts in contemporary facial aesthetics is profiloplasty, a comprehensive approach that evaluates the face as a whole rather than focusing on a single anatomical structure. Profiloplasty combines surgical and non-surgical interventions involving the nose, chin, jawline, lips, and surrounding soft tissues to create facial harmony and improve profile aesthetics. This individualized approach has become increasingly popular due to its ability to produce more balanced and predictable aesthetic outcomes.

**Rhinoplasty**

Rhinoplasty remains one of the most frequently performed and technically demanding procedures in facial plastic surgery. The procedure serves both aesthetic and functional purposes, including correction of nasal deformities, improvement of facial proportions, restoration of nasal airway function, and treatment of congenital or post-traumatic abnormalities (Neaman et al., 2013; Ors et al., 2015).

Modern rhinoplasty has evolved from simple reduction techniques toward structural preservation and reconstruction. Contemporary surgeons increasingly utilize cartilage grafting techniques to strengthen nasal support, improve airway patency, and optimize long-term aesthetic stability. Autologous cartilage harvested from the nasal septum, ear, or rib remains the preferred grafting material because of its excellent biocompatibility and durability (Gunter et al., 2006; Porter, 2000).

Technological innovations have significantly improved rhinoplasty outcomes. The introduction of ultrasonic osteotomy devices allows for precise bone reshaping with reduced trauma to surrounding tissues, resulting in less postoperative swelling and bruising (Greywoode & Pribitkin, 2011). Furthermore, absorbable biomaterials such as polydioxanone (PDO) plates provide additional structural support during healing (James & Kelly, 2008). Three-dimensional imaging and digital morphing technologies have also transformed preoperative planning by enabling surgeons and patients to visualize potential outcomes and establish realistic expectations before surgery (Toriumi & Dixon, 2011).

**Facelift Surgery**

Facelift surgery, or rhytidectomy, remains one of the most effective surgical procedures for facial rejuvenation. Aging-related changes such as skin laxity, soft tissue descent, loss of jawline definition,

and volume depletion contribute to an aged facial appearance. Modern facelift techniques address these concerns through repositioning of deeper facial tissues and redraping of the skin to restore youthful contours (Cheng & Perkins, 2003).

Over the past two decades, facelift procedures have evolved considerably in response to patient demand for natural-looking results and shorter recovery periods. Contemporary approaches include deep-plane facelifts, composite facelifts, mini-facelifts, and minimally invasive suspension techniques. These procedures focus on repositioning the superficial musculoaponeurotic system (SMAS), thereby achieving longer-lasting and more natural outcomes compared with traditional skin-only facelifts (Rodriguez-Bruno & Papel, 2011).

An important advancement in facial rejuvenation has been the integration of autologous fat grafting with facelift surgery. By restoring age-related volume loss in the cheeks, temples, and periorbital region, fat transfer complements tissue repositioning and contributes to a more comprehensive rejuvenation strategy (Lam et al., 2008).

**Blepharoplasty**

Blepharoplasty is among the most commonly performed facial aesthetic procedures and is used to correct age-related changes of the upper and lower eyelids. Excess skin, protruding orbital fat, and weakening of periocular tissues may produce a tired or aged appearance and, in some cases, impair visual function (Naik et al., 2009).

Modern blepharoplasty techniques emphasize preservation of eyelid anatomy and minimization of postoperative complications. Less invasive approaches, such as transconjunctival and skin-pinch blepharoplasty, reduce tissue disruption while effectively addressing excess skin and fat deposits (Korchia et al., 2003). These advancements have improved aesthetic outcomes and shortened recovery times.

**Brow and Forehead Lifting**

Brow and forehead lifting procedures are designed to correct brow ptosis, forehead wrinkles, and age-related descent of the upper facial soft tissues. Traditional open approaches have largely been complemented by endoscopic techniques, which require smaller incisions and produce less visible scarring (Dayan et al., 2001).

Endoscopic brow lifting has become increasingly popular because it provides effective elevation of the brow and forehead while minimizing surgical morbidity. The technique allows surgeons to reposition soft tissues through limited access points while preserving natural facial expression and reducing recovery time (Tower & Dailey, 2004).

**Hair Restoration Procedures**

Hair restoration has become an important component of facial aesthetic enhancement. Modern hair transplantation techniques focus on recreating natural hair growth patterns through follicular unit transplantation (FUT) and follicular unit extraction (FUE). These methods involve transplantation of individual follicular units and produce significantly more natural results than earlier grafting techniques (Bunagan et al., 2013).

Recent innovations include robotic-assisted hair transplantation systems capable of harvesting and processing follicular units with increased precision and efficiency. Although long-term cost-effectiveness remains under evaluation, these technologies represent an important step toward automation in aesthetic surgery (Rose & Nusbaum, 2014).

**Minimally Invasive Facial Rejuvenation**

A major trend in contemporary facial aesthetics is the increasing preference for minimally invasive procedures. Treatments such as chemical peels, dermabrasion, laser resurfacing, injectable fillers, and botulinum toxin injections provide effective facial rejuvenation with minimal downtime and reduced procedural risks.

Laser technologies have undergone remarkable development, particularly with the introduction of fractional photothermolysis. Fractional laser systems create controlled microscopic zones of thermal injury that stimulate collagen remodeling while preserving surrounding tissue, thereby improving recovery and reducing complications (Jih & Kimyai-Asadi, 2008; Lipozenčić & Mokos, 2013).

Injectable fillers have become essential tools for facial contouring and volume restoration. Hyaluronic acid remains the most widely used filler because of its safety profile, reversibility, and effectiveness in treating age-related volume loss (Ballin et al., 2015). Other commonly utilized fillers include calcium hydroxylapatite and poly-L-lactic acid, which stimulate collagen production and provide longer-lasting correction.

Botulinum toxin type A continues to be the most frequently performed non-surgical cosmetic treatment worldwide. By temporarily inhibiting neuromuscular activity, botulinum toxin effectively reduces dynamic facial wrinkles and may also delay the formation of new lines associated with facial expression (Carruthers et al., 2004; Small, 2014).

Collectively, these advances reflect a paradigm shift in facial plastic surgery from isolated structural correction toward comprehensive facial harmonization. Modern profiloplasty integrates surgical precision, regenerative medicine, digital planning, and minimally invasive techniques to achieve individualized, natural, and long-lasting aesthetic outcomes.

## 3. METHOD

This study employed a narrative literature review methodology. Relevant publications, historical references, and scientific articles focusing on facial plastic surgery and profiloplasty were analyzed. The

review included studies addressing rhinoplasty, facial rejuvenation, reconstructive surgery, biomaterials, digital technologies, and emerging treatment modalities.

Sources were selected based on relevance, scientific contribution, and historical significance. The collected information was synthesized to provide a comprehensive overview of current approaches and future directions in facial plastic surgery.

## 4. FINDINGS

The literature review identified several significant advancements that continue to transform facial plastic surgery and profiloplasty. Technological innovation, regenerative medicine, digital surgical planning, minimally invasive procedures, and bioengineered materials have substantially improved surgical precision, safety, patient satisfaction, and long-term outcomes. In addition, recent developments in artificial intelligence (AI), 3D printing, and regenerative aesthetics have shifted the field toward precision-based and highly individualized treatment planning paradigms (Mazzoni et al., 2019; Ritschl et al., 2020; Lee & Kim, 2023).

### 4.1 Technological Innovations and Digital Surgical Planning

One of the most influential developments in facial plastic surgery has been the integration of three-dimensional (3D) imaging and virtual surgical planning. Modern imaging systems enable highly detailed visualization of facial anatomy, allowing surgeons to evaluate facial proportions, identify asymmetries, and simulate postoperative outcomes with greater accuracy than conventional 2D assessment tools (Toriumi & Dixon, 2011; Ritschl et al., 2020).

In recent years, artificial intelligence (AI)-driven facial analysis systems have further advanced preoperative planning. Machine-learning algorithms can now objectively analyze facial landmarks, quantify aesthetic proportions, and predict postoperative outcomes based on large datasets of surgical results (Li et al., 2022; Lee & Kim, 2023). These technologies reduce subjective bias and enhance decision-making in profiloplasty and aesthetic facial surgery.

Furthermore, computer-aided design and computer-aided manufacturing (CAD/CAM) technologies have become essential tools in craniofacial reconstruction. They allow the creation of highly accurate virtual surgical plans and patient-specific cutting guides. These systems have significantly improved intraoperative precision, reduced operative time, and enhanced reproducibility of complex reconstructive procedures (Ritschl et al., 2020; Mazzoni et al., 2019).

More recently, augmented reality (AR) and virtual reality (VR) platforms have been introduced into surgical training and intraoperative navigation, offering real-time anatomical visualization and improving surgeon-patient communication during aesthetic consultations (Khosla et al., 2021).

### 4.2 Advanced Biomaterials and Customized Implants

The development of advanced biomaterials has significantly expanded reconstructive and aesthetic facial surgery options. Polydioxanone (PDO) scaffolds remain widely used in rhinoplasty and soft tissue support due to their predictable resorption profile and biocompatibility (James & Kelly, 2008).

A major innovation in this domain is the emergence of additive manufacturing (3D printing) for patient-specific implants. These implants are designed based on patient CT or MRI data and allow precise anatomical reconstruction in maxillofacial surgery. Studies demonstrate improved symmetry, reduced intraoperative modification, and enhanced functional outcomes using customized implants compared to standard prefabricated devices (Mazzoni et al., 2019; Ritschl et al., 2020).

Additionally, bioresorbable fixation systems have gained popularity as alternatives to titanium hardware. These materials reduce long-term complications such as palpability, infection risk, imaging artifacts, and hypersensitivity reactions (DeStefano et al., 2021). Modern biomaterials are also being engineered with bioactive properties that promote osteogenesis and soft tissue integration, further enhancing reconstructive outcomes (Goodrich et al., 2012; Zhang et al., 2022).

### 4.3 Ultrasonic and Powered Instrumentation

Technological advances in surgical instrumentation have significantly improved procedural precision and reduced postoperative morbidity. Ultrasonic (piezoelectric) rhinoplasty has become a widely adopted technique for performing precise osteotomies with minimal trauma to surrounding soft tissues (Greywoode & Pribitkin, 2011).

Recent comparative studies show that ultrasonic bone-cutting devices result in reduced intraoperative bleeding, postoperative edema, and ecchymosis compared to conventional osteotomy methods (Cingi et al., 2019; Robiony et al., 2021). These advantages contribute to faster recovery times and improved patient satisfaction.

Powered instrumentation has also evolved significantly, allowing for more controlled bone reshaping and cartilage modification during rhinoplasty and septoplasty procedures. The integration of these tools into routine surgical practice has improved reproducibility and reduced surgeon fatigue, particularly in complex reconstructive cases (Lopez et al., 2005; Dobratz et al., 2020).

### 4.4 Minimally Invasive Treatments and Facial Rejuvenation

A major paradigm shift in facial aesthetics is the increasing demand for minimally invasive procedures. Injectable neuromodulators, dermal fillers, thread lifting techniques, energy-based devices, and regenerative injectables have become central to modern facial rejuvenation strategies.

Combination therapy using botulinum toxin type A and hyaluronic acid fillers is now widely considered the gold standard for global facial rejuvenation. Botulinum toxin reduces dynamic wrinkles by inhibiting neuromuscular transmission, while fillers restore lost facial volume and improve structural contouring. Combined approaches provide synergistic effects, leading to improved aesthetic outcomes and prolonged duration of results compared to monotherapy (Carruthers & Carruthers, 2008; Sundaram et al., 2021).

Modern hyaluronic acid fillers now incorporate advanced cross-linking technologies that improve longevity, elasticity, and tissue integration. The introduction of microcannula-based injection techniques has further reduced complications such as bruising, vascular occlusion, and postoperative swelling (Braz & Sakuma, 2023).

Regenerative aesthetic medicine has also expanded rapidly. Platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), and adipose-derived stem cell therapies are increasingly used to stimulate dermal regeneration, improve skin texture, and enhance tissue quality following aesthetic procedures (Gentile et al., 2020; Cervelli et al., 2022).

### 4.5 Advances in Laser Technologies

Laser-based facial rejuvenation continues to evolve rapidly, with fractional resurfacing remaining a cornerstone of non-surgical aesthetic treatment. Fractional ablative and non-ablative laser systems provide controlled thermal injury that stimulates collagen remodeling while minimizing downtime.

Recent innovations include hybrid laser platforms combining multiple wavelengths to optimize both superficial resurfacing and deep dermal remodeling. These systems demonstrate improved outcomes in treating wrinkles, acne scars, and photoaged skin compared to earlier laser technologies (Goldberg, 2018; Waibel et al., 2020).

Additionally, radiofrequency-assisted microneedling and combination energy-based devices have emerged as effective alternatives or adjuncts to laser therapy, providing significant skin tightening and collagen induction with reduced risk profiles (Taub et al., 2022; Alster & Tanzi, 2021).

### 4.6 Future Directions: Combination Therapies and Precision Aesthetic Medicine

The future of facial plastic surgery is increasingly centered on precision medicine and multimodal treatment strategies. Facial aging is now understood as a complex interaction of volumetric loss, gravitational descent, skin quality deterioration, and neuromuscular activity changes.

Combination therapies integrating botulinum toxin, dermal fillers, fat grafting, laser resurfacing, and energy-based devices are becoming standard practice in achieving comprehensive facial harmonization. Clinical evidence suggests that multimodal approaches yield superior aesthetic outcomes and improved patient satisfaction compared to single-modality treatments (Sundaram et al., 2021; Goldie et al., 2022).

Artificial intelligence and predictive analytics are expected to play a central role in future practice. AI-based systems are being developed to simulate postoperative outcomes, optimize injection patterns, and guide individualized surgical planning based on large clinical datasets (Li et al., 2022; Lee & Kim, 2023).

### 4.7 Advances in Facial Reanimation and Regenerative Reconstruction

Facial paralysis remains one of the most complex challenges in reconstructive surgery. Traditional approaches include static slings, muscle transfers, and nerve grafting procedures. However, recent advances in regenerative medicine and tissue engineering are reshaping treatment strategies.

Emerging technologies focus on bioengineered muscle constructs, neural scaffolds, and stem cell-based regenerative implants capable of restoring dynamic facial movement (Langhals et al., 2014; Friedman et al., 2020). These innovations aim to create biologically responsive tissue systems that can integrate with native neural pathways.

Surgical advancements such as masseteric nerve transfer and cross-facial nerve grafting have significantly improved functional outcomes by enhancing reinnervation and restoring facial symmetry (Henstrom, 2014; Biglioli, 2015).

Experimental neuroprosthetic devices and electroactive biomaterials are also being investigated for facial muscle activation. These systems aim to restore voluntary facial movement through externally controlled or bioresponsive stimulation mechanisms, representing a major frontier in reconstructive innovation (Ledgerwood et al., 2012; Langhals et al., 2014).

### Overall Summary of Findings

Overall, the evidence demonstrates that facial plastic surgery and profiloplasty are evolving toward a highly individualized, technology-driven discipline. The integration of artificial intelligence, 3D printing, regenerative medicine, and minimally invasive techniques has significantly enhanced surgical precision, safety, and aesthetic outcomes. These advances collectively support a shift toward precision aesthetic medicine, where treatment planning is tailored to each patient's unique anatomical and functional characteristics.

## 5. DISCUSSION

The evolution of facial plastic surgery over the past century reflects a remarkable transformation from primarily reconstructive interventions to a highly sophisticated discipline that integrates aesthetic enhancement, functional restoration, digital technologies, and regenerative medicine. Contemporary facial plastic surgery is no longer limited to correcting isolated anatomical defects; instead, it emphasizes comprehensive facial analysis, individualized treatment planning, and preservation of facial harmony. This shift has been particularly evident in the growing adoption of profiloplasty, which evaluates the face as an integrated aesthetic unit and seeks to optimize the relationships between the nose, chin, jawline, lips, and surrounding soft tissues.

The findings of this review indicate that technological innovation has become one of the principal driving forces behind advances in facial plastic surgery. The implementation of three-dimensional imaging, virtual surgical planning, and computer-assisted design has significantly improved diagnostic accuracy and treatment predictability. These technologies allow surgeons to perform detailed assessments of facial anatomy, identify subtle asymmetries, and simulate postoperative outcomes before intervention. As a result, patients are increasingly involved in the decision-making process, contributing to improved communication, realistic expectations, and higher satisfaction rates. The incorporation of artificial intelligence and machine-learning algorithms into facial analysis represents a further step toward precision medicine, offering objective evaluation tools that may enhance surgical planning and outcome assessment in the future.

Another important observation emerging from the literature is the growing preference for minimally invasive and non-surgical procedures. Modern patients frequently seek aesthetic improvements that involve shorter recovery periods, lower procedural risks, and natural-looking results. Consequently, injectable neuromodulators, dermal fillers, laser therapies, thread lifts, and regenerative treatments have become integral components of contemporary facial rejuvenation. The increasing popularity of these procedures reflects changing patient expectations and the broader societal emphasis on maintaining a youthful appearance while minimizing downtime.

The combination of botulinum toxin and hyaluronic acid fillers has emerged as a particularly effective strategy for facial rejuvenation. Rather than addressing individual wrinkles or isolated volume deficiencies, combination therapies simultaneously target multiple aspects of facial aging, including muscle hyperactivity, soft tissue descent, and volume loss. This multimodal approach aligns with current understanding that facial aging is a complex three-dimensional process involving structural, muscular, and dermal changes. Clinical studies consistently demonstrate that combination treatments produce more balanced and durable outcomes compared with single-modality interventions.

Advances in biomaterials and tissue engineering have also expanded the possibilities for both cosmetic and reconstructive facial surgery. Modern absorbable fixation systems, customized implants, and bioengineered scaffolds have improved surgical outcomes while reducing complications associated with traditional materials. The development of patient-specific implants through three-dimensional printing technologies has enabled more precise reconstruction of complex craniofacial defects and has enhanced aesthetic integration with surrounding anatomical structures. Furthermore, regenerative approaches involving adipose-derived stem cells, platelet-rich plasma, and platelet-rich fibrin have shown promising potential for improving tissue healing, skin quality, and long-term rejuvenation outcomes.

The findings additionally highlight the growing importance of regenerative medicine in facial plastic surgery. While traditional procedures focused primarily on tissue repositioning or replacement, current research increasingly aims to stimulate biological regeneration and restore natural tissue function. Stem cell-based therapies and bioactive materials may eventually transform approaches to facial aging and reconstruction by promoting tissue regeneration at the cellular level. Although many of these applications remain under investigation, preliminary evidence suggests significant potential for future clinical integration.

The field of facial reanimation illustrates another area where technological and biological innovations are converging. Traditional techniques such as nerve grafting, muscle transfers, and static suspension procedures have achieved meaningful improvements in facial symmetry and function. However, emerging developments in tissue engineering, neuroprosthetics, and biomimetic implants may provide more dynamic and natural restoration of facial movement. Research into electroactive artificial muscles, regenerative neural interfaces, and advanced nerve transfer techniques demonstrates the increasing focus on restoring both functional and aesthetic outcomes for patients with facial paralysis.

Despite substantial progress, several challenges remain. One of the most significant concerns involves balancing patient expectations with achievable outcomes. The widespread influence of social media, digital image editing, and evolving beauty standards may contribute to unrealistic expectations among some patients. Consequently, thorough preoperative consultation and psychological assessment remain essential components of ethical facial plastic surgery practice. Surgeons must ensure that patients

possess a realistic understanding of the benefits, limitations, and potential risks associated with aesthetic procedures.

Furthermore, the rapid expansion of minimally invasive aesthetic treatments has increased the need for standardized training, evidence-based guidelines, and long-term safety data. While injectable fillers, neuromodulators, and energy-based devices generally demonstrate favorable safety profiles, complications can occur when treatments are performed by inadequately trained practitioners. Therefore, continuous professional education and adherence to established clinical protocols are critical for maintaining patient safety and optimizing outcomes.

Another important consideration is the increasing role of multidisciplinary collaboration. Optimal facial aesthetic and reconstructive outcomes frequently require the coordinated involvement of facial plastic surgeons, dermatologists, maxillofacial surgeons, orthodontists, ophthalmologists, radiologists, and rehabilitation specialists. Such collaboration enables comprehensive evaluation of both functional and aesthetic concerns while facilitating individualized treatment plans tailored to each patient's unique anatomical characteristics and therapeutic objectives.

Looking toward the future, facial plastic surgery is expected to become increasingly personalized, technology-driven, and biologically oriented. Advances in artificial intelligence, augmented reality, robotic-assisted surgery, regenerative medicine, and tissue engineering are likely to further improve surgical precision, reduce complications, and enhance patient-specific treatment planning. Moreover, the integration of digital outcome analysis and large-scale clinical databases may facilitate evidence-based decision-making and contribute to the development of predictive models for aesthetic and reconstructive success.

Overall, the evolution of facial plastic surgery reflects a broader transition toward precision medicine and comprehensive facial harmonization. Profiloplasty exemplifies this contemporary philosophy by emphasizing facial balance rather than isolated anatomical correction. As technological innovations continue to emerge and biological therapies mature, facial plastic surgery will likely achieve even greater levels of personalization, safety, and effectiveness, ultimately improving both aesthetic outcomes and quality of life for patients worldwide.

## 6. CONCLUSION

Facial plastic surgery has evolved into a highly specialized and multidisciplinary field that combines reconstructive and aesthetic principles to enhance facial function, symmetry, and overall appearance. Over the past century, significant progress in surgical techniques, biomaterials, imaging technologies, and regenerative medicine has transformed the management of both cosmetic and reconstructive facial conditions. These advancements have enabled safer procedures, greater precision, and more predictable outcomes, ultimately improving patient satisfaction and quality of life.

Profiloplasty has emerged as a comprehensive and patient-centered approach to facial aesthetic enhancement. By evaluating the face as a unified structure and addressing multiple anatomical components simultaneously, profiloplasty promotes facial harmony, proportionality, and natural-looking results. This holistic approach reflects the modern understanding that successful facial rejuvenation and beautification depend not on the modification of a single feature but on the balance between all facial elements.

The findings of this review demonstrate that innovations such as three-dimensional imaging, virtual surgical planning, customized implants, ultrasonic surgical devices, advanced biomaterials, and minimally invasive procedures have significantly expanded the possibilities of facial plastic surgery. In addition, the increasing use of injectable fillers, neuromodulators, regenerative therapies, and energy-based technologies has provided effective alternatives and complements to traditional surgical interventions.

Looking ahead, the future of facial plastic surgery is expected to be increasingly shaped by personalized medicine, artificial intelligence, digital surgical simulation, tissue engineering, and regenerative treatments. These emerging technologies have the potential to further enhance diagnostic accuracy, optimize treatment planning, and improve both aesthetic and functional outcomes. As the field continues to advance, ongoing scientific research, technological innovation, and multidisciplinary collaboration will remain fundamental to achieving excellence in patient care and promoting the continued evolution of facial plastic surgery and profiloplasty.

## REFERENCES

1. **References (APA 7th Edition)**
2. Alster, T. S., & Tanzi, E. L. (2021). Energy-based devices in facial rejuvenation: Current advances and clinical applications. *Dermatologic Surgery, 47*(Suppl 1), S3–S10. https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000002901
3. Aldaadaa, A., Owji, N., & Knowles, J. (2018). Three-dimensional printing in maxillofacial surgery: Hype versus reality. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 71*(11), 1582–1590. https://doi.org/10.1177/2041731418770909
4. American Society for Aesthetic Plastic Surgery. (2015). *Cosmetic surgery national data bank statistics*. https://www.surgery.org
5. Atiyeh, B. S., Dibo, S. A., Costagliola, M., & Hayek, S. N. (2010). Barbed sutures “lunch time” lifting: Evidence-based efficacy. *Journal of Cosmetic Dermatology, 9*(2), 132–141. https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2010.00503.x
6. Ballin, A. C., Brandt, F. S., & Cazzaniga, A. (2015). Dermal fillers: An update. *American Journal of Clinical Dermatology, 16*(4), 271–283. https://doi.org/10.1007/s40257-015-0133-1
7. Bou Zeid, N., & Arias, E. (2024). 3D printing in craniofacial surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 82*(4), 291–299. https://doi.org/10.1016/j.joms.2024.01.010
8. Braz, A. V., & Sakuma, T. H. (2023). Advances in hyaluronic acid fillers and injection techniques for facial harmonization. *Aesthetic Plastic Surgery, 47*(4), 1892–1904. https://doi.org/10.1007/s00266-022-02985-1
9. Carruthers, J. D. A., & Carruthers, A. (2003). A prospective randomized study of botulinum toxin and hyaluronic acid combination therapy. *Dermatologic Surgery, 29*(8), 802–809. https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2003.29234.x
10. Carruthers, J. D. A., Glogau, R. G., & Blitzer, A. (2008). Advances in facial rejuvenation: Consensus recommendations. *Plastic and Reconstructive Surgery, 121*(5 Suppl), 5S–30S. https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31816be5b5

11. Cervelli, V., Gentile, P., De Angelis, B., & Calabrese, C. (2022). Regenerative aesthetic medicine: Platelet concentrates and stem cell applications in facial rejuvenation. *Journal of Craniofacial Surgery, 33*(6), 1735–1742. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000008532
12. Cingi, C., Bayar Muluk, N., & Ipci, S. D. (2019). Piezoelectric bone surgery in rhinoplasty: A systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 276*(7), 1833–1842. https://doi.org/10.1007/s00405-019-05391-2
13. Coleman, K. R., & Carruthers, J. (2006). Combination therapy with BOTOX and fillers. *Dermatologic Therapy, 19*(3), 177–188. https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2006.00071.x
14. DeStefano, V., Khan, S., & Tabata, Y. (2021). Biomaterials for craniofacial reconstruction: Advances in resorbable fixation systems. *Acta Biomaterialia, 128*, 1–18. https://doi.org/10.1016/j.actbio.2021.05.012
15. Eppley, B. L. (2000). Zygomaticomaxillary fracture repair with resorbable plates and screws. *Journal of Craniofacial Surgery, 11*(4), 377–385. https://doi.org/10.1097/00001665-200007000-00004
16. Eppley, B. L., Sadove, A. M., & Havlik, R. J. (1997). Resorbable plate fixation in pediatric craniofacial surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery, 100*(1), 1–7. https://doi.org/10.1097/00006534-199707000-00001
17. Freeman, S. R., & Cohen, J. L. (2008). New neurotoxins on the horizon. *Aesthetic Surgery Journal, 28*(3), 325–330. https://doi.org/10.1016/j.asj.2008.03.009
18. Gillies, H. D. (1920). *Plastic surgery of the face based on selected cases of war injuries of the face including burns*. Frowde.
19. Goodrich, J. T., Sandler, A. L., & Tepper, O. (2012). Reconstructive materials in craniofacial surgery. *Child's Nervous System, 28*(9), 1577–1588. https://doi.org/10.1007/s00381-012-1804-3
20. Greywoode, J. D., & Pribitkin, E. A. (2011). Ultrasonic rhinoplasty: Technical refinements and histologic correlates. *Archives of Facial Plastic Surgery, 13*(5), 316–321. https://doi.org/10.1001/archfacial.2011.79
21. Hsieh, T. Y., Dedhia, R., Cervenka, B., & Tollefson, T. T. (2017). 3D printing in facial plastic and reconstructive surgery. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 25*(4), 291–299. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000373
22. James, S. E., & Kelly, M. H. (2008). Cartilage scaffolds in rhinoplasty using absorbable biomaterials. *Plastic and Reconstructive Surgery, 122*(1), 254–260. https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31817749b0
23. Jung, D. W., Kim, Y. H., Kim, T. G., et al. (2015). Fat grafting with stem cells in facial reconstruction. *Annals of Plastic Surgery, 75*(4), 463–470. https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000000177
24. Khosla, R. K., Nguyen, T. K., & Chan, K. (2021). Augmented reality in facial plastic surgery: Applications in planning and education. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America, 29*(3), 327–338. https://doi.org/10.1016/j.fsc.2021.03.004
25. Langhals, N. B., Urbanchek, M. G., Ray, A., & Brenner, M. J. (2014). Tissue engineering approaches for facial nerve repair. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 22*(4), 291–299. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000076
26. Lee, H. J., & Kim, J. Y. (2023). Artificial intelligence in aesthetic facial analysis and surgical planning. *Aesthetic Surgery Journal, 43*(5), 521–532. https://doi.org/10.1093/asj/sjad012

27. Li, M., Wang, Y., & Zhang, X. (2022). Machine learning applications in facial aesthetic prediction and surgical planning. *Plastic and Reconstructive Surgery, 150*(2), 345–356. https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000009401
28. Lopez, M. A., Westine, J. G., & Toriumi, D. M. (2005). Powered instrumentation in rhinoplasty and septoplasty. *Journal of Long-Term Effects of Medical Implants, 15*(3), 283–288. https://doi.org/10.1615/JLongTermEffMedImplants.v15.i3.90
29. Mazzoni, S., Marchetti, C., & Bianchi, A. (2019). 3D printing in maxillofacial reconstruction: Patient-specific implants and surgical accuracy. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 47*(7), 1121–1130. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.04.015
30. Najafi, N., Vartanian, K. B., Eskandar, T., et al. (2025). Bioprinting for craniofacial reconstruction: Advancements and challenges. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 53*(12), 2255–2269. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2025.10.010
31. Pai, A. G., & Prabhu, S. S. (2025). Patient-specific implants for maxillofacial reconstruction. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery, 47*(28). https://doi.org/10.1186/s40902-025-00485-6
32. Ritschl, L. M., Wolff, K. D., & Ewers, R. (2020). Digital planning and CAD/CAM in craniofacial surgery: A modern workflow. *Journal of Craniofacial Surgery, 31*(5), 1300–1306. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000006357
33. Robiony, M., Toro, C., & Costa, F. (2021). Piezoelectric osteotomy in rhinoplasty: Clinical outcomes and advantages. *Aesthetic Plastic Surgery, 45*(3), 1021–1030. https://doi.org/10.1007/s00266-020-02064-5
34. Small, R. (2014). Botulinum toxin injection for facial wrinkles. *American Family Physician, 90*(3), 168–175.
35. Sundaram, H., Signorini, M., & Liew, S. (2021). Global aesthetics consensus: Combination therapies in facial rejuvenation. *Plastic and Reconstructive Surgery, 147*(4), 933–946. https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000007802
36. Taub, A. F., et al. (2022). Microneedling and radiofrequency combination therapy in facial rejuvenation. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, 15*(9), 22–29.
37. Toriumi, D. M., & Dixon, T. K. (2011). 3D imaging analysis in rhinoplasty planning. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America, 19*(4), 711–723. https://doi.org/10.1016/j.fsc.2011.08.002
38. Varghaei, P., Abraham-Aggarwal, K., Abraham, M. T., & Ross, A. (2025). Automated assessment of facial plastic surgery outcomes. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2508.13363
39. Waibel, J. S., Mi, Q. S., & Ozog, D. M. (2020). Fractional laser technology in skin rejuvenation: Advances and outcomes. *Dermatologic Surgery, 46*(Suppl 1), S1–S12. https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000002193
40. West, T. B., & Alster, T. S. (1999). Botulinum toxin after $CO_2$ laser resurfacing. *Dermatologic Surgery, 25*(4), 259–261. https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.1999.08103.x
41. Yoshioka, N., & Tominaga, S. (2015). Masseteric nerve transfer for facial paralysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 68*(6), 764–770. https://doi.org/10.1016/j.bjps.2015.02.012
42. Zingg, M., Laedrach, K., Chen, J., et al. (1992). Zygomatic fracture classification and treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 50*(8), 778–790. https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90291-Y

# KAPADOKYA'DAKI KÜÇÜK EL SANATLARI ATÖLYELERİNE YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM*

A FİELD STUDY ON SMALL-SCALE HANDİCRAFT WORKSHOPS İN CAPPADOCİA: CULTURAL HERİTAGE PRESERVATİON AND SUSTAİNABLE PRODUCTİON

**Dr. Öğr. Üyesi Seda ÖZCAN ÖZDEN**

Kapadokya Üniversitesi, Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, Nevşehir, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-9181-9326

**Prof. Dr. Ayşe ÇAKIR İLHAN**

Kapadokya Üniversitesi, Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, Nevşehir, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-1236-711X

**Arş. Gör. Hacer ÖZYANIKOĞLU**

Kapadokya Üniversitesi, Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, Nevşehir, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-2099-1908

## ÖZET

Kapadokya, sahip olduğu doğal ve kültürel mirasın yanı sıra geleneksel el sanatları üretimiyle de önemli bir kültürel birikime sahiptir. Bölgede faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyeleri, yerel üretim kültürünün sürdürülmesi ve somut olmayan kültürel mirasın yaşatılmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Bu araştırmanın amacı, Kapadokya'da faaliyet gösteren küçük el sanatları atölyelerinin mevcut üretim yapısını, çalışma süreçlerini ve karşılaştıkları sorunları kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilir üretim bağlamında değerlendirmektir.

Araştırma kapsamında Avanos, Ürgüp ve Uçhisar'da faaliyet gösteren seramik, çömlekçilik, taş işçiliği ve takı tasarımı alanındaki atölyelerde saha gözlemleri, odak grup görüşmeleri ve yerinde incelemeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler; üretim alanları, kullanılan malzemeler, iş gücü yapısı, pazarlama yöntemleri ve turizmle kurulan ilişki çerçevesinde analiz edilmiştir.

Araştırma bulguları, küçük ölçekli el sanatları üretiminin büyük ölçüde turizm odaklı bir yapı içerisinde sürdürüldüğünü, aile işletmelerinin üretimde belirleyici rol üstlendiğini ve geleneksel üretim tekniklerinin çağdaş tasarım anlayışıyla birlikte yaşatılmaya çalışıldığını göstermektedir. Bununla birlikte usta-çırak ilişkisinin zayıflaması, nitelikli iş gücü eksikliği, artan üretim

* Kapadokya Üniversitesi tarafından desteklenen KÜN.2024-BAGP-043 numaralı "Kapadokya Küçük El Sanatları Atölyelerinin Envanterinin Çıkarılması" isimli BAP Projesi sonuç raporundan üretilmiştir.

maliyetleri ve seri üretim ürünlerle rekabet gibi etkenlerin geleneksel üretimin sürdürülebilirliği üzerinde önemli baskılar oluşturduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak çalışma, Kapadokya'daki küçük el sanatları atölyelerinin yalnızca ekonomik üretim birimleri değil, aynı zamanda bölgenin kültürel belleğini taşıyan ve yerel kimliğin korunmasına katkı sağlayan önemli üretim alanları olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularının, kültürel mirasın belgelenmesine, yerel üretimin görünürlüğünün artırılmasına ve tasarım, kültürel miras ve sürdürülebilir üretim alanlarında gerçekleştirilecek gelecekteki akademik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kapadokya, Küçük El Sanatları Atölyeleri, Kültürel Miras, Sürdürülebilir Üretim, Alan Araştırması.

## ABSTRACT

Cappadocia is distinguished not only by its unique natural landscape but also by its rich cultural heritage, which is sustained through traditional handicraft production. Small-scale handicraft workshops play a significant role in preserving local production practices and safeguarding intangible cultural heritage. This study aims to examine the current production structure, operational characteristics, and challenges of small-scale handicraft workshops in Cappadocia within the context of cultural heritage preservation and sustainable production.

The research was conducted in the districts of Avanos, Ürgüp, Göreme, and Uçhisar, where workshops specializing in ceramics, pottery, stone craftsmanship, and jewelry design were investigated through field observations, focus group interviews, and on-site examinations. The collected data were analyzed in terms of production practices, materials, workforce structure, marketing strategies, and the relationship between handicraft production and tourism.

The findings indicate that handicraft production in the region is largely shaped by tourism-oriented economic activities, with family-run workshops playing a central role in sustaining traditional craftsmanship. While traditional production techniques continue to be practiced and reinterpreted through contemporary design approaches, the weakening of the master-apprentice tradition, the shortage of skilled labor, increasing production costs, and competition with mass-produced goods pose significant challenges to the sustainability of traditional handicrafts.

The study concludes that small-scale handicraft workshops in Cappadocia are not merely economic production units but also important carriers of local identity and cultural memory. The findings are expected to contribute to the documentation of cultural heritage, enhance the visibility of local production practices, and provide a valuable reference for future research on design, cultural heritage, and sustainable production.

**Keywords:** Cappadocia, Small-Scale Handicraft Workshops, Cultural Heritage, Sustainable Production, Field Study.

## 1.GİRİŞ

El sanatları, toplumların tarihsel birikimini, estetik anlayışını, üretim kültürünü ve yaşam biçimini gelecek kuşaklara aktaran önemli kültürel miras unsurları arasında yer almaktadır. Geleneksel üretim teknikleri, yalnızca işlevsel nesnelerin ortaya çıkarılmasını değil; aynı zamanda belirli bir coğrafyanın bilgi birikiminin, yerel malzeme kullanımının, ustalık deneyiminin ve kültürel kimliğinin korunmasını da sağlamaktadır. Bu yönüyle el sanatları, somut ve somut olmayan kültürel mirasın kesişiminde yer alan, kültürel sürekliliği destekleyen önemli üretim alanlarından biri olarak değerlendirilmektedir.

UNESCO'nun Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi'nde geleneksel el sanatları, korunması gereken somut olmayan kültürel miras alanlarından biri olarak tanımlanmaktadır (UNESCO, 2003). Bu yaklaşım doğrultusunda geleneksel zanaatlar, yalnızca üretilen nesnelerle değil, bu nesnelerin üretiminde kullanılan bilgi, beceri ve uygulamalarla birlikte korunması gereken kültürel değerler olarak değerlendirilmektedir. Özellikle usta-çırak ilişkisi aracılığıyla kuşaktan kuşağa aktarılan üretim bilgisi, yerel kültürün sürdürülebilirliğinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bununla birlikte küreselleşme, sanayileşme, seri üretimin yaygınlaşması, değişen tüketim alışkanlıkları ve nitelikli iş gücü eksikliği, geleneksel el sanatlarının sürdürülebilirliğini tehdit eden başlıca unsurlar arasında yer almaktadır (Yazıcı & Yalçıner Ercoşkun, 2025; Yaşar, 2026).

Türkiye'nin önemli kültürel miras merkezlerinden biri olan Kapadokya, doğal ve tarihî zenginliklerinin yanı sıra yüzyıllardır devam eden seramik, çömlekçilik, taş işçiliği ve takı üretimi gibi geleneksel el sanatlarıyla da öne çıkmaktadır. Bölgede faaliyet gösteren küçük ölçekli atölyeler, üretim faaliyetlerini yalnızca ekonomik bir faaliyet olarak sürdürmemekte; aynı zamanda yerel kimliğin korunmasına, geleneksel üretim bilgisinin yaşatılmasına ve kültürel belleğin devamlılığına katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte turizm odaklı üretim anlayışı, değişen tüketici beklentileri, dijital pazarlama süreçleri ve artan rekabet koşulları, bu atölyelerin üretim biçimlerini ve sürdürülebilirlik stratejilerini önemli ölçüde etkilemektedir.

Kapadokya'da geleneksel çömlek üretiminin en önemli merkezlerinden biri olan Avanos, sahip olduğu uygun kil yatakları sayesinde tarih boyunca bu zanaatla özdeşleşmiştir. Bölgenin jeolojik yapısı, çömlek üretimine elverişli hammaddenin sürekliliğini sağlamış ve Avanos'un tarihsel süreç içerisinde önemli bir çömlekçilik merkezi olarak gelişmesinde belirleyici olmuştur (Korat, 2003: 239). Antik kaynaklarda Venessa adıyla anılan Avanos'un, Kızılırmak'ın sağladığı kırmızı kil rezervleri ve farklı uygarlıklardan devraldığı üretim deneyimi sayesinde çömlekçilik geleneğini yüzyıllar boyunca sürdürebildiği belirtilmektedir (Gülyaz, 1997: 31). Bu tarihsel ve kültürel birikim, günümüzde bölgede faaliyet gösteren çok sayıdaki seramik ve çömlek atölyesinin oluşumuna da zemin hazırlamıştır.

Bununla birlikte Avanos çömlekçiliği, değişen ekonomik ve toplumsal koşullara bağlı olarak zaman içerisinde önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Özellikle sanayileşme, plastik ve endüstriyel ürünlerin yaygınlaşmasıyla birlikte günlük kullanım amaçlı çömlek üretimine olan talep azalırken, 1980'li yıllardan itibaren bölge turizminin gelişmesiyle üretim büyük ölçüde hediyelik eşya ve

dekoratif ürünlere yönelmiştir. Bu dönüşüm, geleneksel çömlekçiliğin ortadan kalktığını değil; yeni pazar koşullarına uyum sağlayarak üretim biçimini yeniden şekillendirdiğini göstermektedir (Toğrul & Etikan, 2019: 55–56).

Kapadokya üzerine gerçekleştirilen çalışmalar çoğunlukla bölgenin turizm potansiyeli, seramik geleneği veya kültürel miras değerleri üzerine yoğunlaşırken, farklı üretim alanlarında faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyelerini bütüncül bir yaklaşımla ele alan saha araştırmaları sınırlı sayıdadır. Bu durum, bölgedeki üretim yapısının güncel durumunun belgelenmesi ve sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi açısından kapsamlı alan araştırmalarına olan gereksinimi ortaya koymaktadır.

Bu araştırmanın amacı; Kapadokya Bölgesi'nde faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyelerinin mevcut üretim yapısını, kullanılan malzemeleri, geleneksel üretim tekniklerini, kültürel mirasın aktarım süreçlerini ve sürdürülebilir üretim anlayışını alan araştırması yoluyla incelemektir. Araştırma kapsamında Avanos, Ürgüp ve Uçhisar'da faaliyet gösteren farklı disiplinlerdeki atölyelerde gerçekleştirilen saha gözlemleri ve odak grup görüşmeleri aracılığıyla elde edilen bulgular değerlendirilmiş; bölgedeki el sanatlarının güncel durumu kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilir üretim bağlamında ele alınmıştır.

## 2.YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiş; veri toplama sürecinde alan araştırması, doğrudan gözlem, odak grup görüşmeleri ve görsel belgelendirme tekniklerinden yararlanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırmanın çalışma alanını Nevşehir ili sınırlarında yer alan Avanos, Ürgüp ve Uçhisar'da faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyeleri oluşturmaktadır. İncelenen atölyeler; seramik, çömlekçilik, taş işçiliği ve takı tasarımı gibi Kapadokya'nın geleneksel üretim kültürünü temsil eden farklı üretim alanlarından seçilmiştir.

Araştırmanın ilk aşamasında bölgede faaliyet gösteren atölyelerin belirlenmesine yönelik ön inceleme ve saha gözlemleri gerçekleştirilmiştir. Atölyelerde üretim süreçleri yerinde incelenmiş; kullanılan malzemeler, üretim teknikleri, çalışma ortamları, ürün çeşitliliği ve üretim organizasyonuna ilişkin gözlemler sistematik biçimde kayıt altına alınmıştır. Araştırma süresince üretim süreçlerini belgelemek amacıyla fotoğraf çekimleri gerçekleştirilmiş ve kapsamlı bir görsel arşiv oluşturulmuştur.

İkinci aşamada atölye sahipleri, usta üreticiler ve işletme temsilcilerinin katılımıyla odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler yarı yapılandırılmış soru formu doğrultusunda yürütülmüş (Yıldırım & Şimşek, 2021); üretim süreçleri, hammadde temin yöntemleri, geleneksel bilgi aktarımı, usta-çırak ilişkisi, pazarlama yöntemleri, turizmin üretim üzerindeki etkileri, dijitalleşme süreçleri, karşılaşılan sorunlar ve sürdürülebilirliğe ilişkin değerlendirmeler ele alınmıştır.

Elde edilen nitel veriler betimsel analiz yöntemi doğrultusunda değerlendirilmiş; farklı üretim alanlarında faaliyet gösteren atölyelerin ortak özellikleri ile birbirinden ayrışan uygulamaları belirlenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Analiz sonucunda üretim süreçleri, kültürel mirasın korunması, yerel malzeme kullanımı, usta-çırak ilişkisi, turizm etkisi, dijital pazarlama ve sürdürülebilirlik başlıkları altında ortak temalar oluşturulmuştur.

Araştırmanın son aşamasında saha çalışmaları sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda atölye temsilcilerinin katılımıyla hizmet içi eğitim ve değerlendirme toplantısı gerçekleştirilmiştir. Toplantıda proje kapsamında elde edilen bulgular paylaşılmış, katılımcıların görüş ve önerileri alınarak araştırma sonuçları değerlendirilmiştir. Böylece saha gözlemleri, odak grup görüşmeleri ve katılımcı değerlendirmeleri birlikte ele alınarak Kapadokya'daki küçük el sanatları atölyelerinin mevcut durumuna ilişkin bütüncül bir değerlendirme ortaya konulmuştur.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Çalışma Alanı ve Ön Gözlemler

Araştırmanın saha çalışmaları, Kapadokya Bölgesi'nde el sanatları üretiminin yoğun olarak sürdürüldüğü Avanos, Ürgüp ve Uçhisar yerleşimlerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında bölgede faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyelerinin belirlenmesine yönelik ön gözlem ve tespit çalışmaları yürütülmüştür. Bu kapsamda atölyelerin faaliyet alanları, üretim biçimleri, kullanılan malzemeler, fiziksel çalışma ortamları ve ziyaretçi profilleri yerinde incelenmiş; üretim süreçleri gözlemlenerek fotoğrafik belgelendirme ve saha notları aracılığıyla kayıt altına alınmıştır. Elde edilen ilk gözlemler doğrultusunda atölyeler; seramik ve çömlek üretimi, taş işçiliği ile takı tasarımı olmak üzere temel üretim alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Ön gözlemler, bölgedeki küçük ölçekli el sanatları atölyelerinin büyük ölçüde aile işletmesi niteliğinde olduğunu ve üretim faaliyetlerinin el işçiliğine dayalı geleneksel yöntemlerle sürdürüldüğünü göstermiştir. Bununla birlikte bazı işletmelerin çağdaş tasarım yaklaşımlarını ve dijital pazarlama uygulamalarını üretim süreçlerine entegre ettiği, bazılarının ise daha çok geleneksel üretim anlayışını koruduğu gözlemlenmiştir. Atölyeler arasındaki bu çeşitlilik, araştırmanın farklı üretim disiplinlerini kapsayacak biçimde planlanmasına olanak sağlamış ve odak grup görüşmelerine dâhil edilecek işletmelerin belirlenmesinde temel ölçütlerden biri olmuştur.

Araştırmanın ikinci aşamasında ön gözlem ve tespit çalışmaları sonucunda belirlenen atölyelerde yarı yapılandırılmış odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılara ortak bir soru çerçevesi yöneltilmiş; görüşmeler sırasında üretim süreçleri, hammadde temini, dijitalleşme uygulamaları, kurumsal destek mekanizmaları ve mesleğin sürdürülebilirliğine ilişkin değerlendirmeler alınmıştır. Katılımcıların deneyim ve uzmanlık alanlarına bağlı olarak görüşmeler gerektiğinde ek sorularla derinleştirilmiş ve elde edilen veriler tematik analiz doğrultusunda değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında görüşme gerçekleştirilen atölyeler, üretim alanları ve yerleşim bilgileri Tablo 1'de sunulmaktadır. Saha çalışmaları sırasında atölye sahipleri ve üreticilerle gerçekleştirilen görüşmelerde, araştırmanın amaçları doğrultusunda hazırlanan ortak sorular kullanılmış; katılımcıların aktardığı bilgiler doğrultusunda görüşmeler gerektiğinde ayrıntılandırılmıştır. Görüşmelerde esas alınan soru çerçevesi Tablo 2'de sunulmaktadır. İzleyen alt başlıklarda ise görüşmelerden elde edilen bulgular, ortak eğilimler ve farklılaşan uygulamalar doğrultusunda tematik olarak değerlendirilmiştir.

| Yerleşim | Atölye | Üretim Alanı | Görüşülen Kişi |
|---|---|---|---|
| Avanos | İkizler Çömlek Atölyesi | Çömlekçilik- Seramik | Mehmet Düzgün<br>Levent Düzgün |
| Avanos | Anatolian Ceramic | Seramik | Mustafa Mengi<br>Burcu Güleç Mengi |
| Avanos | Bayankuş Seramik | Seramik | Elmas Akşit Dölek |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Şerif Akşit |
| Avanos | Udu Sarayı – Toprağın Sesi | Çömlekçilik / Seramik Müzik Enstrümanları | Mehmet Körükçü Oğuz Körükçü |
| Avanos | Aldağ Seramik | Seramik | Doğan Karayağız |
| Avanos | Gaia Cappadocia Ceramic | Seramik | Hazal Ünsal Coruk |
| Ortahisar - Ürgüp | Pink Lotus | Takı Tasarımı | Nihan Yücebilgili |
| Ürgüp | Silver Gümüş | Takı Tasarımı | Bülent Kılıççı |
| Uçhisar | Kapadokya El Sanatları Merkezi (KEM) | Takı ve Taş İşçiliği | Oğuz Akgün |
| Uçhisar | Göreme Onyx | Takı İşçiliği | Ferhat Ceylan |

**Tablo 1. Araştırma Kapsamına Dahil Edilen El Sanatları Atölyeleri**

| Soru No | Görüşme Sorusu |
|---|---|
| 1 | Kapadokya'daki el sanatlarını geçmişten günümüze nasıl değerlendiriyorsunuz? |
| 2 | Üretim süreçlerinde kullandığınız hammadde ve malzemeleri bölgede temin edebiliyor musunuz? Karşılaştığınız güçlükler nelerdir? |
| 3 | Ürünlerinizin tanıtımı ve satışı için sosyal media ve internet tabanlı satış kanalları kullanıyor musunuz? |
| 4 | Bugüne kadar kamu kurumları veya sivil toplum kuruluşlarından herhangi bir destek aldınız mı? bu konudaki deneyim ve görüşleriniz nelerdir? |
| 5 | Sizce Kapadokya'daki el sanatlarının sürdürülebilirliği için hangi kurumlar veya uygulamalar daha etkin rol üstlenmektedir? |

**Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Görüşme Formunun Temel Soruları**

### 3.2. Kapadokya El Sanatlarının Güncel Durumuna İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan atölye temsilcilerinin değerlendirmeleri, Kapadokya'daki el sanatlarının geçmişten günümüze önemli bir dönüşüm geçirdiğini göstermektedir. Katılımcılar, geleneksel üretim kültürünün bölgede varlığını sürdürmekle birlikte, değişen ekonomik koşullar, turizm faaliyetleri, tüketici beklentileri ve teknolojik gelişmelerin üretim süreçlerini önemli ölçüde etkilediğini ifade etmiştir. Bununla birlikte, bu dönüşümün tüm üretim alanlarında aynı biçimde yaşanmadığı; atölyelerin üretim anlayışı, hedef kitlesi ve kurumsallaşma düzeyine bağlı olarak farklılaştığı görülmektedir.

Özellikle İkizler Çömlek Atölyesi ve Udu Sarayı'nda geleneksel çömlekçilik kültürünün korunmasına yönelik güçlü bir yaklaşım benimsenirken, Gaia Cappadocia ve Pink Lotus gibi işletmeler çağdaş tasarım anlayışını geleneksel üretim bilgisiyle birleştiren bir üretim modeli geliştirmektedir. Buna karşılık Aldağ Seramik ve Göreme Onyx temsilcileri, artan maliyetler, değişen tüketici tercihleri ve teknolojik dönüşümün geleneksel üretim biçimleri üzerinde baskı oluşturduğunu vurgulamaktadır.

Kapadokya'da el sanatlarının güncel yapısını belirleyen en önemli unsurlardan biri turizm sektörüdür. Görüşmeler, bölgedeki birçok atölyenin üretim planlamasını ziyaretçi profili ve turistik talebe göre şekillendirdiğini göstermektedir. Özellikle seramik ve takı üretimi gerçekleştiren

işletmeler, geleneksel üretim tekniklerini korumaya çalışırken aynı zamanda farklı yaş grupları ve kültürel beklentilere hitap eden ürün çeşitliliği geliştirmektedir. Bu durum, el sanatlarının yalnızca kültürel mirasın taşıyıcısı olarak değil, aynı zamanda bölgesel ekonominin önemli bir bileşeni olarak değerlendirildiğini ortaya koymaktadır.

Görüşmelerde öne çıkan bir diğer bulgu, geleneksel üretim bilgisinin korunması ile çağdaş tasarım anlayışının geliştirilmesi arasında kurulan dengedir. Bazı atölyeler üretim süreçlerinde tarihsel formları, yerel motifleri ve geleneksel uygulamaları sürdürmeyi öncelikli görürken, bazı işletmeler bu mirası çağdaş tasarım yaklaşımları, yeni ürün grupları ve farklı pazarlama stratejileriyle yeniden yorumlamaktadır. Bu durum, Kapadokya'daki el sanatlarının durağan bir üretim alanı olmadığını; kültürel sürekliliği korurken değişen koşullara uyum sağlayabilen dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Kapadokya'daki el sanatları üretiminin geleneksel bilgi birikimini büyük ölçüde koruduğu, ancak ekonomik, teknolojik ve toplumsal değişimlerden doğrudan etkilenen dinamik bir dönüşüm süreci içerisinde bulunduğu görülmektedir. Atölyeler arasında üretim ölçeği, ürün çeşitliliği ve kurumsallaşma düzeyi bakımından farklılıklar bulunsa da, kültürel mirasın korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması konusunda ortak bir duyarlılığın bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, bölgedeki el sanatlarının hem kültürel hem de ekonomik açıdan sürdürülebilirliğinin çok boyutlu bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

### 3.3. Üretim Süreçleri ve Hammadde Kullanımı

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen görüşmeler, Kapadokya'daki el sanatları üretiminin kullanılan hammadde, üretim teknolojisi ve yerel kaynaklardan yararlanma düzeyi bakımından farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Üretim alanına bağlı olarak kullanılan malzemeler değişmekle birlikte, özellikle geleneksel çömlekçilik atölyelerinde yerel doğal kaynakların üretimin temel bileşeni olduğu görülmektedir. Buna karşılık çağdaş seramik, takı ve taş işçiliği alanında faaliyet gösteren işletmelerin önemli ölçüde bölge dışından veya yurt dışından temin edilen hammaddelere yöneldiği belirlenmiştir. Bu durum, Kapadokya'daki el sanatlarının aynı coğrafyada varlığını sürdürmesine rağmen üretim süreçleri açısından farklı kaynak kullanım modelleri geliştirdiğini göstermektedir.

Araştırma kapsamında incelenen atölyeler arasında İkizler Çömlek Atölyesi, yerel hammadde kullanımını üretimin tüm aşamalarına yansıtan özgün örneklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Görüşmelerde, üretimde kullanılan çamurun Kapadokya coğrafyasından elde edilen kil ve diğer yerel hammaddeler kullanılarak hazırlandığı, bu hammaddelerin geleneksel yöntemlerle işlenerek yüksek pişirim seramik üretimine uygun çamurlara dönüştürüldüğü ifade edilmiştir. Bunun yanında atölyede kullanılan yüksek pişirim fırınlarının da büyük ölçüde bölgeden temin edilen taş ve diğer yapı malzemeleriyle ustalar tarafından inşa edildiği belirtilmiştir. Bu yönüyle atölye, yalnızca yerel hammaddeleri kullanan bir üretim modeli sunmamakta; aynı zamanda üretim altyapısını da Kapadokya'nın doğal kaynakları ve kuşaktan kuşağa aktarılan teknik bilgiyle oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, geleneksel çömlekçilik kültürünün yalnızca ürün düzeyinde değil, üretim sisteminin bütününde yaşatıldığını göstermesi bakımından dikkat çekicidir.



**Görsel 1-2-3.** İkizler Çömlek Atölyesinden Genel Görünümler. (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).



**Görsel 4.** İkizler Çömlek Atölyesi Yüksek Pişirim Fırını Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).
**Görsel 5.** Seramik Formların Fırınlama Öncesi Hazırlık Aşaması. (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).
**Görsel 6.** Seramik Formların Fırınlama Sonrası Görünümü. (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).

Benzer bir üretim anlayışı Udu Sarayı – Toprağın Sesi Atölyesi'nde de görülmektedir. Atölyede çömlek üretiminin yanı sıra topraktan üretilen udu ve benzeri müzik enstrümanlarında kullanılan çamurlar da Kapadokya'nın yerel kil kaynaklarından hazırlanmaktadır. Hammaddenin bölgeden temin edilmesi ve üretim süreçlerinin geleneksel yöntemlerle sürdürülmesi, yerel çömlekçilik bilgisinin yalnızca gündelik kullanım eşyalarının üretiminde değil, kültürel ve sanatsal değere sahip özgün ürünlerin ortaya çıkarılmasında da etkin biçimde kullanılmaya devam ettiğini göstermektedir. Bu durum, Kapadokya'nın doğal kaynaklarının kültürel mirasın korunması ve yaşatılmasındaki önemini ortaya koymaktadır.



**Görsel 7.** Mehmet Körükçü'nün Geleneksel Çömlek Üretimi Sırasındaki Görünümü (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).
**Görsel 8.** Oğuz Körükçü Tarafından Üretilen Toprak Gövdeli Udu Enstrümanı (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025). (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).
**Görsel 9.** Udu Sarayı – Toprağın Sesi Atölyesinde Gerçekleştirilen Saha Çalışması ve İnceleme Süreci (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).



**Görsel 10-11-12.** Topraktan Üretilen Udu ve Darbuka Örnekleri. (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).

Buna karşılık çağdaş seramik üretimi gerçekleştiren Gaia Cappadocia Ceramic ile takı ve taş işçiliği alanında faaliyet gösteren Pink Lotus, Silver Gümüş ve Göreme Onyx gibi işletmelerde üretimde kullanılan çamur, sır, gümüş, yarı değerli taş ve diğer yardımcı malzemelerin önemli bir bölümünün İstanbul başta olmak üzere farklı şehirlerden veya yurt dışından temin edildiği belirlenmiştir. Özellikle stoneware üretiminde kullanılan çamur ve yardımcı malzemelerin ithal edilmesi, çağdaş seramik üretiminde kalite ve teknik standartların korunmasına katkı sağlarken; takı üretiminde kullanılan gümüş ve doğal taşların dış tedarik yoluyla karşılanması ise bölgesel hammadde olanaklarının sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, küçük ölçekli işletmeler açısından üretim maliyetlerini artıran ve dış tedarik zincirlerine bağımlılığı güçlendiren önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Elde edilen bulgular, Kapadokya'daki el sanatları üretiminde yerel hammadde kullanımının özellikle geleneksel çömlekçilik alanında güçlü biçimde sürdürüldüğünü, buna karşılık çağdaş seramik, takı ve taş işçiliği gibi farklı üretim alanlarında dış kaynaklı hammaddelerin daha yaygın olarak tercih edildiğini göstermektedir. Bu farklılaşma, yalnızca teknik gereksinimlerden değil, üretim anlayışı, ürün çeşitliliği ve hedef pazarın beklentilerinden de kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte İkizler Çömlek Atölyesi ve Udu Sarayı – Toprağın Sesi Atölyesi'nin yerel hammaddeleri üretim kültürünün ayrılmaz bir parçası olarak kullanmaya devam etmesi, Kapadokya'nın doğal kaynakları ile geleneksel zanaat bilgisinin günümüzde de bütüncül bir üretim modeli içerisinde yaşatıldığını ortaya koymaktadır.

### 3.4. Dijitalleşme, Pazarlama ve Kurumsal Destekler

Kapadokya'da faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyeleri, üretim biçimleri bakımından geleneksel zanaat anlayışını büyük ölçüde sürdürmekle birlikte, ürünlerin pazarlanması ve görünürlüğünün artırılması konusunda dijital dönüşüm sürecine farklı düzeylerde uyum sağlamaktadır. Araştırma bulguları, dijital platformların birçok işletme tarafından potansiyel bir pazarlama aracı olarak kabul edildiğini; ancak bu araçların etkin kullanımının işletmelerin ölçeği, insan kaynağı ve üretim modeli gibi değişkenlere bağlı olarak önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Özellikle tasarım odaklı ve yeni kuşak işletmelerin web siteleri, sosyal medya platformları ve çevrimiçi satış kanallarını marka kimliğinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirdiği görülmektedir. Bu işletmelerde dijital ortam yalnızca satış yapılan bir mecra değil; üretim süreçlerinin görünür kılındığı, atölye kültürünün aktarıldığı ve tasarım hikâyelerinin paylaşıldığı bir iletişim alanı olarak kullanılmaktadır. Buna karşılık aile işletmesi niteliğini koruyan ve üretim kapasitesi sınırlı olan birçok atölyede dijital pazarlama faaliyetleri ikincil planda kalmaktadır. Üreticiler, özgün ve sınırlı sayıda ürün üretmeleri nedeniyle stok sürekliliği sağlayamadıklarını, bu nedenle çevrimiçi satış sistemlerini düzenli biçimde yönetemediklerini ifade etmişlerdir. Benzer biçimde bazı üreticiler çevrimiçi mağaza açmış olmalarına rağmen, içerik üretimi, sipariş yönetimi ve müşteri iletişimi için gerekli zaman ve insan kaynağını ayıramadıkları için bu platformları etkin biçimde kullanamadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırma bulguları, dijitalleşmenin yalnızca teknik altyapı meselesi olmadığını, aynı zamanda üretim ölçeği ve zanaat üretiminin doğasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. El emeğine dayalı üretim yapan birçok işletmede her ürünün özgün karakter taşıması ve üretim sürelerinin değişkenlik göstermesi, seri üretim mantığı üzerine kurulu e-ticaret sistemleriyle tam olarak örtüşmemektedir. Bu durum, küçük ölçekli zanaatkârların dijital pazarlama süreçlerinde geleneksel üretim anlayışlarını korurken yeni satış modelleri geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla dijital dönüşümün, yalnızca çevrimiçi mağaza açılmasıyla değil, el sanatlarının üretim mantığına uygun esnek pazarlama stratejileriyle desteklenmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Pazarlama stratejileri incelendiğinde, ürünlerin büyük ölçüde ziyaretçi profiline göre çeşitlendirildiği görülmektedir. Farklı ülkelerden gelen turistlerin estetik beklentileri, renk tercihleri ve sembolik anlamlara yükledikleri değerler, ürün tasarımını doğrudan etkilemektedir. Bölgesel kimliği temsil eden peri bacaları, sıcak hava balonları, güvercinlikler ve kaya yerleşimleri gibi yerel imgelerin yanı sıra Hayat Ağacı, lale, gül, Artemis ve çeşitli dini semboller gibi

Anadolu'nun çok katmanlı kültürel mirasını temsil eden motifler, uluslararası ziyaretçilerin ilgisini çekecek biçimde yeniden yorumlanmaktadır. Böylece el sanatları ürünleri yalnızca işlevsel ya da estetik nesneler olmaktan çıkarak, Kapadokya'nın kültürel kimliğini temsil eden anlatı araçlarına dönüşmektedir. Ancak bu süreçte kültürel temsillerin zaman zaman turistik beklentiler doğrultusunda yeniden kurgulandığı ve yerel üretim kimliğinin pazarlanabilir semboller üzerinden yeniden üretildiği de gözlenmektedir.



**Görsel 13-14-15.** Pink Lotus Mağazasında Sergilenen Güvercinlik, Kapadokya ve Hayat Ağacı Temalı Takı Tasarımları (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).



**Görsel 16-17.** Göreme Onyx Atölyesinde Üretilen Peri Bacası ve Sıcak Hava Balonu Motifli Takı Tasarımları. (Kaynak: Proje Saha Çalışması Arşivi, 2025).



**Görsel 18-19.** Göreme Onyx Atölyesinde Üretilen İkonografik Dekoratif Objeler. (Kaynak: Proje saha çalışması arşivi, 2025).

Araştırmanın dikkat çekici bulgularından biri de markalaşma süreçlerinin ürün tasarımından çok ambalajlama, mağaza atmosferi ve ziyaretçi deneyimi üzerinden şekillenmesidir. Birçok işletme için satış mekânı yalnızca ticari bir alan değil; üretim süreçlerinin gösterildiği, kültürel anlatıların aktarıldığı ve ziyaretçinin deneyim yaşadığı bütüncül bir temsil mekânı olarak kurgulanmaktadır. Bu durum özellikle seramik atölyelerinde uygulamalı üretim gösterileri, taş ve takı işletmelerinde ise ürün hikâyelerinin anlatılması yoluyla desteklenmektedir. Böylece ürünün kendisi kadar üretim süreci de pazarlama stratejisinin önemli bir bileşeni hâline gelmektedir.




**Görsel 20-21.** Bayankuş Seramik Atölyesi'nde Ziyaretçilere Yönelik Torna Deneyim Alanı (Kaynak: Saha çalışması arşivi, 2025).

Kurumsal destek mekanizmalarına ilişkin bulgular ise işletmeler arasında belirgin farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Bazı girişimlerin KOSGEB, İŞKUR ve benzeri destek programlarından yararlanarak atölye kurulumunu veya istihdam süreçlerini desteklediği görülürken, birçok işletme bu mekanizmalara erişemediğini ya da herhangi bir kurumsal destekten yararlanmadığını ifade etmiştir. Bunun yanında eğitim kurumlarıyla kurulan iş birliklerinin oldukça sınırlı olduğu, uygulamalı mesleki eğitim ve sektör iş birliği eksikliğinin nitelikli iş gücü sorununu derinleştirdiği anlaşılmaktadır.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen hizmet içi eğitim ve değerlendirme toplantısı, saha çalışmaları sırasında elde edilen bulguların yerel paydaşlarla paylaşılmasına ve karşılıklı değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Seramik, taş işçiliği ve takı tasarımı alanlarında faaliyet gösteren atölye temsilcileri, ustalar ve işletme sahiplerinin katılımıyla gerçekleştirilen toplantıda; usta-çırak ilişkisinin zayıflaması, ara eleman yetiştirilememesi, dijital pazarlama olanaklarının sınırlılığı, yerel hammaddeye erişim güçlükleri ve kurumsal destek mekanizmalarının geliştirilmesi gerekliliği ortak sorun alanları olarak öne çıkmıştır. Toplantıda dile getirilen görüşler, saha araştırmalarından elde edilen bulgularla büyük ölçüde örtüşmüş ve araştırmanın yorumlanmasını güçlendiren önemli bir doğrulama zemini oluşturmuştur. Bu yönüyle hizmet içi eğitim buluşması,

yalnızca proje çıktılarının paylaşılmasını değil, aynı zamanda yerel üreticiler ile araştırmacılar arasında bilgi alışverişini ve iş birliğini destekleyen katılımcı bir platform işlevi görmüştür.



**Görsel 22.** Hizmet içi eğitim kapsamında katılımcılarla gerçekleştirilen görüş alışverişi ve değerlendirme oturumu.

Bütüncül olarak değerlendirildiğinde Kapadokya'daki küçük el sanatları işletmeleri, dijitalleşme ve pazarlama süreçlerine uyum sağlama konusunda önemli bir dönüşüm yaşamaktadır. Bununla birlikte bu dönüşüm, üretimin geleneksel niteliği, sınırlı insan kaynağı ve ekonomik ölçek nedeniyle her işletmede aynı düzeyde gerçekleşmemektedir. Bulgular, kültürel mirasın sürdürülebilirliği açısından yalnızca üretimin korunmasının yeterli olmadığını; dijital görünürlüğün artırılması, tasarım odaklı markalaşmanın desteklenmesi, uygulamalı eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve küçük ölçekli üreticilere yönelik bütüncül destek modellerinin geliştirilmesinin de en az geleneksel üretim tekniklerinin korunması kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

### 3.5. Kültürel Mirasın Korunması ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirme

Kapadokya'da gerçekleştirilen saha araştırması, küçük ölçekli el sanatları atölyelerinin yalnızca üretim yapılan mekânlar olmadığını; aynı zamanda bölgenin kültürel belleğini, geleneksel üretim bilgisini ve ustalık deneyimini taşıyan önemli bilgi merkezleri olarak işlev gördüğünü ortaya koymaktadır. Seramik, çömlekçilik, taş işçiliği ve takı tasarımı gibi farklı üretim alanlarında faaliyet gösteren atölyeler, kullandıkları malzemeler, üretim teknikleri, tasarım anlayışları ve sözlü aktarım yoluyla yaşatılan mesleki bilgiler aracılığıyla Kapadokya'nın somut olmayan kültürel mirasının günümüzdeki temsilcileri arasında yer almaktadır. Bununla birlikte araştırma bulguları, bu kültürel mirasın önemli bir dönüşüm süreci içerisinde bulunduğunu ve geleneksel üretim pratiklerinin ekonomik, sosyal ve kültürel değişimlerden doğrudan etkilendiğini göstermektedir.

Araştırma kapsamında incelenen işletmeler arasında üretim biçimleri farklılık gösterse de, sürdürülebilirliği etkileyen temel sorunların büyük ölçüde ortaklaştığı görülmektedir. Özellikle usta-çırak ilişkisinin giderek zayıflaması, genç kuşakların el sanatlarına yönelik ilgisinin azalması, nitelikli ara eleman eksikliği ve küçük ölçekli üretimin ekonomik açıdan sürdürülebilirliğini korumakta zorlanması, hemen tüm üretim alanlarında dile getirilen ortak sorunlar arasında yer

almaktadır. Bu durum, geleneksel bilgi aktarımının yalnızca bireysel ustaların çabalarıyla sürdürülemeyeceğini; eğitim kurumları, yerel yönetimler, kamu kurumları ve kültürel miras alanında çalışan paydaşların birlikte hareket edeceği bütüncül koruma yaklaşımlarına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Saha araştırması, Kapadokya'daki el sanatlarının korunmasının yalnızca geleneksel tekniklerin devam ettirilmesiyle sınırlı olmadığını da ortaya koymaktadır. Birçok üretici, geçmişten devraldığı bilgi birikimini çağdaş tasarım anlayışıyla yeniden yorumlamakta; yerel kültürel unsurları günümüz kullanıcı beklentileri doğrultusunda farklı malzeme ve tekniklerle yeniden üretmektedir. Bu yaklaşım, kültürel mirasın durağan bir yapı olarak korunmasından ziyade, değişen toplumsal ve ekonomik koşullara uyum sağlayarak yaşamaya devam eden dinamik bir süreç olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sürdürülebilirlik, yalnızca geçmiş üretim biçimlerinin tekrarlanması değil; geleneksel bilginin güncel tasarım pratikleri içerisinde yeniden anlam kazanmasıyla mümkün olabilmektedir.

Araştırmanın ortaya koyduğu bir diğer önemli sonuç, Kapadokya'daki el sanatlarının bölgesel kimliği temsil etme biçiminin zaman içerisinde değişime uğramasıdır. Günümüzde birçok işletme, yerel hammaddelerden çok Kapadokya'yı simgeleyen görsel ve kültürel referanslar üzerinden kimlik üretmektedir. Peri bacaları, sıcak hava balonları, güvercinlikler, Anadolu medeniyetlerine ait semboller ve geleneksel motifler, farklı üretim alanlarında ortak bir tasarım dili oluşturarak bölgenin kültürel hafızasını ziyaretçilere aktaran araçlara dönüşmektedir. Bu durum, kültürel mirasın yalnızca fiziksel malzeme üzerinden değil, semboller, anlatılar ve tasarım dili aracılığıyla da sürdürüldüğünü göstermektedir. Bununla birlikte, turizm talebine bağlı olarak standartlaşan ürünlerin artması ve bölge dışından temin edilen ürünlerin yerel üretim kimliği içerisinde sunulması, özgünlük ve kültürel temsil açısından dikkatle değerlendirilmesi gereken bir dönüşüm alanı oluşturmaktadır.

Araştırma sürecinde gerçekleştirilen envanter çalışması ve hizmet içi eğitim buluşması birlikte değerlendirildiğinde, kültürel mirasın korunmasına yönelik çalışmaların yalnızca belgelemeyle sınırlı kalmaması gerektiği anlaşılmaktadır. Envanter çalışmaları, üretim süreçlerinin, ustalık bilgilerinin ve malzeme kullanım pratiklerinin sistematik biçimde kayıt altına alınmasını sağlarken; paydaş buluşmaları ise bu bilgilerin yerel üreticilerle paylaşılmasına, ortak sorunların tartışılmasına ve çözüm önerilerinin geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Bu nedenle envanter oluşturma süreci, yalnızca mevcut durumun kayıt altına alınmasına yönelik teknik bir faaliyet değil; aynı zamanda kültürel mirasın sürdürülebilir yönetimine katkı sağlayan katılımcı bir koruma modeli olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak Kapadokya'daki küçük el sanatları atölyeleri, bölgenin kültürel kimliğinin korunmasında ve gelecek kuşaklara aktarılmasında önemli bir işleve sahip olmakla birlikte, bu işlevin sürdürülebilirliği yalnızca bireysel üreticilerin çabalarına bırakılabilecek bir süreç değildir. Araştırma bulguları; eğitim, dijital dönüşüm, kurumsal destek, kültürel miras politikaları ve tasarım odaklı yenilikçi yaklaşımların birlikte ele alındığı bütüncül stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Kapadokya'daki küçük el sanatları atölyeleri, yalnızca ekonomik üretim birimleri olarak değil; geleneksel bilgi sistemlerinin, yerel kimliğin ve kültürel belleğin yaşatıldığı yaşayan miras alanları olarak değerlendirilmelidir.

## TARTIŞMA

Bu araştırma, Kapadokya'daki küçük ölçekli el sanatları atölyelerinin yalnızca üretim faaliyetlerinin yürütüldüğü ekonomik işletmeler olmadığını; aynı zamanda bölgenin kültürel belleğini, geleneksel üretim bilgisini ve ustalık deneyimini taşıyan yaşayan kültürel miras alanları olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, farklı üretim alanlarında faaliyet gösteren işletmeler arasında teknik ve örgütsel farklılıklar bulunmasına karşın, kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliği açısından benzer sorunlarla karşı karşıya kalındığını göstermektedir. Özellikle usta-çırak ilişkisinin zayıflaması, nitelikli iş gücü eksikliği, yerel malzemeye erişimde yaşanan güçlükler ve turizm odaklı üretim baskısı, atölyelerin ortak sorun alanları olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgular, geleneksel zanaatların sürdürülebilirliğinin yalnızca fiziksel üretimin devamlılığına değil, aynı zamanda bilgi aktarımı ve ustalık kültürünün korunmasına bağlı olduğunu vurgulayan çalışmalarla da örtüşmektedir (UNESCO, 2003; Yaşar, 2026).

Araştırma bulguları, Kapadokya'da el sanatlarının tamamen ortadan kalkmadığını; aksine değişen ekonomik ve toplumsal koşullara uyum sağlayarak dönüşüm geçirdiğini göstermektedir. Özellikle seramik ve çömlekçilik alanında geleneksel üretim tekniklerinin büyük ölçüde korunmaya devam ettiği, buna karşılık taş işçiliği ve takı üretiminde tasarım, satış ve kültürel temsil odaklı yeni üretim modellerinin geliştiği görülmektedir. Bu dönüşüm, kültürel mirasın yalnızca korunması gereken durağan bir değer olarak değil, güncel ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden yorumlanan dinamik bir süreç olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle elde edilen bulgular, kültürel mirasın değişen toplumsal ve ekonomik koşullar içerisinde yeniden üretilen ve yaşayan bir olgu olduğu yönündeki güncel yaklaşımları desteklemektedir (UNESCO, 2003).

Araştırmanın dikkat çekici sonuçlarından biri de yerel kimliğin üretim süreçlerinde giderek daha çok sembolik anlatılar üzerinden temsil edilmesidir. Kapadokya'nın doğal ve kültürel mirasını yansıtan motifler, günümüz tasarım anlayışıyla yeniden yorumlanarak farklı ürün gruplarına aktarılmaktadır. Bununla birlikte turizm talebine bağlı olarak standartlaşan ürünlerin artması ve bazı üretim süreçlerinin bölge dışına kayması, yerel üretim kimliği ile ticari sürdürülebilirlik arasındaki dengenin dikkatle yönetilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum, kültürel mirasın korunması ile ekonomik sürdürülebilirlik arasında dengeli politikaların geliştirilmesi gerektiğini ortaya koyan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Yazıcı & Yalçıner Ercoşkun, 2025). Bu nedenle kültürel mirasın korunmasına yönelik politikaların yalnızca fiziksel ürünleri değil, üretim bilgisi, ustalık deneyimi ve yerel tasarım kültürünü de kapsayan bütüncül bir yaklaşım benimsemesi önem taşımaktadır (UNESCO, 2003).

Bu araştırma kapsamında oluşturulan envanter, gerçekleştirilen saha çalışmaları ve paydaş buluşmaları birlikte değerlendirildiğinde, Kapadokya'daki küçük el sanatları atölyelerine ilişkin güncel ve sistematik bir veri tabanı oluşturulduğu görülmektedir. Bu yönüyle çalışma, yalnızca mevcut durumun belgelenmesini sağlamamış; aynı zamanda gelecekte yürütülecek koruma politikaları, eğitim programları ve bölgesel tasarım araştırmaları için kullanılabilecek temel bir başvuru kaynağı oluşturmuştur. Özellikle farklı disiplinleri bir araya getiren saha temelli envanter çalışmalarının, kültürel mirasın belgelenmesi ve sürdürülebilirliğine yönelik karar alma süreçlerine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte araştırma, Avanos, Ürgüp ve Uçhisar'da faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyeleri arasından amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen işletmeler ile sınırlıdır. Bu nedenle elde edilen bulguların Kapadokya Bölgesi'ndeki tüm el sanatları üretim alanlarını temsil ettiği iddiasında bulunmak mümkün değildir.

Gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalarda, farklı üretim alanlarını kapsayan daha geniş örneklemlerle karşılaştırmalı saha çalışmalarının yürütülmesi; dijitalleşme, yaratıcı endüstriler ve kültürel mirasın sürdürülebilirliği arasındaki ilişkinin farklı boyutlarıyla ele alınması, bölgedeki el sanatları üretiminin dönüşümünü daha kapsamlı biçimde ortaya koyacaktır.

**SONUÇ**

Bu araştırmada Kapadokya'nın Avanos, Ürgüp ve Uçhisar yerleşimlerinde faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyeleri saha çalışmaları, odak grup görüşmeleri ve paydaş toplantıları aracılığıyla incelenmiş; bölgedeki geleneksel üretim kültürünün güncel durumu, karşılaşılan sorunlar ve sürdürülebilirlik potansiyeli değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları, Kapadokya'daki el sanatlarının kültürel mirasın korunmasında önemli bir rol üstlenmeye devam ettiğini, ancak üretim yapılarının değişen ekonomik, sosyal ve teknolojik koşullar doğrultusunda önemli bir dönüşüm sürecinden geçtiğini ortaya koymuştur.

Çalışma sonucunda seramik ve çömlekçilik alanının geleneksel üretim bilgisini büyük ölçüde koruduğu; taş işçiliği ve takı üretiminde ise tasarım, kültürel temsil ve turizm odaklı üretim modellerinin daha belirgin hâle geldiği belirlenmiştir. Yerel malzeme kullanımının bazı üretim alanlarında azaldığı, buna karşın Kapadokya'nın kültürel kimliğini temsil eden motif ve sembollerin ürün tasarımlarında güçlü biçimde varlığını sürdürdüğü görülmüştür. Ayrıca usta-çırak ilişkisinin zayıflaması, nitelikli iş gücü eksikliği, dijital pazarlama olanaklarının sınırlı kullanımı ve kurumsal destek mekanizmalarına erişimde yaşanan farklılıklar, el sanatlarının sürdürülebilirliğini etkileyen temel sorunlar olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın en önemli katkılarından biri, farklı disiplinlerde faaliyet gösteren küçük ölçekli el sanatları atölyelerini ortak bir değerlendirme çerçevesinde ele alarak Kapadokya'daki üretim kültürüne ilişkin güncel bir envanter ortaya koymasıdır. Bunun yanında saha çalışmaları sürecinde oluşturulan görsel arşiv, odak grup görüşmeleri ve hizmet içi eğitim toplantısı aracılığıyla yalnızca fiziksel üretim süreçleri değil; ustalık bilgisi, sözlü kültür, yerel deneyimler ve üreticilerin gelecek öngörüleri de kayıt altına alınmıştır. Bu yönüyle çalışma, bölgenin somut olmayan kültürel mirasının belgelenmesine yönelik önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Araştırma bulguları doğrultusunda; eğitim kurumları ile yerel atölyeler arasında uygulamalı iş birliklerinin geliştirilmesi, usta-çırak aktarımını destekleyecek yeni eğitim modellerinin oluşturulması, küçük ölçekli üreticilerin dijital pazarlama ve markalaşma süreçlerine yönelik destek programlarının yaygınlaştırılması ve yerel tasarım kimliğini güçlendiren üretim modellerinin teşvik edilmesi önerilmektedir. Bunun yanı sıra benzer envanter çalışmalarının Kapadokya'nın farklı yerleşimlerinde ve Türkiye'nin diğer geleneksel üretim merkezlerinde yürütülmesi, karşılaştırmalı araştırmaların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak bu araştırma, Kapadokya'daki küçük el sanatları atölyelerinin yalnızca ekonomik üretim birimleri olarak değil; geleneksel bilgi sistemlerini, yerel kimliği ve kültürel belleği yaşatan

dinamik kültürel miras alanları olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Araştırma kapsamında oluşturulan envanter ve elde edilen bulgular, bölgedeki el sanatlarının korunması ve sürdürülebilir biçimde geleceğe aktarılmasına yönelik akademik çalışmalara, kültür politikalarına ve tasarım odaklı uygulamalara katkı sağlayabilecek kapsamlı bir veri altyapısı sunmaktadır.

**KAYNAKÇA**

Gülyaz, M. E. (1997). *Miracle of Nature: Cappadocia.* Nevşehir Tourism Development Foundation.

Korat, G. (2003). *Taş Kapıdan Tacakapıya.* İstanbul: Doğan Kitap.

Toğrul, Ç. & Etikan, S. (2019). *Geçmişten Günümüze Avanos Çömlekçiliği.* Ankara: Gece Kitaplığı.

UNESCO. (2003). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. UNESCO.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri,* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yaşar, E. (2026). Exploring Heritage Masters' Experiences of Pottery: The Case of Avanos, Cappadocia. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(1), 311–325.

Yazıcı, T. G., & Yalçıner Ercoşkun, Ö. (2025). Avanos'ta El Sanatlarının Somut Olmayan Kültürel Miras Kapsamında Kentsel Korunması. *Turkuaz Uluslararası Sosyo-Ekonomik Stratejik Araştırmalar Dergisi,* Cilt: 7, Sayı: 1, s: 97-128.

# THE IMPORTANCE OF ORGANIC MATTER IN SOIL

ORGANİK MADDENİN TOPRAKTAKİ ÖNEMİ

**Derya TUNCER**
Ege University, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir, TÜRKİYE
ORCID: 0000-0003-2025-8394
**Prof. Dr. Sezai DELİBACAK**
Ege University, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir, TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-5041-0604

## ABSTRACT

Soil is one of the most fundamental natural resources for agricultural production, and its productive use largely depends on the level of soil organic matter. This abstract was prepared to evaluate the physical, chemical, and biological functions of soil organic matter and to emphasize its importance for sustainable agriculture. The study is based on a literature review conducted within the framework of an ongoing master's thesis investigating the effects of carob (*Ceratonia siliqua L.*) waste on soil properties and plant growth, as well as previous studies on the agricultural use of organic matter and plant residues. Soil organic matter plays a crucial role in improving soil structure by promoting the formation of soil aggregates, enhancing structural stability, and contributing to a loose and workable soil environment. It also provides more favorable conditions for root development and improves water infiltration, thereby reducing surface runoff and the risk of soil erosion. Furthermore, soil organic matter increases the cation exchange capacity of the soil, enabling nutrients to be retained more effectively and utilized more efficiently by plants. From a biological perspective, it serves as the primary source of energy and carbon for soil microorganisms, thereby supporting soil biological activity and maintaining soil health. The agricultural use of plant residues is particularly important because it not only increases soil organic matter content but also contributes to sustainable waste management. Plant residues with lignocellulosic structures, such as carob waste, may remain in the soil for extended periods when incorporated under appropriate management practices, thereby contributing to the long-term maintenance of soil organic matter. Consequently, soil organic matter is an essential component not only for improving crop productivity but also for preserving soil health, fertility, and long-term sustainability. Therefore, the incorporation of organic matter sources into the soil at appropriate application rates and through suitable management practices is of great importance for sustainable agricultural systems.

**Keywords: Organic Matter, Soil Fertility, Plant Residues, Sustainable Agriculture, Carob Waste**

## ÖZET

Toprak, tarımsal üretim için en temel doğal kaynaklardan biridir. Bu kaynağın verimli kullanımı, büyük ölçüde topraktaki organik madde düzeyine bağlıdır. Bu özet, toprak organik maddesinin fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlevlerini değerlendirmek ve bu işlevlerin sürdürülebilir tarım açısından önemini vurgulamak amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmanın kapsamı, devam eden keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.) atıklarının toprak ve bitki üzerindeki etkilerine ilişkin bir tez taslağının yanı sıra, organik madde ve bitki atıklarının kullanımına dair literatür taramalarına

dayanmaktadır. Organik madde; toprak agregatlarının oluşumunu destekleyerek yapısal stabiliteyi artırdığı, toprağın gevşek ve işlenebilir bir yapıya kavuşmasına katkı sağladığı, kök gelişimi için daha uygun bir ortam yarattığı ve infiltrasyonu iyileştirerek yüzey akışını ve erozyon riskini azalttığı için önemlidir. Ayrıca katyon değişim kapasitesini artırarak besin elementlerinin toprakta tutulmasına ve bitkiler tarafından daha etkin kullanılmasına olanak sağlar. Biyolojik açıdan bakıldığında, organik madde mikroorganizmalar için birincil enerji kaynağı görevi görür. Bu nedenle, toprağın canlılığını korumada doğrudan bir rol oynar. Özellikle, tarımda bitki atıklarının kullanımı, hem organik madde içeriğini artırması hem de atık yönetimine katkıda bulunması açısından dikkate değerdir. Keçiboynuzu gibi lignoselülozik yapıya sahip bitki atıklarının toprağa kontrollü bir şekilde karıştırılması, organik maddenin toprakta daha uzun süre kalmasına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, organik madde sadece mahsul verimliliği için değil, aynı zamanda toprağı sağlıklı, verimli ve sürdürülebilir tutmak için de temel bir bileşendir. Bu nedenle, organik madde kaynaklarını doğru dozajda ve uygun yöntemlerle toprağa kazandırmak önemlidir.

**Anahtar Kelimeler: Organik madde, Toprak verimliliği, Bitkisel atıklar, Sürdürülebilir tarım, Keçiboynuzu atığı**

## 1. INTRODUCTION

Soil is a living and dynamic natural resource that forms the foundation of crop production. Maintaining productivity in agricultural production is closely linked not only to the amount of fertilizer applied to crops but also to the preservation of the soil's physical, chemical, and biological properties. For this reason, soil fertility today is evaluated not only in terms of its capacity to yield crops, but also in terms of its ability to retain water, store nutrients, sustain biological activity, and maintain resilience against external stresses. At the heart of these properties lies soil organic matter.

Organic matter is the general term for organic compounds at various stages of decomposition, formed by the breakdown of plant and animal residues in the soil. Assessments conducted by the FAO emphasize that organic matter serves as a source of plant nutrients, provides a habitat for soil organisms, binds soil particles into aggregates, and improves water-holding capacity (FAO, 2005). In this regard, even when present in very small amounts, organic matter plays a decisive role in soil quality.

The low levels of organic matter in many agricultural soils in Turkey are considered a significant problem for sustainable agriculture. A decline in soil organic matter can lead to problems such as soil compaction, crust formation, insufficient water retention, leaching of nutrients, increased risk of erosion, and a decrease in biological activity. For this reason, the application of organic matter represents an important area of practice, both for improving soil properties and for the utilization of agricultural waste.

This study aims to evaluate the importance of soil organic matter in light of the literature. The study was also designed in conjunction with an ongoing thesis project on the effects of carob (Ceratonia siliqua L.) waste on soil and plants. Carob is a drought-tolerant plant that can grow in the Mediterranean climate zone and has various uses. The potential for using pomace, husks, and similar byproducts generated during fruit processing as organic matter highlights the need to evaluate these wastes from the perspective of sustainable soil management.

## 2. MATERIAL AND METHOD

This article is more of a literature-based review than the result of an experimental study. The sources for this study consist of academic literature on organic matter, soil fertility, the use of plant waste in agriculture, and the potential uses of carob waste. In addition, the introduction, literature review, and sections on the effects of plant waste on soil—taken from the author's ongoing dissertation—have also been included in this study.

The methods used included document review and literature review. In this context, FAO reports, peer-reviewed articles, Turkish studies published on Dergipark, and academic sources addressing the distribution and uses of the carob plant in Turkey were examined. Care was taken to ensure that the sources were reliable and accessible; particular priority was given to studies explaining the effects of organic matter on the physical, chemical, and biological properties of soil.

The information obtained in this study was evaluated under four main headings: the effects of organic matter on the physical properties of soil, its effects on chemical properties, its effects on biological properties, and the use of plant residues as a source of organic matter. This classification was made to more clearly highlight the multifaceted effects of organic matter on soil.

## 3. THE CONCEPT OF SOIL ORGANIC MATTER

Soil organic matter consists of plant residues, root residues, animal residues, and microorganism residues that have been incorporated into the soil, as well as the organic compounds formed as a result of their decomposition. This structure is not a homogeneous substance; it consists of fresh organic residues, partially decomposed materials, active organic fractions, and more stable humus components. Therefore, the effect of soil organic matter may vary not only depending on its quantity but also on its degree of decomposition, carbon-to-nitrogen ratio, source, and method of application to the soil.

According to the FAO, organic matter not only serves as a nutrient source for plants but also supports the life of soil organisms, contributes to the formation of soil aggregates, and increases water-holding capacity (FAO, 2005). Soil organic carbon, meanwhile, refers to the carbon-containing portion of organic matter and is recognized as one of the key indicators of soil health. The FAO Global Soil Partnership emphasizes that soil organic carbon is of critical importance for soil health, productivity, and ecosystem services (FAO, 2026).

Organic matter can gradually decrease, particularly in soils that have been intensively cultivated and used for agricultural purposes for many years. Excessive tillage, erosion, stubble burning, insufficient organic matter input, and monoculture systems are the main factors that accelerate organic matter loss. Conversely, the proper incorporation of organic sources such as compost, farm manure, green manure, plant residues, and agricultural industrial waste into the soil can help maintain organic matter levels.

**Table 1. Main effects of organic matter on soil properties**

| Area of effect | Main function | Agricultural importance |
|---|---|---|
| Physical properties | Aggregate formation, water retention, aeration, reduced compaction | Root development and water-use efficiency increase. |
| Chemical properties | Nutrient cycling, cation exchange capacity, pH buffering | The retention of plant nutrients in the soil becomes easier. |
| Biological properties | Energy source for microorganisms, enzyme activity, decomposition processes | Soil biological activity and nutrient mineralization are supported. |
| Environmental contribution | Carbon storage, reduced erosion, recycling of wastes | It contributes to sustainable agriculture and the fight against climate change. |

## 4. EFFECTS OF ORGANIC MATTER ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL

One of the most important effects of organic matter is that it improves the physical structure of the soil. Organic compounds and secretions from microorganisms promote aggregate formation by binding mineral soil particles together. The development of aggregate structure helps make the soil looser and easier to work. This facilitates root penetration into the soil and enhances the plant's ability to access water and nutrients.

Soil organic matter is also a key component in terms of water-holding capacity. Organic matter increases soil porosity and helps retain water in the soil for longer periods. The FAO notes that organic matter binds soil particles into aggregates and increases water-holding capacity (FAO, 2005). This is particularly important for agricultural production in arid and semi-arid regions. Under water-limited conditions, the soil's ability to retain water available to plants for a longer period can directly affect plant growth.

Studies examining the effect of organic matter applications on soil physical properties also support this finding. Alagöz et al. (2006) demonstrated that different organic matter applications have an effect on specific physical and chemical soil properties. Similarly, Er et al. (2020) noted that applications aimed at increasing organic matter in light-textured soils are important in terms of available water and soil improvement.

The physical effects of organic matter are not limited to water retention. Reduced soil compaction, prevention of surface crusting, increased infiltration rates, and enhanced resistance to erosion are also associated with organic matter. Franzluebbers (2002) states that soil organic matter is an important quality indicator in terms of soil aggregation and water infiltration. Therefore, organic matter can be considered a key factor affecting both the mechanical stability and the productive capacity of the soil.

## 5. EFFECTS OF ORGANIC MATTER ON THE CHEMICAL PROPERTIES OF SOIL

Organic matter also plays a fundamental role in soil fertility. As plant residues and other organic materials decompose, certain nutrients—such as nitrogen, phosphorus, sulfur, and potassium—are converted into forms that plants can absorb. This process is called mineralization. The rate of mineralization varies depending on the carbon-to-nitrogen ratio of the organic matter, moisture content, temperature, microbial activity, and soil aeration.

Organic matter also contributes to the soil's cation exchange capacity. This property is important for retaining nutrients in the soil and reducing leaching losses. The FAO notes that the stable fraction of organic matter contributes particularly to cation exchange capacity and nutrient retention (FAO, 2005). Therefore, fertilizer use efficiency may be limited in soils with low organic matter levels.

Diacono and Montemurro (2010), who examined the effects of long-term organic fertilizer applications on soil fertility, noted that the addition of organic matter can increase soil organic carbon and support the soil's biological functions. Marinari et al. (2000) also demonstrated that the application of organic and mineral fertilizers has different effects on the biological and physical properties of soil. These studies show that organic matter is not merely a nutrient source but also a component that affects the soil's chemical buffering capacity and nutrient-holding capacity.

However, care must be taken when applying organic waste to the soil. Materials with a high carbon-to-nitrogen ratio can cause nitrogen immobilization in the short term. In this case, microorganisms utilize mineral nitrogen in the soil during the decomposition process, and plants' short-term nitrogen uptake may decrease. Therefore, rather than applying plant-based waste—particularly woody or lignocellulosic materials—directly to the soil in large quantities, it may be a safer approach to apply them in appropriate doses after composting or shredding, if necessary.

## 6. EFFECTS OF ORGANIC MATTER ON THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF SOIL

Soil is not merely an inanimate medium composed of mineral particles; it is a biological system that harbors bacteria, fungi, actinomycetes, algae, protozoa, nematodes, earthworms, and many other small organisms. Organic matter is one of the primary sources of nutrients and energy for these organisms. Therefore, biological activity is generally higher in soils rich in organic matter. The activities of soil organisms are important for the decomposition of organic waste, the transformation of nutrients, and the development of aggregate structure.

The FAO notes that soil bacteria secrete polysaccharide-like adhesive substances that bind soil particles into small aggregates; this has positive effects on aggregate stability, water permeability, and water-holding capacity (FAO, 2005). Fungi, on the other hand, play a role particularly in the breakdown of compounds that are more difficult to decompose, such as lignin and cellulose. In this context, fungi play a significant role in the decomposition of lignocellulosic plant residues.

Long-term studies conducted in organic farming systems also highlight the relationship between organic matter and biodiversity. Mäder et al. (2002) reported that organic farming practices may have positive effects on soil fertility and biodiversity. This demonstrates that organic matter is important not only for plant nutrition but also for the sustainability of the soil ecosystem.

A healthy soil biota can indirectly increase plants' access to nutrients. Nutrients released through the decomposition of organic matter become more accessible to plants in the root zone thanks to the activity of microorganisms. In addition, some microorganisms can secrete substances that support root development or help plants withstand stressful conditions. Therefore, organic matter acts as a bridge between the soil biota and plant growth.

## 7. EVALUATION OF PLANT WASTES AS A SOURCE OF ORGANIC MATTER

Agricultural production and food industry activities generate significant amounts of plant waste. Much of this waste is used in areas of low economic value or is disposed of directly into the environment. However, when managed properly, plant waste can serve as an important source for adding organic matter to the soil. In the FAO's agroecology information system, organic matter management is defined as the strategic use and recycling of organic matter to improve soil and ecosystem health (FAO, 2026).

Applying plant waste to the soil not only increases organic matter levels but also contributes to waste management. This approach is particularly important in terms of sustainable agriculture, the circular economy, and environmental protection. Çerçioğlu (2010) noted that tobacco waste can be used as a source of organic matter in sustainable agriculture and highlighted the positive effects of organic matter on soil structure, water and nutrient retention capacity, and microbial activity. This assessment demonstrates that various types of plant waste can similarly be incorporated into agricultural systems.

The effect of plant waste varies depending on the nature of the waste. Waste with soft tissue and a low carbon-to-nitrogen ratio decomposes more quickly, while woody and lignocellulosic waste decomposes more slowly. Slow-decomposing residues may not provide nutrients quickly in the short term; however, they can contribute to the soil's organic matter content in the long term. Therefore, whether plant residues are applied directly, composted, ground, or used in combination with other organic or inorganic sources should be determined based on the intended application.

The application rate is also a critical factor in the use of organic materials. Excessive application can lead to undesirable effects such as salinization, pH changes, temporary nitrogen fixation, or phytotoxicity. Therefore, the chemical properties of each organic material should be understood prior

to application, the application rate should be determined, and, if possible, the effects should be monitored through trial studies.

## 8. CAROB WASTE AND ITS POTENTIAL IN TERMS OF SOIL ORGANIC MATTER

The carob (Ceratonia siliqua L.) is a drought-tolerant plant species of economic value that can grow in the Mediterranean climate region. Şahin and Taşlıgil (2016) note that the carob is an important species in Turkey, particularly in the Mediterranean coastal region. Carob fruit is used in the food, feed, and industrial sectors; these processes result in various organic byproducts such as pulp, husks, seed residues, and pruning waste.

The agricultural importance of carob byproducts lies in their potential as a source of organic matter and carbon. The thesis draft also notes that organic waste is generated as a result of the carob processing process, that a significant portion of this waste is not sufficiently utilized, and that it could be considered an alternative source for agricultural production in terms of its organic matter content. This situation is significant for examining carob waste within the context of sustainable soil management.

Since carob waste may have a lignocellulosic structure, the decomposition process may not be rapid. While this characteristic may appear limiting in terms of providing nutrients quickly in the short term, it can contribute to the retention of organic matter in the soil over the long term. Particularly under semi-arid Mediterranean conditions, the preservation of organic matter and the support of soil water-holding capacity represent a significant advantage for crop production.

However, there are important considerations regarding the application of carob waste to the soil. The waste's C/N ratio, phenolic compound content, salinity level, decomposition rate, and application rate can lead to varying outcomes on plant growth. Therefore, rather than applying carob waste directly in high doses, it may be more appropriate to use it in controlled doses after subjecting it to pretreatment processes such as composting or shredding. This approach can both reduce the potential negative effects of the waste and ensure that organic matter is incorporated into the soil in a more balanced manner.

**Table 2. Evaluation of carob and similar plant wastes in terms of soil management**

| Material/feature | Possible contribution | Point to consider | Application recommendation |
|---|---|---|---|
| Carob pulp and husk wastes | They may provide organic matter and carbon input. | Slow decomposition and possible phenolic content should be considered. | Controlled dosage, shredding, or composting should be preferred. |
| Pruning residues | They may provide soil surface cover and carbon input. | A high C/N ratio may cause short-term nitrogen immobilization. | They can be ground and used as mulch or as a compost component. |
| Composted plant wastes | They may provide more balanced nutrient release and microbial activity. | The maturity level of the compost is important. | Mature compost should be applied after analysis. |
| Other organic amendments | They may improve soil structure and water-holding capacity. | Salinity and heavy metal risks may vary depending on the source. | Source, analysis, and dose control should be carried out. |

## 9. DISCUSSION

When the information in the literature is evaluated as a whole, it becomes evident that organic matter has a multifaceted effect on soil fertility. By improving the soil's physical structure, organic matter contributes to the soil's water-holding capacity, facilitates root development, and increases the soil's resistance to erosion. From a chemical perspective, it supports nutrient cycling and cation exchange capacity. From a biological perspective, it serves as an energy source for microorganisms and sustains the soil biota.

One of the key points of this study is that organic matter can be increased not only through externally supplied fertilizers but also by utilizing local plant waste. Carob waste is a notable example in this regard. The waste generated during the processing of carobs—which grow in Turkey's Aegean and Mediterranean regions—can, when properly managed, both reduce the environmental burden and contribute to the soil's organic matter content.

However, organic waste applications do not yield the same results under all conditions. The material's chemical composition, application rate, decomposition process, soil type, climatic conditions, and the type of crop being grown can all influence the outcomes. For example, woody waste with a high C/N ratio can cause nitrogen fixation in the early stages. Therefore, for the use of lignocellulosic materials such as carob waste in agriculture, controlled and phased applications may be more reliable than direct application.

Organic matter management is also important in the context of combating climate change. Lal (2004) has noted that increasing soil carbon holds significant potential for both food security and combating climate change. The FAO also considers soil organic carbon to be one of the key indicators of soil health and ecosystem services. In this context, returning local organic waste to the soil is important not only for agricultural productivity but also for environmental sustainability.

## 10. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In this study, the importance of soil organic matter in terms of its physical, chemical, and biological functions was evaluated. A review of the literature indicates that organic matter is one of the key components of soil fertility. Organic matter increases water-holding capacity, strengthens soil aggregate structure, supports nutrient cycling, enhances microbial activity, and contributes to the sustainable use of soil.

The use of plant residues as a source of organic matter is an important application area for sustainable agriculture. Carob residues can also be considered among the local organic materials with potential in this context. However, before applying this residue to the soil, it is necessary to determine its chemical properties, establish appropriate application rates, and investigate its effects on plant growth under controlled conditions.

In conclusion, organic matter management is not merely a practice aimed at increasing soil fertility; it is also a crucial strategy in terms of waste management, environmental protection, water conservation, and combating climate change. The incorporation of local plant waste, such as carob, into agricultural systems is considered an approach that could benefit both farmers and the environment.

In this context, the following recommendations can be developed: First, the physical and chemical properties of carob waste should be analyzed in detail. Second, methods such as direct application, composting, and use as mulch should be compared. Third, the effects of different application rates on soil pH, organic matter, electrical conductivity, water-holding capacity, and plant growth should be determined through controlled experiments. Fourth, practical models applicable at the producer level should be developed to convert plant waste generated in local production areas into economic value.

## REFERENCES

Alagöz, Z., Yılmaz, E., and Öktüren, F. (2006). Effects of organic material addition on some physical and chemical soil properties. Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture, 19(2), 245-254.

Çerçioğlu, M. (2010). Possibilities for the use of tobacco waste in sustainable agriculture. Anadolu Journal of Agricultural Sciences, 25(2), 107-112.

Diacono, M., and Montemurro, F. (2010). Long-term effects of organic amendments on soil fertility: A review. Agronomy for Sustainable Development, 30(2), 401-422. https://doi.org/10.1051/agro/2009040

Er, H., Demir, A., and Meral, R. (2020). Effects of soil conditioners with different properties on some physical properties of light-textured soils. International Journal of Biosystems Engineering, 1(2), 55-65.

FAO. (2005). The importance of soil organic matter: Key to drought-resistant soil and sustained food production. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO. (2026). Soil organic carbon. Global Soil Partnership. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Franzluebbers, A. J. (2002). Water infiltration and soil structure related to organic matter and its stratification with depth. Soil and Tillage Research, 66(2), 197-205.

Karababa, E., and Coşkuner, Y. (2013). Physical properties of carob bean (Ceratonia siliqua L.): An industrial gum yielding crop. Industrial Crops and Products, 42, 440-446.

Lal, R. (2004). Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. Science, 304(5677), 1623-1627. https://doi.org/10.1126/science.1097396

Mäder, P., Fließbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., and Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. Science, 296(5573), 1694-1697.

Marinari, S., Masciandaro, G., Ceccanti, B., and Grego, S. (2000). Influence of organic and mineral fertilisers on soil biological and physical properties. Bioresource Technology, 72(1), 9-17.

Papaefstathiou, E., Agapiou, A., Giannopoulos, S., and Kokkinofta, R. (2018). Nutritional characterization of carobs and traditional carob products. Food Science & Nutrition, 6(8), 2151-2161.

Şahin, G., and Taşlıgil, N. (2016). Agricultural geography analysis of carob tree (Ceratonia siliqua L.) from Turkey. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 4(12), 1192-1200. https://doi.org/10.24925/turjaf.v4i12.1192-1200.979

# WEB TABANLI GEZİLEBİLİR SANAL SERGİ SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ: TASARIM VE GELİŞTİRME ARAŞTIRMASI

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED, VISUALLY ACCESSIBLE EXHIBITION SYSTEM: DESIGN AND DEVELOPMENT RESEARCH

**Öğr. Gör. Sezin CİRDİ ŞAAN**

Trakya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Dijital Sağlık Sistemleri Teknikerliği, Edirne, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-9885-5896

**Öğr. Gör. Dr. Tahsin Gökalp ŞAAN**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Eskişehir, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-6814-2000

## ÖZET

Dijitalleştirilen sanat ve kültür içeriklerinin artması, koleksiyonların zaman ve mekân kısıtlarından bağımsız sunulabildiği sanal sergi uygulamalarına yönelik gereksinimi artırmaktadır. Ancak mevcut çözümlerin önemli bir bölümü, ticari ve kapalı platformlara bağımlı olması ya da üç boyutlu sahne tasarımı ve ileri teknik beceri gerektirmesi nedeniyle sınırlı teknik kaynağa sahip kurumlar, eğitim birimleri, küçük ölçekli kültür-sanat oluşumları ve bireysel üreticiler için erişilebilir değildir. Bu çalışma, yazarlık yükünü en aza indiren, veritabanı güdümlü sanal sergiler için yeniden kullanılabilir bir mimari önermektedir. Önerilen mimaride eser görselleri ve üst verileri yönetici paneli aracılığıyla merkezî olarak yönetilmekte, gezilebilir sergi arayüzü ise bu kayıtlardan dinamik olarak oluşturulmaktadır; böylece her eser için ayrı sayfa veya sahne tasarlama gereksinimi ortadan kalkmaktadır. Sistem, istemci-sunucu tabanlı bir web mimarisiyle geliştirilmiş ve Tasarım ve Geliştirme Araştırması yaklaşımının ürün/araç geliştirme kolu kapsamında yapılandırılmıştır. Ortaya çıkan prototip, merkezî üst veri yönetimi ve dinamik oluşturma sayesinde sanal sergilerin hızla üretilmesini ve güncellenmesini mümkün kılmaktadır. Kullanıcı ve uzman temelli değerlendirme ile sanal gerçeklik katmanı gelecek çalışmalara bırakılmıştır. Çalışma, sanal sergi oluşturmanın teknik engellerini düşüren açık kaynaklı bir mimarinin uygulanabilirliğini ortaya koymakta; önerilen mimari, teknik karmaşıklığı azaltırken kültürel koleksiyonların ölçeklenebilir yönetimini destekleyen yeniden kullanılabilir bir çerçeve sunarak dijital miras araştırmalarına katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Sergi, Dijital Kültürel Miras, Web Tabanlı Sanal Sergi, Açık Kaynak Yazılım, Veritabanı Güdümlü Mimari

**ABSTRACT**

The increasing volume of digitized art and cultural content elevates the demand for virtual exhibition applications that showcase collections independent of temporal and spatial limitations. Nonetheless, numerous existing solutions remain inaccessible to institutions with limited technical resources, educational entities, small-scale cultural initiatives, and individual creators, either due to reliance on commercial, proprietary platforms or the necessity for three-dimensional scene design and advanced technical expertise. This study introduces a reusable architecture for database-driven virtual exhibitions that aims to minimize authoring efforts. Within this framework, artwork images and associated metadata are centrally managed via an administrator panel, and the navigable exhibition interface is dynamically generated from these records, thus obviating the need to design separate pages or scenes for each artwork. The system was developed utilizing a client–server web architecture and structured within the product and tool development segment of the Design and Development Research methodology. The resultant prototype facilitates the rapid creation and maintenance of virtual exhibitions through centralized metadata management and dynamic rendering. User and expert evaluations, as well as integration of a virtual reality layer, are considered prospective areas for future research. This study demonstrates the viability of an open-source architecture that reduces technical barriers to the creation of virtual exhibitions; the proposed framework advances digital heritage research by offering a reusable, scalable solution that diminishes technical complexity in the management of cultural collections.

**Keywords:** Virtual Exhibition, Digital Cultural Heritage, Web-Based Virtual Exhibition, Open-Source Software, Database-Driven Architecture

## GİRİŞ

Müzeler, koleksiyonlarını yalnızca kültürel mirası koruma amacıyla değil, aynı zamanda koleksiyonlara ilişkin bilgi içeriğini geniş kitlelere çekici ve erişilebilir biçimde sunmak amacıyla da dijitalleştirmektedir (Styliani vd., 2009). Dijitalleşme; müze, sergi ve tarihi alanlara ilişkin içeriklerin dijital ortama aktarılması, sanal müze ve çevrim içi sergi biçimleriyle yeniden sunulması ve bu içeriklerin daha geniş kullanıcı gruplarına ulaştırılması açısından önemli olanaklar sunmaktadır (Baysal vd., 2021). Yüksek çözünürlüklü görseller, çevrim içi koleksiyonlar ve etkileşimli sunum biçimleri, bir eserle karşılaşmayı fiziksel mekânla sınırlı olmaktan çıkararak küresel bir izleyici kitlesine açmaktadır. Sonuç olarak, dijitalleştirilmiş içeriği yalnızca bir veri yığını olarak saklamak değil, onu izleyiciye anlamlı ve gezilebilir bir deneyim olarak sunmak öne çıkan bir tasarım sorunu hâline gelmiştir.

Bu eğilim, fiziksel ziyaretin güçleştiği dönemlerde daha görünür hâle gelmiş; özellikle salgın koşulları, çevrim içi galeri ve sergilerin yaygınlaşmasını ve kurumların çevrim içi erişim sunma ihtiyacını hızlandırmıştır. Türkiye'de sanal müze uygulamaları, dijital teknolojilerle kültürel miras ve sanat eserlerinin izleyiciye ulaştırılması, koleksiyonların dijital ortama aktarılması ve kültür-sanat iletişiminin dönüşümü bağlamında ele alınmıştır (Barlas Bozkuş, 2014). Bu süreçte sanal sergiler hem erişimi genişleten hem de mekâna bağlı sınırları kaldıran bir sunum biçimi olarak öne çıkmaktadır.

Sanal müzelerin değeri yalnızca erişim kolaylığıyla sınırlı değildir; bu ortamlar aynı zamanda öğrenmeyi destekleyen dijital araçlar ve ziyaretçi deneyimini şekillendiren tasarım alanları olarak değerlendirilmektedir. (Daniela, 2020), sanal müze uygulamalarının öğrenme perspektifinden teknik performans, bilgi mimarisi ve eğitsel değer gibi ölçütlerle incelenebileceğini ortaya koymakta; bu durum sanal müzelerin yalnızca koleksiyon sunum ortamları değil, pedagojik açıdan değerlendirilebilir dijital öğrenme araçları olarak da ele alınabileceğini göstermektedir. (Kamariotou vd., 2021) ise dijital müzelerin gelişiminde ziyaretçi deneyimi, etkileşim, katılım ve stratejik dijital planlamanın önemini vurgulayarak, dijital sergilerin teknik sunumun ötesinde kullanıcı odaklı deneyimler olarak tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir. Bu çerçevede iyi tasarlanmış bir sanal serginin, içeriği yalnızca görüntüleyen değil, ziyaretçinin içerikle anlamlı bir ilişki kurmasını destekleyen deneyimsel bir yapı sunması beklenir.

Bu deneyim boyutu, sanal müze ve sanal sergi kavramlarının kavramsal çerçevesinde de merkezîdir. Sanal müze kavramı, fiziksel mekânın sınırlarını aşarak müze içeriğinin dijital ortamda erişilebilir kılınmasıyla ilişkilidir; bu yaklaşımın düşünsel kökleri Malraux'nun fotoğrafik yeniden üretim ve "duvarsız müze" fikri etrafında şekillenen tartışmalara kadar uzanır (Schweibenz, 2019). Bununla birlikte sanal müzeyi salt bir dijital koleksiyon, çevrim içi arşiv ya da veritabanı sunumundan ayıran unsur, içeriğin yalnızca yayımlanması değil; bağlamlandırılmış, etkileşimli ve deneyimlenebilir bir sergi düzeni içinde sunulmasıdır. (Schweibenz, 2019)'in aktardığı tartışmalar, yüksek çözünürlüklü imgelerin, sanal gerçeklik temsillerinin ya da veritabanı bağlantılarının tek başına müze deneyimi yaratmak için yeterli görülmediğini; dijital koleksiyonlar, çevrim içi arşivler ve sanal müzeler arasındaki ayrımın ise hâlen kavramsal olarak tartışmalı olduğunu göstermektedir. Benzer biçimde (Styliani vd., 2009), sanal müzelerde içeriğin bağlam-merkezli sunulması, farklı kullanıcı gruplarına yönelik çoklu erişim noktaları, etkileşimli sergi yapıları, öğrenme-eğlence dengesi ve ziyaretçiyi deneyime dâhil eden tasarım ilkelerinin önemini vurgulamaktadır. Bu ayrım, veritabanı temelli ancak gezilebilir bir sistem öneren bu çalışma için doğrudan önem taşımaktadır: amaç, yapılandırılmış bir veritabanının sağladığı içerik denetimini, bir serginin sunduğu gezilebilir ve deneyimlenebilir düzenleme mantığıyla birleştirmektir. Sanal sergi üretiminde bugün yaygın biçimde kullanılan bazı hazır platformlar, eser görsellerinin yüklenmesi ve önceden tanımlı mekân şablonları üzerinden tarayıcıda sergi oluşturulmasını kolaylaştırmaktadır. Ancak bu tür platformların kapalı/ticari yapıları; içerik taşınabilirliği, kendi sunucusunda barındırma, veritabanı üzerinde denetim ve abonelik temelli kullanım koşulları bakımından ayrıca değerlendirilmesi gereken sınırlılıklar doğurabilir.

İkinci uçta, akademik literatürde geliştirilmiş web tabanlı dinamik sanal müze ve sergi çerçeveleri yer alır. Bu gruptaki yakın örneklerden DynaMus (Kiourt vd., 2016), kullanıcıların kendi içerikleriyle veya Europeana ve Google Images gibi web tabanlı kaynaklardan çekilen içeriklerle 3B sanal sergiler oluşturmasına olanak tanıyan; açık bağlı veri, JSON tabanlı veri alışverişi ve oyun motoru teknolojilerinden yararlanan dinamik bir sanal müze çerçevesidir. Invisible Museum ise kullanıcı ve küratör katılımıyla, insan-merkezli tasarım yaklaşımı temelinde geliştirilmiş; 3B/VR sergilerin web tabanlı ve işbirliğine açık bir yazarlık ortamında oluşturulmasını hedefleyen, CIDOC-CRM ve Europeana Veri Modeli gibi alan standartlarıyla hizalanmış bir platformdur (Zidianakis vd., 2021). Açık kaynak boyutunda ise ATON, doğrudan yalnızca sanal sergi üretimine indirgenemeyecek daha genel bir kültürel miras Web3D/WebXR çerçevesi olarak, 3B sunum, açıklama/annotasyon, etkileşim ve gerçek zamanlı işbirliği gibi işlevler sunar (Fanini vd., 2021).

Bununla birlikte bu tür sistemler, çoğu zaman yalnızca eser görseli ve üst veri girişinden ibaret olmayan; 3B mekân, nesne yerleşimi, gezinme modeli, performans yönetimi ve kimi durumlarda ışıklandırma ya da mekânsal düzenleme gibi sahne/deneyim bileşenlerini de içeren daha kapsamlı bir üretim hattına dayanır. Bu nedenle panel tabanlı ve düşük bariyerli içerik yönetimi yaklaşımına kıyasla güçlü fakat daha karmaşık çözümler olarak konumlandırılmaları daha isabetlidir. Web tabanlı ve erişilebilir sanal müze gezinimi üzerine güncel çalışmalar da bu problemin araştırma gündemindeki yerini koruduğunu göstermektedir (Athanasiadou vd., 2026).

Bu iki ucun arasında, veritabanı ve içerik-yönetimi güdümlü sergi üretimi daha erken dönemden gelen teknik bir çizgi olarak durur. Çevrim içi serginin yalnızca dijital nesnelerin yayımlanması değil, aynı zamanda içerik yönetimi, sunum biçimi ve sergi kompozisyonu problemi olduğu, dijital müze sergilerinin içerik yönetim sistemleri aracılığıyla üretilmesini öneren erken çalışmalarda ortaya konmuştur (Hong vd., 2001). Bu yaklaşımda dijital koleksiyondaki nesnelerin seçilmesi, bütünleştirilmesi ve farklı kullanıcı gruplarına yönelik farklı sunum biçimlerinde yeniden düzenlenmesi temel bir tasarım meselesi olarak ele alınır. Daha sonraki çalışmalarda ise yapılandırılmış belgeleme verisi, çoklu ortam içeriği ve çok çözünürlüklü 3B modellerin web tabanlı bir görselleştirme katmanında bütünleştirilebildiği gösterilmiştir (Boutsi vd., 2019). Bununla birlikte bu çizginin iki ayrı sınırlılığı dikkat çekicidir: erken içerik-yönetimi yaklaşımları çoğunlukla web sayfası dizileri ve 2B çoklu ortam sunumları etrafında kurgulanırken, gelişmiş 3B web görselleştirme yaklaşımları çoğu zaman fotogrametri, WebGL, 3B model optimizasyonu ve özel görselleştirme kütüphaneleri gibi daha karmaşık teknik üretim süreçlerine bağlıdır. Bu nedenle veri katmanı ile sunum katmanı bağlanmış olsa bile, sergi üretiminin teknik uzmanlık gerektirmeyen, düşük bariyerli bir küratöryel arayüz düzeyine indirgenmesi hâlâ ayrı bir tasarım problemi olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda veritabanı güdümlü içerik üretimi ile kurulumsuz, web tabanlı ve gezilebilir bir izleyici deneyiminin aynı sistemde bütünleşmesi mevcut literatürde hâlâ özgül bir katkı alanı olarak konumlandırılabilir.

Ayrıca sanal müze geliştirme süreci, yalnızca ortaya çıkan uygulama ürünü üzerinden değil, tasarım, üretim, değerlendirme ve süreçten çıkarılan dersler bağlamında da ele alınabilmektedir. (Besoain vd., 2021), VR tabanlı bir sanal müzenin geliştirilmesini “design and creation” yaklaşımıyla farkındalık, öneri, geliştirme, değerlendirme ve sonuç adımları çerçevesinde raporlayarak, sanal müze üretiminin sistematik bir tasarım-geliştirme süreci olarak incelenebileceğini göstermektedir. Bu yaklaşım, benzer biçimde bu çalışmada geliştirilen sistemin yalnızca işlevsel bir uygulama olarak değil, tasarım kararları, geliştirme süreci ve üretim mantığıyla birlikte raporlanmasını yöntemsel açıdan anlamlı kılmaktadır.

Bu tablo, alanyazında belirgin bir boşluğa işaret etmektedir: aynı anda (i) düşük üretim bariyerli (içerik girmek için teknik uzmanlık ya da 3B modelleme gerektirmeyen), (ii) kurulum gerektirmeyen ve herhangi bir tarayıcıda çalışan, (iii) açık kaynaklı ve kendi sunucusunda barındırılabilen, (iv) içeriğin yapılandırılmış biçimde bir veritabanında tutulduğu ve sergi gösteriminin bu kayıtlardan kendiliğinden üretildiği bir gezilebilir sanal sergi çözümü görece eksik kalmaktadır. Bu özelliklerin her biri belirli bir gereksinime karşılık gelir: açık kaynak ve kendi sunucusunda barındırma, veri egemenliği ve platform bağımsızlığı sağlar; veritabanı güdümlülük, içeriğin ölçeklenebilir biçimde yönetilmesine ve yeniden kullanılmasına olanak tanır;

kurulumsuzluk, erişimi en geniş kitleye açar; düşük üretim bariyeri ise teknik beceriye sahip olmayan bir yöneticinin dahi sergi oluşturabilmesini mümkün kılar.

Bu çalışmanın amacı, tam da bu kesişimi dolduran bir sistem tasarlamak, geliştirmek ve bir örnek sergi üzerinden göstermektir. Önerilen sistemde yönetici, eser görsellerini ve üst verilerini (başlık, sanatçı, teknik, yıl, açıklama vb.) bir yönetim paneli aracılığıyla veritabanına kaydeder; gezilebilir sergi bu kayıtlardan kendiliğinden üretilir ve ziyaretçi tarafından kurulumsuz biçimde tarayıcıda gezilebilir. İçerik yalnızca yönetici tarafından girilir; sistem son kullanıcıya içerik yükleme yetkisi vermez. Çalışma, mevcut sürümde web ortamına odaklanmakta; sanal gerçeklik (VR) desteği ve kullanıcı/uzman temelli ampirik değerlendirme, ileride aynı altyapı üzerine eklenmek üzere bilinçli olarak kapsam dışı bırakılmaktadır.

Çalışma yöntemsel olarak Tasarım ve Geliştirme Araştırması'nın (DDR) ürün/araç geliştirme koluna dayanır (Richey & Klein, 2005, 2014). Buna göre çalışmanın araştırma soruları şöyle özetlenebilir: (S1) Düşük üretim bariyerli, açık kaynaklı ve veritabanı güdümlü bir web tabanlı gezilebilir sanal sergi sistemi hangi mimari bileşenlerle gerçekleştirilebilir? (S2) Yöneticinin yalnızca panel üzerinden içerik girmesiyle, ek 3B sahne kurma yükü olmadan gezilebilir bir serginin kendiliğinden üretilmesi nasıl sağlanabilir? (S3) Önerilen sistem, mevcut ticari ve akademik araçlara göre hangi tasarım özellikleriyle ayrışmaktadır?

## YÖNTEM

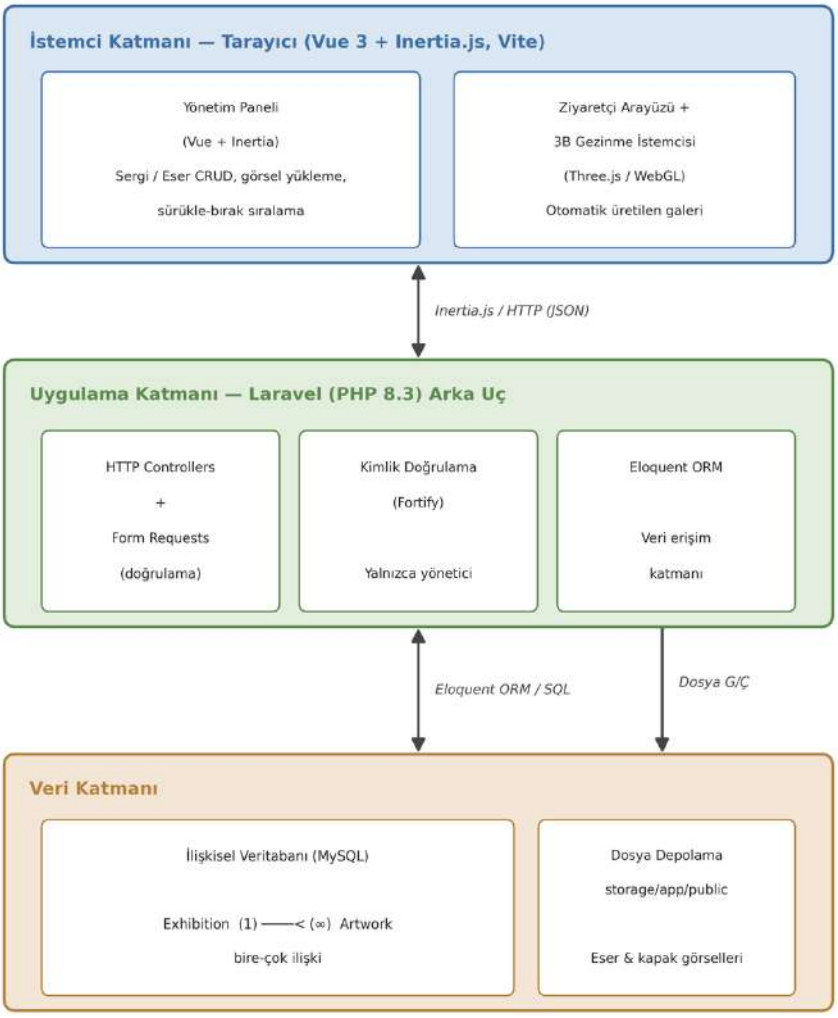
Bu çalışma, eğitim teknolojisi ve bilişim sistemleri alanlarında bir aracın/ürünün sistematik biçimde tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için yerleşik bir çerçeve olan Tasarım ve Geliştirme Araştırması (DDR) yöntemini benimser (Richey & Klein, 2005, 2014). DDR'nin iki ana kolundan ürün/araç araştırması kolu esas alınmıştır; çünkü buradaki katkı, belirli bir gereksinime yanıt veren somut bir yazılım aracının tasarımı ve gerçekleştirilmesidir. Süreç, öğretim tasarımı yazınında yaygın olan ADDIE evreleriyle (Çözümleme, Tasarım, Geliştirme, Uygulama, Değerlendirme) örtüştürülmüştür. Mevcut çalışma Çözümleme, Tasarım ve Geliştirme evrelerini kapsamakta; Uygulama evresi bir örnek sergi ile gösterim (demonstrasyon) düzeyinde ele alınmakta; Değerlendirme evresi, yani kullanıcı ve uzman temelli ölçümler, gelecek çalışmaya bırakılmaktadır.

Çözümleme evresinde, alanyazın incelemesi ve mevcut araçların karşılaştırmalı değerlendirmesi temel alınarak sistemin karşılaması gereken başlıca gereksinimler belirlenmiştir. Bunlar şöyle özetlenebilir: içerik yöneticinin yalnızca görsel yükleyip üst veri girerek sergi oluşturabilmesi ve ek 3B sahne kurma gerektirmemesi (G1); ziyaretçinin ek yazılım veya eklenti kurmadan, herhangi bir cihazın tarayıcısında sergiyi gezebilmesi (G2); içeriğin yapılandırılmış biçimde bir veritabanında tutulması ve sergi gösteriminin bu kayıtlardan kendiliğinden üretilmesi (G3); sistemin açık kaynaklı olması ve kendi sunucusunda barındırılabilmesi (G4); ve ileride VR desteğinin ve ampirik değerlendirmenin aynı mimari üzerine eklenebilmesi (G5).

Tasarım ve Geliştirme evrelerinde sistem, üç katmanlı bir mimariyle gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Sunucu (arka uç) katmanı, PHP tabanlı Laravel çerçevesiyle geliştirilmiştir. Veri erişimi Laravel'in Eloquent ORM'i üzerinden yapılır ve içerik ilişkisel bir veritabanında (MySQL) tutulur. Veri modeli en az iki temel varlık içerir: Sergi (Exhibition) ve Eser (Artwork); bir sergi birden çok eser barındırır (bire-çok ilişki). Eser varlığı; görsel dosyası, başlık, sanatçı, teknik, yıl, açıklama ve sergi

içi sıra/konum gibi alanları kapsar. Mevcut sürümde üst veri için sade alanlar kullanılmış; kültürel miras verilerinin birlikte çalışabilirliği, anlamsal ilişkilendirilmesi ve uzun vadeli erişimi bağlamında tartışılan CIDOC CRM ve Europeana Veri Modeli gibi daha kapsamlı ontoloji/veri modeli yaklaşımlarıyla hizalama ise gelecek çalışmaya bırakılmıştır (Liu vd., 2023).

**Şekil 1.** Sistem mimarisi: Laravel arka uç + ilişkisel veritabanı, yönetim paneli ve Vue tabanlı gezinme istemcisi.




Yönetici, panel üzerinden eser görsellerini yükler ve üst verilerini girer; sergileri oluşturur, düzenler ve yayımlar. Bu akış, yöneticiden hiçbir 3B modelleme, zemin planı çizimi ya da kod yazımı talep etmez (G1) ve içerik yalnızca yönetici tarafından girilir; sistem son kullanıcıya içerik yükleme yetkisi vermez. İstemci (ön uç) ise, Laravel'in Vue tabanlı resmî başlangıç kiti kullanılarak tek sayfa uygulaması (SPA) biçiminde geliştirilmiştir. Ziyaretçinin sergiyi gezebildiği arayüz, veritabanından çekilen eser kayıtlarından kendiliğinden oluşturulur (G3): yönetici yeni eser eklediğinde gezinme arayüzü herhangi bir elle düzenleme gerektirmeden güncellenir. Gezinme

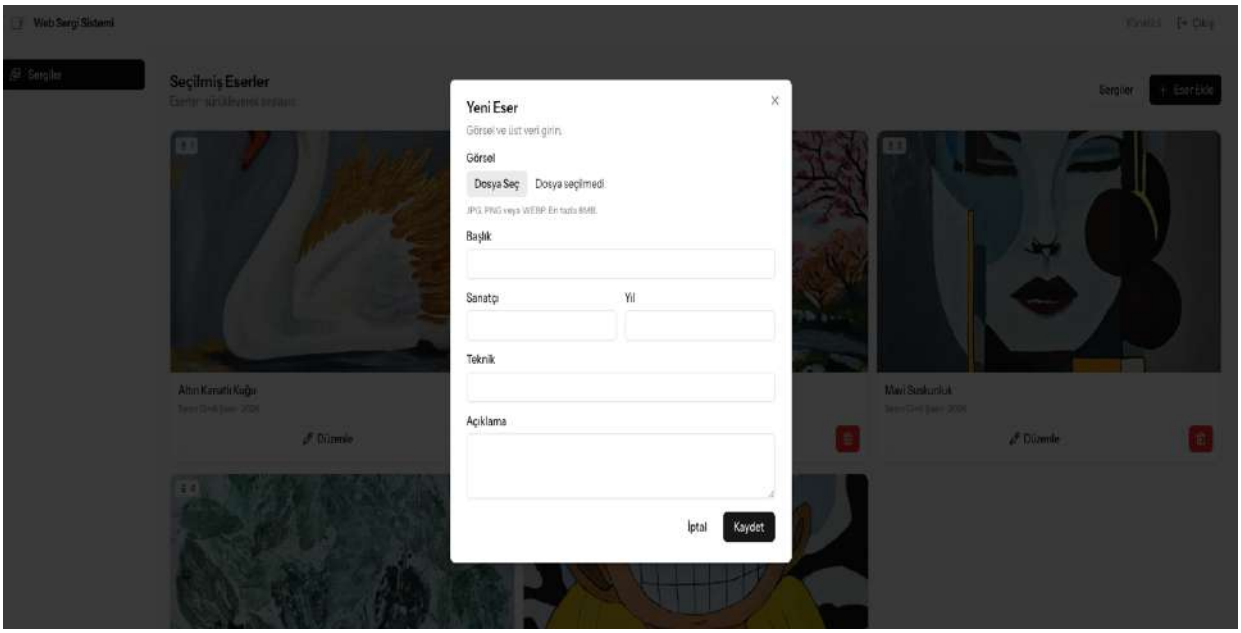
katmanı tarayıcı içinde, ek yazılım kurulmadan çalışır (G2). Gezinme katmanı, Three.js (WebGL) ile tarayıcı içinde çalışan, eser kayıtlarından deterministik biçimde üretilen gezilebilir bir 3B galeri olarak gerçekleştirilmiştir; masaüstünde WASD + fare, mobilde dokunmatik denetimlerle gezilir ve esere yaklaşıldığında üst veri paneli açılır.

Sistemin kaynak kodu açık kaynak olarak https://github.com/TahsinGokalp/WebSergi adresinde MIT lisansıyla paylaşılacaktır; böylece kurumlar sistemi kendi sunucularında barındırabilir ve veritabanı üzerinde tam denetime sahip olur (G4). Gezinme katmanının tarayıcı tabanlı oluşu, ileride aynı istemci üzerine WebXR ile VR desteğinin artımlı biçimde eklenmesine olanak tanıyacak biçimde tasarlanmıştır (G5).

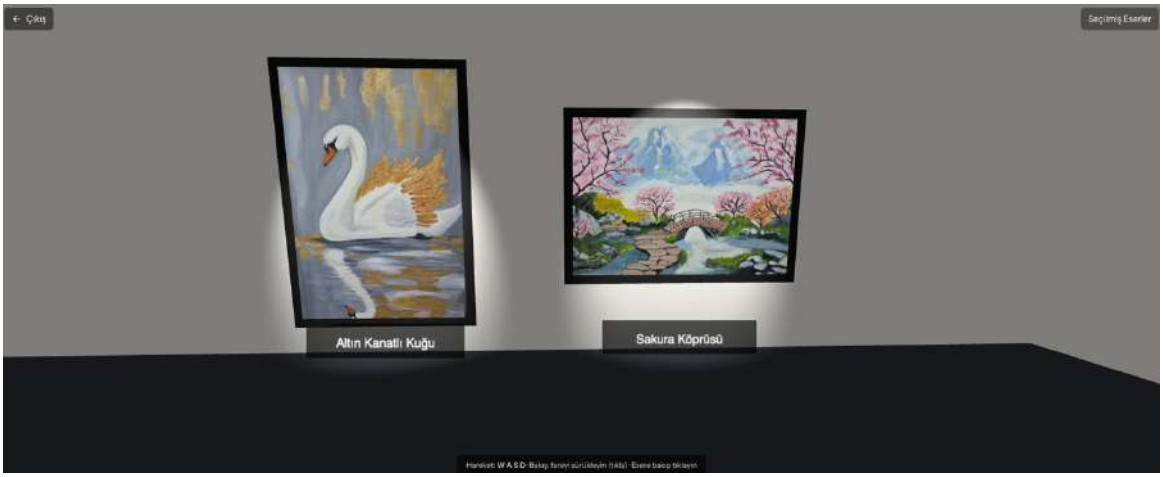
**BULGULAR**

Tanımlanan gereksinimleri karşılayan çalışır bir sistem geliştirilmiştir. Yönetim panelinden eser yükleme ve sergi oluşturma akışı (Şekil 2) ile bu içerikten kendiliğinden üretilen, tarayıcıda gezilebilen sergi arayüzü (Şekil 3) gerçekleştirilmiştir. Sistemin işlevselliğini göstermek üzere yağlı boya resimler kullanılarak 5 eserlik bir örnek sergi oluşturulmuştur. Bu sergide yönetici yalnızca görselleri yükleyip üst verileri girmiş; sergi mekânının kurulması, eserlerin yerleştirilmesi ve gezinilebilir hâle getirilmesi sistem tarafından kendiliğinden gerçekleştirilmiştir. Böylece (S2) sorusuna karşılık, 3B sahne kurma yükü olmadan gezilebilir bir serginin panel-temelli içerik girişiyle üretilebildiği gösterilmiştir.

**Şekil 2.** Yönetim panelinden eser yükleme ve sergi oluşturma ekranı.



**Şekil 3.** Veritabanından kendiliğinden üretilen, tarayıcıda gezilebilen sergi arayüzü.




(S3) sorusunu yanıtlamak üzere, önerilen sistem kamuya açık bilgiler temelinde mevcut ticari ve akademik araçlarla karşılaştırılmıştır (Tablo 1). Karşılaştırma; web erişimi, VR desteği, kodsuz/panel ile üretim, açık kaynak olma, veritabanı güdümlü olma ve biçimsel değerlendirme boyutlarında yapılmıştır.

**Tablo 1.** Sanal sergi araçlarının karşılaştırması.

| **Araç/Sistem** | **Web erişimi** | **VR** | **Kodsuz/panel** | **Açık kaynak** | **Veritabanı güdümlü** | **Biçimsel değerlendirme** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ArtSteps (*Artsteps*, t.y.) | Var | Var (opsiyonel) | Var | Yok (ticari) | Kapalı/bilinmiyor | Üçüncü-taraf akademik |
| Kunstmatrix (*Kunstmatrix*, t.y.) | Var | Kısmî (AR/VR) | Var | Yok (ticari) | Kapalı/bilinmiyor | Bulunmadı |
| DynaMus (Kiourt vd., 2016) | Var | Kısmî | Kısmî (3B kurma) | Yok | Var (bağlı açık veri) | Vaka çalışmaları |
| Invisible Museum (Zidianakis vd., 2021) | Var | Var | Kısmî (3B oda kurma) | Yok | Var (CIDOC-CRM/EDM) | HCD (uzman + son kullanıcı) |
| **Bu çalışma** | **Var** | **Gelecekte (planlı)** | **Var (panel)** | **Var** | **Var** | **Gelecekte (planlı)** |

Tablo 1, önerilen sistemin ayrışma noktasını görünür kılmaktadır. Mevcut araçlar ya açık kaynak ve veritabanı denetimi sunmamakta ya da kodsuz/panel-temelli üretimi 3B sahne kurma yüküyle birlikte getirmektedir. Ticari platformlar erişimi kolaylaştırsa da kapalı yapıları ve platform-kilidiyle ayrışırken, akademik çerçeveler güçlü ve standartlara uyumlu olmakla birlikte üretim

bariyeri yüksektir. Önerilen sistem ise panel temelli ve düşük bariyerli üretimi, açık kaynak ve veritabanı güdümlülük özellikleriyle bir arada sunarak bu iki uç arasındaki boşluğu hedeflemektedir. Burada vurgulanması gereken nokta, katkının "ilk değerlendirilen sistem" olma iddiasına değil, belirli tasarım özelliklerinin bir araya getirilmesine dayanmasıdır; nitekim yakın akademik örneklerden Invisible Museum, HCD süreci içinde sezgisel değerlendirme, grup incelemesi ve bilişsel gözden geçirme gibi biçimsel kullanılabilirlik değerlendirmeleri yürütmüştür (Zidianakis vd., 2021).

Çalışmanın başlıca sınırlılığı, mevcut sürümde kullanıcı ve uzman temelli biçimsel bir değerlendirmenin yapılmamış olmasıdır; bulgular, çalışan bir sistemin geliştirilmesi ve bir örnek sergiyle gösterimi (demonstrasyon) düzeyindedir. Ayrıca sistem şu aşamada yalnızca web ortamına ve sade üst veri alanlarına dayanmakta; VR desteği ve standart üst veri hizalaması henüz gerçekleştirilmemiştir. Tablo 1'deki ticari araçlara ilişkin kimi nitelikler kamuya açık bilgilere dayalı en iyi değerlendirmedir ve iç mimari bilinmediği için kapalı/bilinmiyor olarak işaretlenmiştir.

**SONUÇ**

Bu çalışmada, dijitalleştirilmiş sanat içeriğinin erişilebilir biçimde sergilenmesine yönelik, açık kaynaklı, veritabanı güdümlü ve kurulum gerektirmeyen bir web tabanlı gezilebilir sanal sergi sistemi tasarlanmış, geliştirilmiş ve bir örnek sergiyle gösterilmiştir. Sistemin ayırt edici yanı, düşük üretim bariyeri (yöneticinin yalnızca panelden içerik girmesi), açık erişim/açık kaynak ve veritabanı denetimini tek bir mimaride birleştirmesidir; böylece mevcut ticari ve akademik araçların iki uca düşen sınırlılıkları arasındaki boşluk hedeflenmiştir. Çalışma, DDR'nin ürün/araç geliştirme koluna oturan bir tasarım-geliştirme katkısı sunmaktadır.

Gelecek çalışmada iki ana hat öngörülmektedir. Birincisi, mevcut tarayıcı tabanlı gezinme katmanı üzerine WebXR ile VR desteğinin eklenmesidir. İkincisi ise sistemin ampirik olarak değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda, kullanılabilirlik, kullanıcı deneyimi ve VR koşulunda siber-rahatsızlık boyutlarını kapsayan bir değerlendirme protokolü oluşturularak web ve VR sürümlerinin karşılaştırmalı biçimde incelenmesi planlanmaktadır. Kullanılabilirlik için SUS (Brooke & others, 1996), kullanıcı deneyimi için UEQ (Laugwitz vd., 2008) ve siber-rahatsızlık için SSQ (Kennedy vd., 1993) ölçeklerinden yararlanılması öngörülmektedir.

**KAYNAKÇA**

Artsteps. (t.y.). Geliş tarihi 29 Haziran 2026, gönderen https://www.artsteps.com/

Athanasiadou, D., Leonidis, A., Korozi, M., Antona, M., & Stephanidis, C. (2026). A Web-Based System for Comprehensive and Accessible Navigation to Exhibits of a Virtual Museum. Içinde C. Stephanidis, M. Antona, S. Ntoa, G. Margetis, & G. Salvendy (Ed.), HCI International 2025 – Late Breaking Posters (ss. 204-214). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-032-12767-9_22

Barlas Bozkuş, Ş. (2014). KÜLTÜR VE SANAT İLETİŞİMİ ÇERÇEVESİNDE TÜRKİYEDE SANAL MÜZELERİN GELİŞİMİ. The Journal of Academic Social Science Studies, 8(Number: 26), 329-329. https://doi.org/10.9761/JASSS2408

Baysal, İ., Çetinkaya, K., & Aydın, M. (2021). MÜZELER, SERGİLER VE TARİHİ ALANLARDA DİJİTALLEŞME. International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, 5(2), 271-280. https://doi.org/10.46519/ij3dptdi.978607

Besoain, F., Jego, L., & Gallardo, I. (2021). Developing a Virtual Museum: Experience from the Design and Creation Process. Information, 12(6), 244. https://doi.org/10.3390/info12060244

Boutsi, A.-M., Ioannidis, C., & Soile, S. (2019). An Integrated Approach to 3D Web Visualization of Cultural Heritage Heterogeneous Datasets. Remote Sensing, 11(21), 2508. https://doi.org/10.3390/rs11212508

Brooke, J. & others. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. Usability evaluation in industry, 189(194), 4-7.

Daniela, L. (2020). Virtual Museums as Learning Agents. Sustainability, 12(7), 2698. https://doi.org/10.3390/su12072698

Fanini, B., Ferdani, D., Demetrescu, E., Berto, S., & d'Annibale, E. (2021). ATON: An Open-Source Framework for Creating Immersive, Collaborative and Liquid Web-Apps for Cultural Heritage. Applied Sciences, 11(22), 11062. https://doi.org/10.3390/app112211062

Hong, J.-S., Chen, B.-H., Hsiang, J., & Hsu, T.-Y. (2001). Content management for digital museum exhibitions. Proceedings of the 1st ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries, 450. https://doi.org/10.1145/379437.379768

Kamariotou, V., Kamariotou, M., & Kitsios, F. (2021). Strategic planning for virtual exhibitions and visitors' experience: A multidisciplinary approach for museums in the digital age. Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage, 21, e00183. https://doi.org/10.1016/j.daach.2021.e00183

Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness. The International Journal of Aviation Psychology, 3(3), 203-220. https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3

Kiourt, C., Koutsoudis, A., & Pavlidis, G. (2016). DynaMus: A fully dynamic 3D virtual museum framework. Journal of Cultural Heritage, 22, 984-991. https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.06.007

Kunstmatrix. (t.y.). Geliş tarihi 29 Haziran 2026, gönderen https://www.kunstmatrix.com/en

Laugwitz, B., Held, T., & Schrepp, M. (2008). Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire. Içinde A. Holzinger (Ed.), HCI and Usability for Education and Work (ss. 63-76). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9_6

Liu, F., Hindmarch, J., & Hess, M. (2023). A REVIEW OF THE CULTURAL HERITAGE LINKED OPEN DATA ONTOLOGIES AND MODELS. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLVIII-M-2-2023, 943-950. 29th CIPA Symposium "Documenting, Understanding, Preserving Cultural Heritage. Humanities

and Digital Technologies for Shaping the Future" - 25–30 June 2023, Florence, Italy. https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-M-2-2023-943-2023

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. Journal of Computing in Higher Education, 16(2), 23-38. https://doi.org/10.1007/BF02961473

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). Design and development research: Methods, strategies, and issues. Routledge.

Schweibenz, W. (2019). The virtual museum: An overview of its origins, concepts, and terminology. The museum review, 4(1), 1-29.

Styliani, S., Fotis, L., Kostas, K., & Petros, P. (2009). Virtual museums, a survey and some issues for consideration. Journal of Cultural Heritage, 10(4), 520-528. https://doi.org/10.1016/j.culher.2009.03.003

Zidianakis, E., Partarakis, N., Ntoa, S., Dimopoulos, A., Kopidaki, S., Ntagianta, A., Ntafotis, E., Xhako, A., Pervolarakis, Z., Kontaki, E., Zidianaki, I., Michelakis, A., Foukarakis, M., & Stephanidis, C. (2021). The Invisible Museum: A User-Centric Platform for Creating Virtual 3D Exhibitions with VR Support. Electronics, 10(3), 363. https://doi.org/10.3390/electronics10030363

# KLASİK TÜRK EDEBİYATI ŞAİRLERİNİN İMAJ DÜNYASINDA HASTALIK VE TEDAVİ METAFORLARI[1]

METAPHORS OF ILLNESS AND TREATMENT İN THE IMAGERY OF CLASSİCAL TURKİSH LİTERATURE POETS

**Vildan GÜROCAK**

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi YL. Öğrencisi, Kahraamanmaraş, TÜRKİYE

ORCID:0009-0009-4073-9620

**Dr. Murat AYAR**

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-9346-3976

**Özet**

Klasik Türk edebiyatı Osmanlı toplumunun maddi kültür unsurları ile inanç ve değerlerinin oluşturduğu bir edebî gelenektir. Bu edebiyatta karşımıza çıkan imaj ve metaforlar, keyfî bir anlayış değil Osmanlı toplumunun hayatı anlayış ve anlamlandırış tarzı, dünya görüşü ve ortak hayallerinin en somut ifadesidir. Bu bakımdan Osmanlı kültüründen ve dini-tasavvuf geleneğimizden büyük etkilenmeler yaşadığını bildiğimiz Klasik Türk edebiyatının yaşamdan kopuk ve mücerret bir edebiyat oduğunu söylemek yanlış bir değerlendirme olacaktır. Bunun yerine Klasik Türk edebiyatında karşımıza çıkan ve soyut olarak değerlendirdiğimiz metaforları, sınırlı malzeme ile sonsuzu sezmeye, onunla irtibat kurup anlamaya çalışma yolunda estetik birer araç olduğunu söylemek daha doğru bir ifade olacaktır. Gayretindeki çalışmamızın amacı Klasik Türk şiirinin sosyal hayata ait konularından "hastalık" ve "tedavi" kavramları etrafında oluşan metaforları incelemek ve şairlerimizin sağlık konusu ile ilgili gözlem ve tecrübelerini estetik bir formda nasıl işlediklerini tespit etmeye çalışmaktır. Bu amaçla farklı yüzyıllarda (14 ila 17. yüzyıllar arası) yaşamış klasik şairlerin divanları taranmış ve bu kavramlar etrafında oluşturdukları zengin terminoloji, fişleme yöntemi ile tespit edilerek ilgili beyitler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Bu sayede divan şiirinde hastalık ve tedavi kavramları ile oluşturulan metaforların toplumsal, kültürel ve tasavvufî arka planının anlaşılmasına katkı sağlanmış olundu. Diğer taraftan da divan şiirinin bu gibi topluma dönük konular etrafında geliştirdiği imgelerin, dönemin sağlık anlayışından bağımsız olmayacak şekilde estetik bir malzemeye dönüştürüldüğü sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Klasik Türk Şiiri, Sağlık, Hastalık, Tedavi, Metafor.

**Abstract**

[1] Bu bildiri metni, Vildan Gürocak'ın Dr. Murat AYAR danışmanlığında devam eden "Klasik Türk Edebiyatında Tıbbi İmgelem ve Tedavi Metaforları (14-17. YY)" adlı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Classical Turkish literature is a literary tradition shaped by the material cultural elements, beliefs, and values of Ottoman society. The imagery and metaphors we encounter in this literature are not the product of arbitrary interpretation but rather the most concrete expression of Ottoman society's way of understanding and interpreting life, its worldview, and its shared aspirations. In this regard, it would be aent to claim that Classical Turkish literature—which we know was deeply influenced by Ottoman culture and our religious-Sufi tradition—is a literature detached from life and purely abstract. Instead, it would be more accurate to say that the metaphors we encounter in Classical Turkish literature—which we tend to view as abstract—serve as aesthetic tools in the quest to perceive the infinite with limited material, to connect with it, and to understand it. The aim of our study is to examine the metaphors centered on the concepts of "illness" and "treatment"—topics related to social life in Classical Turkish poetry—and to determine how our poets processed their observations and experiences regarding health in an aesthetic form. To this end, the divans of classical poets who lived in different centuries (between the 14th and 17th centuries) were examined; the rich terminology they developed around these concepts was identified using a cataloging method, and the releva nt couplets were analyzed using content analysis. This has contributed to a better understanding of the social, cultural, and Sufi background of the metaphors created around the concepts of illness and treatment in divan poetry. It has also led to the conclusion that the imagery developed by divan poetry around such socially oriented topics was transformed into aesthetic material in a way that was not independent of the period's understanding of health.

**Keywords**: Classical Turkish Poetry, Health, Illness, Treatment, Metaphor.

## Giriş

Edebiyat, malzemesine aldığı kendi evrenindeki herhangi bir şeyi farklı bir varlık ve olgu üzerinden anlatmayı tercih edebilir. Farklı bir varlık ve olgu üzerinden anlatma bir benzeşim ilişkisini de beraberinde getirir. İstiare ve teşbih gibi sanatlar üzerinden kurulan bu anlam ödünçlemesi "metafor, imge" gibi kavram üst başlıkları üzerinden, bilinen şeylerden yola çıkarak bilinmeyeni kavramaya yönelik faaliyetleri kapsar. Diğer taraftan bu kavramlar, edebiyatımızda bilincin bir işlevi olmasının yanı sıra insanın dünyayı anlama yolculuğunda zorunlu ve estetik bir araç olmuştur. Edebî bir eserin özünü inşa eden bu kavramlar hem günlük hem de edebî dilde yaygın biçimde karşımıza çıkmaktadır. Konu hakkında bir çalışması olan Uçan Eke kavramın tarihsel kökeni konusunda "Üst bir dil yaratan ve özellikle de soyut ya da anlatılması güç duygu durumlarını ifade etmekte yardımına sıkça başvurulan metaforun tarihsel kökeni, Platon ve Aristoteles'e kadar uzanır. Bu bağlamda metafor kavramının ortaya çıkışı, şiirin felsefe tartışmalarına konu olmasıyla başlamıştır denilebilir." (Uçan Eke, 2009, 240) şeklinde bir çıkarımda bulunur.

Kavramların edebî malzemeyi şekillendirdiği ve anlamsal olarak derinleştirdiği yadsınanamaz bir gerçek olmasının yanında edebiyat aslî olarak tecrübe edilen hayatı anlatır. Denilebilir ki Klasik Türk edebiyatı her şeyden önce onu ortaya koyanların iman, inanç, düşünce, değer ve yaşam tarzının bir tezahürüdür. Bu yönüyle onun fikri ve kavramsal yönünü islam dininin varlık bilgisi ve marifet anlayışı da şekillendirmiştir. Turan Koç İslam estetiğini incelediği eserinde İslam sanatında semboller üzerinden soyutlama ve üsluplaştırmaya yer verildiğini söylemiştir (Koç, 2023, 167). Bu bakımdan Klasik Türk edebiyatında karşımıza çıkan imaj ve metaforlar, keyfi bir anlayış değil Osmanlı toplumunun hayatı anlayış ve anlamlandırış tarzının, dünya görüşününün ve ortak hayallerinin en somut bir ifadesidir. Dolayısıyla Klasik Türk şiirinin anlam dünyasına nüfus edebilmek ve onun inceliklerini anlamak için ona ait kavramları iyi

bilmemiz ve onun maneviyatı ile temas kurmaya çalışmamız gerekecektir. Ancak böyle olduğu takdirde kendimizi tasvirden öteye geçen ve bizi manaya götüren gerçek bir anlama faaliyetine girmiş addedebiliriz.

Bu çerçevede Klasik Türk edebiyatında oluşturulan metaforik üslubun işlenmesinde Osmanlı sosyal hayatının konularından sağlık, hastalık ve tıpla ilgili konulardan da faydalanıldığı görülmektedir. Mustafa İsen, şairlerin meslekî konumlarını incelediği makalesinde Klasik Türk edebiyatında hekimlik mesleğini icra eden şairlerin sayısını yirmi bir olarak açıklamıştır. Şiir ve tıp ilmi arasında ontolojik bir yakınlık bulunduğunu söyleyen Bilal Kemikli ise pek çok Klasik Türk şairinin tabip olmadığı hâlde şiirlerinde sağlık ve tıpla ilgili kavram, imge ve metaforlara yer verdiğini söylemiştir (Kemikli, 2007). Buradan hareketle dönemin sağlık ve tıp anlayışını da dikkate alarak söyleyecek olursak sağlık ve tıpla ilgili kavramların şairlerin imaj dünyasını etkilediği ve zenginleştirdiği açıkça görülmektedir. Konuyu bir örnek ile daha somutlaştırmak gerekirse Klasik Türk edebiyatının kaynaklarından olan ve hekimlik yönü de bulunan bazı önemli tarihî ve efsanevî kişilerin (Hz. İsa, Lokman Hekim, İbni Sina, Câlînus ve Bokrat vb.) hayat hikâyelerinin klasik Türk şiiri şairlerinin imaj dünyasını etkilediğini söyleyebiliriz.

Dönemin sağlık anlayışını şekillendiren en temel kavramlardan olan ve insan vücudunda bulunduğuna inanılan safra, sevda, dem ve balgam adındaki dört sıvı aynı zamanda vücutta dengeli seviyede tutulması esasına dayanan "ahlat-ı erba" kavramını karşılar. Geleneksel tıpta vücutta bulunan bu sıvıların dengesinin bozulması hastalanmanın temel sebebi olark görülmüştür. Klasik Türk edebiyatı şairlerinin şiirlerinde de bu kavram etrafında sağlıkla ilgili çeşitli imge ve metaforlar kullandıkları görülmektedir. Bununla beraber İslam dinin manevi bakış açısının da etkisi ile dönemin sağlık anlayışının bütüncül bir bakış açısına sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bu yönüyle edebiyat alanı da tıp sahasına giren konuları estetik bir değer olarak kullanırken insanı ruhî ve bedenî yapısı itibariyle bir bütün olarak algılar ve dolayısıyla ortaya çıkan bedenî bir ârızanın hastanın psikolojik yapısıyla da ilgili olacağını düşündürür (Kemikli, 2007, 24).

Klasik şiirin içinde estetik bir gaye olarak ele alınan tıp alanı özellikle "aşk" temi merkezli sair şairler tarafından çeşitli imge ve metaforlara konu olmuştur. Buna göre aşk hastalığının belirtisi olan yüzün sararması, halsizlik, uykusuzluk, bedenin zayıf düşmesi, gözlerin kızarması gibi durumlar şairlerin şiirlerinde zengin ve estetik çağrışımlarla yüklü birer metafora dönüşmüştür. Diğer taraftan şairler zamanın tıbbında hastalığın reçetesi olan ilacı da aynı anlam ve metod merkezli olarak kullanmış; gül-âb, kâfur, merhem, mûmiyâ, tiryâk, tûtiya gibi pek çok sözcüğü kendilerine veya geleneğe ait bir imge ve metafora dönüştürmüşlerdir.

## 1. HASTALIKLA İLGİLİ METAFORLAR

### 1.1. Derd

Kelime anlamı olarak Farsça ruhsal sıkıntı, derin üzüntü tasa, süreğen hastalık, ağrı anlamlarına gelmektedir (Çağbayır, 2007, 1176). Dert, klasik şiir metinlerinde ise bir metafor olarak aşk yüzünden çekilen acıyı ve ızdırabı karşılamıştır: *Sevgilinin aşkının eziyeti canımın rahatlığıdır. Bana sevgiliden gelen dert şifa gibidir.*

"Mihnet-i 'ışkı nigâruñ râhat-ı cândur bana

Derd kim dil-dârdan irişse dermândur bana"

(Sehâbî, Divân, Gazel 16/1)

Klasik şiirimizde kendisini bir hasta olarak nitelendiren âşık, çektiği acıyı işiten herkesin ona acıyacağını beyan eden ifadelerde bulunmuştur: *Benim derdimi işitip anlayan herkes bana merhamet eder. Ancak benim feryadımı duymaya alışkın olmayanlar bu durumdan rahatsız olur.*

"Derdin anlayup işiden rahm eder ben hastaya

Olmayan feryâduma mu'tâd benden incinür"

(Vusûlî, Divân, Gazel 31/2)

### 1.2. Maraz/Emrâz

İllet anlamında bir sözcük olan maraz, klasik şiirde aşk hastalığının yol açtığı dert ve sıkıntıyı karşılamak için kullanılan metaforlardandır. Divan şairlerinden Aynî, maraz hastalığına yakalanmasının en büyük sebebinin rakibin yüzünü görmek olduğunu söylemiştir: *Şüphesiz rakibin yüzünü görmek öldürücü bir zehir gibidir. Onu uzaklaştırabilsem dünyada bir daha hasta olmazdım.*

"Semm-i kâtildür yüzin görmek rakîbün şübhesüz

Hergiz olmazdum cihânda anı def' itsem maraz"

(Aynî, Divan, Gazel 243/3)

Arapça maraz sözcüğünün çoğulu olan emrâz ise hastalıklar, illetler anlamına gelmektedir (Çağbayır, 2007, 1436). Hayretî'nin bir beytinde gönül huzurunu bozan bir aşk hastalığı olarak mana bulmuştur: *Ey gönül! Kin ve hırs hastalıklarını besleyip büyüttün. Oysa ne kadar huzurluydun, aşk hastası oldun.*

"Ey gönül emrâz-ı hıkd u âza timâr eyledün

Hey niçe hôş vardun oldun derd ile bimâr-ı aşk"

(Hayretî, Divân, Kaside 7/33)

### 1.3. Renc

Eziyet, sıkıntı, ağrı, sızı anlamlarına gelen renc (Çağbayır, 2007, 3954) Fuzûlî'nin bir beytinde dünya malına aşırı bağlanmanın insana sıkıntı ve eziyet vereceği anlamında kullanılmıştır: *Malını çok etme onun sana vereceği eziyetten sakın. Zira hamalın yükü ağırlaştıkça eziyeti de artar.*

"Mâlı çoh etme hazer eyle azâbından kim

Renci artar agır oldukça yüki hammâlün"

(Fuzûlî, Divan, Kıt'a 10/3)

### 1.4. İlel/İllet

Arapça illet sözcüğünün çoğul şekli olan ilel, hastalıklar anlamına gelmektedir (Çağbayır 2007, 2134). Muhibbî'nin bir beytinde perhiz yapmanın hastalığı artıracağı anlamında bir metafor olarak kullanıldığı görülmektedir: *Ey zâhid! Gel gül bahçesinde perhizi bırak ve bir kadeh şarap iç. İnsan her ne kadar perhiz etse hastalığı artar.*

"Gülşene gel câm-ı mey iç zâhidâ perhîzi ko

Her ne denlü kişi perhîz itse illet arturur"

(Muhibbî, Divan, Gazel 661/4)

### 1.5. Sekâm/Sakâm/Sekâmet/Sakâmet

Arapça kökenli bir sözcük olan ve sakâm/sekâmet/sakâmet gibi şekilleri bulunan sekâm sözcüğü hastalık, illet, sakatlık anlamlarına gelmektedir (Çağbayır 2007, 4123). Mezâkî bir beytinde hüzün hastalığının etkilerini sekam sözcüğü ile anlatmıştır: *Gönlüm hasret yarası ile dolu bedenim ise güçsüz. Beni hastalık üstüne hastalık, gam üstüne gam kaplamıştır.*

"Dili hasret-zede vü cism-i nizâre efsûs

Oldı müstevli sekam-ber-sekam u gam-ber-gam"

(Mezâkî, Divan, Kaside 17/61)

## 2. TEDAVİ İLE İLGİLİ METAFORLAR

### 2.1. Gül-âb / Cüllâb (Gül suyu)

Ferahlatması, kalbe kuvvet vermesi ve hafızaya iyi gelmesi gibi özellikleri ile bilinen gül suyu; gülden elde edilen aromatik bir sıvıdır. Geleneksel tıpta çok eski dönemlerden beri kullanılan bir şifa kaynağıdır. Ayten Altıntaş, meşhur hekim İbnü'l-Baytâr'ın gül suyu koklamanın mide bulantısı ve kusmayı dindireceğini; gül suyu içmenin mideyi kuvvetlendireceğini ve kan tükürmeye iyi geleceğini söylediğini bildirmiştir (Altıntaş, 2007). Klasik Türk edebiyatında şairler gülsuyunun bu iyileştirici ve tedavi edici etkisinden şiirlerinde mecazen bahsetmişlerdir. Zâtî bir beytinde gül goncası üstünde oluşan çiy tanelerini gül suyuna benzetmiş ve üzerinde oluşan çiy tanelerine bülbülün figanının sebep olduğunu söylemiştir. Beyitte bülbülün çığlığı goncanın baş ağrısına sebep olurken ona dadılık yapan bulut, baş ağrısını gül suyu ile tedavi etmiştir: *Bülbülün çığlığı goncaya baş ağrısı verdi. Onun için bulut dadısı başına gül suyu sürer.*

"Bülbülün feryâdı tıfl-ı gonceye virdi sudâ

Dâye-i ebr anun içün başına sürer gül-âb"

(Zâtî, Divan, Kaside 19/14)

Divan şairlerinden Muhyî ise sözünü gül suyunun nefesi ve sözü güzelleştirdiğini söyleyerek sözünün gül suyu gibi güzel kokulu olmasınının sebebini ünlü mutasavvıf şair Feridüddin-i Attar'a bağlı olması ile açıklamıştır: *Şeyh Attar'ın müridi olmamdan dolayı sözüm akan gül suyu gibi olsa buna şaşılmaz.*

"Gül-âb olsa sözüm âb-ı revânı

Ne tañ oldum mürîd-i şeyh Attâr"

(Muhyî, Divan, Gazel 180/9)

### 2.2. Gül-şeker / Gül-be-şeker

Gül yapraklarının şeker veya bal ile dövülerek macun kıvamına getirilmesi ile yapılan bir çeşit gül tatlısıdır. Osmanlı tıbbında çeşitli hastalıkları tedavi etmede kullanılmıştır. Eski tıp kitaplarında gülbeşekerin hazırlanışı ve tedavi yönüne şöyle değinilmiştir: Taze gül çiçekleri geniş gözenekli bir kalburdan geçirilip tohumları ayrılır, bir ölçü gül çiçeğine üç ölçü şeker ilave edilir, iyice ovulur, sırçalı bir kaba konur, üzerine kıl elek kapatılıp güneşe bırakılır, her gün ovmak suretiyle otuz gün güneşte bekletilir. Kemâliye'de, mideye ve karaciğere kuvvet verdiği, midedeki balgamları azalttığı ve sindirimi kolaylaştırdığı belirtilmiştir. (Altıntaş, 2007).

Klasik Türk edebiyatında ise sevgilinin dudağı şifâ veren gül-şeker olarak tarif edilmiştir. Vahyi'ye ait bir beyitte bülbülün henüz kemale ermemiş olduğu ve bu yüzden onun sesinin yakıcılığının gül bahçesindeki gülü, gül-şekere çeviremediği söylenmiştir: *Eğer o ağlayıp inleyen bülbül ham olsaydı, nağmesinin yakıcı tesirinden gül bahçesindeki gül, gül-şeker olurdu.*

"Gül-i gülzâr olurdı gül-şeker sûz-ı nevâsından

Egerçi olmayaydı andelîb-i zâr nâ-puhte"

(Vahyi, Divan, Gael 239/3)

### 2.3. Kâfur

Kâfur ağacının su buharında damıtılmasıyla elde edilen kâfur, beyaz ve yarı saydam bir maddedir (Çağbayır, 2007, 2330 & Devellioğlu, 2011, 742). Kan toplayıcı olması, ağrı kesici özelliği ve antiseptik yapısı yönüyle dikkat çeker (Baytop, 2021, 222). Divan şiirine kokusu, rengi ve çeşitli hastalıkları tedavi etmesi özellikleri ile konu edilmiştir.

Emrî'ye ait bir beyitte sevgilinin yan bakışı karşısında yara alan âşığın göz akına teşbih edilerek bir merheme benzetilmiştir: *Senin yan bakış okunun hayali bile bedenimi yara ile doldurdu. Gözümün beyazı açtığın yaraların üzerine kâfur merhemi sürmektedir.*

"Hayâl-i tîr-i gamzeñ zahm-nâk itmiş-durur cismüm

Beyâz-ı dîde zahmına urupdur merhem-i kâfûr"

(Emrî, Divan, Gazel 155/3)

Kâfur eski zamanlarda aydınlatıcı madde olarak da kullanılanılmıştır (Pala, 2011, 265). Mesihî'nin bir beytinde âşığın bedeninin mezara konulduğu zaman kemiklerinin kâfurdan yapılmış bir mum olmasını istediği söylenerek kâfurun bu amaçla kullanımının hatırlatıldığı görülür. Ayrıca beyitte şairin eskiden ölülerin kâfur ile kefenlenmesi geleneğine de bir gönderme yaptığı söylenebilir: *Senin yüzünün arzusuyla yanmış bedenim toprak olursa. Mezarımda her bir kemiğim kâfurdan mum olsun.*

"Hâk olursa şevk-i ruhsârunla cism-i sûhtem

Kabrüm içre şem'-i kâfûr ola herbir üstühân"

(Mesihî, Divan, Gazel 180/4)

### 2.4. Merhem

İçindeki etken maddelerle deriye sürülerek kullanılan bir ilaç olan merhem (Çağbayır, 2007, 3152) klasik Türk şiirinde çoğunlukla gönül yarasını iyileştiren madde anlamında kullanılmıştır. Divan şairlerinden Muhyî gönül yarasına âşığın gözyaşının sevgilinin ayağı toprağına karışmasından oluşan bir merhem terkib etmiştir: *Gönül yarasına gözümün yaşı ile ayağının toprağı gibi merhem bulunmaz.*

"Gözüm yaşıyla hâk-i pâyi gibi

Dilümün yâresine merhem olmaz"

(Muhyî, Divan, Gazel 266/2)

Hayretî ise bir beyitinde âşığın ciğer kanını yarasına merhem ettiğini söylemiştir: *Ey tabip! Devamlı kan ağlamazsam ölürüm. Herhalde benim yarama merhem ciğer kanıdır.*

"Ölürem bir dem eger kan aglamazsam ey tabib

Gûyiyâ hûn-ı cigerdür zahmuma merhem benüm"

(Hayretî, Divan, Gazel 267/4)

### 2.5. Mûmiyâ / Mûmyâ

Mûmiyâ, her derde devâ olduğuna inanılan efsânevî ilâç olup divan şiirinde yaraları ve kırıkları iyi ettiğine inanılan bir deva olan mûmiyâ, beyitlerde de daima "kırık" ve "yara" ile birlikte anılmıştır (Pala, 2011, 346).

Gönlünü yüz parçaya bölünmüş kırık bir şişeye benzeten Âgâh, bu kırıklığı her derde deva olduğuna inanılan efsânevi ilaç mûmiyânın bile bungönük kırıklığını iyi edemeyeceğini söylemiştir: *Benim gönül derdime alışmak çare olmasa buna şaşılır mı? Yüz parça olan şişeyi mûmiyâ iyi edebilir mi?*

"Aceb mi derd-i dilüm olmasa devâ ülfet

Olur mı şîşe-i sad-pâre mûmiyâ ülfet"

(Âgâh, Divan, Gazel 27/1)

### 2.6. Şerbet

Şeker ile kaynatılmış meyve suyundan veya bal ile suyu karıştırmak suretiyle yapılan bir içecek olan şerbet, geleneksel tıpta tedavi amacı ile de kullanılmıştır (Çağbayır, 2007, 4459). Osmanlı saray mutfağında yapılan şerbetleri inceleyen Dilara Arslan ve Görkem Teyin bunlardan gül şerbetinin göğüs rahatsızlıkları ve öksürüğe iyi geldiğini, nane ile tapılan şerbetlerin antimikrobiyal özelliği olduğunu, meyan kökü şerbetinin yine göğsü yumuşatıp balgamı söktürdüğünü, sirkencübin şerbetinin ise hazmı kolaylaştırıp tokluk hissi verdiğini söylemiştir (Arslan & Teyin, 2025, 150). Şerbet, Klasik Türk edebiyatında ise sevgilinin dudağını sembol eden bir metafordur.

Revânî ise hekimlerin hastaları iyileştirmek için şerbet vermesini ileri sürerek aşk hastasının ilacının da şarap yani sevgilinin dudağı olduğunu söylemiştir: *Ey sâki! Aşk hastasına saf şaraptan ver. Çünkü tabipler hasta kişiye şerbetle ilaç yaparlar.*

"Sâkiyâ bîmâr-ı ışka sun şarâb-ı nâbdan

Hastaya şerbetle eyler çün tabîb olan ilâc"

(Revânî, Divan, Gazel 34/2)

Muhyî bir beytinde şiirini gül suyu ile yapılmış şerbete benzetmiştir: Bu şerbet ki âşıklara düştüğü aşk derdi için bir hayır ve şifa kaynağıdır: *Ey Muhyî! Şiirimiz gül suyu ve şekerle yapılmış şerbettir. Aşk yolunda onu âşıklara sebil ettin.*

"Muhyîyâ eşârumuzdur şerbet-i kand-i gül-âb

Aşk râhında anı âşıklara itdüñ sebil"

(Muhyî, Divan Gazel 421/9)

### 2.7. Tiryâk

Eskiden birçok hastalık tedavisinde ya da zehirli hayvan sokmalarına karşı ağızdan alınarak ya da dıştan uygulanarak kullanılan panzehir hüviyetli bir macundur (Çağbayır, 2007, 4837). Bir tür panzehir olan tiryak özellikle yılan ve akrep gibi hayvanların sokmasına karşı kullanılmıştır (Pala, 2011, 472). Klasik Türk

şiirinde çoğunlukla rengi, kıvrımlı oluşu, hazinelerin yakınında bulunması gibi özellikleri ile yılana benzetilen saç, bazı beyitlerde ise panzehir (tiryâk) olarak işlenmiştir: *Ayrılık zehrine tiryâk deva olmazmış. Çünkü zülfünün yılanıymış o yılana çare.*

"Fürkati zehrine tiryâk devâ olmaz imiş

Zülfi mârıyla imiş çâre çün ol mâra meded"

(Muhyî, Divan, Gazel 164/3)

Revânî'nin bir beytinde sâkî tarafından sunulan şarap, gam zehrini gideren bir tiryâke benzetilmiştir: *Gam zehrini gidermede saki gibi olmayan kişi hekim olmasın. Çünkü o şarabı küçük kadehte tiryâk etmiş.*

"Zehr-i gam def'ine sâkî gibi olmaya tabîb

Kim şarâbı hokka-i sâgarda tiryâk eylemiş"

(Revânî, Divan, Gazel 168/2)

### 2.8. Tûtiya / Kuhl

Osmanlıda bazı göz rahatsızlıklarını tedavi etmede ilaç gibi kullanılan tûtiya, toz halinde ve siyah renkte olup göze güzellik ve görüş kuvveti verdiğine inanılan bir maddedir. Klasik şiirde âşıklar, sevgilinin ayağının toprağını tûtiya gibi görmüşlerdir. Bu özelliğiyle sürme özelliği kazanır ve dolayısıyla bir şifa kaynağı olarak görülür (Pala, 2011, 290).

Âşık Çelebi bir beytinde sevgilinin yolunun tozunu göze şifa veren tûtiyaya benzetmiştir: *Senin yolunu beklemekten ağlayan görmez oldu. Yolunun tozunun tûtiyasından şifa bulmanın vaktidir.*

"Yolunı beklemekden hîre oldı dîde-i giryân

Demidür tûtîyâ-yı gerd-i râhundan ire dermân"

(Âşık Çelebi, Divan, Tahmis 3/4)

Emrî'nin bir beytinde sevgilinin kapısının toprağının remed hastalığına çare olması yönü ile tûtiyaya benzetilmiştir: *Onun kapısının toprağı remed hastalığının ilacı olsa buna şaşılır mı? Onun eşiğinin toprağı tûtiyayı bile toprağa dönüştürmüştür.*

"Devâ-yı derd-i remed olsa topragı n'ola kim

Hevâ-yı hâk-i derüñ kıldı tûtiyây türâb"

(Emrî, Divan, Gazel 56/3)

## SONUÇ

Osmanlı kültür ve medeniyetinin bir yansıması olan Klasik Türk edebiyatı sosyal hayatın konularından olan sağlık konusu ile de ilgilenmiştir. Bu edebiyatta sağlık konusu müstakil eserlerle doğrudan doğruya ele alınabildiği gibi telmih, teşbih ve mecaz gibi edebî sanatlar aracılığıyla çeşitli imge ve metaforlara dönüştürülerek sembolik bir anlatımla da işlenmiştir.

Bu çalışmada 14-17. yüzyıllar arasında yaşamış Klasik Türk edebiyatı şairlerinin divanlarından tespit edilen hastalıkları tedavi metaforlarının divanlar içerisinde hangi metaforik anlamları yüklendikleri ve hangi bağlamlarda kullanıldıkları incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmada incelemeye alınan divanlar içerisinde

geleneksel tıpta kullanılan farklı ilaçlar üzerinden inceleme yapılmış olup divan şiirinde bu kavramlarla oluşturulan imge ve metaforlarda dönemin sağlık anlayışının etkili olduğu tespit edilmiştir. Şiirde ana merkezde tutulan hastalık ve tedavi kavramları âşığın ve sevgilinin şiirde kazandığı anlam genişliğinde tıptan ziyade estetik bir malzeme konumunda anlam kazanmışlardır. Sevgili kaynaklı âşığın hastalığa düçar olması yine sevgili merkezli gelecek bir ihsanla tedaviye dönecektir.

Bu bilgilerden hareketle Klasik Türk şiiri şairlerinin hastalık ve tedavi ile ilgili kavramları, kendi kurduğu ilişkiler çerçevesinde estetik bir malzeme olarak kullanmasının edebî bakımdan şairin mesajını daha etkili hale getirdiği görülmüştür. Ayrıca dönemin sağlık anlayışı gereği tıp kitaplarının herkesin anlayabileceği şekilde yazılmış olması gibi etkenlerin de Klasik şiire etki ederek tedavi ile ilgili metaforların okuyucu ile şair arasında ortak bir dil ve kültürel malzeme haline dönüştüğü tespit edilmiştir. Dolayısıyla Klasik Türk edebiyatını anlamak isteyen herkes onun tıbbın tedavi şekilleri ile kurduğu bu metafor dünyası ile temas ettikçe onun varlığını ve etkisini, ait olduğu toplumla kurduğu bu yüce ve anlamlı ilişkiden aldığını fark edecektir.

## KAYNAKLAR

Altıntaş, A. (2007). Osmanlı Tıbbında Gül. http://ztbb.org/festival/geleneksel-tip-festivali-2007/osmanli-tibbinda-gul/

Arslan, D., & Teyin, G. (2025). Osmanlı saray mutfağında şerbetler. NEUGastro, 4(2), 144-163.

Âşık Çelebi, (2017). Divan, (Haz. F. Kılıç), Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı

Aynî, (2020). Divan, (Haz. A. Mermer), Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Ayverdi, İ. Kubbealtı Lügâtı: https://lugatim.com/

Baytop T. (2021). Türkiye' de Bitkiler ile Tedavi Geçmişte ve Bugün. Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.

Çağbayır, Y. (2007). Ötüken Sözlük, İstanbul: Şenyıldız Matbaası.

Devellioğlu, F. (2010). Osmanlıca-Türkçe ansiklopedik lugat. Aydın Kitapevi. Ankara.

Emri, Divan, (Haz. Y. Saraç), Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Fuzuli, (2021). Divan, (Haz. A. Kılınç), İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı.

Hayretî, (2023). Divan, Haz. M. Çavuşoğlu & M. A. Tanyeri, Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

İsen, M. (1989). Tezkirelerin Işığında Divan Edebiyatına Bakışlar: Divan Şairlerinin Meslekî Konumları. Milli Eğitim Dergisi, 83, 35-41.

Kemikli, B. (2007). Divan Şiirinde Hastalık ve Tedavi. Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 16(1), 19-36.

Muhibbî, (2016). Divan, (Haz. K. Yavuz). İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı

Muhyi, (2020). Divan, (Haz. M. Arslan), Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Pala, İ. (2011). Ansiklopedik Divan Şiiri Sözlüğü. İstanbul: Kapı Yayınları.

Revânî, (2017). Divan, (Haz. Ziya Avşar), Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Sehâbi, (2017). Divan, (Haz. C. Bayak), Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Vahyi, (2017). Divan, (Haz. H. Taş). Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Vusûlî, (2010). Divan, (Haz. H. Taş). Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

Zâti, (2017). Divan (Gazelleri Dışındaki Şiirler), (O. Kurtoğlu). Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kütüphaneler ve Yayımlar Genel Müdürlüğü.

# YİRMİNCİ YÜZYIL BAŞLARINDA NEVŞEHİR VE ÇEVRESİNDE FAALİYET GÖSTEREN RUM MEKTEPLERİ

GREEK SCHOOLS OPERATING IN NEVSEHİR AND ITS SURROUNDINGS AT THE BEGINNING OF THE TWENTIETH CENTURY

**Prof. Dr. Fahri MADEN**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Alevi Bektaşi Kültürü Anabilim Dalı, Ankara, TÜRKİYE

ORCİD: 0000-0002-8529-9165

## ÖZET

Yirminci yüzyıl başlarında Nevşehir ve çevresinde on yedi kadar Rum mektebi faaliyetlerine rastlanmaktadır. Bu mektepler Nevşehir şehir merkezinin yanı sıra Arapsun ve Ürgüp kazalarında yaygın haldeydiler. Nevşehir merkezinde Rum nüfus tarafından kız ve erkek çocuklara mahsus çok sayıda mektep açılmıştı. 1899-1900 eğitim öğretim yılında yayınlanan Maarif Salnamesi'ne göre Nevşehir ve çevresinde on biri ibtidai ve altısı rüşdi olmak üzere toplan 17 okulda 2.322 öğrenci (1.365 ekek, 957 kız) eğitim görmekteydi. Bu mekteplerin öğretmen maaşları ve sair masrafları bölgedeki ve İstanbul'daki Rum cemaati tarafından karşılanmaktaydı. On dokuzuncu yüzyılın sonlarında İstanbul Rum peynirci esnafından toplanan yardımlarla ayakta tutulan bu mektepler için yine İstanbul'da Rum cemaati arasında çeşitli tiyatrolar düzenlenip bilet satışlarından elde edilen gelirler de bu mekteplerin masraflarına harcanmaktaydı. Ürgüp kasabasındaki Rum mektebinin zamanla harap olup kullanılamaz hale gelmesi sebebiyle yirminci yüzyılın başlarında buranın yıkılıp yerine yeni mektebin inşası söz konu olmuştu. 1920'lere gelindiğinde Nevşehir Rum halkının Yunanistan'daki Türklerle mübadelesine kadar bu mekteplerin varlıklarını sürdürdükleri tespit edilmektedir. Bu çalışmada sözü edilen Nevşehir ve çevresindeki gayrimüslimlara ait yabancı okullar içerisinde özellikle Rum mektepleri arşiv belgeleri ve birinci elden kaynaklar ışığında ele alınmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Nevşehir, Ürgüp, Arapsun, Rum Patrikhanesi, Rum Cemaati, Rum Mektepleri

## ABSTRACT

At the beginning of the twentieth century, approximately seventeen Greek schools were operating in and around Nevşehir. These schools were widespread in the Nevşehir city center as well as in the districts of Arapsun and Ürgüp. Numerous schools for both boys and girls were established in the Nevşehir city center by the Greek population. According to the 1899-1900 Education Yearbook, a total of 2,322 students (1,365 boys, 957 girls) were receiving education in 17 schools in and around Nevsehir – eleven primary and six secondary. The salaries of teachers and other expenses of these schools were covered by the Greek community in the region and in Istanbul. In the late nineteenth century, these schools, which were kept afloat by donations collected from Greek cheese merchants in Istanbul, also benefited from the proceeds from ticket sales of various theatrical performances organized by the Greek community in Istanbul. Due to the deterioration and unusable condition of the Greek school in Urgup over time, there were plans to demolish it and build a new one in its place in the early twentieth century. It has been determined that these schools continued to exist until the 1920s, when the Greek population of Nevsehir was exchanged with Turks in

Greece. This study examines these foreign schools belonging to non-Muslims in and around Nevsehir, particularly the Greek schools, in light of archival documents and primary sources.

**Keywords:** Nevsehir, Urgup, Arapsun, Greek Orthodox Patriarchate, Greek Community, Greek Schools

## Giriş

Nevşehir Rum nüfusunun yoğun olarak bulunduğu bir bölgeydi. Bunlar geçmişi Karamanoğullarına kadar uzanan Ortodoks Rumlar (Karamanlılar) olup Büyükkaya denilen dağın eteklerindeki mahallelerinde yaşıyorlardı[1]. 1839 yılında bölgeye bir seyahatte bulunan Ainsworth bu tarihte Nevşehir nüfusunun 15.000 civarında olduğunu ve çoğunu Rumların teşkil ettiğini belirtmekteydi. Şehirde Rum nüfusunun çok fazla olmasını çevrede pek çok mağara köy bulunmasına bağlamaktaydı. Ainsworth Nevşehir Hıristiyan ahali ile sıcak ilişki kurmuş, kilise ve okullarını ziyaret etmişti[2]. Ainsworth'dan altı yıl sonra Ürgüp'ü gezen Barth ise şehrin 1.500 hanesinin sadece 500 hanesini Rumların oluşturduğunu, diğerlerinin Müslümanlar tarafından iskan edildiğini haber vermekteydi. Barth, Ürgüp'teki Rumların Türklerle beraber yaşamaya alıştıklarını, sadece Sinasos köyünde Rumların sayısının Müslümanlara göre fazlalığına dikkat çekmekteydi[3].

1883-1884 yıllarında Nevşehir'e uğrayan Sitlington Sterrett, Melegobi köyü üzerinde durmuştu. Ona göre çok gösterişli bir yer olan bu köyün halkının neredeyse tamamı Rumca konuşan Rumlardan meydana geliyordu[4]. Oysa uzun yıllar Türkiye'de ikamet eden ve 1890'larda Anadolu'nun pek çok yerini gezen Ramsay, o dönemde Rumların kendi dilleriyle beraber Türkçeyi de konuştuklarını, hatta kapısında Yunan harfleriyle yazıtlar bulunan kiliselerde papazlardan başka hiç kimsenin Yunanca bilmediklerini söylemekteydi[5]. Seyyahların verdikleri bilgilerden Nevşehir'e bağlı Rum nüfusun yaşadığı köylerden biri olan Enegi'de 1899 yılında 300 Türk aileye karşılık 160 Hristiyan aile yaşıyordu[6].

XIX. yüzyılın sonlarına ve XX. yüzyılın başlarına ait salnamelerde bölgedeki Rum nüfusunun sayısını tespit etmek mümkündür. Buna göre Hicri 1299 (Miladi 1881-1882) tarihli salnameye göre Nevşehir merkezinde 3.526 kadar erkek Rum nüfus mevcut iken 11.121 adet Müslüman nüfus gözüküyordu. Ayrıca 52 Katolik ve 8 Protestan vardı. Ürgüp kazasında ise erkek Rum nüfus 1.352, Müslüman 10.947 idi. Arapsun'daki Rum nüfusu 1.582'ye tekabül ediyordu. Orada da Müslüman nüfus ekseriyeti teşkil edip 9.768 kadardı[7]. Bununla birlikte Hicri 1303 (Miladi 1885-1886) tarihli salname kayıtları da detaylı bilgiler vermekteydi. Bu tarihte Nevşehir'in Rum nüfusu toplam 8.528 kadardı. Bunların 4.355'i erkek, 4.173'ü kadındı. Ayrıca 34 Katolik ile 20 de Protestan mevcuttu. Ürgüp'te 1.376'sı erkek, 1.493'ü kadın, toplam 2.869 adet Rum yaşamaktaydı[8]. Hicri 1317 (Miladi 1899-1900) tarihli Salname kaydına göre ise Nevşehir şehir merkezi ve köylerinde 9.636 kadar Rum nüfus bulunmaktaydı[9]. Ürgüp kazasında 4.997 adet Rum nüfus mevcuttu[10]. Arapsun

[1] "Nevşehir", *Yurt Ansiklopedisi*, C.VIII, İstanbul 1982-1983, s.6068.
[2] Meliha Karakaya, "Seyahatnamelerde Nevşehir", *Niğde, Aksaray ve Nevşehir Tarihi Üzerine*, ed. Musa Şaşmaz, İstanbul 2008, s.41.
[3] Karakaya, a.g.m, s.43; 1850'lerde Ürgüp'e gelen Mordtmann da buradaki nüfusla ilgili aynı bilgileri vermektedir. Karakaya, a.g.m, s.44.
[4] J. S. Sitlington Sterrett, *Archaeological Journey Asia Minor*, Boston 1885, s.18; Karakaya, a.g.m, s.47.
[5] W. M. Ramsay, *Impressions of Turkey During Twelve Yearss' Wanderings*, London 1897, s.247; Karakaya, a.g.m, s.49.
[6] Karakaya, a.g.m, s.51.
[7] *Salnâme*, Konya 1299, s.161.
[8] *Salnâme*, Konya 1303, s.227; Şemsettin Sami, Ürgüp'te 1889'da 2.500 kadar Hristiyan nüfus bulunduğunu haber vermektedir. Şemsettin Sami, *Kamusü'l- 'Alam*, C.II, İstanbul 1306, s.280.
[9] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, Konya 1317, s.287, 338; Şemsettin Sami aynı dönemde Nevşehir'de Rum nüfusun 3.039 olduğunu söylemektedir ki bu nüfus erkek veya kadın nüfus kadar bile değildir. Şemsettin Sami, a.g.e, C.VI, İstanbul 1316, s.4620.
[10] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, 1317, s.308, 329.

(Gülşehir) kazasında ise aynı dönemde 4.202 adet Rum yaşıyordu[11]. Şemsettin Sami'nin verdiği bilgiye göre Nevşehir'deki bu Hıristiyan Rum ahali Türkçe konuşmaktaydı[12].

Osmanlı Devleti'nin en geniş kapsamlı ve modern sayımı olan 1881-1882/1893 tarihli nüfus sayımında Nevşehir merkezinde 30.320 adet Müslüman nüfus yer alırken bunun 8.918 adedini Rum nüfus meydana getiriyordu. Bu sayı Ürgüp'te 19.880 Müslüman, 3.134 Rum şeklindeydi. Arapsun'da ise 11.029 Müslümana karşılık 3.935 Rum mevcuttu[13]. Bu durumda Nevşehir nüfusunun %76'sı Müslüman, %23'ü Rum'du. Ürgüp'te oranların %86'sı Müslümanlara, %13'lük kesim Rumlara denk geliyordu. Arapsun'a gelince Müslümanlar %73, Rumlar %26 oranına karşılık gelmekteydi[14].

1896 tarihine ait "Kayseri Metropolitleri ve Malumat-ı Mütenebbia" isimli Karamanlıca[15] bir eserde Nevşehir'in 22.000 nüfusa sahip olduğu, bunun 2.500 hanesinin İslam, 1.500 hanesinin Ortodoks, 105 hanesinin ise Ermenilerden mürekkep bulunduğu nakledilmektedir. Ayrıca bu dönemde Nevşehir'de Müslüman mahalleleri düz ova üzerinde iken Hıristiyan mahalleleri Mibas, Orta ve Aşağı isimleriyle anılan 3 mahalle olarak tepelik alanın eteklerinde kaimdi. Nevşehir Rum halkının çoğu ticaret ve çeşitli zanaatla meşgul olup çalışkan ve hamiyetli insanlardı. Hemen hepsi Türkçe konuşmakla birlikte zamanla mekteplerinin açılıp ilerlemesi sayesinde özellikle gençler arasında kendi lisanlarını konuşanların sayısı artmıştı[16].

Öte yandan Dawkins'e göre XX. yüzyılın başlarında Ürgüp'te Müslümanların yarısı oranında olmak üzere 5.000, Nevşehir'de ise 10.000 Hıristiyan yaşıyordu. Buradaki Rumlar okulları sayesinde varlıklarını ve kimliklerini devam ettirebiliyorlardı. Dawkins özellikle Ortaköy'deki Rumların lehçelerinin Yunanlılardan etkilendiğini, bunun da bölgedeki Rum okullarının devamlı İstanbul ile yakın temasta olmasından kaynaklandığını ifade etmekteydi[17]. 1913 yılında at sırtında Nevşehir'e bir seyahatte bulunan Béla Horváth Nevşehir nüfusunun miktarını belirtmek yerine Türklerle Rumların eşit nüfusa sahip olduklarını söylemekle iktifa etmişti. Bununla birlikte Melegobi köyünün 400 haneden meydana geldiğini, nüfusun yarısını Türklerin diğer yarısını ise Rumların teşkil ettiğini belirtmekteydi. Horváth'a göre Melegobi köyünde bu dönemde bir ilkokul bir de ortaokul vardı[18]. Aynı döneme ait arşiv kayıtlarında Ürgüp kazasında 5 mahallede 814 hane içerisinde 2.104 erkek, 1.907 kadın Rum nüfusu ikamet ediyordu[19]. Bununla birlikte Nevşehir Rum cemaatinin 1913'te yayınladıkları salnameye göre Nevşehir nüfusunun 13.210'u Müslüman, 7.306'sı Rum'du[20].

Nüfusun yanı sıra Nevşehir bölgesindeki kilise mevcudiyetleri de dikkat çeken bir hususdu. Kiliseler mekteplere nazaran daha umuma hizmet verdiklerinden sayılarının nispeten fazla olması beklenirdi. Hicri 1303 (Miladi 1885-1886) tarihli Salname'ye göre Nevşehir'de 10 kilise açıktı[21]. Oysa Hicri 1317 (Miladi 1899-1900) tarihli Salname kaydına göre Nevşehir şehir merkezinde 4 adet kilise bulunmaktaydı[22]. Bu son tarihte Ürgüp kazasında 2 kilise mevcuttu[23]. Hicri 1332 (Miladi 1913-1914) tarihinde ise Ürgüp'te kilise sayısı 5 olarak yer almaktaydı[24]. Salnamelerin verdiği bu değişik rakamların kesin olarak doğruluğu iddia

[11] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, 1317, s.312.
[12] Şemsettin Sami, a.g.e, C.VI, s.4620.
[13] BOA, Y.PRK.A, 8/78, Lef 27-28.
[14] Mehmet Kaya, "XX. Yüzyıl Başlarında Niğde Sancağı'nın Nüfusuna Dair", *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, Sayı 19, Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü yayınları, Konya Bahar 2006, s.200.
[15] Nevşehir çevresindeki Rumlar Türkçe konuşup bunu Grek Alfabesi ile yazıyorlardı. Bu alfabeye ve metinlere Karamanlıca denilmekteydi.
[16] "Nevşehir 1896", çev. Mustafa Kaya-Çaylan Ulutaş, *Nevşehir Kültür ve Tarih Araştırmaları Dergisi*, Sayı 11, Şubat 2008, s.11.
[17] R. M. Dawkins, *Modern Greek in Asia Minor*, Cambridge 1916, s.30; Karakaya, a.g.m, s.59.
[18] Béla Horváth, *Anadolu 1913*, çev. Tarık Demirkan, İstanbul 1996, s.95-100; Karakaya, a.g.m, s.59-60.
[19] BOA, ŞD, 1772/14.
[20] "Nevşehir", *Yurt Ansiklopedisi*, C.VIII, s.6068.
[21] *Salnâme*, Konya 1303, s.221.
[22] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, 1317, s.287, 338; 1896 tarihinde Nevşehir'de Aziz Yorgios ve Panaiya isimlerinde iki büyük ve sağlam kilisenin mevcut olduğu nakledilmektedir. "Nevşehir 1896", s.11.
[23] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, 1317, s.308, 329; Şemsettin Sami, 1889'da kazada 5 Kilise bulunduğunu haber vermektedir. Şemsettin Sami, a.g.e, C.II, s.280.
[24] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, Konya 1332, s.645.

edilemez. Ancak yöresel başka kaynakların azlığı salnamelerin ortaya koyduğu bilgileri değerlendirmeye almamızı zorunlu kılmaktadır. Örneğin az olduğunu belirttiğimiz kaynaklardan biri olan Seyyah Horváth'a göre Rum nüfusunun yoğun olduğu Melegobi köyünde 1913'te 6 adet kilise faaliyetteydi[25].

### 1. Nevşehir'de Rum Mekteplerinin Faaliyete Başlaması

XIX. yüzyılın başlarına kadar Rum cemaatlerin eğitimi kilise tarafından karşılanmakta ve bu hiyerarşi içerisinde belirlenmekteydi. Tanzimatla birlikte kilise dışındaki unsurlar da eğitim konusunda söz sahibi olmaya başlamıştı. Böylece kilise merkezli eğitimin karşısında modern ve Batı tipi bir eğitim anlayışı ortaya çıkmıştı[26]. Nevşehir'deki Rum cemaatinin (Karamanlılar) eğitim faaliyeti XIX. yüzyılın ortalarında genel mekteplerin açılmasına kadar özel öğretmenler vasıtasıyla gerçekleştirilmişti. Bu örgütlenme aile içi eğitim ve özel öğretmenler tarafından yürütülen "ev okulları" temeline dayanıyordu. Cemaat içerisinde durumu iyi olanların çocukları bir takım ev mekteplerinde eğitim görmekteydi. Rahil adlı hanımın evinde tesis ettiği kız mektebi 1880 yılına kadar açık kalmış ve cemaat içerisinde büyük hizmetler ifa etmişti. Konstandinos Fertekoğlu'nun kendi evinde açtığı mektep ise 1882 yılına değin eğitime devam etmişti.

Eğitimini İstanbul'da tamamlayan Simeon'un 1814 yılında Nevşehir'de babasının evinde açtığı özel okul ise kısa bir süre devam etmesine rağmen oldukça yeni eğitim usulleri getirmişti. Bu itibarla Simeon, Nevşehir Rum cemaatini modern eğitim yöntemleriyle tanıştırmıştı. Gayet başarılı olduğu anlaşın bu eğitim anlayışı ile Simeon öğrencileri sınıflara ayırarak yazıp okumayı ve hesap ilmini Lancaster adı verilen Allilodidaktik yöntem[27] üzere öğretmişti. Bununla birlikte babası Avraam etraftaki dağlarda tebeşire benzer bir taş keşfettiğinden bu taşlarla siyah tahtalar üzerine yazı yazmıştı. Ancak bu dönemde eğitimin modernleşmesi beraberinde bir takım tepkileri de getirmişti. Okullara "dinsizliğin ve ahlaksızlığın öğretileceği" zannıyla saldırılar vuku bulmuştu. Simeon da okulunun günden güne gelişmesini çekemeyen bazı cemaat mensupları tarafından böyle bir saldırı ve iftiraya maruz kalıp Nevşehir'i terk etmek zorunda kalmıştı. Cemaat içerisindeki çekişmeler başka eğitim gönüllülerini de aynı akıbete uğratmıştı. Nevşehir Rum cemaatinin önde gelenlerinden Papa Yeorgios da övgüye layık hizmetlerde bulunmasına rağmen atılan iftiralar nedeniyle Nevşehir'den ayrılmak zorunda kalmıştı[28]. Her şeye rağmen adı geçen kişiler bireysel olarak Rum cemaatinin eğitim problemine çözüm getirebilmede öncü rolü oynamışlardı.

Nevşehir'de ilk cemaat okulu 1804 yılında kurulmuştu. Ancak cemaat içi çekişmeler bireysel girişimleri etkilediği gibi bu okulun da kapanmasına neden olmuştu. Bu süreçte Nevşehir'deki Rumlara ait cemaat okullarının açılabilmesi için örgütlü çabalar 27 Temmuz 1820 yılında başlatılmıştı. İstanbul'da yaşayan Nevşehirli Rumlar bu amaçla adı geçen tarihte bir mütevelli heyeti (Eforia) oluşturmuşlardı[29]. Bu çabalarla 1820 yılında Nevşehir'de açılan mektepte 1856 yılına kadar Talaslı Keşiş Germanos, Zincidere Manastırı talebesinden Nevşehirli İerodiakonos Germanos, Tavlasunlu Keşiş Dorotheos, Talaslı Keşiş İosaf ve Zincidereli Dimitrios İlyadis gibi daha çok ruhban kökenli kişiler bir veya ikişer sene öğretmenlik yapmışlardı[30].

---

[25] Horváth, a.g.e, s.95-100.
[26] Foti Benlisoy-Benlisoy, Stefo, "19. Yüzyılda Karamanlılar ve Eğitim Nevşehir Mektepleri", *Toplumsal Tarih*, Sayı 74, Şubat 2000, s.24.
[27] Joseph Lancaster (1771-1838) tarafından geliştirilen Allilodidaktik yöntem Anadolu'daki Rum okullarında uygulanan ilk ciddi öğretim yöntemiydi. Bu yönteme göre okulun ilk iki sınıfındaki öğrencilere yaş bakımından daha büyük ve ileri sınıflardaki başarılı öğrenciler ders verirdi. Dönemin ekonomik güçlükleri ve öğretmen yokluğu bu yöntemin yaygınlaşmasına neden olmuştu. Benlisoy, a.g.m, s.33.
[28] Benlisoy, a.g.m, s.25-26.
[29] Bu cemiyetin kuruluşunun 100. Yılı anısına 1920 yılında hem Rumca hem de Türkçe (Karamanlıca) bir eser yayınlanmıştı. *Nevşehir Mekteplerinin Dersaadet Eforiasının Yüzüncü Sene-i Devriyesi 1820-1920* (Dersaadet, Anatoli matbaası 1920) adlı bu kitapta Nevşehir'deki cemaat mekteplerindeki yüz yıllık gelişmeler ve cemaatin eğitim konusunda yaptığı faaliyetler anlatılmaktaydı. Benlisoy, a.g.m, s.24.
[30] Benlisoy, a.g.m, s.27.

**2. Nevşehir'de Rum Okulların İçin Bir Eğitim Gönüllüsü: *Philippos Aristovoulos (*1856-1893) ve Diğerleri**

Bu örgütlenme çabaları 1856 yılında Nevşehir'deki Rum okullarının idaresini Philippos Aristovoulos'un üstlenmesiyle hız kazanmıştı. Aristovoulos hayatını mekteplere vakfederek kırk yıl yorulmak nedir bilmeden çalışmıştı. Bu sebeple Nevşehir Rum mekteplerinin bundan sonraki tarihi adeta Aristovoulos'un hayat hikayesinden ibaret olup cemaat onu "muallim-i ekber" olarak adlandırmıştı. Zira Aristovoulos mektepte gençlere milli mefkuresini benimsetmeye çalışırken Pazar günleri kilisede ahalinin sadakat ve sebatlarının muhafazasına çalışmıştı. Aristovoulos göreve başladığında Nevşehir'de Elliniki Sholi denilen büyük mektepte 20 kadar öğrenci bulunuyordu. Bu mektep Dimitri İliyadis'in yönetimindeydi. Ayrıca Allilodidaktikon Sholi'den gelen talebenin teşkil ettiği ibtidai sınıfta 60 öğrenci vardı. Burada Rumca'dan Türkçe'ye tercüme, İlmi-i Hesap ve muhtasar bir Coğrafya dersi veriliyordu[31].

1857 yılında Dimitri İliyadis'in emekli olmasından sonra mektepler tamamen Aristovoulos'un idaresine geçmiş, böylece gittikçe ilerleme kaydetmişlerdi. Aristovoulos'un gayretleriyle kısa zamanda 2 kız mektebi (part-henagogion) ve 1 anaokulu (nepiagogion) kurulmuştu. İlk kız mektebi Fertekli Ekaterini N. Makri idaresinde 3 Kasım 1869'da açılmıştı. Bunu 1870'de ikincisi izlemiş, onun başına İstanbul'dan Eftalya Ahileos isimli ilim sahibi bir hanım getirilmişti. 1872 yılında ise anaokulu açılıp yönetim görevi Nevşehir'deki Vasilias Maarifperver Cemiyeti (Filekpedevtiki Leshi Vasilias) ile Lukas Oreopulos tarafından ortaklaşa deruhte edilmişti. Anaokulunda öğrencilere çeşitli kelime oyunları, şarkılar, masallar vs ile Yunanca öğretilmeye çalışılıyordu. Bu dönemde ileride Nevşehir okullarının müdür olacak olan Askitopulos yabancı ve Yunan kitaplarından anaokulu öğrencileri için dil egzersiz kitapları hazırlıyordu[32]. Anaokulu ilk açıldığında 4-7 yaş arası 65 kız ve erkek öğrenciye sahipti (İşçen, Erişim 25 Ekim 2011 dipnota alalım)[33].

Nitekim bu dönemde Rum mahallelerinde 3 anaokulu (Nepiagogeia), 6 sınıflı (yıllık) bir kız okulu (Partenagogeion) ve 8 sınıflı (yıllık) bir erkek okulu (Ellinikon Sholio) faaliyete geçirilmişti[34]. Ellinikon Sholio'nun beş sınıfında pervechi ati dersler okutuluyordu. Bunlar Yunan-ı Kadim Muharrirleri, Tarih-i Umumi, Coğrafya, Kosmografya, Geologya, Antropologya, Logiki, Aritmetik ve Geometri idi. Son üç sınıfta bu derslere Türkçe ilave edilirdi. Bu okuldan mezun olanlar Fener Mekteb-i Kebiri'nin ikinci, bazıları üçüncü sınıfına kabul edilirlerdi. 1877-1878 öğretim yılına yeni Astiki usul getirilip müzik, jimnastik ve resim derslerinin de eğitimine başlanmıştı.[35]

1893 yılında Aristovulos yaşlılığı sebebiyle okulların müdürlüğünden ayrılmıştı. Yerine Vasilios Yoanidis getirilmişti. Bu zat 1896 yılında kadar mektepleri iare ettikten sonra eforia ile arasında meydana gelen bir ihtilaftan dolayı istifa etmişti. 1901 yılına kadar mektepleri Agios Nissis Paisios Efendi ve Anastasios Angelidis idare etmişlerdi. Daha sonra sırasıyla Yordan Seferiadis (1901-1904, 1907-1910), Yeorgios K. Askitopulos (1904-1906, 1911-1914), A. Kosmidis (1906-1907) ve Hr. Stergiou (1910-1911) müdürlük görevinde bulunmuşlardı. Yeorgios K. Askitopulos iki devrelik müdürlüğünde mekteplerin ıslahına çalışıp, yeni program hazırlatmış, ana okullarına Frevel usulünü getirmiş ve mektepler için kütüphane tesis etmişti. Ayrıca okulların faydasına kongre ve konferanslar düzenlemişti. Askitopulos yoğunlaştığı bir başka nokta Yunancanın öğretilmesi olmuştu. Mekteplerde bunu başarmak amacıyla pedagojik yöntemler denemişti. Buna göre önce sözlü öğretim, sonra okuma ve yazma eğitimi esas alınmıştı. Ancak getirdiği bu yenilikler Askitopulos'un çok fazla eleştiri almasına ve istifa etmek zorunda kalmasına sebep olmuştu[36].

[31] Benlisoy, a.g.m, s.28.
[32] Benlisoy, a.g.m, s.28.
[33] Yavuz İşçen, "Nevşehir Rum Mahallesi", *Peribacası Kapadokya Kültür ve Tanıtım Dergisi*, Mayıs 2010, http://www.cappadociaexplorer.com, Erişim 25 Ekim 2011.
[34] İşçen, a.g.m, Erişim 25 Ekim 2011.
[35] Benlisoy, a.g.m, s.29.
[36] Benlisoy, a.g.m, s.32.

### 3. Eğitim Kademeleri ve Mekteplerin Öğrenci Sayıları

1896 yılında Nevşehir'deki Rum mekteplerini beş kademede değerlendirmek mümkündü. Birinci ve ikinci kademede kız ve erkek çocuklarına mahsus olan ana okulu yer alıyordu. İki sınıftan ibaret olan ana okuluna 5, 7 ve 8 yaşına kadar 250-300 kadar çocuk devam ediyordu. Bu okulun bir öğretmenle bir de gözetmeni vardı. Burada basit bir şekilde Din, Fizik, Aritmetik, Müspet Bilimler ve Güzel Sanatlar dersleri veriliyordu. Kızlar için de aynı eğitimi veren bir ana okulu vardı. Üçüncü kademede 7, 8 ve 12 yaşına kadar 300 talebeye hizmet veren ilk iki sınıfı birer şubeden oluşan dört sınıflı okul bulunuyordu. Bu okulda dört erkek öğretmenle bir gözetmenin riyasetinde Din, Yeni Yunanca, Aritmetik, Fizik, tarih, Coğrafya, Müspet Bilimler, Güzel Yazı, Türkçe ve Fransızca dersleri okutuluyordu. Dördüncü kademede 12-16 yaş aralığında erkek öğrencilere mahsus üç sınıftan meydana gelen 80 mevcutlu okuldu. Burada Din, Eski ve Yeni Yunan Felsefesi, Matematik (Teorik Aritmetik ve Geometri), Fizik, Biyoloji, Teknik Bilimler, Gökbilimleri, Ticaret, Ticaret Hukuku, Yeni Tarih, İngilizce ve Türkçe (Osmanlıca) dersleri vardı. Okul müdürü B. Iwannis Efendi'den başka iki öğretmen ve bir bakıcı mevcuttu. Din dersleri okul bir önceki müdürü Filippos B. G. Aristopulos Efendi tarafından veriliyordu. Beşinci kademe ise 12-16 yaş aralığındaki kızlara mahsustu. 4 sınıftan ibaret olan okulda 200 kız öğrenci ve 4 adet öğretmen bulunuyordu. Din, Helence, Aritmetik, Teknik Bilimler, Tarih, Biyoloji, Müspet Bilimler, Coğrafya ve Güzel Yazı başlıca derslerdi[37].

1874 yılında Nevşehir'deki Rum okullarında toplam 880 öğrenci öğrenim görüyordu. Öğretmen maaşları 4-9.000 guruş arasında değişmekteydi. Yardımcı öğretmenler ise 2.500 guruş alıyordu. Okulların eğitim öğretime devam etmeleri 66.000 guruşa mal oluyordu[38]. 1879 yılında Nevşehir'de 13-18 yaşları arası erkekler için nispeten iyi kütüphaneli bir Rum mektebi mevcut olup burada 80 kadar öğrenci okumakta idi. Genç erkekler için ise iki büyük okul vardı. Buralarda ise 500 öğrenci okuyordu. Yine 250 kızın okuduğu bir kız okulu olup bu okulun yatakhanesi çok iyi durumdaydı. Sınıfları büyük olup burada okuma, yazma, matematik, coğrafya, Rumca ve tarih dersleri okutulmaktaydı. Yine Nevşehir'e yakın Sinasos köyünde iyi durumda okullar vardı (Şaşmaz, 2002: 88 dipnota alalım)[39]. Arşiv kayıtlarına göre 1897 yılında Nevşehir'de iki adet erkek ve iki adet kız toplam 4 adet Rum mektebinde 1.300 kadar öğrenci mevcuttu[40]. XIX. yüzyılın sonunda ise anaokullarında 300, kız okulunda 257, erkek okulunda ise 357 öğrenci olmak üzere toplam 914 öğrenci okuyordu. 1904 yılında bu sayı 1.200'e yükselmişti. Rum okullarının idaresini üstlenen Aristovoulos görevi süresince (1856-1893) Rum mahallesindeki kütüphaneyi de geliştirmişti. Zira Aristovoulos öldüğünde bu kütüphanede ciltlenmiş 1.300 kitap bırakmıştı[41].

XIX. yüzyılın sonlarına ait salname kayıtlarından da bu dönemde Nevşehir ve çevresindeki Rum mekteplerinin ve buralarda okuyan öğrencilerin sayısını tespit etmek mümkün olmaktadır. Ancak görüleceği üzere elimizdeki vesika ve kaynaklar mektepler konusunda birbirinden farklı rakamlar vermektedir. Hicrî 1317 (Miladi 1899-1900) tarihli salnameye göre Nevşehir merkezinde gayrimüslimlere ait rüşdi derecesinde 4 mektepte 403 erkek, 280 kız; ibtidai derecesinde 12 mektepte 598 erkek, 532 kız öğrenci vardı[42]. Bunlar içerisinde ibtidai derecesindekilerin Rumlara ait olanların sayısı çoğunluğu oluşturuyordu. Nevşehir merkezindeki 3 ibtidai derecesindeki Rum mektebinde 450 erkek, 236 kız talebe yer alıyordu. Günümüzde Derinkuyu ilçesi olarak geçen Melegobi köyündeki 2 ibtidai derecesindeki Rum mektebinde ise 200 erkek, 50 kız öğrenci vardı. Buraya bağlı Enegi köyünde 2 ibtidai Rum mektebinde 80 erkek, 50 kız öğrenci; Civar Zile köyünde ise yine 2 ibtidai Rum mektebinde 60 erkek, 40 kadarda kız öğrenci eğitim görmekteydi. Bu durumda

[37] "Nevşehir 1896", s.11-12.
[38] Benlisoy, a.g.m, s.32.
[39] Musa Şaşmaz, "İngiliz Konsolosu Stewart'ın Konya Vilayetine Dair Genel Raporu (1879)", *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, Bahar 2002, Sayı 12, s.88.
[40] BOA, MF.MKT, 381/16.
[41] İşçen, a.g.m, Erişim 25 Ekim 2011; "Nevşehir", *Yurt Ansiklopedisi*, C.VIII, s.6071; Benlisoy, a.g.m, s.31.
[42] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, Konya 1317, s.287.

Nevşehir merkezine bağlı mahalle ve köylerde toplam 9 ibtidai Rum mektebinde 1.166 adet Rum öğrenci eğitim görüyordu[43].

Nevşehir Rum mektepleri ve öğrenci sayıları ile ilgili en tafsilatlı bilgiler maarif salnamelerinde bulunmaktadır. Hicrî 1317 (Miladi 1899-1900) tarihli Maarif Salnamesi'ne göre o tarihte Nevşehir'de 6'sı rüşdi, 11'i ibtidai olmak üzere toplam 17 gayrimüslim okulunda 1.365'i erkek, 957'si kız olmak üzere toplam 2.322 öğrenci eğitim görmekteydi. Rum Patrikhanesine bağlı olan bu 17 okulun 15'i Rum cemaatine mensup iken ikisi Ermeni ve Protestan cemaatine bağlıydı. Bu mekteplerin 5'i Nevşehir merkezindeki Orta Mahalle'de; 5'i Nevşehir'e bağlı Enegi, Melegobi, Civar Zile ve Develli köylerinde; 4'ü Arapsun kazasında ve 1'i Ürgüp kazasında idi[44]. Arşiv kayıtlarına göre ise 1900 yılında Nevşehir'deki 2'si erkek, 2'si kız 4 mektepte 1.280 adet öğrenci eğitim görüyordu[45]

| Şehir | Mektep İsmi/Yeri | Mensup Olduğu Cemaat | Mektebin Derecesi | Öğrenci Sayısı | | Yapılış Tarihi | Ruhsat Tarihi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Erkek | Kız | | |
| Nevşehir | Orta Mahalle | Rum | Rüşdi | 97 | - | 1236 | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Orta Mahalle | Rum | Rüşdi | 250 | - | 1264 | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Orta Mahalle | Rum | İbtidai | 240 | - | 1264 | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Orta Mahalle | Rum | Rüşdi İnas | - | 280 | 1281 | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Orta Mahalle | Rum | İbtidai İnas | - | 275 | 1281 | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Enegi Köyü | Rum | İbtidai | 25 | 25 | Kadim | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Melegobi | Rum | Rüşdi | 99 | - | Kadim | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Melegobi | Rum | İbtidai | 75 | 144 | Kadim | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Civar Zile | Rum | İbtidai | 96 | 34 | Kadim | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Develli | Rum | İbtidai | 63 | 24 | Kadim | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Ermeni Mahallesi | Ermeni | İbtidai | 65 | - | Kadim | 1 Şubat 1309 |
| Nevşehir | Protestan | Protestan | İbtidai | 25 | 20 | 1309 | 11 Şubat 1309 |
| Arapsun | Kasaba Mektebi | Rum | Rüşdi | 50 | - | - | 11 Şubat 1309 |
| Arapsun | Kasaba Mektebi | Rum | İbtidai | 80 | 5 | 1200 | 11 Şubat 1309 |
| Arapsun | Sinasos | Rum | Rüşdi | 100 | - | 1290 | 11 Şubat 1309 |
| Arapsun | Sinasos | Rum | İbtidai | 100 | 150 | 1290 | 11 Şubat 1309 |
| Ürgüp | Kaptanoğlu | Rum | İbtidai, Rüşdi | - | - | Kadim | 11 Şubat 1309 |
| **Toplam** | | | | 1.365 | 957 | **2.322** | |

**Tablo 1.** Hicrî 1317 (Miladî 1899-1900) Tarihli Maarif Salnamesi'ne göre Nevşehir Rum ve diğer yabancı okullar, öğretim dereceleri ve öğrenci sayıları.[46]

1903 tarihli maarif salnamesinde de Nevşehir'de 17 gayrimüslim mektebinden bahsedilmekte, ancak öğrenci sayıları olarak 982'i kız, 1.287 erkek rakamı verilmektedir. Bu durumda toplamda 2.269 sayısı ortaya çıkmaktaydı. Oysa 1904 yılına Nevşehir okullarında 1.200 dolaylarında öğrenci bulunduğu, 12 öğretmen ve 4 yardımcı öğretmen görev yaptığı

[43] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, 1317, s.245.
[44] *Salname-i Nezaret-i Maarif-i Umumiye*, 1317, s.1362-1365; Ahmet Çelik, "1901/1317 Tarihli Maarif Salnamesine Göre Konya'da Eğitim Öğretim-2", *Merhaba Gazetesi Akademik Sayfalar*, C. X, Sayı 10, 24 Mart 2010, s. 154.
[45] BOA, MF.MKT, 595/6.
[46] *Salname-i Nezaret-i Maarif-i Umumiye*, 1317, s.1362-1365.

nakledilmektedir. Bu yıl okullara toplam 80.000 guruş harcama yapılmıştı[47]. Hâlbuki Mavrides 1913 yılında Rumların Nevşehir'de 3 ilkokulu, 6 sınıflı 1 kız okulu ve 7 sınıflı 1 din okulu bulunduğunu yazmaktaydı. Karma olan ilkokullarda 300, kız okulunda 257 ve diğerinde 357 öğrenci eğitim görüyordu. Hepsindeki öğretmen sayısı 16 idi[48]. 1912 yılında yeniden inşa edilen Ürgüp Rum mektebi üç sınıfı ibtidai, dört sınıfı ise rüşdi olarak hizmet vermekte olup o dönemde 400 kadar talebeye sahipti[49]. Hicri 1332 (Miladi 1913-1914) tarihli salnameye göre ise Ürgüp kazasında Hicri 1309 (Miladi 1891-1892) tarihinde inşa edilmiş olan Rum erkek ibtidai ve rüşdi mekteplerinde 575 kadar Rum öğrenci vardı. Yine aynı tarihli kız ibtidai mektebinde 150 adet talebe mevcuttu. Protestan mektebinde ise 20 kız 20 erkek, toplam 40 öğrenci bulunmaktaydı[50].

Bunlarla birlikte Nevşehir'in Derinkuyu ilçesine bağlı Suvermez kasabasında da önemli bir Rum nüfus bulunuyordu. Burada Osmanlı'nın son döneminde 800 kadar Rum yaşamaktaydı. Bir kilisenin[51] faaliyette olduğu anlaşılan kasabada 1897-1898 yıllarında inşa edilen bir adet Rum mektebi mevcuttu[52]. Suvermez Rumları çalışkanlıkları sayesinde kilise ve okullarında modern bir yaşama ve ileri bir kültüre sahip olmuşlardı. Bu sebeple Rumlar arasında okuma yazma düzeyi çok yüksekti[53].

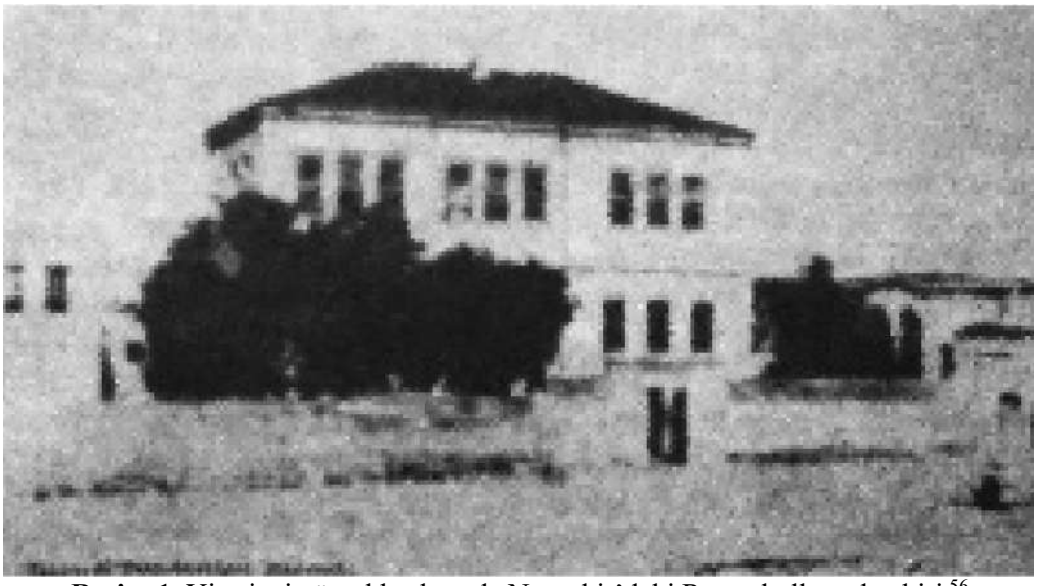
### 4. Rum Mekteplerinin İhtiyaçları ve Bunların Karşılanması İçin Yapılan Faaliyetler: Piyes ve Tiyatrolar

XIX. yüzyılda Rum cemaatlerinde eğitimle ilgili hususları üç kurum tarafından takip edilmekteydi. Başlangıçta ihtiyar heyeti okulların yönetimi, okul inşası ve mali sorunlar gibi meseleleri yürütüyorlardı. Öğretmenlerin tutulması, maaşlar, müfredatın belirlenmesi konularında sorun oluştuğunda daha yetkili bir müdahale (piskopos vs) yaşanıyordu. Sözü edilen yüzyılın ikinci yarısında ihtiyar heyetleri okulların sorumluluğunun bir kısmını mütevelli heyetlerine (Eforia) bıraktı. Cemaatlerin biri büyükşehirler diğeri memleketlerinde olmak üzere iki eforiası bulunuyordu. İstanbul eforiası okulların ihtiyacı olan kaynak bulmakla meşguldü. Bu konudaki girişimlerden ilki tiyatro temsilleri yapılmasıydı. Nevşehir eforiası ilk defa 1876 yılında tiyatro tesis etmiş, bu gelenek I. Dünya Savaşı'na kadar devam etmişti. Ayrıca 1875'te Savas Yoanof, Yoannis Vayanis, Vasilis Kehayoğlu, Hacı Yoannis Vlasiu ve Kiryakos Kayıkçıoğlu gibi faal zevat Nevşehirli peynircilerden zorunlu alınan ve "mektep parası" denilen ianeyi icat etmişlerdi. Bu iane zamanla diğer esnafa da teşmil edilmiş, okullar için en mühim varidattan biri haline gelmişti. Hatta bu paralarla 1902 yılında okullara gelir getiren Nevşehir Hanı yaptırılmıştı. İstanbul'daki eforia ders kitabı, araç ve gereçleri temin ediyor, öğretmenler temin edip maaşları ödüyordu. Nevşehir'deki eforia ise okulların idaresi, personelin gözetimi, sınav sisteminin işletilmesi, eğitim harcının toplanması, ders saatlerinin düzenlenmesi gibi işleri hallediyordu. Bununla birlikte başarılı öğrencilere burs verip öğretmen olmalarını ve cemaat okullarında ders vermelerini yerel eforialar sağlıyordu[54].

Eforialarla bağlantılı eğitim ve edebiyat cemiyetleri de ekonomik ihtiyaçların teminine çalışıyorlardı. Bunların okulların idaresinde de nüfuzları söz konusuydu. 1861 yılında İstanbul Helen Filoloji Cemiyeti'nin kurulmasıyla Osmanlı Devleti'nin farklı yerlerinde eğitim cemiyetleri oluşturulmuştu. Bu cemiyet Rum cemaatinin eğitim sorunlarına eğilip, onlara maddi yardımlarda bulunarak okul kitaplarının geliştirilmesi, programların

[47] Benlisoy, a.g.m, s.32.
[48] "Nevşehir", *Yurt Ansiklopedisi*, C.VIII, s.6071.
[49] BOA, ŞD, 1772/14.
[50] *Konya Vilayeti Salnâmesi*, 1332, s.727.
[51] Bu kilisenin 1839 sonrası yapıldığı tespit edilmektedir. Günümüzde çatısı komple ortadan kalmış olup sadece 3 duvarı mevcuttur. Okul ile birlikte kilisede de restorasyon çalışmaları yapılmaktadır. "Suvermez'in Altında Tarihi Bir Kent Yatıyor", http://www.kapadokyagazetesi.com, Erişim 25 Ekim 2011.
[52] "Suvermez'in Altında Tarihi Bir Kent Yatıyor", Erişim 25 Ekim 2011.
[53] Emrullah Güney, "Suvermez Köyü Halk Âşıkları", *Nevşehir Kültür ve Tarih Araştırmaları Dergisi*, Sayı 8, Kasım 2007, s. 4.
[54] Benlisoy, a.g.m, s.30.

düzenlenmesine çalışmıştı. 1870'lerde eğitim cemiyetlerinin sayısı çok artmıştı. Cemiyetler hem gelir getiren etkinliklere imza atıyorlar hem de Rum kültürünün kaynaklarıyla (Patrikhane, Yunanistan gibi) bağlantı kurup cemaat arasında ulusak kültürü güçlü bir şekilde yaymaya uğraşıyorlardı. Bunlardan biri olan ve 1866'da kurulan Vasilias Maarifperver Cemiyeti kısa bir zaman sonra dağılmış, ancak 1872'de yeniden kurulmuştu. İki yıl sonra iktisadi sebeple kapanan cemiyet 1879'da tekrar faaliyete geçirilmişti. Bu cemiyet konferanslar ve kurslar düzenlemiş, kütüphane tesis etmişti. Dahası Vasilia Maarifperver Cemiyeti yöneticileri kaybettikleri ana dillerinin öğrenilmesi ve çocuklarının ahlaki formasyonunun tamamlaması amaçlarıyla bir ana okulu açmayı hedeflemişler, bu hedefe de ulaşmışlardı[55].



**Resim 1.** Yirminci yüzyıl başlarında Nevşehir'deki Rum okullarından biri.[56]

Nevşehir Rum mekteplerinin yıllık 750-800 lira masrafı olup bunun 250 lirası Nevşehir'deki okul emlakından, 150 lirası kiliselerin hasılatından, 150-200 lirası İstanbul'daki Nevşehirli Rumlardan, geri kalanı ise Nevşehir'deki Rumlara ait hamamın kira gelirleri ile Rum ahalinin teberrüken verdikleri ianelerden karşılanıyordu. Bununla birlikte Nevşehir'de Rum mekteplerinin açılması konusunda kısa sürede yaşanan hızlı gelişmede, İstanbul'da yaşayan Nevşehirli Rumların oluşturdukları eforiya cemiyeti üyelerinin gayretinin, maddi ve manevi desteklerinin payı büyüktü[57]. Gizli oluşturulan bu cemiyetin üyeleri imar faaliyetlerine hız verebilmek amacıyla 1875 yılından itibaren *mektep parası* denilen bir tür zorunlu bağış politikası uygulamışlardı. Bu politika ile İstanbul'da yaşayan Nevşehirli peynir tüccarları sattıkları her teneke peynir başına belli bir bağış ödemek zorunda bırakılmışlardı. Toplanan paralar okulların yapımına aktarılmıştı[58]. Ayrıca yine bu gizli cemiyetin çabalarıyla mektepler için daimi gelir getirecek olan şehrin güneyinde bir hamam inşa edilmişti[59]. Ancak gayri resmi olarak yürütülen bu politika bir süre sonra hükümet tarafından haber alındığında ve resmiyete geçirilmek istendiğinde buna izin vermemişti.

İstanbul'da Balık Pazarı'nda Taşçılar içinde bulunan Karamanlı peynirci esnafının İstefan ve Hacı Nikola isimli kişilerin riyaseti altında 1881 yılında kurulan eforia (eforiya) yardım cemiyeti faaliyetlerini 8 yıl gizli olarak sürdürmüştü. İstanbul'a götürülen peynirlerden Nevşehir Rum mektepleri için para toplandığı haber alınınca 1889 yılında hükümet geniş bir soruşturma başlatmıştı. Soruşturma neticesinde İstanbul'a peynir getiren

[55] Benlisoy, a.g.m, s.30-31; Irini Renieri, "1870'ler Nevşehiri'nde Rum Halkının Dil Eğitimi Çabaları", *Nevşehir Kültür ve Tarih Araştırmaları*, Sayı 14, Mart 2011, s.9-10.
[56] Benlisoy, a.g.m, s.27.
[57] "Nevşehir 1896", s.12; "Nevşehir", *Yurt Ansiklopedisi*, C.VIII, s.6071.
[58] İşçen, a.g.m, Erişim 25 Ekim 2011.
[59] "Nevşehir 1896", s.12.

tüccarlardan adeta vergi gibi Müslüman-Hıristiyan ayırt etmeksizin peynirlerin her tulumundan 20, çuvalından 40 ve fıçısından 60 para alınarak senelik 25.000 guruş toplanmıştı. Daha sonra para miktarları fıçı başına 2, çuval ve sandık başına 1 guruş olarak ayarlanmıştı. Ayrıca bu gizli cemiyet geride kalan fazla para ile İstanbul'da 240.000 guruş değerinde Fener'de 4 hane, Balmumcu'da 1 dükkan ve Süngerciler'de yarım han satın almıştı. Bu emlakı muteber buldukları esnaf üzerine kayd ettirerek ruhsatsız bir şekilde işletmişti. Tüccarlardan bu parayı vermek istemeyen olur ise ondan alış veriş yapılmadığı yapılmıyordu. Soruşturma sırasında bu emlakın işlemlerine dair defterler bulunmuş, cemiyetin nakit parasının olmadığı anlaşılmıştı. Bununla birlikte cemiyetin Zindan Han'ında mektep odası adını verdikleri bir idaresi, katip ve sandığı bulunuyordu. Toplanan paralar Salı ve Cuma günleri burada toplanıyordu.

Cemiyet 6 ayda bir esnaf tarafından seçilen 6 üye tarafından idare ediliyordu. Hükümete göre bu durum açıkça eğitime hizmet ise de gizli bir maksadı olup olmadığı bilinememekteydi. Cemiyetin kurucuları olan İstefan ve Hacı Nikola münferit bir şekilde polis karakoluna çağrılmış ve ifadeleri alınmıştı. Onlar böyle bir cemiyet kurmaktaki maksatlarının memleketlerinde mektep olmamasından çoluk çocuklarının eğitimden mahrum kalmamaları amacına yönelik olduğunu söylemişlerdi. Elde ettikleri yıllık 25.000 guruşu mekteplerin çeşitli masraflarına, kitap ve sar ihtiyaçlarına sarf olunmak üzere gönderdiklerini bildirmişlerdi. Böyle cemiyetlere öteden beri müsaade edilmemesi dolayısıyla peynir tüccarından İstefan ve balık pazarından Hacı Nikola tarafından gizlice kurulmuş mezkur cemiyetin men edilmesi, ayrıca o zamana kadar toplanan paranın sahiplerine iade edilmesi emredilmişti[60].

Hükumetin bu kararı üzerine Nevşehir Rum cemaati 1891 yılında Nevşehir'deki 5 adet erkek ve kız Rum mektebinin yıllık masrafı olan 700 altının (lira) büyük kısmının İstanbul'da ikamet eden Nevşehirli Rumlar tarafından karşılaması için Eforiya adıyla beş üyeden meydana gelen bir cemiyet kurulmasına izin verilmesini istemişti. Hükümet Maarif-i Umumiye Nizamnamesinin 3. maddesine istinaden sıbyan mekteplerinin öğretmen maaşları ve sair masraflarının karşılanmasında mektebin bulunduğu mahalledeki ve köydeki cemaatin sorumlu tutulduğunu, İstanbul'da ikamet eden cemaatten toplanacak yardım için ayrıca resmi bir cemiyet kurmaya gerek bulunmadığını, bu yardımın basit bir komisyon tarafından toplanabileceğine karar vermişti[61].

Öte yandan mekteplerin ihtiyaçları için doğrudan yardım toplanmasının mümkün olmadığı durumlarda bütçe açıklarını kapatmak için İstanbul'da tiyatro gösterisi gibi çeşitli organizasyonlar düzenlenmişti. Hatta bu tiyatro organizasyonlarının her yıl düzenlenmesi adet haline gelmişti. Bunlardan biri 20 Şubat 1898 tarihinde Beyoğlu'nda Odeon tiyatrosunda düzenlenmişti. Zira o yıl Nevşehir Rum mekteplerinin 33.500 guruş bütçe açığı bulunuyordu.

### 5. Gelirler Mektep Giderlerini Karşılamıyor

Mekteplerin 1897 yılında öğretmen maaşları, tamir ve sair masrafları olarak 75.100 guruş gideri bulunuyordu. Buna karşılık öğrencilerden ve kiliselerden tahsil edilen parlar ile Nevşehirli Rumlardan toplanan yardımlar ve mektep mülklerinden elde edilen gelirler sadece 41.600 guruş kadardı. Bu durumda geri kalan 33.500 guruşun karşılanması amacıyla Nevşehir Rum mekteplerinin İstanbul mütevellileri Beyoğlu'ndaki Odeon tiyatrosunda düzenlenecek piyes için izin istemişlerdi.

Osmanlı yönetimi bu tür mekteplerin nizamnamesi dikkate alınarak ve adı geçen mekteplerin gerçekten bütçe açığının olup olmadığı kontrol edilerek Odeon tiyatrosunda 20 Şubat 1898 Pazar günü tiyatro düzenlenmesine izin vermişti.

İzin işlemleri öncelikle İane Mekatip komisyonunda ele alındıktan sonra sırasıyla dahiliye, maarif ve zaptiye nezaretleri ile Şehremaneti arasındaki yazışmalardan sonra

[60] BOA, DH.MKT, 1650/42; BOA, DH.MKT, 1655/28; BOA, DH.MKT, 1656/41; BOA, DH.MKT, 1687/106; BOA, DH.MKT, 386/11; BOA, ŞD, 1291/27.
[61] BOA, DH.MKT, 1869/2; BOA, DH.MKT, 386/11; BOA, ŞD, 2572/20; BOA, ŞD, 1291/27.

mütevellilerce sunulan okul bütçe defterleri incelenip yalnız bütçe açığı kadar (33.500 guruş) bilet basılması şartıyla kabul edilmişti[62].



**Resim 2.** Nevşehir'de Rum erkek okulu (Astiki Sholi).[63]

1901 yılında Nevşehir Rum mekteplerinin 74.235 guruş gideri bulunuyordu. Buna karşılık öğrencilerden alınan, kiliselerden toplanan, Rum ahaliden ve mektep akaratından tahsil edilen gelir miktarı 41.765 guruştu. Açığı kapatmak için Nevşehir Rum mekteplerinin İstanbul mütevellileri Teodos Kozmidis, Kozma Nikolaidis, Vasil Aratovulos, Yordan Hıristokoris ve Yuvan Vasilyadis tarafından 2 Mart 1902 Pazar günü Beyoğlu'nda Odeon tiyatrosunda bir oyun sahnelenmesi için izin alınmıştı. 1.020 guruş kadar eksikle mekteplerin o yılki bütçe açığı kapatılmıştı[64]. Aynı yıl Ürgüp'teki Rum mekteplerinin bütçe açığını kapatmak için de Odeon tiyatrosunda bir piyes düzenlenmişti[65].

Aynı tarzda bir tiyatronun 22 Şubat 1903 tarihinde bir önceki yılın açığı olan 35.000 guruşu karşılamak için düzenlenmesi kararlaştırılmıştı. Nevşehir Rum mekteplerinin İstanbul mütevellileri Teodos Kozmidis, Vasil Artovulos, Perveromos Yosifidis ve Kasati Gabrilidis oynatılacak piyese ve bastırılacak biletlere izin verilmesini istemişti. Ancak tiyatro önce 15 Mart'a, sonra 5 Nisan'a ertelenmiş, yeri Odeon'dan Beyoğlu Tepebaşı tiyatrosuna alınmıştı. Tiyatronun ardından bastırılan biletlerin 4.070 guruşu satılamadığından geri iade edilmişti[66]. Bununla birlikte 5 Nisan 1903'te oynatılan tiyatronun sansürsüz olması sebebiyle sakıncalı görülen bir takım haller zuhur etmişti. Adı geçen tiyatroda Alexandre Dumas'ın "Prens Leonitin" adlı eserinden tercüme edilen bir oyun sahnelenmişti. Oyunda "Prens" kelimesi aynen kullanılmakla birlikte oyunun ikinci perdesinde "Prens Leonitin" adını taşıyan oyuncunun bir kadınla gayrı meşru münasebette bulunması anlatılmıştı. Ayrıca oyunun sonunda aktörlerden biri sağ omuzunda Yunan devletine has renkler ile yapılmış bir kokartın üzerinde uzun bir kurdele olduğu halde sahneye çıkmış, sanki vatanından hicret etmiş biri gibi

[62] BOA, MF.MKT, 381/16.
[63] Renieri, a.g.m, s.11.
[64] BOA, MF.MKT, 595/6.
[65] BOA, MF.MKT, 594/4.
[66] BOA, MF.MKT, 683/54.

gurbet şarkıları okumuş, orada bulunanlar ise sürekli alkışlarda bulunmuşlardı. Bunun üzerine hükümet zaptiye nezareti tarafından tasdik edilen piyeslerin halka gösterilmeden önce kontrol edilmesini ve bu tür topluma tesir eden hallerin yaşanmamasını istemişti[67].

Nevşehir Rum mekteplerinin bütçe açığını kapatmak amacıyla bir diğer tiyatro 21 Şubat 1904 tarihinde düzenlenmişti. Hükumet elde dilecek hasılatın yüzde onu Darülaceze'ye ayrılmak şartıyla bu tiyatroya izin vermiş, ancak basılan biletlerin 6.192 guruşluk kısmı satılamadığından geri iade edilmişti[68]. Aynı yıl 17 Nisan Pazar günü ise Nevşehir'in Melegobi köyündeki Rum erkek ve kız mekteplerinin 80 liralık (16.000 guruş) bütçe açığını kapatmak amacıyla bir piyes sahnelenmişti[69]. 1905 ve 1906 yıllarında da mekteplerin bütçe açıkları meydana gelmişti. Daha önceki yıllarda olagelen usul devam ettirilerek Odeon tiyatrosunda bir oyun sahnelenip bütçe açığı kapatılmaya çalışılmıştı. 1905 hasılatı beklenilen seviyedeyken 1906 yılında 9.400 guruş değerinde bilet satılamayıp geri iade edilmişti. Oysa 38.740 guruşla en fazla bütçe açığı o yıl çıkmıştı[70]. Daha sonraki yıllarda da bütçe açıklarının kapatmak amaçlı tiyatro etkinlikleri sürmüştü. 1 Mart 1908 tarihinde yine Beyoğlu'ndaki Odeon tiyatrosunda 33.783 guruşluk bütçe açığının kapatılması amacıyla bir oyun tertip edilmişti.

### 6. Rum Mekteplerinde Yaşanan Bazı Hadiseler: Dil Konusu

Rum mektepleri Osmanlı Devleti'nin denetimi altında açılmışlar ve faaliyetlerini yürütmüşlerdi. Zaman zaman okullara müfettişler gönderilir ve denetlenirdi. XX. yüzyılın hemen başında Melegobi Rum mektebinde Türkçe (lisan-i Osmanî) muallimlerinin yetersiz oldukları ile ilgili bir şikayet mevzu bahis olmuştu. Okulun mütevellileri hükümete gönderdikleri arzuhallerinde Türkçe dersi öğretmenin şehadetnamesiz ve ehliyetsiz olduğunu, bu sebeple başka bir öğretmenin tayin edilmesini istemişlerdi. Bunun üzerine hükümet usul-i tedris ve talim nizamnamesine göre muallimlerin ehil kişilerden seçilmesi ve ellerinde şehadetnamenin bulunması esasının göz önüne alınmasını, talebelerin iyi bir eğitimden mahrum bırakılmamalarını emretmişti. Bu arada Rum Patrikhanesi'ne de şikayete konu olan öğretmenin şehadetnamesinin ve dersi yürütmeye kudretinin olup olmadığının araştırılması uyarısında bulunulmuştu. Hükümet gerek Türkçe derslerinin gerekse sair derslerin hüsn-i talimini ve imtihanların dahi ehliyetli öğretmenler eliyle yapılmasını bildirmişti[71].

Oysa Nevşehir'deki cemaatin eğitim faaliyetlerinin bir amacı Rumcanın öğretilmesi ve bu yolla halkın Hellenleşmesiydi. Bu amaca yönelik Türkçe konuşmakta olan çocuklarına Yunanca ders verilebilmesi için özel ders kitapları hazırlanmışlardı. Ancak bu konuda istenilen başarı elde edilememişti[72]. Zira XX. yüzyılın başlarında Nevşehir'de hala cemaatin büyük çoğunluğu Rumca değil Türkçe konuşuyordu. Bu nedenle Rumcayı yaygınlaştırmak isteyen cemiyetlerin hazırladıkları nizamnameler ve yıllıklar bile hem Rumca hem de Türkçe (Karamanlıca) idi. 1913 yılında Papa Yergios cemiyetinin neşrettiği yıllıkta Rumcayı bilenlerin sayısının çok az olmasından dolayı Türkçe'nin kullanıldığı ifade edilmekteydi. Bu uğurda Aristovulos Rumcanın konuşulduğu Sinasos'tan bir kadınla evlenmiş, Rumcayı ailesi arasında muhafaza ederek çocuklarına öğretmişti. Ancak bu milli vazifede hiçbir aile onu takip etmemişti. Bu itibarla dil konusunda istenilen başarı elde edilememekle birlikte açılan mektepler sayesinde belli bir ölçüde ilerleme kaydedilmişti. Son durumda beklenti Rumcanın çarşıda olmasa bile evlerde konuşulur olması yönündeydi[73].

### 7. İttihat ve Terakki'nin Okullarda Denetimi Artırması

[67] BOA, DH.MKT, 715/47; BOA, MF.MKT, 707/13.
[68] BOA, MF.MKT, 760/44.
[69] BOA, MF.MKT, 767/54.
[70] BOA, MF.MKT, 902/48; BOA, MF.MKT, 971/46.
[71] BOA, MF.MKT, 589/42.
[72] Nevşehir'deki Rum halkının Yunanca dil eğitimi çabaları mekteplerle birlikte gelişme göstermişti. Bu konuda özellikle metropolit piskopos Kleovoulos'un çabaları dikkat çekmektedir. Nevşehirli Rumların eğitim ve dil konusundaki bu çabaları hakkında detaylı bilgiler için bkz. Renieri, a.g.m, s.10-15.
[73] Benlisoy, a.g.m, s.28-29.

İkinci Meşrutiyet'in ilanıyla iktidara gelen İttihat ve Terakki Partisi Rum okulları üzerindeki denetimi artırmıştı. 23 Eylül 1913 tarihinde yayınlanan Tedrisat-ı İbtidaiye Kanun-ı Muvakkati ile gayrimüslim okulları üzerindeki denetim sıklaştırılmıştı. Bunu 1915'te Mekâtib-i Hususiye Talimnâmesi izlemiş, bu talimnamenin 6. Maddesi ile Rum okullarında Türkçe, Türkiye Tarihi ve Türkiye Coğrafyası derslerinin Türkçe olarak ve Türk öğretmenler tarafından okutulması kararı alınmıştı (Vahapoğlu, 1992: 95). Osmanlı hükümetinin bu kararı almasında Rum mekteplerinde Yunan milliyetçiliğinin telkin edilmesinin payı bulunmaktaydı. Zira Konya vilayetinden gelen bir şifre telgrafta bu dönemde Doktor Erhangelos ve rüfekasının Rum mekteplerinde Yunanlılık propagandası yaptıklarının tespit edildiği bildirilmişti. Bunun üzerine tutuklanarak Divan-ı Harb-i Örfî'de yargılanan Nevşehirli Doktor Erhangelos Aralık 1914'te hapis cezasına çarptırılmıştı[74]. Bununla birlikte Türkçe dersi uygulaması zamanla Meclis-i Vükela tarafından Rum mekteplerinden tamamen kaldırılmıştı[75].

### 8. Okullarda Yunan Milliyetçiliği Yapılması

XIX. yüzyılın sonlarında Rumların eğitim faaliyetleri giderek Yunanistan'daki eğitim sisteminin örnek alınmasına yol açmıştı. Bu da beraberinde Yunan ulusçuluğunun siyasi olduğu kadar kültürel açıdan da yaygınlaşmasını getirmişti. Ayrıca Nevşehir'deki ve Osmanlı Devleti'nin diğer bölgelerindeki Rum eğitimi entelektüel anlamda Yunanistan'dan etkilenmeye başlamıştı. O kadar ki okullardaki kitaplar başta olmak üzere malzemeler Yunanistan'la benzeşiyordu. Artık Rum okullarında görev yapacak öğretmenler Atina Üniversitesi'nde yetiştiriliyordu. Hatta Yunan konsolosları Rum okullarının kurulmasında yardımda bulunup okul programlarının oluşturulmasına müdahalede bulunuyorlardı. Böylece Osmanlı'nın son döneminde Nevşehir Rum okullarında ve diğerlerinde ulusal kimlik anlayışı yaygınlaştı ve geleneksel din birlikteliği yerini ulusal topluluğa bıraktı. Zira XVIII. yüzyıldan itibaren Karamanlıca yayınlanan kitaplarda Rumlardan bahsedildiğinde Hıristiyan Ortodokslar veya Anadolu Hıristiyanları gibi tabirler kullanılırken XX. yüzyılın başlarında Yunan ulusal topluluğuna aidiyet ima eden ifadeler yer almaktaydı[76].

### 9. Savaşların Okullara Etkisi ve Mübadele

Birinci Dünya Savaşı, okullardaki eğitimi ve Rumların imar faaliyetlerini sekteye uğratmıştı. Beyoğlu'ndaki Ermiş Pastanesi sahibi Kiriakidis'in bağışlarıyla 1913 yılında temeli atılan spor kompleksi savaş nedeniyle bitirilemeyip yarım kalmıştı[77]. Türk Kurtuluş Savaşı'nın başlaması da Anadolu'daki Rum cemaati açısından sıkıntılı günlerin yaşanmasına neden olmuştu. Savaş sırasında paranın değer kaybetmesi sonucu iktisadi güçlükler okulların faaliyetlerine zarar vermişti[78]. Savaş sonrası ise imzalanan Lozan Antlaşması ve alınan mübadele kararı ile Anadolu'daki Rumlar ile Yunanistan'daki Türkler karşılıklı göçe tabi tutulmuştu. Bu süreçte Nevşehir Rum cemaati Yunanistan'a gönderilmiş, dilleri Türkçe olan bu cemaat orada büyük zorluklar yaşamıştı. Böylece onlardan kalan bölgedeki mektepler bir süre atıl bir duruma düşmüştü. Bir misal olarak 1924 yılında Rumların Yunanistan'a mübadelesinden sonra Suvermez köyündeki mektep on yıl boş kalmış, ancak 1934 yılında Türk okulu olarak tekrar hizmete açılmıştı[79].

---

[74] BOA, DH. ŞFR, 449/82; BOA, MV, 241/289; Erhangelos 12 Mart 1916 tarihinde Meclis-i Vükela kararıyla affedilmiştir. BOA, MV, 241/289.
[75] 1919 yılında Türkçe derslerinin Rum mekteplerinden kaldırıldığı ifade edilen kayıtlarda bu dersi veren öğretmenlerin maaşlarının tesviyesi mevzu bahis edilmiş (BOA, MV, 216/57), neticede bu öğretmenlerin maaşlarının yarısı kesilmiştir. BOA, MV, 216/85.
[76] Benlisoy, a.g.m, s.32-33.
[77] İşçen, a.g.m, Erişim 25 Ekim 2011.
[78] Benlisoy, a.g.m, s.32.
[79] "Suvermez'in Altında Tarihi Bir Kent Yatıyor", Erişim 25 Ekim 2011.

**Sonuç**

Osmanlı Devleti'nde Rum nüfusun yoğun olduğu bölgelerden biri Kapadokya ve özellikle Nevşehir çevresi idi. Bölgedeki ahali 19. yüzyıla kadar eğitimlerini daha ziyade ev okullarında almaktaydılar. Bu durum 1804 yılında okullaşmanın başlamasıyla değişti. Yirminci yüzyılın başlarına gelindiğinde Nevşehir merkez ve çevresinde çok sayıda Rum mektebi hizmet verir haldeydi. Ancak ancak bölgede toplanan gelirler bu mekteplerin yıllık 75 bin guruştan fazla olan giderlerinin sadece yarısını karşılamaktaydı. Bu da Rum cemaati Eforiya denilen cemiyetler kurarak yardım kampanyaları ve çeşitli etkinler yapmaya götürdü. Bu amaçla yirminci yüzyıl başlarında bir dizi piyes ve tiyatrolar düzenlendi. Bu etkinlikler ise kalan masrafların yalnızca üçte birini karşılayabilecek kadardı.

Nevşehir'de Rum cemaatin eğitimi konusunda Philippos Aristovoulos kırk yıllık mücadelesinde bir örneği teşkil etmektedir. Onun bayrağı 1893 yılında devretmesinden sonra 1924 mübadelesine kadar Rumların bu eğitim serüveni devam etmiştir. Bu süreçte cemaatin ağırlıkla Türkçe dilini bilmeleri Yunancanın öğrenilmesi konusunu gündeme getirmiştir. İlave olarak 130'dan beri gelişmekte olan Yunan milliyetçiliği ister istemez Nevşehir'deki Rum okullarını da tesiri altına almıştır. Bu arada Osmanlı yönetimi II. Meşrutiyetle birlikte başlangıçta demokrasiye yakın bir siyasi atmosfer oluştursa da Balkan Savaşları ve ardından Birinci Dünya Savaşı, nihayet Türk Kurtuluş Savaşı beraberinde yükselen aşırı milliyetçilik düşüncesi sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunların çözümü, iki milletin çatışmasızlık durumuna getirilmesi konusunda Lozan Antlaşması'nda karara bağlanan zorunlu nüfus değişimiyle (mübadele) Nevşehir'de Rum nüfusunun ortadan kalkması ve eğitim faaliyetlerinin de sona ermesi sonucunu doğurmuştur.

**Kaynakça**

BOA, DH. ŞFR, 449/82.
BOA, DH.MKT, 1650/42.
BOA, DH.MKT, 1655/28.
BOA, DH.MKT, 1656/41.
BOA, DH.MKT, 1687/106.
BOA, DH.MKT, 1869/2.
BOA, DH.MKT, 386/11.
BOA, DH.MKT, 715/47.
BOA, MF.MKT, 381/16.
BOA, MF.MKT, 589/42.
BOA, MF.MKT, 594/4.
BOA, MF.MKT, 595/6.
BOA, MF.MKT, 595/6.
BOA, MF.MKT, 683/54.
BOA, MF.MKT, 707/13.
BOA, MF.MKT, 760/44.
BOA, MF.MKT, 767/54.
BOA, MF.MKT, 902/48.
BOA, MF.MKT, 971/46.
BOA, MV, 216/57.
BOA, MV, 216/85.
BOA, MV, 241/289.
BOA, ŞD, 1291/27.
BOA, ŞD, 1772/14.
BOA, ŞD, 2572/20.
BOA, Y.PRK.A, 8/78, Lef 27-28.
"Nevşehir 1896", çev. Mustafa Kaya-Çaylan Ulutaş, *Nevşehir Kültür ve Tarih Araştırmaları Dergisi*, Sayı 11, Şubat 2008, s.11.
"Nevşehir", *Yurt Ansiklopedisi*, C.VIII, İstanbul 1982-1983, s.6068.

"Suvermez'in Altında Tarihi Bir Kent Yatıyor", http://www.kapadokyagazetesi.com, Erişim 25 Ekim 2011.
Benlisoy, Foti-Benlisoy, Stefo, "19. Yüzyılda Karamanlılar ve Eğitim Nevşehir Mektepleri", *Toplumsal Tarih*, Sayı 74, Şubat 2000, s.24.
Çelik, Ahmet, "1901/1317 Tarihli Maarif Salnamesine Göre Konya'da Eğitim Öğretim-2", *Merhaba Gazetesi Akademik Sayfalar*, C. X, Sayı 10, 24 Mart 2010, s. 154.
Dawkins, R. M., *Modern Greek in Asia Minor*, Cambridge 1916.
Güney, Emrullah, "Suvermez Köyü Halk Âşıkları", *Nevşehir Kültür ve Tarih Araştırmaları Dergisi*, Sayı 8, Kasım 2007, s. 4.
Horváth, Béla, *Anadolu 1913*, çev. Tarık Demirkan, İstanbul 1996.
İşçen, İşçen, "Nevşehir Rum Mahallesi", *Peribacası Kapadokya Kültür ve Tanıtım Dergisi*, Mayıs 2010, http://www.cappadociaexplorer.com, Erişim 25 Ekim 2011.
Karakaya, Meliha, "Seyahatnamelerde Nevşehir", *Niğde, Aksaray ve Nevşehir Tarihi Üzerine*, ed. Musa Şaşmaz, İstanbul 2008, s.41.
Kaya, Mehmet, "XX. Yüzyıl Başlarında Niğde Sancağı'nın Nüfusuna Dair", *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, Sayı 19, Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü yayınları, Konya Bahar 2006, s.200.
*Konya Vilayeti Salnâmesi*, Konya 1317.
*Konya Vilayeti Salnâmesi*, Konya 1332.
*Nevşehir Mekteplerinin Dersaadet Eforiasının Yüzüncü Sene-i Devriyesi 1820-1920,* Anatoli Matbaası, Dersaadet 1920.
Ransay, W. M., *Impressions of Turkey During Twelve Yearss' Wanderings*, London 1897.
Renieri, Irini, "1870'ler Nevşehiri'nde Rum Halkının Dil Eğitimi Çabaları", *Nevşehir Kültür ve Tarih Araştırmaları*, Sayı 14, Mart 2011, s.9-10.
*Salnâme*, Konya 1299.
*Salnâme*, Konya 1303.
*Salname-i Nezaret-i Maarif-i Umumiye*, 1317.
Sterrett, J. S. Sitlington. *Archaeological Journey Asia Minor*, Boston 1885, s.18;
Şaşmaz, Musa, "İngiliz Konsolosu Stewart'ın Konya Vilayetine Dair Genel Raporu (1879)", *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, Bahar 2002, Sayı 12, s.88.
Şemsettin Sami, *Kamusü'l- 'Alam*, C.II-VI, İstanbul 1306, 1316.

# SANTACRUZAMATE A INDUCES FERROPTOSIS-ASSOCIATED GENE EXPRESSION AND SUPPRESSES MIGRATION AND INVASION IN MDA-MB-231 BREAST CANCER CELLS

**MS Student Güldeste MERT**
Kırşehir Ahi University, Institute of Health Sciences, Department of Medical Biochemistry, Kırşehir, Türkiye
ORCID: 0009-0003-9301-6019
**Assistant Professor Sevinç AKÇAY**
Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Science and Art, Department of Molecular Biology and Genetics, Kırşehir, Türkiye
ORCID: 0000-0003-2961-3970
**Prof. Dr. Serap YALÇIN AZARKAN**
Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology, Kırşehir, Türkiye
ORCID: 0000-0002-9584-266X

## ABSTRACT
Isolated from a Panamanian marine cyanobacterium, Santacruzamate A (SCA) acts as a selective HDAC2 inhibitor. As an iron-dependent form of cell death marked by the accumulation of lipid reactive oxygen species, ferroptosis has surfaced as an attractive treatment target in triple-negative breast cancer (TNBC). This research evaluated the cytotoxic potential of SCA on MDA-MB-231 breast cancer cells alongside its impact on the ferroptosis-related genes *GPX4* and *ACSL4*. Cell viability was measured via XTT assay, migratory capability through a wound healing test, and invasive potential utilizing Matrigel-covered Transwell chambers. Following exposure to an $IC_{50}$ concentration (112.5 µM) of SCA for durations of 24 and 48 hours, transcript levels were quantified by qRT-PCR. SCA treatment resulted in concentration-dependent cytotoxic outcomes in MDA-MB-231 cells. In comparison to control groups, SCA administration notably hindered cell migration at 48 hours ($p$=0.02) and significantly decreased invasion capability ($p$=0.012). Quantitative RT-PCR results showed that SCA did not provoke a notable change in *GPX4* transcription at 24 hours (0.97-fold; $p$>0.05), whereas it triggered a 23.8-fold elevation at 48 hours ($p$<0.05). Furthermore, *ACSL4* transcription levels experienced significant upregulation—showing a 2.9-fold rise at 24 hours ($p$<0.05) and a 41.4-fold increase at 48 hours ($p$<0.01) relative to controls. These outcomes indicate that SCA displays prominent cytotoxic, antimigratory, and antiinvasive properties on MDA-MB-231 cells while regulating *GPX4* and *ACSL4* expression in a duration-dependent manner. The substantial upregulation of *ACSL4*, an essential driver of ferroptosis, implies that SCA may achieve its antitumor actions partly through the activation of ferroptosis. Overall, these findings point to SCA as a promising therapeutic candidate for breast cancer—specifically against aggressive TNBC variants—via the engagement of ferroptosis mechanisms.

**Acknowledgement:** This study was supported by TUBITAK 2209/A (Project No: 1919B012445597).
**Keywords:** Santacruzamate A, Breast Cancer, Ferroptosis, *GPX4*, *ACSL4*

## 1. INTRODUCTION
Breast cancer remains a malignancy characterized by exceptionally high global incidence and mortality rates among women worldwide, continuing to pose a major public health challenge (Sung et al., 2021). Representing roughly 20% of all breast cancer occurrences, triple-negative breast cancer (TNBC) stands out as the most clinically challenging and hard-to-manage variant of this diverse pathology (Raman et al., 2025). Due to the complete absence of estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR), and human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) markers, TNBC fails to exhibit responsiveness toward standard hormonal therapies and HER2-directed therapeutics (Raman et al., 2025). This situation limits effective targeted treatment options, leaving chemotherapy as the primary standard therapeutic approach. However, the increased risks of early metastasis, chemoresistance, and tumor recurrence substantially undermine treatment success (He et al., 2021). To explore these aggressive phenotypes and treatment response profiles at the cellular level, the MDA-MB-231 human breast cancer cell line serves

as an in vitro model representative of the mesenchymal stem-like subtype of TNBC (Lehmann et al., 2011). With its stem cell-like and mesenchymal characteristics, migratory potential, and resistance to certain therapeutic agents, the MDA-MB-231 model provides a useful cellular platform for investigating TNBC aggressiveness and treatment resistance (Park et al., 2019). The ability of breast cancer cells to evade apoptosis and consequently develop treatment resistance has directed researchers toward alternative regulated cell death pathways (Fu et al., 2024). In this regard, ferroptosis—an iron-driven mechanism marked by massive lipid peroxidation—has attracted interest as a potential therapeutic strategy to eradicate refractory cancer cells (Dixon & Olzmann, 2024). A major cellular antioxidant defense against ferroptotic cell death relies on the system $Xc^-$-GSH-GPX4 axis. Positioned within the plasma membrane, system $Xc^-$ (cystine/glutamate antiporter) mediates extracellular cystine uptake to sustain glutathione (GSH) synthesis, whereas Glutathione Peroxidase 4 (GPX4), a glutathione-dependent enzyme, preserves cellular integrity by converting harmful lipid hydroperoxides into less harmful lipid alcohols (Dixon & Olzmann, 2024). Another pivotal molecular driver governing ferroptosis activation is acyl-CoA synthetase long-chain family member 4 (*ACSL4*). *ACSL4* enhances cellular vulnerability to lipid peroxidation and ferroptotic triggers by facilitating the incorporation of polyunsaturated fatty acids (PUFAs) into membrane phospholipids (Ding et al., 2023). In the literature, it has been reported that aggressive tumor cells acquiring mesenchymal characteristics through epithelial-mesenchymal transition (EMT) exhibit increased invasive and metastatic potential and may show greater sensitivity to ferroptosis than their epithelial counterparts (Zhang et al., 2024). Consequently, inducing ferroptosis in MDA-MB-231 cells—which exhibit mesenchymal characteristics and migratory potential—may represent a anticancer strategy (Park et al., 2019; Zhang et al., 2024). Alongside the genetic instabilities underlying cancer progression and chemoresistance mechanisms, reversible epigenetic modifications have become critical therapeutic targets in recent years (Raman et al., 2025). Histone deacetylation represents an important epigenetic regulatory mechanism mediated by histone deacetylase (HDAC) enzymes. Aberrant HDAC expression or activity can contribute to tumorigenesis by altering the transcription of oncogenes and tumor suppressor genes (Li & Seto, 2016). Accordingly, the evaluation of bioactive compounds obtained from natural sources as HDAC inhibitors (HDACis) contributes to the development of alternative treatment strategies that can affect multiple molecular and cellular pathways (Eckschlager et al., 2017; Ho et al., 2020). Santacruzamate A (SCA), a cytotoxin isolated from Panamanian Pacific tuft cyanobacteria, has been reported to exhibit preferential inhibitory activity against HDAC2 through interaction with the $Zn^{2+}$ ion at its catalytic site (Hao et al., 2024). Accordingly, SCA has been used as a scaffold for developing class I HDAC inhibitors with potential anticancer activity (Hao et al., 2024). However, the effect of Santacruzamate A on ferroptosis-related molecular mechanisms in TNBC cells has not yet been sufficiently elucidated. Based on this rationale, this study evaluated the cytotoxic effect of Santacruzamate A on the MDA-MB-231 cell line and aimed to investigate its potential association with ferroptosis-related molecular responses by analyzing the expression levels of the *GPX4* and *ACSL4* genes.

## 2. THEORETICAL FRAMEWORK / LITERATURE REVIEW

### 2.1. Triple-Negative Breast Cancer: Biological Characteristics and Therapeutic Challenges

Classified as a complex and heterogeneous pathology, triple-negative breast cancer (TNBC) is defined by the lack of estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR), and human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) expression, establishing it among the most aggressive breast cancer variants (Raman et al., 2025). Because these specific receptors are absent, standard endocrine approaches and HER2-directed treatments remain ineffective, leaving chemotherapy as a primary systemic therapeutic approach (Gradishar et al., 2022; Raman et al., 2025). Nonetheless, therapeutic efficacy is severely constrained by limited treatment responsiveness and the development of chemoresistance, which heighten the demand for innovative therapeutic approaches in TNBC management (He et al., 2021; Raman et al., 2025). The biological diversity of TNBC causes different molecular subtypes to exhibit variations in proliferation capacity, signaling pathways, and treatment responses. Molecular classification studies conducted by Lehmann and colleagues revealed that TNBC consists of subgroups with distinct biological characteristics (Lehmann et al., 2011). Moreover, tumor progression, metastatic dissemination, and acquired resistance to chemotherapeutic agents have been closely linked to the induction of epithelial-mesenchymal transition (EMT) alongside the acquisition of cancer stem cell traits

(He et al., 2021; Park et al., 2019). Because of its mesenchymal and invasive characteristics, the MDA-MB-231 cell line serves as a preclinical model for investigating mesenchymal-like TNBC biology and evaluating responses to targeted therapeutic agents (Lehmann et al., 2011).

**2.2. Ferroptosis: A Novel Regulated Cell Death Mechanism in Cancer Treatment**

Distinguished from apoptotic cell death, ferroptosis is a regulated, non-apoptotic form of cell death characterized by iron-dependent membrane lipid peroxidation. The ferroptotic process involves the accumulation of lipid peroxides in polyunsaturated fatty acid-containing membrane phospholipids, ultimately disrupting ionic homeostasis and causing plasma membrane rupture (Dixon & Olzmann, 2024). Currently, ferroptosis is recognized as an important regulated cell death mechanism involved in various physiological and pathological processes, including cancer (Chen et al., 2024). Mechanistically, ferroptotic cell death relies heavily on the interplay linking iron homeostasis, reactive oxygen species (ROS) production, and the oxidation of phospholipids containing polyunsaturated fatty acids (PUFAs). Serving as a primary cellular safeguard against oxidative injury, the glutathione (GSH)-glutathione peroxidase 4 (*GPX4*) network maintains membrane architecture by converting hazardous lipid hydroperoxides into non-threatening lipid alcohols (Dixon & Olzmann, 2024). Consequently, suppressed *GPX4* function or depleted GSH pools constitute principal triggers that elevate cellular vulnerability to ferroptosis (Dixon & Olzmann, 2024; Chen et al., 2024). Furthermore, lipid metabolism modulators play a decisive role in governing ferroptotic susceptibility. Among them, acyl-CoA synthetase long-chain family member 4 (*ACSL4*) drives lipid peroxidation forward by promoting the assembly of PUFA-enriched phospholipids. Elevated *ACSL4* expression renders cellular membranes increasingly vulnerable to oxidative stress, thereby accelerating the execution of ferroptosis (Ding et al., 2023). The increased metabolic activity and oxidative stress dependency of cancer cells have made ferroptosis a therapeutically targetable mechanism. Especially in aggressive tumors exhibiting EMT characteristics, the regulation of the ferroptotic response is considered important in terms of overcoming treatment resistance. In breast cancer subtypes like TNBC, where targeted treatment options are limited, targeting ferroptotic mechanisms holds promise for novel treatment strategies (He et al., 2021; Raman et al., 2025; Zhang et al., 2024). Therefore, investigating ferroptosis regulators such as *GPX4* and *ACSL4* is important for understanding cellular ferroptotic sensitivity and the mechanisms that may influence treatment responses (Dixon & Olzmann, 2024; Ding et al., 2023).

**2.3. HDAC Inhibition and the Anticancer Potential of Santacruzamate A**

Histone deacetylases (HDACs) are important epigenetic regulators that remove acetyl groups from lysine residues on histone tails, thereby modulating chromatin architecture and gene transcription. Aberrant HDAC expression or activity in cancer cells can contribute to tumor suppressor gene silencing, increased cellular proliferation, and the acquisition of invasive characteristics (Li & Seto, 2016). Through the restoration of epigenetic regulation, histone deacetylase inhibitors (HDACis) exert antitumor effects, including cell cycle arrest, cellular differentiation, apoptosis induction, and suppression of proliferation. In addition, HDAC inhibition can modulate cellular stress responses, DNA damage repair mechanisms, and oxidative stress processes (Eckschlager et al., 2017; Ho et al., 2020). Due to these properties, HDAC inhibitors are evaluated among novel therapeutic approaches, especially in solid tumors (Shi et al., 2024). Marine-derived natural compounds are considered one of the important biological sources in terms of the discovery of novel HDAC inhibitors (Ho et al., 2020). Santacruzamate A (SCA), a natural compound isolated from marine cyanobacteria, has been reported to exhibit HDAC inhibitory activity (Hao et al., 2024). Hao and colleagues demonstrated that SCA derivatives exhibited potent inhibitory activity against class I HDAC members, particularly HDAC1–3, and showed anticancer effects in acute myeloid leukemia models. These findings suggest that selected SCA derivatives, particularly compound 25c, may be considered promising candidate molecules with anticancer potential through epigenetic regulatory mechanisms (Hao et al., 2024). The limited targeted treatment options in TNBC necessitate the investigation of novel molecular targets and alternative treatment approaches (Gradishar et al., 2022; Raman et al., 2025). Although ferroptosis is recognized as a key regulated cell death mechanism governed by lipid metabolism, iron homeostasis, and redox regulation, its context-specific regulatory mechanisms and interactions with therapeutic agents are still being investigated (Dixon & Olzmann, 2024). Although the anticancer effects of HDAC inhibitors have been demonstrated in various cancer models, the specific effects of Santacruzamate A on ferroptotic

processes—particularly the GPX4/ACSL4 axis—in TNBC cells remain unexplored. Accordingly, this work aims to bridge this existing gap via the assessment of Santacruzamate A's cytotoxic impact on the MDA-MB-231 triple-negative breast cancer model alongside ferroptosis-linked *GPX4* and *ACSL4* transcript variations.

## 3. METHODOLOGY

### 3.1. Two-Dimensional (2D) Culture of Breast Cancer Cell Lines

The MDA-MB-231 human breast cancer cell line was supplied by Prof. Dr. Serap YALÇIN AZARKAN, a faculty member of the Department of Molecular Biology and Genetics at Kırşehir Ahi Evran University. Cultivation of MDA-MB-231 breast cancer cells was performed using RPMI-1640 medium enriched with 10% Fetal Bovine Serum (FBS), together with 1% Gentamicin and 1% Penicillin antibiotics. Incubation of MDA-MB-231 breast cancer cells took place inside 75 $cm^2$ flasks maintained at 37°C within a humidified environment containing 5% $CO_2$. Growth media were refreshed every 48 hours, and cell passaging was conducted within a sterile cabinet via a 0.05%-0.25% trypsin solution.

**Table 1.** Information on the breast cancer cell lines utilized in this investigation.

| | ***MDA-MB-231*** |
|---|---|
| ***Vendor / Source*** | ATCC |
| ***Catalog No*** | HTB-22 |
| ***Organism*** | human |
| ***Tissue*** | Breast |
| ***Disease*** | Breast cancer |
| ***Culture Medium*** | RPMI-1640 |

### 3.2. Cytotoxicity Analysis in 2D Cell Cultures and Selection of Santacruzamate A Concentration

The cytotoxicity of Santacruzamate A was determined using an XTT-based cytotoxicity assay kit. Viable cells convert the tetrazolium salt XTT into a colored formazan dye via enzymes in their mitochondria. The amount of viable cells can be determined by colorimetrically measuring this dye. The cytotoxicity of Santacruzamate A on MDA-MB-231 cell lines was determined. Cells were seeded into 96-well plates at a density of 5000 cells per well. One column of the plate was designated as a medium control, and no cells were seeded there. After a period following seeding, the respective drug was applied to the wells in serial dilutions, and after 24 and 96 hours, XTT supplemented with an activator was added to each well. Subsequently, the plates were incubated at 37°C for 2 to 5 hours. The formazan dye in each well was detected and analyzed using a microplate reader. Growth in wells not treated with Santacruzamate A was assumed to be 100%, and the proliferation in the wells was determined by proportioning it to this value. Finally, cell death corresponding to each concentration was determined, and $IC_{50}$ (the concentration killing 50% of the cells) values were calculated. Each experiment was repeated in triplicate

### 3.3. Invasion Assay

Assessment of cellular invasive potential was carried out utilizing Matrigel-coated Transwell inserts (8.0 µm pores). Matrigel addition to the upper compartment was followed by solidification at 37°C for a duration of 48 hours. Lower wells were supplemented with medium containing 10% FBS. MDA-MB-231 cells ($1\times10^6$) were introduced into the upper chamber using serum-free medium prior to a 48-hour incubation period. Elimination of non-invading cells from the upper side was performed, while cells that successfully invaded the lower side underwent fixation via 10% formaldehyde, staining with 0.5% Giemsa, and enumeration using a light microscope (×200). Findings were expressed as the mean cell count across five random fields, and three separate independent experiments were executed.

### 3.4. Migration Assay (Wound Healing)

The procedure was executed following the protocol established by Liang and coworkers (Liang et al., 2007). Seeding of $1.5\times10^5$ cells was carried out into individual wells of 6-well plates—comprising 3

wells assigned for control and 3 wells for Santacruzamate A administration—followed by a 24-hour incubation period. Once the well surface was approximately 80% covered by cells, a linear scratch was generated through the cellular monolayer utilizing a pipette tip. Microscopic images captured at the moment the wound was created (Hour 0). Documentation via microscopy continued at 6-hour intervals until wound closure was achieved, and subsequent evaluation of the pictures was performed utilizing the ImageJ software application.

### 3.5. Application of Santacruzamate A to MDA-MB-231 Breast Cancer Cells and RNA Isolation

Treatment of cells with Santacruzamate A was performed for 24 hours and 48 hours using the $IC_{50}$ value of Santacruzamate A in the MDA-MB-231 breast cancer cell line established through the cytotoxicity analysis. Subsequently, preservation of the cells occurred within RNAlater solution, followed by storage at -80°C pending the RNA isolation procedure. Extraction of total RNAs from the cells was executed via the innuPREP RNA Mini Kit 2.0 in compliance with the manufacturer's protocol, and quantification of RNA concentration was accomplished utilizing a Nanodrop.

### 3.6. DNase Treatment and cDNA Synthesis

To eliminate DNA from RNA samples prior to RT-PCR, total RNA samples were treated with the Turbo DNase kit (Invitrogen). Following this treatment, RNA concentrations were determined again using a Nanodrop, and cDNA synthesis was performed by taking equal amounts of RNA samples and using the RevertAid cDNA synthesis kit along with its contained random primers (Thermo Scientific).

### 3.7. Determination of Gene Expression Levels by Quantitative Real-Time PCR (RT-PCR)

The synthesized cDNAs were diluted at a 1:10 ratio and used as templates in qPCR. Prior to real-time PCR, PCR optimization was performed by checking whether the primers yielded products using conventional PCR and whether the primer annealing temperature was correct. To measure the expression levels of *GPX4* and *ACSL4* genes, the primers given in Table 2 were used for amplification.

**Table 2.** Primers used for the amplification of *GPX4* and *ACSL4* genes investigated in qRT-PCR.

| Gene | F primer | R primer |
|---|---|---|
| *GPX4* | 5'- CGATACGCTGAGTGTGGTTTGC-3' | 5'- CATTTCCCAGGATGCCCTTG-3' |
| *ACSL4* | 5'- CATCCCTGGAGCAGATACTCT-3' | 5'-TCACTTAGGATTTCCCTGGTCC-3' |
| *β-actin* | 5'-AGAAAATCTGGCACCACACC-3' | 5'-TAGCACAGCCTGGATAGCAA-3' |

Following the verification of the PCR primers and products, a standard curve was obtained by making 5 serial dilutions from the 1:10 diluted cDNA template for qRT-PCR. The Qiagen Rotor Gene SYBR Green PCR kit was used for qPCR. Using the cycle of threshold (Ct) values obtained after qPCR, the changes in *GPX4* and *ACSL4* gene expression between the Santacruzamate A-treated and untreated cell lines were calculated using the $2^{-\Delta\Delta Ct}$ formula. The beta-actin gene was used as the reference gene.

### 3.8. Statistical Analyses

Data were entered into the SPSS 28.0 statistical software package. Changes in the expression of *GPX4* and *ACSL4* genes following Santacruzamate A exposure were calculated using the non-parametric Mann-Whitney U test in the GraphPad program.

## 4. FINDINGS

### 4.1. Development of MDA-MB-231 Cell Lines

Successful cultivation of MDA-MB-231 cell lines was accomplished within 75 $cm^2$ flasks utilizing RPMI-1640 medium enriched with 10% FBS, 1% gentamicin, and 1% penicillin antibiotics, maintained inside a humidified incubator containing 5% $CO_2$ at 37°C. Passaging of the cells was performed using a 0.05%-0.25% trypsin solution upon reaching approximately 80% confluence on the flask surface.

When the adherent cell ratio reached 70%, the cells were made ready for use in experiments. In morphological examinations of the cells, they were observed to have a typical spindle-shaped and epithelial appearance.

**4.2. Cytotoxicity Analysis in 2D Cell Cultures and Selection of Santacruzamate A Concentration**

As a result of the XTT-based cytotoxicity assay, the cytotoxic effect of Santacruzamate A on the MDA-MB-231 breast cancer cell line was determined to be dose-dependent. At the end of the 24-hour treatment, the $IC_{50}$ value for Santacruzamate A was calculated as 112.5 µM. This concentration was selected as the working dose to be used in subsequent experiments (invasion, migration, and gene expression analyses). All experiments were performed in triplicate, and consistent results were obtained.

**4.3. Migration Assay (Wound Healing)**

Execution of the wound healing assay was carried out to assess the impact of Santacruzamate A upon the migratory proficiency of MDA-MB-231 cells. As shown in Figure 1, while the control group cells almost completely closed the wound area at the end of 48 hours, it was observed that wound closure was significantly suppressed in the group treated with Santacruzamate A (112.5 µM). According to the statistical analysis results in Figure 2: At the 24th hour: No statistically significant variation emerged between the control and Santacruzamate A-treated cohorts ($p$ = 0.051). At the 48th hour: It was determined that migration was significantly suppressed in the group treated with Santacruzamate A ($p$ = 0.02). These findings indicate that Santacruzamate A significantly reduces the migration ability of breast cancer cells upon long-term application.

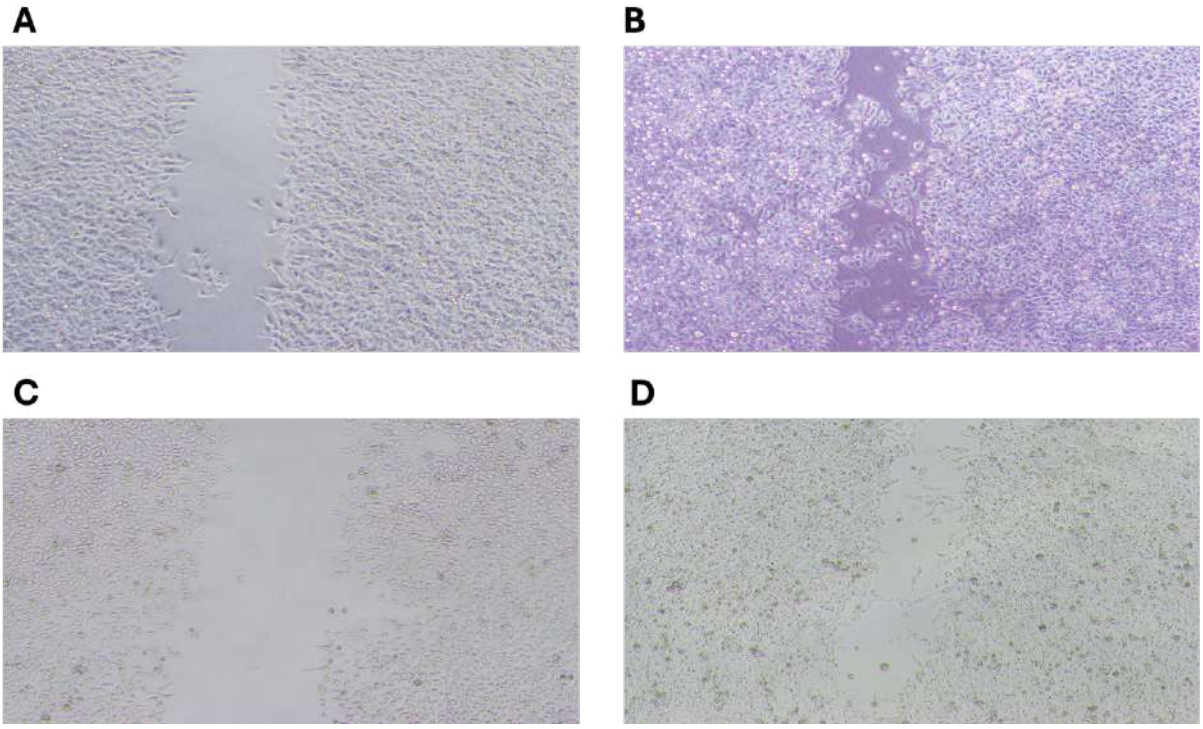



**Figure 1.** Migration assay (wound healing) images following Santacruzamate A treatment in MDA-MB-231 breast cancer cell lines (24th hour and 48th hour). A) Control group—MDA-MB-231 cells (untreated with Santacruzamate A—24 hours). B) Control group—MDA-MB-231 cells (untreated with Santacruzamate A—48 hours). C) MDA-MB-231 cells treated with Santacruzamate A (112.5 µM)—24 hours. D) MDA-MB-231 cells treated with Santacruzamate A (112.5 µM)—48 hours. It is observed that the wound area is almost completely closed in the control group, whereas wound closure is significantly

suppressed in the Santacruzamate A-treated group.

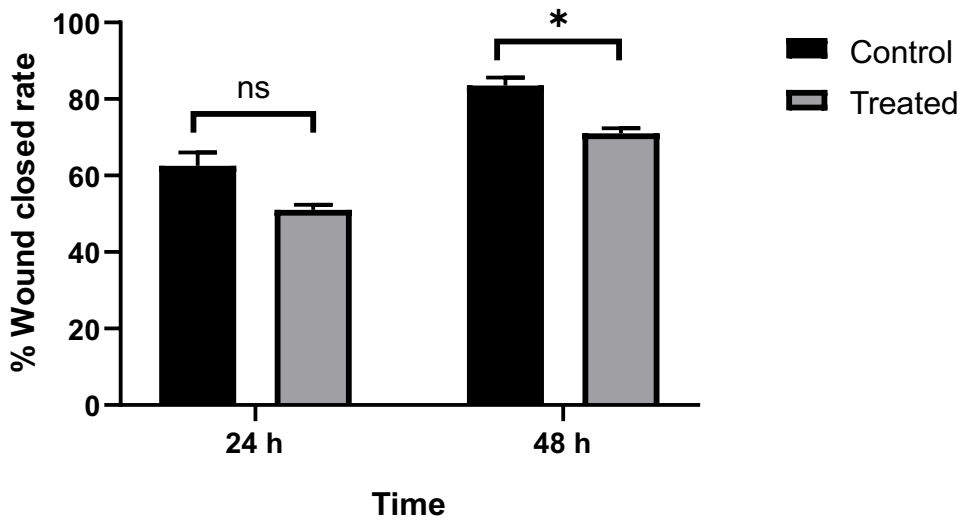



**Figure 2.** Time-dependent statistical analysis of the effect of Santacruzamate A (112.5 µM) treatment on migration in MDA-MB-231 breast cancer cells. Data are presented as mean ± standard deviation values of three independent experiments. Compared with the control group; migration suppression at the 24th hour was not found to be statistically significant ($p = 0.051$). At the 48th hour, Santacruzamate A treatment significantly suppressed migration ($p = 0.02$). (Mann Whitney U testi, *$p$<0,05)

### 4.4. Invasion Assay

Assessment of the invasion capability of MDA-MB-231 cells under Santacruzamate A administration was conducted via Matrigel-coated Transwell inserts. While Figure 3 demonstrates that the control group cells were able to invade through the Matrigel, Figure 4 shows that Santacruzamate A treatment significantly reduced invasion. Evaluation via statistical analysis indicated a substantial divergence between the control cohort and the samples subjected to 48 hours of Santacruzamate A exposure ($p = 0.012$).

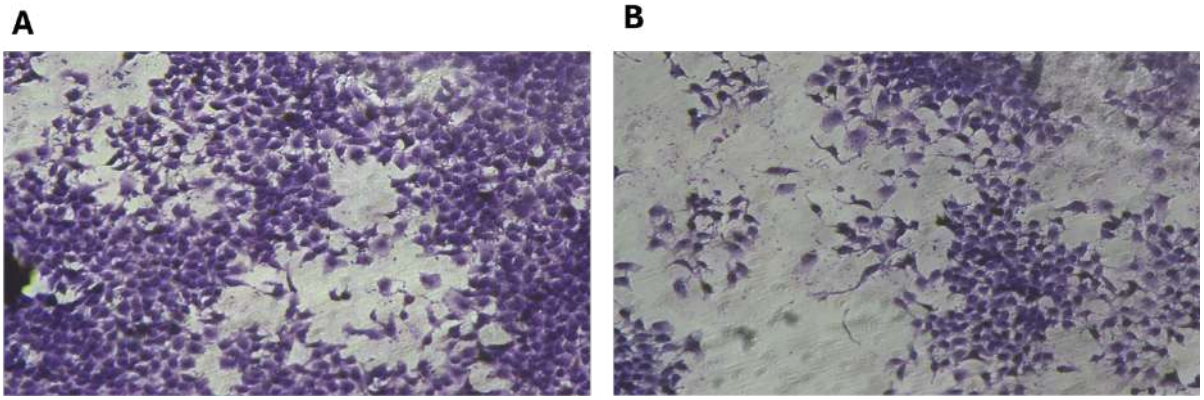



**Figure 3.** Invasion assay image in MDA-MB-231 control cells (Matrigel-coated Transwell insert, 48 hours, Giemsa staining, ×200 magnification). A) Control, B) MDA-MB-231 cells treated with Santacruzamate A for 48 hours.

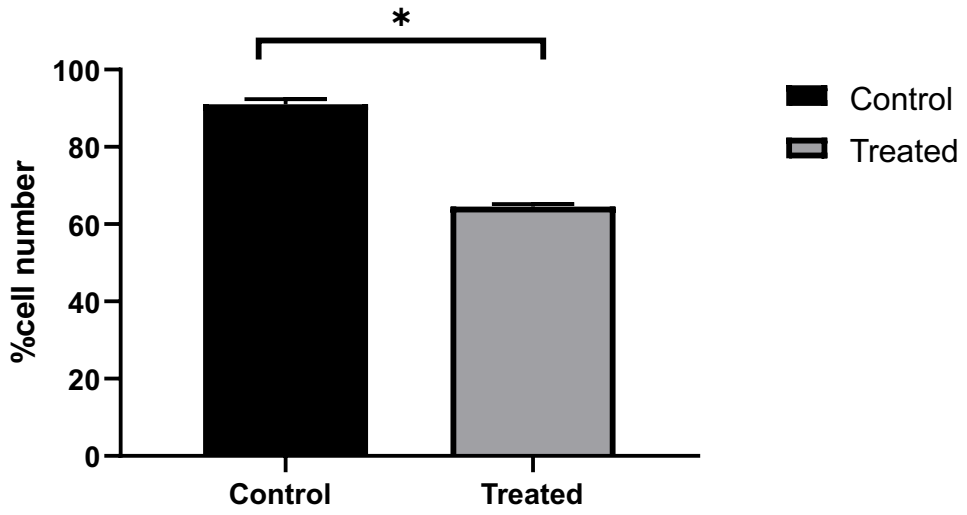



**Figure 4.** Effect of Santacruzamate A (112.5 µM) treatment on invasion in MDA-MB-231 breast cancer cells. Data are presented as the mean number of invaded cells in five random fields ± standard deviation (three independent experiments). There is a statistically significant difference in invasion capability between the Santacruzamate A-treated group and the control group ($p = 0.012$). The results demonstrate that Santacruzamate A significantly reduces the invasion capacity of MDA-MB-231 cells (Mann Whitney U testi, *$p < 0,05$)

### 4.5. RNA Isolation and cDNA Synthesis

The concentrations of RNAs obtained from MDA-MB-231 cell lines were determined using a NanoDrop device.

### 4.6. Determination of Gene Expression Levels by Quantitative Real-Time PCR (RT-PCR)

Following the qRT-PCR procedure, the impact of Santacruzamate A exposure on the expression profiles of the *GPX4* and *ACSL4* genes was established. Beta-actin served as the internal reference gene, with variations in gene expression quantified via the $2^{-\Delta\Delta Ct}$ approach. Initially, a melting curve analysis was executed to confirm the specificity of the primers employed. As seen in Figures 5, 6, and 7, single and specific peaks were obtained in all sample groups for the melting curves of the *GPX4* (T*m*~87°C), *ACSL4* (T*m*~80.5-81.5°C), and beta-actin genes, and no primer-dimers or non-specific amplification products were detected. These findings indicate that the qRT-PCR analyses are reliable.

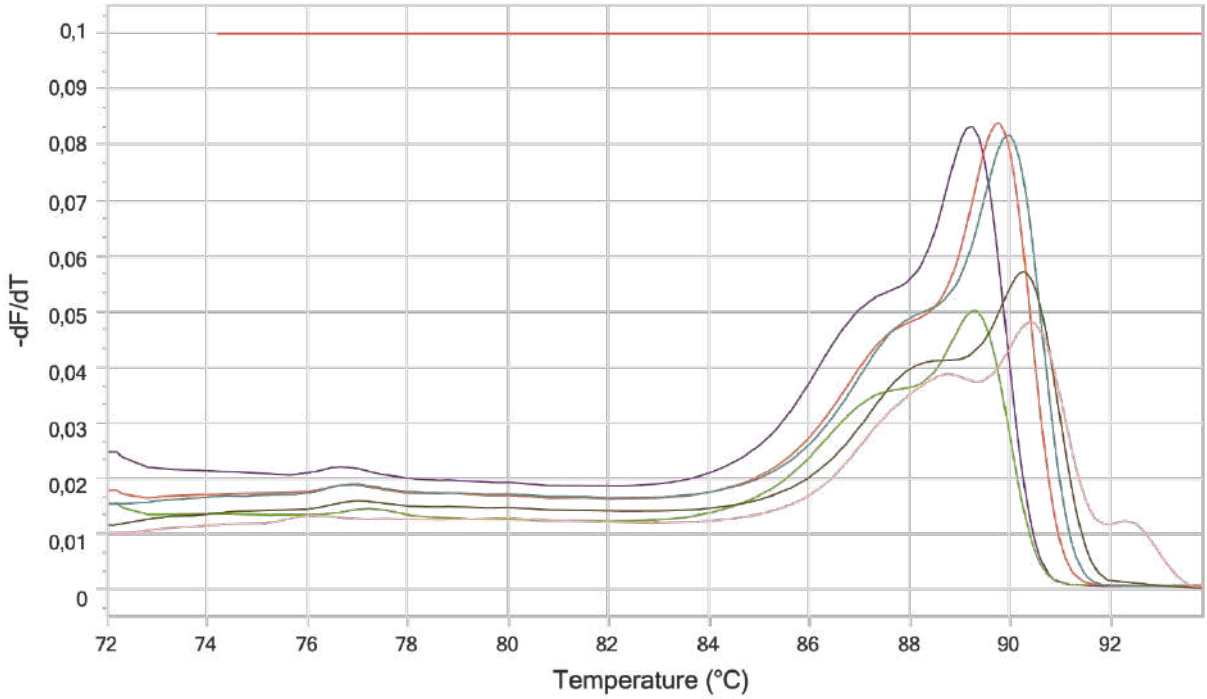



**Figure 5.** Melting curve analysis for beta-actin (reference gene) expression in MDA-MB-231 breast cancer cells following Santacruzamate A treatment. The melting curve shows a single and specific peak in all sample groups (control, 24 hours, and 48 hours).

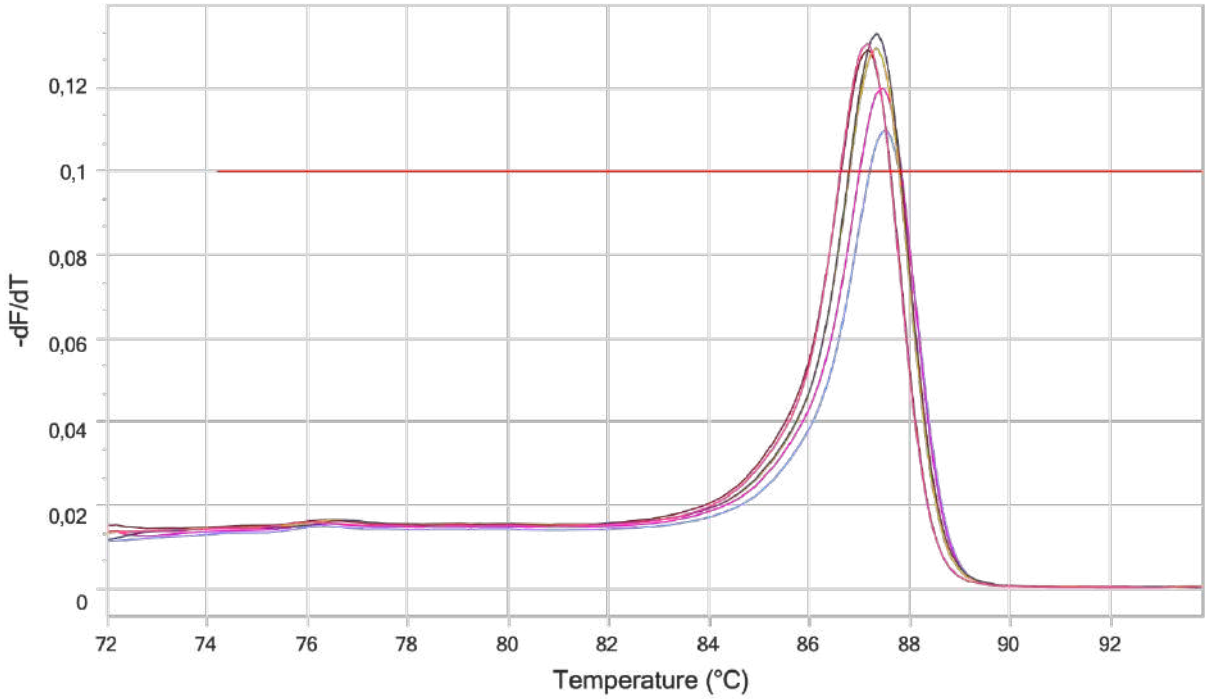



**Figure 6.** Melting curve analysis for *GPX4* gene expression in MDA-MB-231 breast cancer cells following Santacruzamate A treatment. The melting curve shows a single and specific peak with a melting temperature (T*m*) of approximately 87°C in all samples.

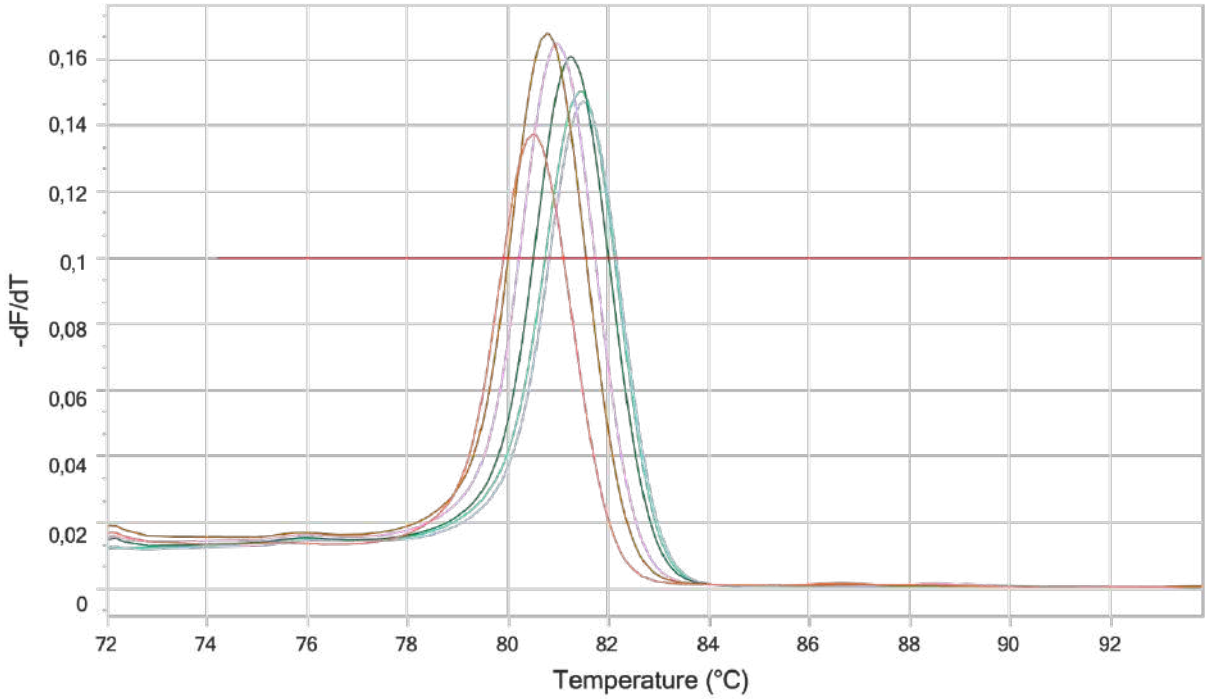



**Figure 7.** Melting curve analysis for *ACSL4* gene expression in MDA-MB-231 breast cancer cells following Santacruzamate A treatment. The melting curve shows a single and specific peak with a melting temperature (T*m*) in the range of 80.5-81.5°C in all samples (control, 24-hour, and 48-hour treatment groups).

When assessing *GPX4* gene expression levels, lack of significant alteration emerged relative to the control cohort following 24 hours of exposure (0.97-fold; $p>0.05$). In contrast, after 48 hours of treatment, an approximate 23.8-fold increase in *GPX4* gene expression was detected versus the control group, establishing a statistically significant elevation ($p<0.05$). These outcomes demonstrate that the treatment elevates *GPX4* expression in a duration-dependent manner (Figure 8). When *ACSL4* gene expression levels were evaluated, an approximately 2.9-fold elevation was registered relative to the control group subsequent to 24 hours of treatment, with this increase achieving statistical significance ($p<0.05$). Furthermore, after 48 hours of treatment, it was determined that *ACSL4* expression increased by approximately 41.4-fold compared with the control cohort, and this increase was found to be statistically significant at an even higher level ($p<0.01$). It was observed that the increase seen especially at the 48-hour treatment was more pronounced. These results indicate that *ACSL4* gene expression increases with the prolongation of the treatment duration (Figure 9).

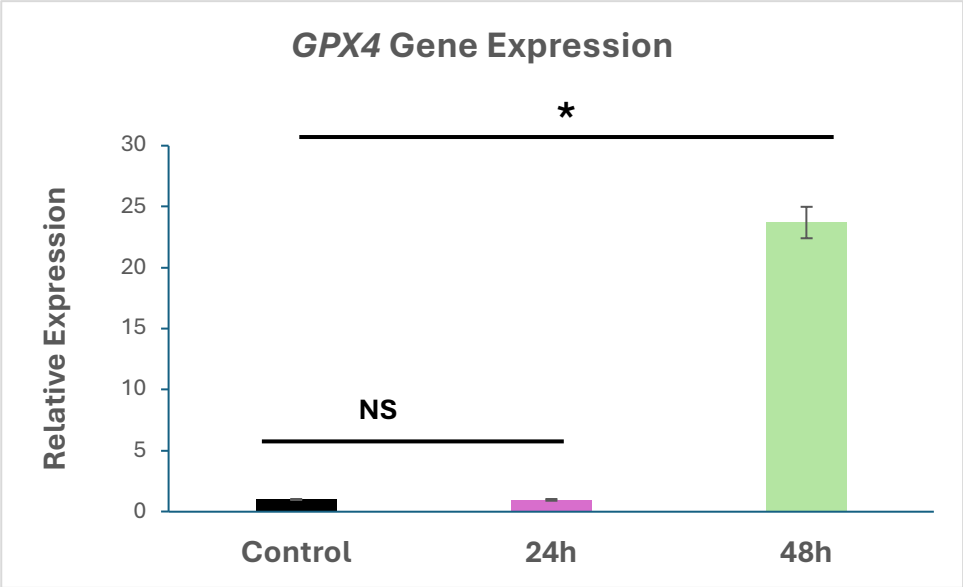



**Figure 8.** Relative expression levels of the *GPX4* gene in control, 24-hour, and 48-hour treatment groups. Gene expression was normalized to the beta-actin reference gen and calculated using the $2^{-\Delta\Delta Ct}$ method. Data are presented as mean ± standard deviation (SD) values of technical replicates. Statistical significance was evaluated relative to the control group (*$p < 0.05$; NS: not significant*).

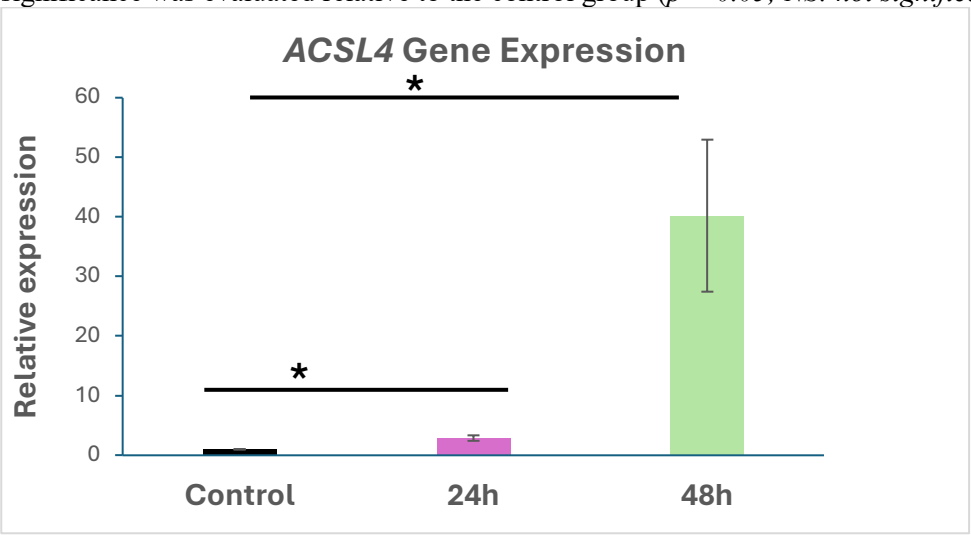



**Figure 9.** Relative expression levels of the *ACSL4* gene in control, 24-hour, and 48-hour treatment groups. Gene expression was normalized to the beta-actin reference gene and calculated using the $2^{-\Delta\Delta Ct}$ method. Data are presented as mean ± standard deviation (SD) values of technical replicates. Statistical significance was evaluated relative to the control group (*$p < 0,05$; $p < 0,01$).

## DISCUSSION

In the current research, the antitumoral efficacy of the marine-derived agent Santacruzamate A (SCA) was investigated using the human breast cancer cell line MDA-MB-231. Data demonstrated that administering SCA led to a dose-dependent decrease in cell viability, alongside a pronounced reduction in both migration and invasion capabilities, particularly following prolonged 48-hour exposures. Existing literature frequently highlights that histone deacetylase (HDAC) inhibitors exert anti-cancer properties such as proliferation inhibition and cell cycle arrest (Eckschlager et al., 2017; Shi et al., 2024). Aligning with these characteristic HDAC inhibitor attributes, our findings indicate that SCA successfully restricts aggressive triple-negative breast cancer (TNBC) behaviors, including cellular migration and invasion. Previous work by Hao et al. (2024) demonstrated that specific Santacruzamate A analogs, notably 25c, triggered apoptosis linked to HDAC1-3 suppression and elevated DNA damage through increased γ-H2AX levels in acute myeloid leukemia cells. Conversely, our investigation focused on ferroptosis-related molecular reactions in TNBC cells post-SCA treatment, revealing significant,

time-dependent elevations in *GPX4* and *ACSL4* mRNA levels (Dixon & Olzmann, 2024; Ding et al., 2023). These outcomes imply that SCA and related analogues may trigger distinct cellular death pathways or molecular mechanisms depending on the cancer model. The upregulation of *GPX4* noted in TNBC cells can be viewed as an adaptive mechanism against cellular stress. Since *GPX4* acts as a primary antioxidant enzyme preventing ferroptosis by restricting lipid peroxidation (Dixon & Olzmann, 2024), this enhanced expression likely serves as a protective countermeasure against oxidative stress-mediated injury. Additionally, *ACSL4* is recognized as a vital enzyme controlling lipid metabolism during ferroptosis and determining cellular susceptibility to the process. The simultaneous elevation of both *GPX4* and *ACSL4* transcripts implies that the cells mounted a sophisticated molecular response encompassing both vulnerability and defensive pathways against potential SCA-triggered ferroptotic stress (Ding et al., 2023). Specifically, prominent transcriptional alterations observed at 48 hours indicate that SCA modulates ferroptosis pathways, lipid metabolism, and redox homeostasis in TNBC cells. Nonetheless, supplementary analyses—such as protein expression evaluations, lipid peroxidation assays, and functional ferroptosis markers—are required to confirm these proposed mechanisms.

## CONCLUSION

Assessment of the antitumor potential of Santacruzamate A (SCA) targeting human triple-negative breast cancer cells formed the core of this investigation. Evidence revealed that administration of SCA resulted in concentration-dependent reductions in cell viability, alongside marked suppression of migratory and invasive capacities at the 112.5 μM $IC_{50}$ threshold. Moreover, alterations detected in the transcript profiles of ferroptosis-linked molecular markers—specifically *GPX4* and *ACSL4*—following SCA exposure imply that the agent modulates cellular mechanisms coupled with lipid metabolism and oxidative stress reactions. Ultimately, the current findings highlight the potential anticancer efficacy of SCA in triple-negative breast cancer models, while emphasizing that subsequent in-depth investigations incorporating functional validations, lipid peroxidation evaluations, and protein-level assessments are warranted to fully elucidate the mode of action of SCA.

## REFERENCES

Chen, F., Kang, R., Tang, D. *et al.* Ferroptosis: principles and significance in health and disease. *J Hematol Oncol* **17**, 41 (2024). https://doi.org/10.1186/s13045-024-01564-3

Ding, K., Liu, C., Li, L., Yang, M., Jiang, N., Luo, S., & Sun, L. (2023). Acyl-CoA synthase ACSL4: an essential target in ferroptosis and fatty acid metabolism. *Chinese medical journal*, *136*(21), 2521–2537. https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000002533

Dixon, S. J., & Olzmann, J. A. (2024). The cell biology of ferroptosis. *Nature reviews. Molecular cell biology*, *25*(6), 424–442. https://doi.org/10.1038/s41580-024-00703-5

Eckschlager, T., Plch, J., Stiborova, M., & Hrabeta, J. (2017). Histone Deacetylase Inhibitors as Anticancer Drugs. *International journal of molecular sciences*, *18*(7), 1414. https://doi.org/10.3390/ijms18071414

Fu, B., Lou, Y., Wu, P., Lu, X., & Xu, C. (2024). Emerging role of necroptosis, pyroptosis, and ferroptosis in breast cancer: New dawn for overcoming therapy resistance. *Neoplasia (New York, N.Y.)*, *55*, 101017. https://doi.org/10.1016/j.neo.2024.101017

Gradishar, W. J., Moran, M. S., Abraham, J., Aft, R., Agnese, D., Allison, K. H., Anderson, B., Burstein, H. J., Chew, H., Dang, C., Elias, A. D., Giordano, S. H., Goetz, M. P., Goldstein, L. J., Hurvitz, S. A., Isakoff, S. J., Jankowitz, R. C., Javid, S. H., Krishnamurthy, J., Leitch, M., … Kumar, R. (2022). Breast Cancer, Version 3.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN*, *20*(6), 691–722. https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0030

Hao, W., Wang, L., Xu, T., Jia, G., Jiang, Y., Qin, C., & Li, X. (2024). Marine Cytotoxin Santacruzamate A Derivatives as Potent HDAC1-3 Inhibitors and Their Synergistic Anti-Leukemia Effects with Venetoclax. *Marine drugs*, *22*(6), 250. https://doi.org/10.3390/md22060250

He, L., Wick, N., Germans, S. K., & Peng, Y. (2021). The Role of Breast Cancer Stem Cells in Chemoresistance and Metastasis in Triple-Negative Breast Cancer. *Cancers*, *13*(24), 6209. https://doi.org/10.3390/cancers13246209

Ho, T. C. S., Chan, A. H. Y., & Ganesan, A. (2020). Thirty Years of HDAC Inhibitors: 2020 Insight and Hindsight. *Journal of medicinal chemistry*, *63*(21), 12460–12484. https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.0c00830

Lehmann, B. D., Bauer, J. A., Chen, X., Sanders, M. E., Chakravarthy, A. B., Shyr, Y., & Pietenpol, J. A. (2011). Identification of human triple-negative breast cancer subtypes and preclinical models for selection of targeted therapies. *The Journal of clinical investigation*, *121*(7), 2750–2767. https://doi.org/10.1172/JCI45014

Li, Y., & Seto, E. (2016). HDACs and HDAC Inhibitors in Cancer Development and Therapy. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, *6*(10), a026831. https://doi.org/10.1101/cshperspect.a026831

Liang, C. C., Park, A. Y., & Guan, J. L. (2007). In vitro scratch assay: a convenient and inexpensive method for analysis of cell migration in vitro. *Nature protocols*, *2*(2), 329–333. https://doi.org/10.1038/nprot.2007.30

Park, S. Y., Choi, J. H., & Nam, J. S. (2019). Targeting Cancer Stem Cells in Triple-Negative Breast Cancer. *Cancers*, *11*(7), 965. https://doi.org/10.3390/cancers11070965

Raman, R., Debata, S., Govindarajan, T., & Kumar, P. (2025). Targeting Triple-Negative Breast Cancer: Resistance Mechanisms and Therapeutic Advancements. *Cancer medicine*, *14*(9), e70803. https://doi.org/10.1002/cam4.70803

Shi, MQ., Xu, Y., Fu, X. *et al.* Advances in targeting histone deacetylase for treatment of solid tumors. *J Hematol Oncol* **17**, 37 (2024). https://doi.org/10.1186/s13045-024-01551-8

Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2021:71:209-249.

Zhang, H., Chen, N., Ding, C., Zhang, H., Liu, D., & Liu, S. (2024). Ferroptosis and EMT resistance in cancer: a comprehensive review of the interplay. *Frontiers in oncology*, *14*, 1344290. https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1344290

# SİSMİK YÜKLEME ALTINDAKİ ŞEVLERDE GÖÇME MEKANİZMASI GEÇİŞLERİNİN SONLU ELEMAN LİMİT ANALİZİ İLE HARİTALANMASI

MAPPING FAILURE MECHANISM TRANSITIONS IN SLOPES UNDER SEISMIC LOADING USING FINITE ELEMENT LIMIT ANALYSIS

**Öğr. Gör. Dr. Muhammet DİNGİL**

Çukurova Üniversitesi, Ceyhan Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü, İnşaat Teknolojisi Programı, 01920, Adana, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-8681-478X

## ÖZET

Deprem etkisi altındaki şevlerin mühendislik değerlendirmesinde kritik sismik katsayı yaygın bir duraylılık göstergesi olarak kullanılmaktadır; ancak tekil bir katsayı değeri, göçme mekanizmasının şev eğimi, dayanım düzeyi ve sert tabaka derinliğine bağlı değişimini her durumda yeterince açıklamamaktadır. Bu çalışmada, psödo-statik sismik yükleme altındaki homojen Mohr–Coulomb şevlerde kritik sismik katsayılar ve göçme mekanizması geçişleri sonlu eleman limit analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın amacı, yalnızca kritik katsayı üretmek değil, bu katsayıya karşılık gelen göçme biçimini yerel dönel kayma, geçiş niteliğindeki derin kayma ve sert tabaka tarafından sınırlandırılan kayma mekanizması bölgeleri halinde haritalamaktır. Çözümlemelerde yatay psödo-statik gövde yükü, yük çarpanı yaklaşımıyla uygulanmış; önce klasik bir kıyas problemi alt ve üst sınır çözümleriyle doğrulanmış, ardından farklı şev açıları, normalize dayanım düzeyleri ve sert tabaka derinlikleri için parametrik bir mekanizma atlası oluşturulmuştur. Bu bağlamda, yapılan doğrulama analizlerinde $k_c^{LB} = 0{,}4275$ ve $k_c^{UB} = 0{,}4375$ elde edilmiş; alt–üst sınır farkı ise yaklaşık %2,32 olarak bulunmuştur. Ana mekanizma atlası, β = 20°, 30°, 45°, φ = 30°, normalize dayanım düzeyi 0,022–0,303 ve D/H = 1,5–3,0 aralığını kapsamaktadır. Bulgular, normalize dayanım arttıkça kritik katsayının yükseldiğini; bununla birlikte göçme mekanizmasının yerel dönel kaymadan derin kayma ve sert tabaka tarafından sınırlandırılan kayma biçimlerine doğru değiştiğini göstermektedir. Ayrıca φ = 30° ve φ = 40° sonuçları, içsel sürtünme açısının mekanizma geçişini belirgin biçimde etkilediğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, psödo-statik şev duraylılığı değerlendirmesinde, kritik sismik katsayının göçme mekanizmasıyla birlikte yorumlanması daha açıklayıcı ve denetlenebilir bir mühendislik çerçevesi sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Psödo-Statik Analiz, Şev Duraylılığı, Sonlu Eleman Limit Analizi, Kritik Sismik Katsayı, Göçme Mekanizması

**ABSTRACT**

The critical seismic coefficient is widely used as a practical stability indicator in the engineering assessment of slopes subjected to earthquake effects. However, a single coefficient value does not always explain how the associated failure mechanism changes with slope inclination, strength level, and hard-layer depth. In this study, critical seismic coefficients and failure-mechanism transitions are investigated for homogeneous Mohr–Coulomb slopes under pseudo-static seismic loading using finite element limit analysis. The aim is not merely to compute critical coefficients, but to map the corresponding failure modes in terms of local rotational sliding, transitional/deep-seated sliding, and sliding mechanisms constrained by the hard layer. In the analyses, the horizontal pseudo-static body force was applied through a load-multiplier approach. First, a classical benchmark problem was verified using lower- and upper-bound solutions; then, a parametric mechanism atlas was developed for different slope inclinations, normalized strength levels, and hard-layer depths. In this context, the verification analyses yielded $k_c^{LB} = 0.4275$ and $k_c^{UB} = 0.4375$, with a lower–upper bound gap of approximately 2.32%. The main mechanism atlas covers $\beta = 20°, 30°, 45°$, $\varphi = 30°$, normalized strength levels of 0.022–0.303, and D/H = 1.5–3.0. The results show that the critical coefficient increases with normalized strength; more importantly, the failure mechanism changes from local rotational sliding toward deep-seated sliding and hard-layer-constrained sliding modes. The additional $\varphi = 30°$ and $\varphi = 40°$ results also indicate that the internal friction angle has a marked influence on the mechanism transition. Overall, interpreting the critical seismic coefficient together with the associated failure mechanism provides a more explanatory and auditable engineering framework for pseudo-static slope stability assessment.

**Keywords:** Pseudo-Static Analysis, Slope Stability, Finite Element Limit Analysis, Critical Seismic Coefficient, Failure Mechanism

## GİRİŞ

Deprem etkisi altındaki şevlerin basitleştirilmiş değerlendirilmesinde psödo-statik yaklaşım, deprem kaynaklı atalet etkilerini eşdeğer statik kuvvetler aracılığıyla temsil eder. Kritik sismik katsayı $k_c$, güvenlik katsayısını bire indiren yatay ivmenin yerçekimi ivmesine oranıdır (Loukidis vd., 2003). Psödo-statik çözümlemede sismik katsayının seçimi, sonuçların doğruluğu ve mühendislik tasarımındaki kullanımı bakımından kritik bir adımdır (Li vd., 2021; Çetin, 2015). Yatay sismik katsayının belirlenmesinin çok sayıda etkene bağlı olabildiği, bu nedenle seçimin açık bir teknik gerekçeye dayandırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Umu, 2024; Ghobrial vd., 2015). Psödo-statik sonuçların seçilen yatay katsayıya belirgin ölçüde duyarlı olduğu gösterilmiş ve yatay kuvvetle birlikte düşey sismik kuvvetin hesaba katılması da şev duraylılığı sonucunu değiştirebilen

bir etken olarak tanımlanmıştır (Hossain vd., 2026; Karray vd., 2018). Kritik yüzey geometrisinin sismik direncin yorumunda ayrıca incelenmesi gerektiği ve kritik kayma yüzeyi seçiminin hesaplanan duraylılığı etkileyebildiği ifade edilmiştir (Rathje, 2025; Xu vd., 2025). Bu nedenle aynı veya yakın $k_c$ değerleri, farklı şev geometrileri ve dayanım koşullarında aynı göçme biçimini zorunlu olarak temsil etmeyecektir. Loukidis vd. (2003), normalize dayanım ve sert tabaka derinliği değiştikçe hem kritik katsayının hem de karşılık gelen göçme mekanizmasının değişebildiğini göstermiş ve $k_c$ değerinin mekanizma geometrisiyle birlikte yorumlanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Şevlerde, kritik kayma yüzeyi ve göçme mekanizması; tek ve değişmez bir biçim olarak ele alınmamaktadır. Çok kademeli şevlerde global ve yerel göçme biçimlerinin ayrı değerlendirilmesi önerilmiştir (Ye ve Zhang, 2023). Kohezyonlu–sürtünmeli şevlerde topuk ve taban göçmelerinin farklı mekanizma örnekleri oluşturabildiği gösterilmiştir (Shah Malekpoor vd., 2024). Dayanım bileşiminin sığ veya derin kayma yüzeyi oluşumunu etkilediği ve içsel sürtünme açısının kinematik olarak kabul edilebilir mekanizmanın üretilmesinde belirleyici rol oynadığı belirtilmiştir (Rathje, 2025; Qin ve Chian, 2019). Ayrıca ivme düzeyinin tek başına mekanizmayı değiştirebildiği ve kritik yüzey seçiminin farklı sismik koşullarda sonucu etkileyebildiği gösterilmiştir (Klar vd., 2015; Xu vd., 2025). Bu bulgular, kritik katsayının yalnızca tekil bir kapasite değeri olarak değil, ona eşlik eden mekanizmanın konumu, derinliği ve yayılımıyla birlikte değerlendirilmesini desteklemektedir.

Sonlu eleman limit analizinin temelleri, limit teoremlerinin sonlu eleman ayrıklaştırması ve matematiksel optimizasyonla birleştirilmesine dayanmaktadır. İlk sonlu eleman limit analizi formülasyonları düzlem zemin mekaniği problemleri ve doğrusal programlama çerçevesinde geliştirilmiş; sonraki çalışmalar statik olarak kabul edilebilir gerilme alanlarından alt sınır, kinematik olarak kabul edilebilir hız alanlarından ise üst sınır üretimini sistematik hale getirmiştir (Lysmer, 1970; Anderheggen ve Knöpfel, 1972; Sloan, 1988). Güncel hesaplamalı çerçeveler, bu iki çözümün birlikte kullanılmasını göçme yükünün kuşatılması ve sayısal belirsizliğin doğrudan izlenmesi açısından temel bir avantaj olarak ele almaktadır (Krabbenhøft, 2023a, 2023b).

Psödo-statik şev problemi için $k_c$ değerinin yanı sıra kritik mekanizmanın biçimi de tasarım yorumunu etkiler. Normalize dayanımın yükselmesiyle mekanizmanın zemin profiline daha fazla nüfuz edebildiği ve belirli koşullarda sert tabakaya teğet gelişerek yanal yönde genişleyebildiği gösterilmiştir (Loukidis vd., 2003). Bu davranış, sert tabaka derinliğini yalnızca geometrik bir değişken olmaktan çıkararak kapasite ve mekanizma geçişinin birlikte değerlendirilmesini gerektiren bir parametre haline getirir.

Bu çalışmanın amacı, homojen Mohr–Coulomb şevlerde kritik sismik katsayı, normalize dayanım, şev açısı, içsel sürtünme açısı ve sert tabaka derinliği arasındaki ilişkiyi tekil katsayı eğrileriyle sınırlamadan mekanizma haritalarıyla birlikte ortaya koymaktır.

Şev duraylılığı problemlerinin iki boyutlu sayısal modellerle incelenebildiği ve potansiyel kayma yüzeylerinin limit denge ile sonlu eleman yaklaşımları üzerinden karşılaştırılabildiği bilinmektedir (Keseroğlu vd., 2025; Keskin vd., 2022). Dinamik çözümlemelerde olası göçme mekanizmalarının izlenmesi ve gözlenen arazi mekanizmasının analiz sonuçlarıyla karşılaştırılması da mekanizma temelli değerlendirmenin önemini desteklemektedir (Yalçın Tosunoğlu vd., 2025; Cenik vd., 2025). Bu çerçeve, yalnızca kapasite değerinin değil, mekanizma geometrisinin de raporlanmasını gerektiren mevcut çalışmanın yaklaşımıyla uyumludur.

Çalışmanın katkısı üç düzeyde tanımlanmıştır. İlk olarak, kritik sismik katsayı haritaları ile mekanizma geçiş haritaları aynı parametre uzayında birlikte sunulmuştur. İkinci olarak, $\eta = k_c/k_{\lim}$ göstergesi kapasiteyi sert tabaka arayüzündeki sınırlayıcı katsayıya göre normalize ederek mekanizma değişiminin sürekli bir ölçekte izlenmesini sağlamıştır. Üçüncü olarak, harita tabanlı sınıflandırmanın fiziksel karşılığı seçilmiş üst sınır hız alanlarıyla karşılaştırılmıştır. Önceki çalışmalarda raporlanan global–yerel, topuk–taban ve sığ–derin mekanizma ayrımları, mekanizma çeşitliliğinin problem geometrisine ve malzeme–yükleme koşullarına bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bu çalışmadaki üçlü mekanizma sınıflandırması ve $\eta$ eşikleri, literatürden aktarılmış evrensel sınırlar değil, mevcut parametrik sonuçları tutarlı biçimde okumak için tanımlanan çalışmaya özgü seçimlerdir.

## YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında yürütülen parametrik çözümlemeler, iki farklı analiz setinden oluşmaktadır. Ana mekanizma atlasında $\beta = 20^\circ$, $30^\circ$ ve $45^\circ$; $\phi = 30^\circ$; $\lambda = 0{,}022$, $0{,}087$, $0{,}173$, $0{,}260$ ve $0{,}303$; $D/H = 1{,}5$, $2{,}0$, $2{,}5$ ve $3{,}0$ değerleri kullanılmıştır. İçsel sürtünme açısı duyarlılık setinde ise $\beta = 30^\circ$; $\phi = 30^\circ$ ve $40^\circ$; aynı $\lambda$ değerleri ile $D/H = 1{,}5$, $2{,}0$ ve $3{,}0$ incelenmiştir. Doğrulama problemi bu parametrik setlerden ayrı değerlendirilmiştir. Şev geometrisi, şev açısı $\beta$, sert tabaka derinliği oranı $D/H$ ve Mohr–Coulomb dayanım parametreleriyle tanımlanmıştır. Deformasyon gösterebilen şev kütlesi, kohezyon $c$ ve içsel sürtünme açısı $\phi$ ile tanımlanan klasik $c$–$\phi$ Mohr–Coulomb zemini olarak modellenmiştir. Sert tabaka, ikinci bir deformasyon gösterebilen zemin malzemesi olarak değil, göçme mekanizmasının düşey gelişimini sınırlandıran rijit taban sınırı olarak ele alınmıştır. Homojen şevlerin boyutsuz karşılaştırılmasında kullanılan normalize dayanım parametresi $\lambda$, Eşitlik 1'de verilmiştir:

$$\lambda = \frac{c}{\gamma H \tan\phi} \tag{1}$$

Bu tanım, kritik sismik katsayı eğrilerinin şev yüksekliği ve birim hacim ağırlıktan bağımsız biçimde karşılaştırılmasına olanak verir (Loukidis vd., 2003). Ana mekanizma atlası ve içsel sürtünme açısı duyarlılık setinde şev yüksekliği $H = 20\,\text{m}$ ve birim hacim ağırlık $\gamma = 20\,\text{kN/m}^3$ olarak sabit alınmıştır. Bu iki parametrik sette kohezyon değeri, her normalize dayanım ve içsel sürtünme açısı birleşimi için Eşitlik 2 ile hesaplanmıştır:

$$c = \lambda\,\gamma H \tan\phi \tag{2}$$

Ana atlas ve duyarlılık setinde $\phi = 30^\circ$ ve $40^\circ$ için beşer normalize dayanım düzeyi kullanılmış ve toplam on farklı $c$–$\phi$ zemin dayanım parametresi birleşimi oluşturulmuştur. Bunlar, aynı Mohr–Coulomb bağıntısı içinde farklı kohezyon–sürtünme özelliklerine sahip on parametrik $c$–$\phi$ zemin durumudur. Doğrulama problemindeki $c = 25\,\text{kPa}$ ve $\phi = 30^\circ$ birleşimi ayrıca sayıldığında, bütün sayısal program on bir farklı $c$–$\phi$ girdisi içermektedir. Parametrik setlerdeki normalize dayanım düzeylerine karşılık gelen kohezyon değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Ana parametrik atlas normalize dayanım düzeylerine karşılık gelen kohezyon değerleri

| λ | c (kPa) (ϕ=30° için) | c (kPa) (ϕ=40° için) |
|---|---|---|
| 0,022 | 5,08 | 7,38 |
| 0,087 | 20,09 | 29,20 |
| 0,173 | 39,95 | 58,07 |
| 0,260 | 60,04 | 87,27 |
| 0,303 | 69,97 | 101,70 |

Deprem etkisi yalnızca yatay sismik katsayıyla temsil edilmiş, düşey sismik katsayı sıfır alınmıştır. Sayısal modeller iki boyutlu düzlem deformasyon koşullarında kurulmuş ve yatay psödo-statik gövde yükü $x$ doğrultusunda yük çarpanı yaklaşımıyla uygulanmıştır. Kritik sismik katsayının ivme tabanlı tanımı Eşitlik 3'te verilmiştir:

$$k_c = \frac{a_c}{g} \tag{3}$$

Burada $a_c$ göçmeyi başlatan yatay ivme, $g$ ise yerçekimi ivmesidir. Analizlerde $k_c$, hem kapasite ölçütü hem de mekanizma geçiş göstergesinin girdisi olarak kullanılmıştır. Alt ve üst sınır sonuçları ise sırasıyla $k_c^{\text{alt}}$ ve $k_c^{\text{üst}}$ ile gösterilmiştir.

Alt sınır probleminde denge, sınır koşulları ve akma ölçütünü ihlal etmeyen gerilme alanları arasından en büyük güvenli yük katsayısı aranır. Üst sınır probleminde ise uyumluluk, hız sınır koşulları ve akma kuralını sağlayan mekanizmalar arasından göçmeyi sağlayan en küçük yük katsayısı belirlenir. Böylece gerçek göçme yükü iki bağımsız çözüm tarafından kuşatılır; sınırlar arasındaki göreli fark çözüm aralığının nicel göstergesi olarak izlenebilir (Sloan, 1988; Krabbenhøft, 2023a). Sayısal analizler OPTUM yazılımında gerçekleştirilmiştir. Alt ve üst sınır çözümleri ise birbirinden bağımsız yürütülerek gerçekleştirilmiştir.

Çözümlemelerde kullanılan sonlu eleman teknolojisi ile Mohr–Coulomb malzeme modelinin kuramsal ve sayısal temelleri, OPTUM yazılım ailesi kapsamında ayrıntılı olarak sunulmuştur (Krabbenhøft vd., 2016). Ana atlas ile kapasite ve $\eta$ haritalarında, temsilî kritik sismik katsayı olarak karma elemanlı sonlu eleman limit analizi çözümünden elde edilen $k_c^{\text{karma}}$ kullanılmıştır. Buna karşılık, sayısal kuşatmanın denetlenmesi amacıyla seçilmiş durumlarda alt ve üst sınır analizleri birbirinden bağımsız yürütülmüş; mekanizma görselleştirmeleri ise kinematik olarak kabul edilebilir üst sınır hız alanlarından üretilmiştir. Böylece atlas değerleri, seçili alt–üst sınır denetimleri ve mekanizma görselleri aynı gösterim altında sunulmakla birlikte birbirine karıştırılmamıştır.

Sert tabaka, deformasyon göstermeyen rijit taban sınırı olarak tanımlanmış; bütün parametrik durumlarda geometri, malzeme, yükleme ve sınır tanımları aynı çözüm şablonu içinde korunmuştur. Ana atlasın üretiminde başlangıç ve hedef ağ büyüklüğü 1000 eleman, ağ uyarlama sayısı 3 olarak kullanılmıştır. Karma elemanlı atlas çözümleri ile seçilmiş alt ve üst sınır denetimleri aynı geometri, malzeme ve yükleme girdileri altında yürütülmüştür.

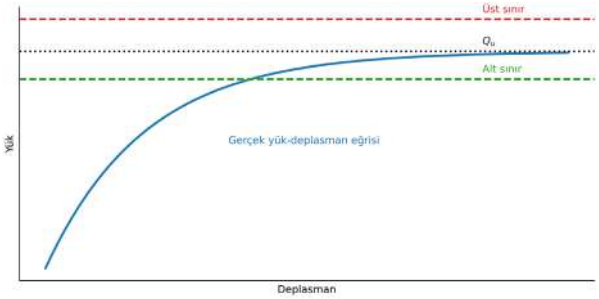
Ana atlas 3 şev açısı, 5 normalize dayanım düzeyi ve 4 sert tabaka derinliği oranından oluşan 60 benzersiz parametrik durumu kapsamaktadır. İçsel sürtünme açısı duyarlılık sunumu 2 sürtünme açısı, 5 normalize dayanım düzeyi ve 3 sert tabaka derinliği oranıyla 30 karşılaştırma noktası içerir; bunların $\phi = 30^\circ$ olan 15 noktası ana atlasın alt kümesi, $\phi = 40^\circ$ olan 15 noktası ise ek benzersiz durumlardır. Doğrulama problemi de ayrı değerlendirildiğinde çalışma, toplam 76 benzersiz geometri–malzeme–yükleme durumunu kapsamaktadır. Alt ve üst sınırlar arasındaki göreli fark, bu iki değerin aritmetik ortalaması esas alınarak Eşitlik 4 ile hesaplanmıştır:

$$\Delta_k = \frac{k_c^{\text{üst}} - k_c^{\text{alt}}}{\left(k_c^{\text{üst}} + k_c^{\text{alt}}\right)/2} \times 100 \tag{4}$$

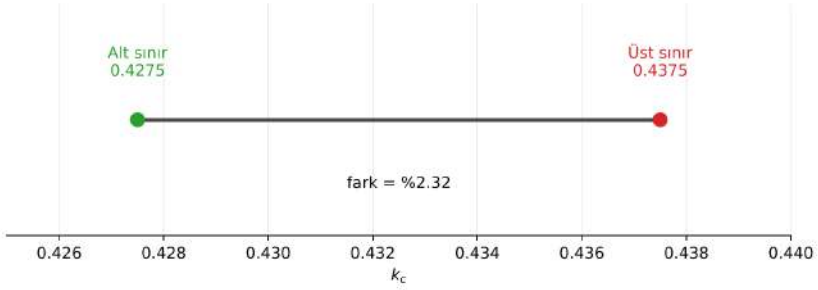
Bu büyüklük, seçilen ideal plastisite modeli kapsamında limit yükün alt ve üst sınırlar tarafından ne ölçüde sıkı kuşatıldığını gösteren sayısal bir kapanma ölçütüdür. Elde edilen sınırlar, ideal plastisite ve ilişkili akma kuralı varsayımları altında matematiksel sınırlar olarak yorumlanmıştır (Loukidis vd., 2003; Krabbenhøft, 2023a).

Loukidis vd. (2003) tarafından incelenen kuru ve homojen şev problemi; doğrulama amacıyla esas alınmıştır ve bu doğrulama modelinde $H = 25\,\text{m}$, $\gamma = 20\,\text{kN/m}^3$, $c = 25\,\text{kPa}$, $\phi = 30^\circ$, $D/H = 1{,}8$ ve $\beta = \tan^{-1}(1/3) = 18{,}435^\circ$ olarak ele alınmıştır. Kaynak çalışmada aynı durum için sayısal alt ve üst sınırlar 0,423 ve 0,454, sonlu eleman ve logaritmik spiral tahminleri ise 0,433 ve 0,432 olarak raporlanmıştır.

Bu çalışmada statik olarak kabul edilebilir alt sınır çözümünden $k_c^{\text{alt}} = 0{,}4275$, kinematik olarak kabul edilebilir üst sınır çözümünden $k_c^{\text{üst}} = 0{,}4375$ elde edilmiş ve alt–üst sınır farkı %2,32 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen iki sınır yayımlanan 0,432 ve 0,433 merkez tahminlerini kuşatmış ve Loukidis vd. (2003) tarafından bildirilen 0,423–0,454 aralığı içinde kalmıştır. Doğrulama hükmü, modelin yayımlanan çözüm aralığı ve merkez tahminleriyle yüksek düzeyde tutarlılık göstermesiyle sınırlandırılmıştır. Alt ve üst sınırların göçme yüküyle kavramsal ilişkisi Şekil 1'de, bu çalışmada elde edilen doğrulama sonuçları ise Şekil 2'de gösterilmiştir.




**Şekil 1.** Göçme yükünün alt sınır ve üst sınır ile kuşatılması (Krabbenhøft, 2023a; Keseroğlu, 2025)




**Şekil 2.** Doğrulama problemindeki alt sınır ve üst sınır sonuçları

Sert tabaka, analizlerde deformasyon göstermeyen rijit taban sınırı olarak tanımlanmıştır. Rijit sınır üstündeki zemin kalınlığının şev yüksekliğine oranı $r_D = D/H$ olarak kullanılmıştır. Sert tabaka arayüzündeki sınırlayıcı yatay sismik katsayı, Loukidis vd. (2003) tarafından verilen denge bağıntısının mevcut gösterime dönüştürülmesiyle Eşitlik 5 biçiminde yazılmıştır:

$$k_{\lim} = \frac{c}{\gamma H r_D} + \tan\phi = \tan\phi\left(1 + \frac{\lambda}{r_D}\right) \tag{5}$$

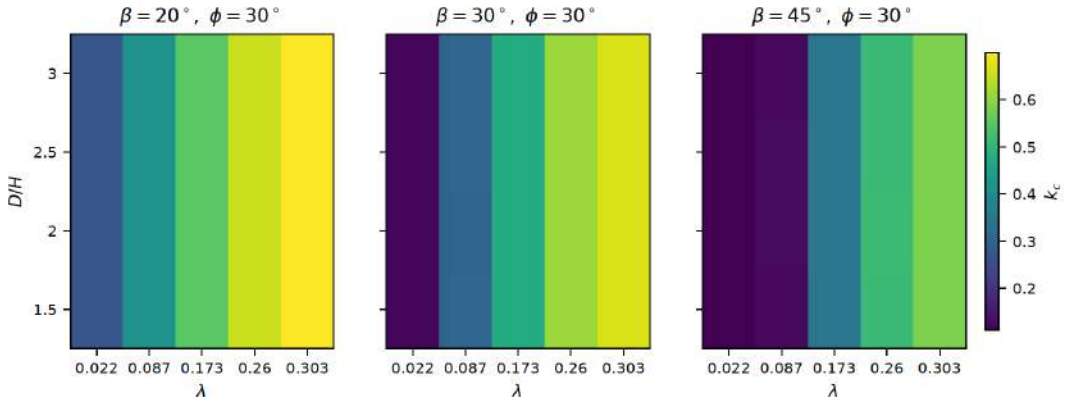
$k_{\lim}$, zemin kütlesinin sert tabaka arayüzündeki kesme direncini harekete geçirmek için gereken sınırlayıcı yatay katsayıdır. Mekanizma değişimini sürekli bir ölçekte değerlendirmek için Eşitlik 6 kullanılmıştır:

$$\eta = \frac{k_c}{k_{\lim}} \tag{6}$$

Bu çalışmada $\eta \leq 0{,}65$ yerel dönel kayma, $0{,}65 < \eta \leq 0{,}90$ geçiş niteliğindeki derin kayma ve $\eta > 0{,}90$ sert tabaka tarafından sınırlandırılan kayma için çalışmaya özgü sınıflandırma aralıkları olarak kullanılmıştır. Bu eşikler evrensel analitik sınırları temsil etmemekte ve mevcut veri kümesindeki üst sınır mekanizmalarını tutarlı biçimde gruplamak amacıyla bu çalışmaya özel tanımlanmaktadır. Eşiklerin oluşturulmasında önce sürekli $\eta$ haritaları incelenmiş, ardından seçilmiş üst sınır hız alanlarında mobilize bölgenin derinliği, yanal yayılımı ve rijit taban sınırıyla etkileşimi birlikte değerlendirilmiştir.

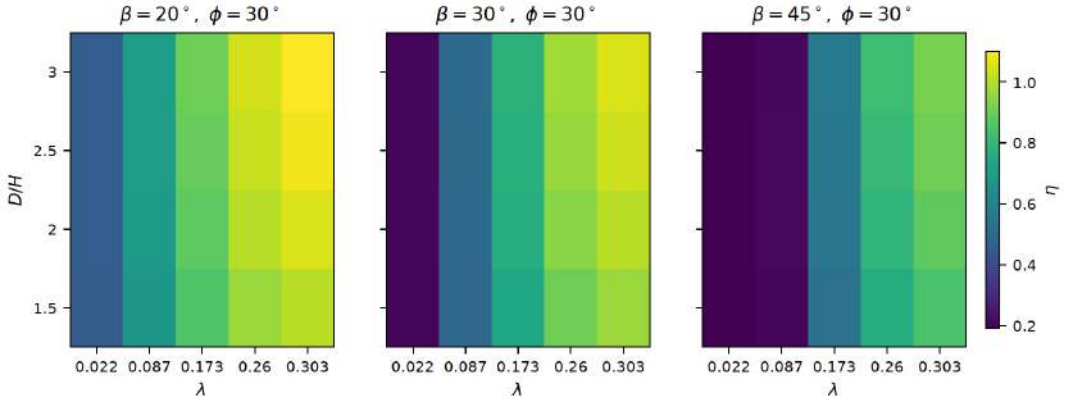
## BULGULAR

Bu bölümde öncelikle ana parametrik atlas üzerinden kritik sismik katsayının şev açısı, normalize dayanım ve sert tabaka derinliğiyle değişimi incelenmiştir. Ardından $\eta$ dağılımları ve mekanizma sınıfları değerlendirilmiş; içsel sürtünme açısının etkisi, alt–üst sınır denetimleri ve seçilmiş üst sınır hız alanları ayrıca ele alınmıştır. Ana parametrik atlas için elde edilen $k_c$ dağılımları Şekil 3'te sunulmuştur.

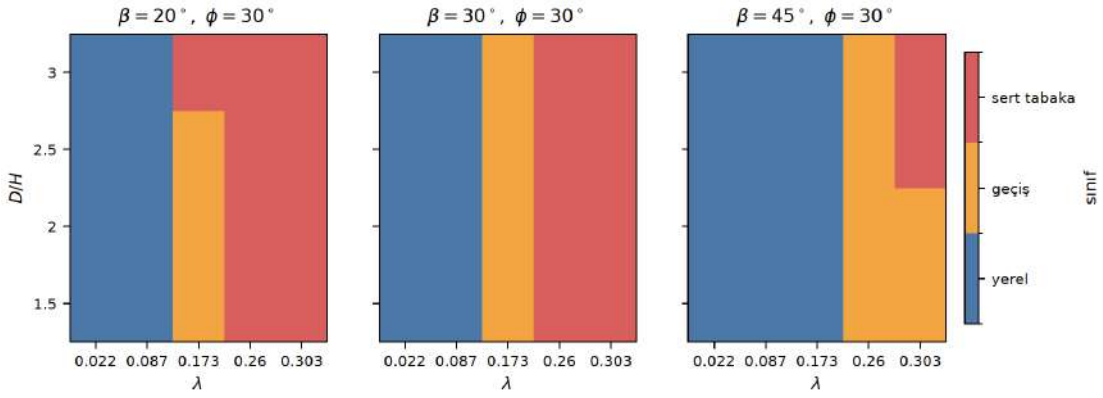



**Şekil 3.** Ana parametrik atlas için kritik sismik katsayı haritaları

Her üç şev açısında da $k_c$ değeri $\lambda$ ile belirgin biçimde artmıştır. Aynı $\lambda$ düzeyindeki $D/H$ etkisi, $\lambda$ etkisine göre daha sınırlı kalırken, şev açısının büyümesi kapasite düzeyini düşürmüştür. Özellikle $\beta = 45°$ durumunda düşük $\lambda$ değerleri dar bir düşük-kapasite bandı oluşturmuş, dayanım artışıyla birlikte $k_c$ hızlı biçimde yükselmiştir. Sürekli $\eta$ dağılımları Şekil 4'te, bu dağılımlardan türetilen mekanizma sınıfları ise Şekil 5'te sunulmuştur.

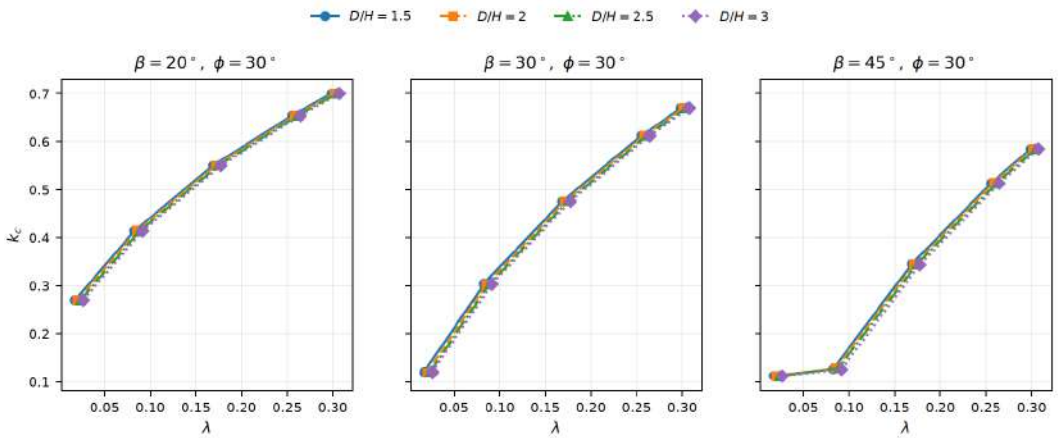



**Şekil 4.** Ana parametrik atlas için η geçiş göstergesi haritaları



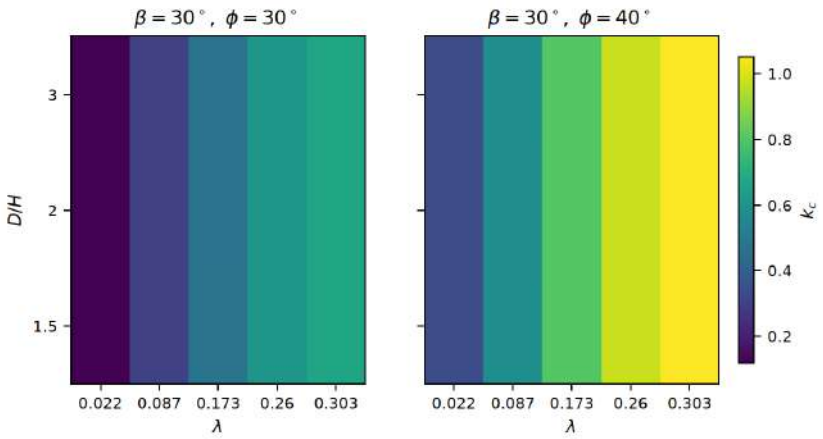
**Şekil 5.** Yerel dönel, derin ve sınırlandırılmış şev kayma mekanizması sınıfları

$\eta$ artışı esas olarak $\lambda$ doğrultusunda gerçekleşmiş, $D/H$ ise geçiş sınırlarının konumunu değiştirmiştir. Şekil 5, düşük dayanım bölgesinde yerel dönel mekanizmaların; orta dayanım düzeyinde geçiş niteliğindeki derin mekanizmaların; yüksek dayanım bölgesinde ise sert tabakaya yaklaşan mekanizmaların baskın hale geldiğini göstermektedir. $\beta = 45°$ durumunda geçiş sınıfının daha geniş bir parametre alanına yayılması, şev eğiminin mekanizma sınıfı üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Normalize dayanım ile kritik sismik katsayı arasındaki eğilimler Şekil 6'da karşılaştırılmıştır.



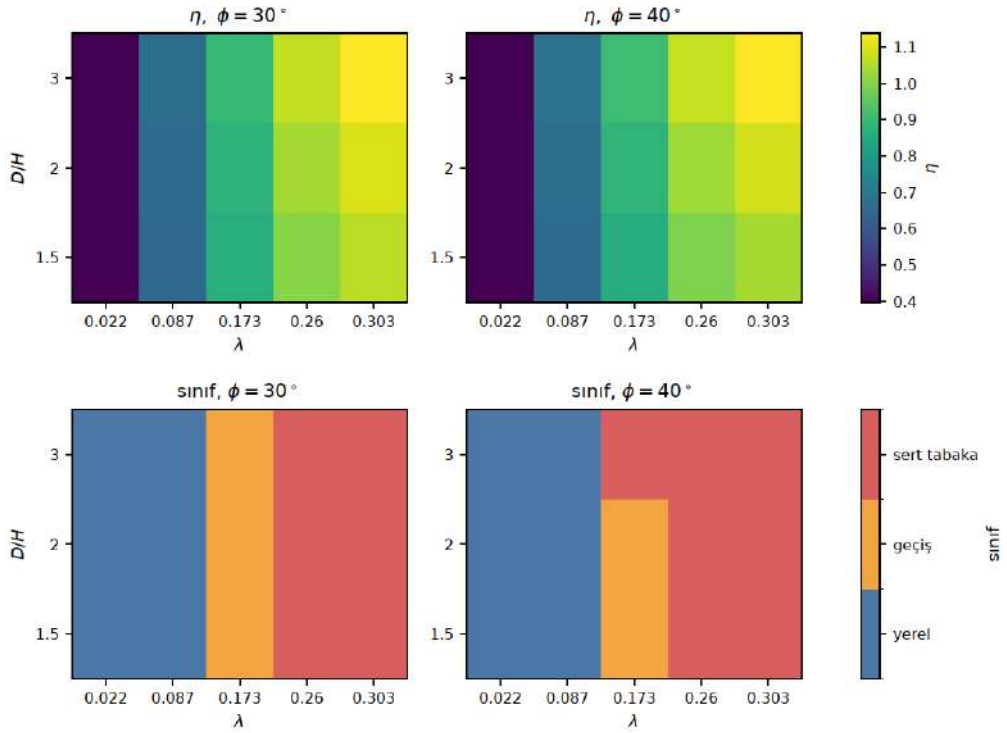

**Şekil 6.** Kritik sismik katsayı ile normalize dayanım arasındaki ilişki

Eğrilerin yakınlığı, incelenen ana atlas içinde kapasiteyi belirleyen baskın değişkenin normalize dayanım olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte $D/H$ etkisi tamamen kaybolmamış; özellikle mekanizmanın sert tabakaya yaklaştığı yüksek $\lambda$ bölgesinde küçük fakat düzenli ayrışmalar oluşmuştur. Bu nedenle yalnızca $k_c$ eğrilerinin değerlendirilmesi, Şekil 4 ve Şekil 5'te görülen mekanizma farklılıklarını gizleyebilir. $\beta = 30°$ için $\phi = 30°$ ve $40°$ durumlarına ait kapasite haritaları Şekil 7'de gösterilmiştir.



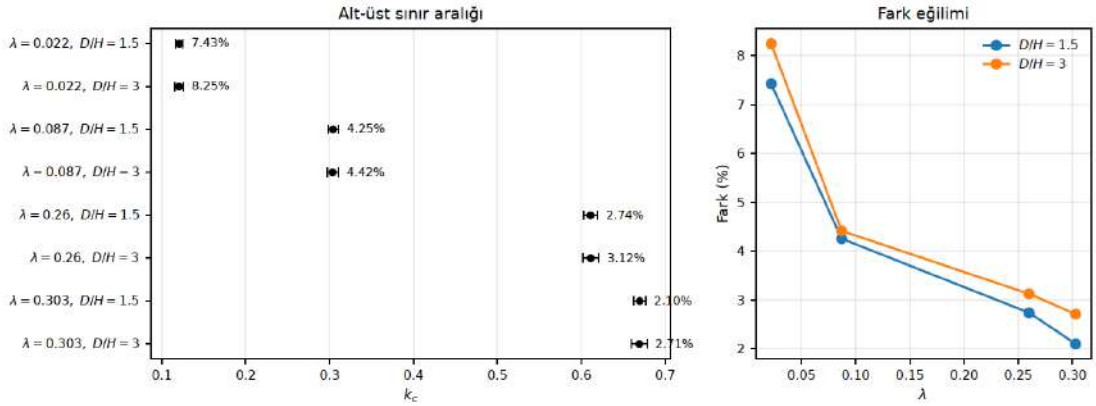
**Şekil 7.** İçsel sürtünme açısının kritik sismik katsayıya etkisi

$\phi$ değerinin 30°'den 40°'ye yükselmesi, incelenen bütün $\lambda$ düzeylerinde $k_c$ değerlerini artırmıştır. Kapasite artışının mekanizma sınıflarına yansıması Şekil 8'de verilmiştir.




**Şekil 8.** İçsel sürtünme açısına göre göçme mekanizması geçişi

Buna göre, içsel sürtünme açısının kapasiteyi yükseltmekle kalmayıp sınıf sınırlarının $\lambda$ ve $D/H$ düzlemindeki konumunu da değiştirdiği görülmektedir. Bu sonuç, aynı geometrinin farklı dayanım bileşimlerinde benzer $k_c$ artışları üretse bile mekanizma bakımından eşdeğer olmayabileceğini göstermektedir. Seçilmiş parametre durumlarındaki alt–üst sınır aralıkları ve göreli fark eğilimi Şekil 9'da, sayısal sonuçlar ise Çizelge 2'de verilmiştir.




**Şekil 9.** Seçilmiş durumlar için alt–üst sınır aralıkları ve göreli fark eğilimi

**Çizelge 2.** Seçili durumlarda alt ve üst sınır sonuçları

| λ | D/H | $k_c^{alt}$ | $k_c^{üst}$ | Fark (%) |
|---|---|---|---|---|
| 0,022 | 1,5 | 0,1162 | 0,1252 | 7,43 |
| 0,022 | 3,0 | 0,1155 | 0,1255 | 8,25 |
| 0,087 | 1,5 | 0,2977 | 0,3106 | 4,25 |
| 0,087 | 3,0 | 0,2969 | 0,3103 | 4,42 |
| 0,260 | 1,5 | 0,6027 | 0,6194 | 2,74 |
| 0,260 | 3,0 | 0,6017 | 0,6208 | 3,12 |
| 0,303 | 1,5 | 0,6625 | 0,6766 | 2,10 |
| 0,303 | 3,0 | 0,6600 | 0,6781 | 2,71 |

$\lambda = 0{,}022$ için göreli fark $D/H = 1{,}5$ ve 3,0 durumlarında sırasıyla %7,43 ve %8,25 iken, $\lambda = 0{,}303$ düzeyinde bu değerler %2,10 ve %2,71'e düşmüştür. Böylece yüksek normalize dayanım bölgesinde alt ve üst sınır arasındaki göreli fark belirgin biçimde azalmış, düşük dayanım bölgesi ise sonuçların sınır aralığıyla birlikte raporlanmasının önemini korumuştur. Atlas sınıflarını temsil eden üç üst sınır çözümüne ait sayısal büyüklükler Çizelge 3 içerisinde verilmiştir.

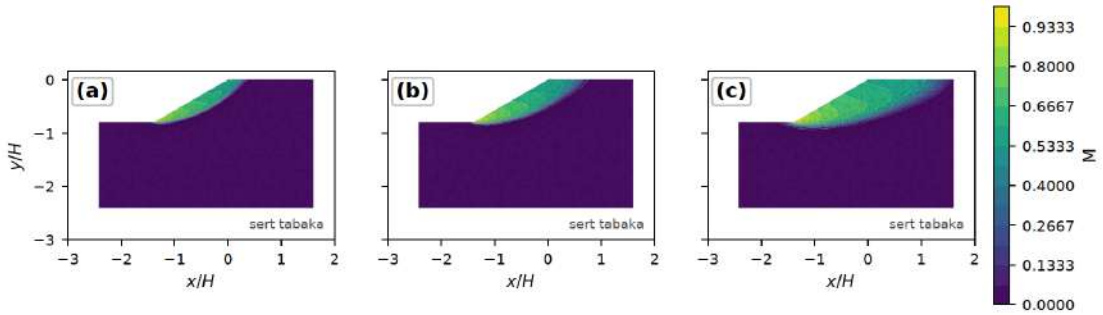
**Çizelge 3.** Seçili üst sınır mekanizmaları

| Göçme Mekanizması | λ | D/H | $k_c^{üst}$ | η |
|---|---|---|---|---|
| Yerel dönel kayma | 0,087 | 3,0 | 0,3103 | 0,5223 |
| Geçiş niteliğindeki derin kayma | 0,173 | 3,0 | 0,4839 | 0,7925 |
| Sert tabaka tarafından sınırlandırılan kayma | 0,303 | 3,0 | 0,6781 | 1,0668 |

Yerel dönel, geçiş niteliğindeki derin ve sert tabaka tarafından sınırlandırılan örneklerde $k_c$ sırasıyla 0,3103, 0,4839 ve 0,6781; $\eta$ ise 0,5223, 0,7925 ve 1,0668 olarak elde edilmiştir. Mekanizma görsellerindeki koordinatlar şev yüksekliğiyle Eşitlik 7'deki gibi boyutsuz verilmiştir:

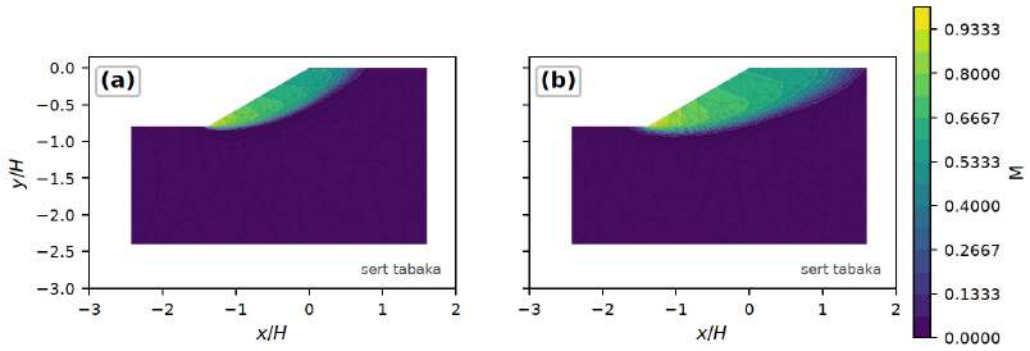
$$\bar{x} = \frac{x}{H} \qquad \bar{y} = \frac{y}{H} \tag{7}$$

Renk ölçeğinde kullanılan $M$, üst sınır çözümünden elde edilen hız alanı büyüklüğünün her çözüm içinde [0,1] aralığına taşınmış görselleştirme değeridir. Mobilize bölgenin geometrisi, derinliği, yayılımı ve sert tabakayla etkileşimi, Şekil 10'da karşılaştırılmıştır.




**Şekil 10.** Seçili üst sınır şev göçme mekanizmaları

$\lambda$ yükseldikçe etkin bölge şev yüzeyine yakın sınırlı bir alandan daha derin ve geniş bir alana ilerlemiştir. Geçiş ve sert tabaka tarafından sınırlandırılan örnekler ise Şekil 11'de sunulmuştur.




**Şekil 11.** Derin ve sert tabakayla sınırlandırılmış üst sınır mekanizmalarının karşılaştırılması

Yerel dönel mekanizmada mobilize bölge şev kütlesi içinde sınırlı kalırken, geçiş niteliğindeki mekanizmada sert tabakaya yaklaşmış ancak arayüz boyunca yayılımı sınırlı kalmıştır. Sert tabaka tarafından sınırlandırılan mekanizmada ise mobilize bölge rijit tabanla belirgin biçimde etkileşmiş ve arayüz boyunca genişlemiştir. Bu geometrik farklılıklar, $\eta$ tabanlı sınıflandırmanın yalnızca sayısal eşiklere değil, üst sınır hız alanlarında gözlenen mekanizma gelişimine de dayandığını göstermektedir.

## TARTIŞMA

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular, sismik kapasite ile göçme mekanizması arasındaki ilişkinin tek boyutlu olmadığını göstermektedir. Normalize dayanım sismik kapasiteyi doğrudan artırırken, $D/H$ oranı kapasiteden çok mobilize bölgenin rijit tabana erişimini ve buna bağlı

mekanizma sınıfını etkilemektedir. İçsel sürtünme açısı hem $k_c$ hem de $k_{\lim}$ ölçeğini değiştirdiğinden, yalnızca $k_c$ değerine dayanarak mekanizma geçişini öngörmek yeterli değildir. Bu nedenle kapasite aralığını, mekanizma geçiş konumunu ve mobilize bölge geometrisini birlikte değerlendiren bütüncül bir raporlama çerçevesi önerilmiştir. Farklı $D/H$ değerlerinde kapasite eğrileri birbirine oldukça yakın seyretmesine karşın, mekanizmaların belirgin biçimde ayrışabildiği görülmüştür.

Mekanizmanın normalize dayanımla derinleşmesi ve yüksek dayanım düzeylerinde sert tabakaya teğet gelişebilmesi, Loukidis vd. (2003) tarafından bildirilen genel eğilimle uyumludur. Bu temelin üzerine inşa edilen mevcut çalışma, elde edilen atlaslar üzerinden sismik parametreler arasındaki içsel mekanik ilişkileri çözümlemeye odaklanmıştır. Şekil 3 ve Şekil 6, ana atlas içinde kapasiteyi belirleyen baskın değişkenin $\lambda$ olduğunu; D/H değişiminin ise $k_c$ üzerinde görece sınırlı bir etki yarattığını göstermiştir. Buna karşılık Şekil 4 ve Şekil 5, kapasite eğrilerinde sınırlı görünen bu D/H etkisinin mekanizma geçiş sınırlarında belirginleştiğini ortaya koymuştur. Böylece sert tabaka derinliği, kapasiteyi tek başına yöneten bir değişken olmaktan ziyade, mobilize bölgenin rijit tabanla etkileşim biçimini belirleyen geometrik bir kontrol parametresi olarak değerlendirilmiştir.

İçsel sürtünme açısı duyarlılığı da kapasite ve mekanizma bilgisinin bütünleşik olarak incelenmesi gerektiğini doğrulamaktadır. Şekil 7'de $\phi = 40^\circ$ durumu bütün $\lambda$ düzeylerinde daha yüksek $k_c$ üretirken, Şekil 8 aynı kapasite artışının mekanizma sınıf sınırlarını da değiştirdiğini göstermektedir. Bu sonuç, aynı geometri için elde edilen kapasite artışının, mekanizma bakımından her zaman eşdeğer bir davranış anlamına gelmediğini ortaya koyar. Dolayısıyla $\phi$ etkisi yalnızca dayanım artışı üzerinden değil; $k_c$ ile $k_{lim}$ arasındaki göreli değişim ve bunun $\eta$ üzerindeki sonuçları üzerinden değerlendirilmelidir.

Seçilmiş alt–üst sınır çözümleri, sayısal kapanmanın parametre alanı boyunca sabit kalmadığını göstermiştir. Şekil 9'da düşük $\lambda$ düzeylerinde belirgin olan göreli farkın, yüksek $\lambda$ düzeylerinde azaldığı görülmektedir. Bu durum, özellikle düşük dayanım bölgesindeki kapasite sonuçlarının tek bir temsilî değer yerine bir sınır aralığıyla sunulmasının önemli olduğunu gösterir. Öte yandan Şekil 10 ve Şekil 11, $\eta$ artışıyla birlikte mobilize bölgenin; şev yüzeyine yakın yerel bir alandan, daha derin, geniş ve rijit tabanla belirgin şekilde etkileşen bir alana dönüştüğünü görselleştirmektedir.

Literatürde sismik şev duraylılığı için dinamik sonlu eleman çözümlemesi ile sonlu eleman limit analizini iki aşamalı bir çerçevede birleştiren güncel yaklaşımlar (Schmüdderich vd., 2025) bulunsa da mevcut çalışma temel içsel mekanik ilişkileri ayrıştırmak amacıyla yalnızca psödo-statik kapasite ve mekanizma haritalamasına odaklanmıştır. Çalışmada önerilen $\eta$ sınıfları ve mekanizma haritaları yalnızca incelenen $\beta = 20^\circ$-$45^\circ$, $\phi = 30^\circ$-$40^\circ$, $\lambda = 0{,}022$-$0{,}303$ ve $D/H = 1{,}5$-$3{,}0$ parametrik alanı içinde yorumlanmalıdır. Elde edilen sonuçlar; tabakalı veya suya doygun zeminlere, ilişkisiz akma kuralına, düşey sismik etkiye, üç boyutlu şevlere, çevrimsel dayanım değişimine, boşluk suyu basıncı üretimine ve kalıcı deplasman problemlerine doğrudan genellenmemelidir. Bu kapsam dışındaki karmaşık koşullar ve ilave doğrulamalar, gelecekteki araştırmaların konusunu oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışmada, homojen zemin şevlerinde psödo-statik yükler altında ortaya çıkan sismik kapasite sınırları ve buna eşlik eden mekanizma geçişleri, sonlu eleman limit analizi yolu ile sayısal olarak çözümlenmiştir. Bu çalışma kapsamında elde edilen başlıca sonuçlar şöyledir:

- $H = 25\,\mathrm{m}$, $\gamma = 20\,\mathrm{kN/m^3}$, $c = 25\,\mathrm{kPa}$, $\phi = 30°$, $D/H = 1{,}8$ ve $\beta = 18{,}435°$ kullanılan doğrulama probleminde $k_c^{\mathrm{alt}} = 0{,}4275$ ve $k_c^{\mathrm{üst}} = 0{,}4375$ elde edilmiş ve alt sınır–üst sınır farkı %2,32 olarak hesaplanmıştır.
- Ana atlas ve duyarlılık setinde şev kütlesi $H = 20\,\mathrm{m}$ ve $\gamma = 20\,\mathrm{kN/m^3}$ sabitleri altında klasik $c$–$\phi$ Mohr–Coulomb zemini olarak modellenmiş ve beş $\lambda$ düzeyi ile iki $\phi$ değerinin birleşiminden on farklı $c$–$\phi$ zemin durumu oluşturulmuştur.
- Ana atlas içinde $k_c$ değerinin baskın olarak $\lambda$ ile arttığı, $D/H$ değişiminin kapasiteden çok mekanizma geçiş sınırlarını etkilediği görülmüştür.
- $\eta = k_c/k_{\mathrm{lim}}$ göstergesi; yerel dönel, geçiş niteliğindeki derin ve sert tabaka tarafından sınırlandırılan mekanizmaların ortak bir boyutsuz ölçekte ayrılmasını sağlamıştır.
- Alt sınır–üst sınır farkı $\lambda = 0{,}022$ düzeyinde %7,43–8,25 iken $\lambda = 0{,}303$ düzeyinde %2,10–2,71'e düşmüş ve sayısal kapanma dayanım artışıyla iyileşmiştir.
- $\phi = 40°$ durumu $\phi = 30°$ durumuna göre daha yüksek $k_c$ değerleri üretmiş ve mekanizma sınıf sınırlarının parametre düzlemindeki konumunu değiştirmiştir.
- Seçili üst sınır çözümleri, $\eta$ artışıyla etkin mekanizmanın şev yüzeyine yakın yerel bir bölgeden sert tabakayla etkileşen daha derin ve geniş bir bölgeye geçtiğini göstermiştir.

Sonuç olarak, kritik sismik katsayı, sayısal kapanma aralığı ve mekanizma geometrisi birbirinin yerine geçen değil, aynı göçme durumunun tamamlayıcı göstergeleridir. Bu nedenle psödo-statik şev duraylılığı değerlendirmesinde tekil $k_c$ değerinin sunulması yerine alt–üst sınır aralığının, $\eta$ göstergesinin ve üst sınır mekanizma geometrisinin birlikte raporlanması, incelenen homojen ve iki boyutlu problem sınıfı için daha bütüncül, denetlenebilir ve açıklayıcı bir değerlendirme çerçevesi sağlamaktadır.

## KAYNAKÇA

Anderheggen, E., & Knöpfel, H. (1972). Finite element limit analysis using linear programming. International Journal of Solids and Structures, 8(12), 1413–1431. DOI:10.1016/0020-7683(72)90088-1

Cenik, N., Fırat, S., & Işık, N. S. (2025). Deprem kaynaklı şev kayması: 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri sırasında Adıyaman Gölbaşı Gölü örneği. Türk Mühendislik Araştırma ve Eğitimi Dergisi, 4(1), 92–101. https://izlik.org/JA63PG28FH

Çetin, K. Ö. (2015). Geo-yapıların duraylılık değerlendirmelerine esas eşdeğer sismik "k" katsayısının seçimi. Prof. Dr. Mustafa Ö. Erdik Sempozyumu, 1–25.

Ghobrial, F., Karray, M., Delisle, M.-C., & Ledoux, C. (2015). Development of spectral pseudo-static method for dynamic clayey slope stability analysis. Proceedings of the 68th Canadian Geotechnical Conference.

Hossain, A. S. M. F., Santo, S. A., & Nastev, M. (2026). Quantifying the role of vertical seismic forces in pseudo-static slope stability: A parametric study with practical analytical indicators. GeoHazards, 7(3), 84. DOI:10.3390/geohazards7030084

Karray, M., Hussien, M. N., Delisle, M.-C., & Ledoux, C. (2018). Framework to assess pseudo-static approach for seismic stability of clayey slopes. Canadian Geotechnical Journal, 55(12), 1860–1876. DOI:10.1139/cgj-2017-0383

Keseroğlu D., B. (2025). Kohezyonsuz zeminlerde helisel kazıkların eksenel yük etkisindeki davranışlarının sayısal analiz yöntemleri ile araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 2025, Hatay.

Keseroğlu, B., Dingil, M., & Örnek, M. (2025). Geoteknik mühendisliği problemlerinin çözümünde iki boyutlu sonlu elemanlar çözümlemesi yazılımının kullanımı: ADONIS. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(3), 1143–1154. DOI:10.28948/ngumuh.1658166

Keskin, İ., Karataş, F., & Kahraman, S. (2022). Model bir şev ile deprem özelliklerinin şev stabilitesine etkilerinin incelenmesi. Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 27(2), 785–802. DOI:10.17482/uumfd.1098502

Klar, A., Lloyd, N., Aharonov, E., & Katz, O. (2015). Beyond critical acceleration pseudo-static analysis. Proceedings of the 6th International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering.

Krabbenhøft, K. (2023a). Computational limit analysis and extensions. Optum Computational Engineering. Charles-Augustin COULOMB - A Geotechnical Tribute.

Krabbenhøft, K. (2023b). Finite element limit analysis: Fundamentals and extensions. Revue Française de Géotechnique, 175(5). DOI:10.1051/geotech/2023014

Krabbenhøft, K., Lyamin, A., & Krabbenhøft, J. (2016). OPTUMG2. Optum Computational Engineering: Optum CE, Copenhagen, Denmark.

Li, D., Sun, M., Yan, E., & Yang, T. (2021). The effects of seismic coefficient uncertainty on pseudo-static slope stability: A probabilistic sensitivity analysis. Sustainability, 13(15), 8647. DOI:10.3390/su13158647

Loukidis, D., Bandini, P., & Salgado, R. (2003). Stability of seismically loaded slopes using limit analysis. Géotechnique, 53(5), 463–479. DOI:10.1680/geot.2003.53.5.463

Lysmer, J. (1970). Limit analysis of plane problems in soil mechanics. Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division, 96(4), 1311–1334. DOI:10.1061/JSFEAQ.0001441

Qin, C., & Chian, S. C. (2019). Impact of earthquake characteristics on seismic slope stability using modified pseudodynamic method. International Journal of Geomechanics, 19(9), 04019106. DOI:10.1061/(ASCE)GM.1943-5622.0001489

Rathje, E. M. (2025). Evolution of approaches to evaluate the seismic performance of earth slopes. Indian Geotechnical Journal, 55(6), 3565–3580. DOI:10.1007/s40098-025-01181-y

Schmüdderich, C., Herz, C., Albared, A., Machaček, J., Prada-Sarmiento, L. F., Staubach, P., & Wichtmann, T. (2025). A two-step dynamic FEM-FELA approach for seismic slope stability assessment. Acta Geotechnica, 20(1), 303–322. DOI:10.1007/s11440-024-02443-4

Shah Malekpoor, P., Lopez-Querol, S., & Javankhoshdel, S. (2024). Pseudo-static approach for slope stability analysis within a stochastic probabilistic framework for moderate earthquakes. Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 184, 108846. DOI:10.1016/j.soildyn.2024.108846

Sloan, S. (1988). Lower bound limit analysis using finite elements and linear programming. International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics, 12(1), 61–77. DOI:10.1002/nag.1610120105

Umu, S. U. (2024). Sismik şev stabilite analizlerine genel bir bakış. H. Savaş (Editör), Teoriden uygulamaya geoteknik mühendisliği (s. 17). Özgür Yayınları. DOI:10.58830/ozgur.pub601.c2635

Xu, L., Jing, H., Wen, J., Li, L., & Song, Z. (2025). Seismic slope stability analysis using modified pseudo dynamic method with uniform random field of initial phases. PLOS ONE, 20(8), e0330435. DOI:10.1371/journal.pone.0330435

Yalçın Tosunoğlu, S., İkizler, S. B., & Unutmaz, B. (2025). Deprem kaynaklı şev deformasyonlarının tahmini. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 28(4), 1973–1982. DOI:10.17780/ksujes.1755920

Ye, S. H., & Zhang, R. H. (2023). Stability analysis of multistage loess slope under earthquake action based on the pseudo-static method. Soil Mechanics and Foundation Engineering, 60(4), 304–313. DOI:10.1007/s11204-023-09896-x

# INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO ARCHITECTURAL DESIGN EDUCATION: A FRAMEWORK FOR TALL BUILDINGS IN DEVELOPING COUNTRIES

YAPAY ZEKÂNIN MİMARİ TASARIM EĞİTİMİNE ENTEGRASYONU: GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE YÜKSEK BİNALAR İÇİN BİR ÇERÇEVE

**Prof. Mehrdad Karimimoshaver**
Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
ORCID: 0000-0001-5536-2138

**Dr. Fatemeh Derakhshan**
Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran
ORCID: 0000-0001-8303-772X

**ÖZET**

Yapay zekânın (YZ) mimarlığa entegrasyonu, bu alanı dijital tasarım çağından akıllı tasarım çağına taşımıştır; bununla birlikte, birçok gelişmekte olan ülkede mimarlık eğitim programları hâlâ geleneksel, biçim odaklı yaklaşımlara dayanmaktadır. Bu çalışma, yüksek binalar özelinde yapay zekânın mimari tasarım eğitimine entegrasyonu için işlevsel bir çerçeve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Karma yöntem yaklaşımı, dört aşamada etkileşimli simülasyon yoluyla uygulanmıştır: dünya genelinde altı önde gelen üniversitenin sistematik literatür taraması ve karşılaştırmalı analizi; İran'daki mimarlık eğitiminin mevcut durumunun belgelenmesi; Hamedan'ın soğuk ikliminde 20 katlı bir konut kulesinin kavramsal tasarımı için dokuz üretken yapay zekâ aracı (ChatGPT, Midjourney, Dzine, NanoBanana ve diğerleri) ile 59 etkileşimli döngüyü içeren bir vaka çalışması; ve son olarak sekiz değerlendirme kriterine dayalı istatistiksel analiz ve çerçeve geliştirilmesi. Önerilen çerçeve, 15 uzmanla üç turda gerçekleştirilen bir Delphi çalışmasıyla doğrulanmış ve %87'lik nihai bir fikir birliğine ulaşılmıştır. Sonuçlar, 59 komutun %49'unun biçimsel olarak kabul edilebilir olduğunu, yalnızca %17'sinin mantıklı yapısal ilkeler gösterdiğini ve yalnızca %5'inin hedeflenen 20 katı doğru şekilde temsil ettiğini göstermiştir. NanoBanana en yüksek ortalama puanı (10 üzerinden 5.6) alırken, onu Dzine (5.3) izlemiş, Midjourney ise özellikle yapısal ve iklimsel kriterlerde en zayıf performansı (ortalama 3.5) sergilemiştir. Bulgular, yapay zekânın tek başına arzu edilen mimari tasarımları üretemediğini; çıktı kalitesinin büyük ölçüde tasarımcının hassas komutlar oluşturma, eleştirel değerlendirme uygulama ve yinelemeli düzeltmeler yapma becerisine bağlı olduğunu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak, yapay zekâ çağında mimarlık stüdyolarının yeniden tasarlanması ve mimarlık eğitiminin geliştirilmesi için beş katmanlı bir çerçeve (bilişsel, üretken tasarım, performans analizi, karar verme ve insan-eleştirel değerlendirme) model olarak önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Mimarlık Eğitimi, Yüksek Binalar, Üretken Tasarım, Tasarım Stüdyosu

**ABSTRACT**

The integration of Artificial Intelligence (AI) into architecture has shifted the field from the digital design age to the intelligent design age; however, architectural education programs in many developing countries still rely on traditional, form-based approaches. This study aims to develop an operational framework for integrating AI into architectural design education, with an emphasis on tall buildings. A mixed-method approach was employed through interactive simulation in four phases: a systematic literature review and comparative analysis of six leading universities worldwide; documentation of the current state of architectural education in Iran; a case study involving 59 interactive cycles with nine generative AI tools (ChatGPT, Midjourney, Dzine, NanoBanana, and others) for the conceptual design of a 20-story residential tower in Hamedan's cold climate; and finally, statistical analysis and framework development based on eight evaluation criteria. The proposed framework was validated through a three-round Delphi study with 15 experts, achieving a final consensus of 87%. The results showed that out of 59 prompts, 49% of outputs were formally acceptable, while only 17% demonstrated logical structural principles, and only 5% correctly represented the intended 20 stories. NanoBanana achieved the highest mean score (5.6 out of 10), followed by Dzine (5.3), while Midjourney showed the weakest performance (3.5), particularly in structural and climatic criteria. The findings indicate that AI alone cannot produce desirable architectural designs; output quality is highly dependent on the designer's ability to formulate precise prompts, apply critical evaluation, and conduct iterative revisions. Based on these findings, a five-layer framework (cognitive, generative design, performance analysis, decision-making, and human-critical evaluation) is proposed as a model for redesigning architectural studios and enhancing architectural education in the age of AI.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Architectural Education, Tall Buildings, Generative Design, Design Studio

# THE IMPACT OF ACADEMIC DEVELOPMENT PROGRAMS ON TEACHING AND LEARNING QUALITY

AKADEMIK GELIŞIM PROGRAMLARININ ÖĞRETIM VE ÖĞRENME KALITESI ÜZERINDEKI ETKISI

**Lecturer Aynura Bekirova**
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan
ORCID: 0000-0002-8268-3954

**Research Assistant Saida Heydarova**
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan
ORCID: 0009-0008-1884-083X

## ÖZET

Akademik gelişim programları, modern yükseköğretim sistemlerinin önemli bir bileşeni haline gelmiş olup, öğretim etkinliğini ve öğrenme çıktılarının kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, akademik gelişim girişimlerinin öğretme ve öğrenme süreçlerinin kalitesini iyileştirmedeki etkisini incelemektedir. Akademik gelişim; profesyonel eğitimler, atölye çalışmaları, mentorluk, müfredat geliştirme desteği ve yenilikçi pedagojik yaklaşımların entegrasyonu gibi yapılandırılmış faaliyetleri kapsar. Bu faaliyetler, eğitimcilerin değişen eğitim gereksinimlerine uyum sağlaması için gerekli bilgi ve becerilerle donatılmasına katkı sağlar. Araştırma, akademik gelişim programlarına katılımın eğitimcilerin mesleki gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir. Sürekli eğitim sayesinde öğretmenler, öğrenci merkezli öğrenme stratejileri, aktif öğrenme teknikleri ve dijital teknolojilerin sınıf ortamında etkili kullanımı konusunda daha bilinçli hale gelmektedir. Bunun sonucunda öğretim uygulamaları daha etkileşimli, kapsayıcı ve farklı öğrenci ihtiyaçlarına duyarlı bir yapıya dönüşmektedir. Ayrıca, bu programlar yansıtıcı öğretimi teşvik ederek eğitimcilerin geri bildirimlere ve kanıta dayalı uygulamalara dayanarak öğretim yöntemlerini değerlendirmesine ve geliştirmesine olanak tanımaktadır. Öğretim kalitesini artırmanın yanı sıra, akademik gelişim programları öğrenci öğrenme çıktıları üzerinde de olumlu bir etkiye sahiptir. Geliştirilmiş öğretim stratejileri, öğrenci katılımını, motivasyonunu ve akademik başarısını artırmaktadır. Öğrenciler daha açık öğrenme hedeflerinden, iyi yapılandırılmış ders materyallerinden ve daha anlamlı değerlendirme yöntemlerinden fayda sağlamaktadır. Ayrıca yenilikçi öğretim araçlarının kullanımı, 21. yüzyıl için gerekli olan eleştirel düşünme, problem çözme ve bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmektedir. Çalışma ayrıca akademik gelişim programlarının uygulanmasında karşılaşılan zorlukları da ele almaktadır. Bu zorluklar arasında kurumsal destek eksikliği, zaman yetersizliği ve eğitimcilerin değişime karşı direnç göstermesi yer almaktadır. Bununla birlikte, uzun vadeli faydalar bu zorlukların önüne geçmekte ve akademik gelişime yatırım yapan kurumların daha yüksek eğitim kalitesi ve kurumsal etkinlik düzeylerine ulaştığı görülmektedir. Sonuç olarak, akademik gelişim programları öğretme ve öğrenme kalitesinin artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Sürekli mesleki gelişimi destekleyerek ve yenilikçi öğretim uygulamalarını teşvik ederek, bu programlar daha etkili eğitim ortamlarının oluşmasına ve öğrenci başarısının artmasına katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, yükseköğretim kurumlarının akademik gelişim girişimlerine öncelik vermesi ve bu programları genişletmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akademik gelişim, Öğretim kalitesi, Öğrenme çıktıları, Yükseköğretim, Mesleki gelişim

**ABSTRACT**

Academic development programs have become an essential component of modern higher education systems, aiming to enhance both teaching effectiveness and learning outcomes. This paper explores the impact of academic development initiatives on improving the quality of teaching and learning processes. Academic development refers to structured activities such as professional training, workshops, mentoring, curriculum design support, and the integration of innovative pedagogical approaches that equip educators with the necessary skills and knowledge to adapt to evolving educational demands. The study highlights that participation in academic development programs significantly contributes to the professional growth of educators. Through continuous training, teachers become more aware of student-centered learning strategies, active learning techniques, and the effective use of digital technologies in the classroom. As a result, teaching practices become more interactive, inclusive, and responsive to diverse student needs. Furthermore, such programs encourage reflective teaching, enabling educators to evaluate and improve their instructional methods based on feedback and evidence-based practices. In addition to improving teaching quality, academic development programs positively influence student learning outcomes. Enhanced teaching strategies lead to increased student engagement, motivation, and academic performance. Students benefit from clearer learning objectives, well-structured course materials, and more meaningful assessment methods. Moreover, the use of innovative teaching tools fosters critical thinking, problem-solving skills, and independent learning, which are essential competencies in the 21st century. The paper also discusses the challenges associated with implementing academic development programs, including limited institutional support, lack of time, and resistance to change among educators. Despite these barriers, the long-term benefits outweigh the difficulties, as institutions that invest in academic development tend to demonstrate higher levels of educational quality and institutional effectiveness. In conclusion, academic development programs play a crucial role in enhancing the overall quality of teaching and learning. By fostering continuous professional development and promoting innovative teaching practices, these programs contribute to more effective educational environments and improved student success. Therefore, higher education institutions should prioritize and expand academic development initiatives to ensure sustainable educational excellence.

**Keywords:** Academic development, Teaching quality, Learning outcomes, Higher education, Professional development

# MULTI-HORIZON NDVI PREDICTION IN A SEMI-ARID REGION USING DROUGHT INDICES AND ENSEMBLE LEARNING MODELS

**PhD Dr. Susan Hayeri Yazdi**
Islamic Azad University, Tehran, Iran
ORCID: 0000-0003-4452-0705

## ABSTRACT

Drought is one of the main climatic stressors controlling vegetation dynamics in arid and semi-arid regions, where limited water availability constrains ecosystem resilience and increases vulnerability to climate variability. Reliable short- and medium-term prediction of vegetation response to drought is therefore essential for effective drought monitoring and early warning. In this study, monthly Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dynamics in Isfahan Province, central Iran, were predicted using machine learning models by integrating vegetation memory and drought-related indicators. Lagged NDVI, precipitation-based drought indices derived from the Standardized Precipitation Index (SPI-1 and SPI-3), and the Vegetation Condition Index (VCI) were used as predictors in a stepwise input-combination framework. Three modeling approaches—Group Method of Data Handling (GMDH), Random Forest (RF), and Extreme Gradient Boosting (XGBoost)—were evaluated across forecast horizons of 1, 3, and 5 months. Model performance was assessed using MAE, RMSE, NRMSE, NSE, and correlation coefficient. The results show that RF consistently outperformed GMDH and XGBoost at all lead times, achieving the highest predictive skill for short-term forecasting (t+1). Prediction accuracy declined markedly with increasing forecast horizon for all models, indicating intrinsic limits to NDVI predictability rather than model inadequacy. The findings highlight the dominant role of vegetation persistence and short-term drought indicators in NDVI prediction and demonstrate that ensemble tree-based models provide a robust and practical framework for short-term vegetation drought early warning in data-scarce semi-arid regions.

**Keywords:** precipitation, Vegetation Index, VCI, GMDH, RF, XGBoost

# TRAUMA-INFORMED INCLUSIVE EDUCATION: CHALLENGES FACED BY SPECIAL EDUCATORS IN SUPPORTING CHILD SEXUAL ABUSE SURVIVORS

**Ms. Golda Sahoo**
Tamil Nadu National Law University, India
ORCID: 0009-0007-6586-7640

## ABSTRACT

Child sexual abuse (CSA) is considered to be one of the most severe forms of violation of children's rights and is a major public health problem worldwide. The effects of sexual abuse are not just physical but can be long-term and can affect a child's psychological, emotional, behavioural, social and educational development as well. Children with disabilities are even more vulnerable to child sexual abuse. Communication difficulties, cognitive limitations, reliance on carers, social isolation and restricted access to support services are factors that can make it more challenging to disclose and recover from victimisation as well as heighten the risk of victimisation. Educational institutions and practitioners within the institution, therefore, hold a critical role in identifying cues to trauma and providing supportive systems for traumatized children. In this context, special educators are in a unique role to advocate for the educational inclusion and recovery of CSA survivors. Special educators are likely to be one of the first professionals to notice a change in behavior, emotional upset, withdrawal, aggression, learning challenges, or other signs or symptoms of trauma because of their frequent contact with children with a variety of learning and development challenges. They are not only the teachers in charge of academic teaching, but they are also the people who are responsible for creating a safe and nurturing learning environment, facilitating communication, promoting emotional regulation and working with the families and other support systems involved. This paper explores the different issues that special educators face supporting children who have experienced sexual abuse in inclusive schools. It discusses challenges in recognising signs of trauma in children with various disabilities, responding to trauma related behaviours within the classroom, communicating with children and families about trauma, issues of confidentiality and juggling teaching duties with child protection responsibilities. The paper highlights the importance of trauma-informed educational practices that recognise the pervasive impact of trauma on learning, behaviour, relationships, and emotional development. It asserts that many educators do not have sufficient training in trauma- responsive teaching, trauma-informed communication, identification of abuse, crisis intervention, and legal reporting. Without special training, institutional support and multidisciplinary collaboration, they are often constrained in their ability to effectively support survivors and ensure their educational continuity. The study also highlights the importance of education policies and institutional structures that incorporate trauma-informed care within the framework of inclusive education.

**Keywords:** Trauma-informed education, special educators, child sexual abuse, inclusive education, trauma-sensitive pedagogy

# THE ROLE OF CIVIC EDUCATION IN PROMOTING SUSTAINABLE DEMOCRATIC ENGAGEMENT AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN NSUKKA EDUCATION ZONE

**Ph.D. Ezeodo Calista Chinwe**
University of Nigeria, Nsukka, Department of Social Science Education, Faculty of Education (Nigeria)
ORCID: 0000-0001-5425-0679

## ABSTRACT
The study focused on examining the role of Civic Education in promoting sustainable democratic engagement among secondary school students in Nsukka Education Zone. Four research questions and two hypotheses were formulated to guide the study. Descriptive research design was adopted in the study. The population of this study comprised 2388 (SSII) Civic Education students. Taro Yamane calculator was used to determine the sample size of 340 students. Four questionnaires titled Role of Civic Education in Promoting Sustainable Democratic Engagements (RCEP S DE), Extent Civic Education Promotes Sustainable Democratic Engagement (ECEP S DE), Factors Affecting Democratic Engagement (FADE) and Possible Strategies for Improving Democratic Engagement (PSIDE). The findings revealed the important roles of Civic Education perform in promoting sustainable democratic engagement and; that Civic Education to a high extent promotes sustainable democratic engagement among secondary school students in Nsukka Education Zone.

**Keywords:** Civic Education, Sustainable democratic engagement, Civic participation, Curriculum, Secondary school

# A BIOMIMETIC THERMAL COMFORT MODEL FOR OFFICE BUILDINGS IN NIGERIA'S COMPOSITE CLIMATE BASED ON TERMITE MOUND PRINCIPLES: A PILOT STUDY

**Dr. Muhammad Aminu Musa**
Kampala International University (Uganda)
ORCID: 0000-0003-4516-1281

**Arc Mamman Philemon Ayuba**
Ahmadu Bello University, Zaria (Nigeria)

## ABSTRACT

Achieving thermal comfort in office buildings within Nigeria's composite climate remains a persistent challenge due to high solar radiation and seasonal variations. Previous studies have examined isolated parameters such as Window to Wall Ratio (WWR), orientation, and spacing, but an integrated predictive model adapted to variable climatic conditions is lacking. This pilot study developed a biomimetic thermal comfort model inspired by termite mound ventilation principles. A quantitative experimental simulation approach was used: a standard office module in Abuja's composite climate was modelled in DesignBuilder software. The simulation tool was first validated against field measurements from three real office spaces; the mean bias error (%MBE) for operative temperature was –4.35%, well within the acceptable ±15% range. Four design parameters were then systematically tested – opening shape (circular vs. rectangular), orientation (N, S, E, W), WWR (10–30%), and inter opening edge to edge distance (0.5–2.0 m). Multiple regression analysis was performed on a limited dataset (11 simulation scenarios). The results suggest an optimal configuration of circular openings, South orientation, 20% WWR, and 2.0 m spacing. Preliminary predictive equations were obtained: Peak Hours ($T_{peak} = 29.50 – 0.45S + 0.20N + 1.30E + 1.85W + 10.50WWR – 0.55D$, $R^2 = 0.98$) and Cooling Hours ($T_{cool} = 22.80 – 0.25S + 0.15N + 0.80E + 1.20W + 5.50WWR – 0.60D$, $R^2 = 0.97$). Because the regression was fitted to only 11 observations with six predictors, these $R^2$ values are likely overfitted; the equations should be treated as hypotheses requiring validation with a larger dataset. WWR emerged as the dominant factor during peak hours, while spacing critically influenced nighttime cooling. The study provides a dual phase biomimetic framework for future investigation.

**Keywords:** Office Buildings, Passive Design, Predictive Modelling, Thermal comfort, Pilot Study

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MANUSCRIPT VARIANTS OF KITABI-DƏDƏ QORQUD WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORT

YAPAY ZEKÂ DESTEĞIYLE KITAB-I DEDE KORKUT'UN YAZMA NÜSHA VARYANTLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALIZI

**Prof. Dr. Ramazan QAFAROV**
Azerbaycan Milli Elmler Akademiyası Folklor İnstitutu (Azerbaijan)
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-6422-0423

**ÖZET**
Bu çalışma, Türk dünyasının ortak kültürel hafızasında merkezi bir yere sahip olan Kitabi-Dədə Qorqud'un farklı elyazma varyantlarının yapay zekâ destekli yöntemlerle karşılaştırmalı olarak incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın kapsamını, mevcut nüshalar arasında görülen kelime, ifade, motif, anlatı sırası ve yazım farklılıklarının dijital ortamda tespit edilmesi, sınıflandırılması ve yorumlanması oluşturmaktadır. Çalışmada doğal dil işleme, metin hizalama, benzerlik analizi, adlandırılmış varlık tanıma ve varyant karşılaştırma tekniklerinden yararlanılarak geleneksel filolojik incelemeye destek sağlayabilecek bir analiz modeli önerilmektedir. Bu model, elyazmaları arasındaki ortak çekirdek yapıyı belirlemeyi, varyantlaşmanın hangi bölümlerde yoğunlaştığını göstermeyi ve metin aktarım sürecinde ortaya çıkan dilsel ve kültürel dönüşümleri daha görünür kılmayı hedeflemektedir. Ayrıca Dresden, Vatikan ve Türkmen Sahra gibi farklı aktarım çevreleriyle ilişkilendirilen metinlerin dijital ölçütlerle karşılaştırılması, nüshalar arasındaki süreklilik ve ayrışma noktalarının daha nesnel biçimde değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Yapay zekâ uygulamaları sayesinde geniş metin verileri üzerinde tekrar eden kalıpların, anlam kaymalarının ve bağlamsal değişimlerin daha hızlı ve sistematik biçimde izlenebileceği öngörülmektedir. Böylece araştırmacı, yalnızca tekil okuma farklarını değil, aynı zamanda varyantların üslup, söz varlığı ve anlatı bütünlüğü bakımından oluşturduğu genel eğilimleri de karşılaştırmalı biçimde değerlendirebilecektir. Bununla birlikte çalışma, yapay zekânın nihai yorumlayıcı değil, araştırmacının eleştirel okumasını güçlendiren tamamlayıcı bir araç olarak kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, Kitabi-Dədə Qorqud elyazmalarının dijital beşeri bilimler perspektifiyle yeniden değerlendirilmesi, hem metin bilimi hem de kültürel miras çalışmalarına yeni imkânlar sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Kitabi-Dədə Qorqud, Elyazmaları, Karşılaştırmalı Metin Analizi, Dijital Beşeri Bilimler

**ABSTRACT**
This study aims to examine the manuscript variants of Kitabi-Dədə Qorqud, one of the central works of the shared cultural memory of the Turkic world, through artificial intelligence supported methods. The scope of the research covers the digital identification, classification and interpretation of lexical, phraseological, motif-based, narrative and orthographic differences observed among the existing manuscript copies. By using natural language processing, text alignment, similarity analysis, named entity recognition and variant comparison techniques, the study proposes an analytical model that can support traditional philological research. This model seeks to identify the common textual core of the manuscripts, reveal the sections in which variation becomes more intensive, and make linguistic and cultural transformations in the transmission process more visible. In addition, the comparison of texts associated with different transmission circles, such as the Dresden, Vatican and Turkmen Sahra manuscripts, may contribute to a more objective evaluation of continuity and divergence among the copies. AI applications are expected to enable faster and more systematic monitoring of recurring patterns, semantic shifts and contextual changes within large textual datasets. However, the study emphasizes that artificial intelligence should not be regarded as the final interpreter of the text, but rather as a complementary tool that strengthens the researcher's critical reading. Consequently, reconsidering the manuscripts of Kitabi-Dədə Qorqud from the perspective of digital humanities offers new opportunities for textual scholarship, manuscript studies and cultural heritage research.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Kitabi-Dədə Qorqud, Manuscripts, Comparative

# CYBER SECURITY-FOCUSED MODELING OF COMPUTER VIRUS PROPAGATION USING THE CONFORMABLE CALCULUS

**Dr. Abdessamad AIT BRAHIM**
University of Sciences and Technology, Beni Mellal (Morocco)
ORCID: 0009-0009-9451-3926

## ABSTRACT

In today's highly connected digital environment, computer viruses can propagate quickly through networks, creating serious risks for data security and system reliability. Traditional virus propagation models based on integer-order differential equations often fall short in representing the memory and long-term effects that characterize real cyber systems. To address these limitations, this paper introduces a cybersecurity-oriented virus propagation model formulated using conformable fractional calculus. The conformable derivative offers a mathematically simple yet powerful way to incorporate memory effects into the modeling process. Through analytical investigation and numerical simulations, the proposed model is shown to capture infection dynamics more realistically than classical approaches. The findings contribute useful insights for anticipating malware behavior and supporting informed decisions in cyber defense and security analytics.

**Keywords:** Computer virus propagation, cybersecurity modeling, conformable calculus, fractional differential equations, SI model

# EFFECTS OF RELATIVE TUMOR POSITION AND SIZE ON ASYMMETRIC DUAL-TUMOR-INDUCED PERISTALTIC FLOW IN A PHYSIOLOGICAL SYSTEM

**Mr. Ashvani KUMAR**
Department of Mathematics, National Institute of Technology Uttarakhand, India
ORCID: 0009-0000-4420-3297

## ABSTRACT

Tumor growth within physiological microchannels can lead to significant flow obstruction due to asymmetric constrictions formed along the channel walls. Most existing studies have focused on single tumors or symmetric blockage configurations, whereas the combined effects of multiple tumors with different sizes and locations remain largely unexplored. Motivated by this gap, the present study investigates peristaltic transport in a physiological microchannel containing two asymmetric tumors of unequal sizes positioned at different axial locations on the upper and lower walls. A mathematical model is developed under the assumptions of long wavelength and low Reynolds number, which are appropriate for physiological microcirculatory flows. Peristaltic motion is imposed on the channel boundaries, while the tumors are represented as localized protrusions with varying sizes and relative positions. Exact analytical expressions are derived for the velocity distribution, pressure gradient, volumetric flow rate, and trapping characteristics. The analysis demonstrates that the relative positioning of the upper and lower tumors strongly influences the flow behavior, pressure distribution, and hydraulic resistance within the channel. The maximum pressure rise is observed when both tumors are aligned with the contraction region of the peristaltic wave, resulting in severe flow restriction. Furthermore, increasing tumor size intensifies local blockage, enhances pressure development, and significantly alters bolus formation and trapping structures. The interaction between tumor size disparity and relative positioning is shown to produce complex flow patterns that cannot be captured by single-tumor models. The findings provide new insights into the hemodynamic consequences of multiple asymmetric tumor-induced obstructions and contribute to a deeper understanding of pathological transport phenomena in physiological microchannels. The proposed model may also be useful for applications involving pathological fluid transport, targeted drug delivery, and the design of tumor-mimicking microfluidic devices.

**Keywords:** Tumor obstruction, Peristaltic transport, Wall shear stress, Stream lines distortion, Physiological fluid dynamics

# CAN GREEN TECHNOLOGY OFFSET THE ENVIRONMENTAL COST OF DEMOCRACY? PANEL EVIDENCE FROM ECOLOGICAL AND MATERIAL FOOTPRINTS ACROSS BRICS ECONOMIES

EŞIL TEKNOLOJI DEMOKRASININ ÇEVRESEL MALIYETINI TELAFI EDEBILIR MI? BRICS EKONOMILERINDE EKOLOJIK VE MATERYAL AYAK İZLERI ÜZERINE PANEL KANITLARI

**Dr. Iftikhar Yasin**
National Defence University, Faculty of Contemporary Studies, Department of Economics, Islamabad, Pakistan
ORCID: 0000-0001-6214-7989

## ÖZET
Bu çalışma, ekonomik ve çevresel değişkenlerin ekolojik ve materyal ayak izlerini nasıl şekillendirdiğini; demokratik yönetim ve yeşil teknolojik yeniliğin aracı rollerine özel bir dikkat göstererek incelemektedir. BRICS bloğu için üç on yılı kapsayan panel verisi (1994–2023) kullanılan analizde, kesitsel bağımlılık ve dağılımsal heterojenliği hesaba katmak amacıyla STIRPAT teorik çerçevesi esas alınmış; Driscoll-Kraay standart hata tahmini ve panel kantil regresyonu gibi güçlü ekonometrik teknikler uygulanmıştır. Bulgular, başta finansal sektör gelişimi ve birincil enerji tüketimi olmak üzere temel ekonomik faktörlerin her iki ayak izi ölçütü üzerinde de kayda değer bir artış baskısı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Demokratik yönetimin de sürdürülebilirlik çıktılarını iyileştirmek yerine daha yüksek çevresel yükle ilişkilendirildiği görülmektedir. Bununla birlikte, bu güçlerin olumsuz etkileri yeşil teknoloji benimsenmesi ve doğal kaynak çıkarımından elde edilen gelirler tarafından kısmen dengelenebilmektedir. Çalışma, çevresel bozulmanın azaltılmasına yönelik bir yol olarak yeşil teknolojik stratejilerin demokratik kurumsal çerçevelerle bütünleştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Politika önerileri açısından ise yazarlar; yeşil teknolojilerin hızlandırılmış biçimde yaygınlaştırılmasını, daha katı çevresel düzenleyici rejimlerin oluşturulmasını ve ekonomik büyümeyi uzun vadeli ekolojik sürdürülebilirlikle uzlaştırmaya yönelik tamamlayıcı araçlar olarak dijital dönüşümün teşvik edilmesini savunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Materyal Ayak İzi; Ekolojik Ayak İzi; Demokrasi; Yeşil Teknoloji; Doğal Kaynak Rantı; Dijital Dönüşüm; BRICS

## ABSTRACT
This study investigates how economic and environmental variables shape ecological and material footprints, with particular attention to the intervening roles of democratic governance and green technological innovation. Using panel data spanning three decades (1994–2023) for the BRICS bloc, the analysis is grounded in the STIRPAT theoretical framework and employs robust econometric techniques, namely Driscoll-Kraay standard error estimation and panel quantile regression, to account for cross-sectional dependence and distributional heterogeneity. Findings reveal that key economic drivers, particularly financial sector development and primary energy consumption, exert substantial upward pressure on both footprint measures. Democratic governance is likewise found to be associated with greater environmental burden rather than improved sustainability outcomes. However, the adverse impacts of these forces appear to be partially offset by green technology adoption and revenues derived from natural resource extraction. The study underscores the importance of integrating green technological strategies with democratic institutional frameworks as a pathway toward reduced environmental degradation. On the policy front, the authors advocate for accelerated deployment of green technologies, more stringent environmental regulatory regimes, and the promotion of digital transformation as complementary levers for reconciling economic growth with long-run ecological sustainability.

**Keywords:** Material Footprints, Ecological Footprints, Democracy, Green Technology, Natural Resource Rent, Digital Transformation, BRICS

# INCLUSIVE SCIENCE LEARNING AND INDIGENOUS KNOWLEDGE IN NIGERIA: A NEXUS

**Ph.D. Aina, Jacob Kola**
Kwara State College of Education (T) Lafaigi, Nigeria
ORCID: 0000-0003-4492-1525

**Umar Mohammed**
Kwara State College of Education (T) Lafaigi, Nigeria
ORCID: 0009-0003-4409-2832

## ABSTRACT

The concept of inclusive education centres on the idea that every learner deserves equal opportunities to learn and receive an education. It is important to note that this paper focuses on the idea that every student counts in the field of science education, irrespective of ability levels. Some students in rural areas find themselves marginalized in terms of science learning because of language difficulties, whereas other students may find themselves marginalized due to cultural issues and/or disability issues. Science education is important for the development of Nigeria as a sovereign country. Nevertheless, it is important to highlight that existing approaches to teaching and learning in science are Eurocentric and suggest that indigenous scientific knowledge is no longer useful in today's world. Western views of science learning have prevailed throughout history since Western society was heavily influenced by British colonialism in terms of science learning and knowledge of science systems. However, IK provides different perspectives regarding the environment that can add value to scientific studies through cultural appreciation, sustainability, and holistic education. IK fulfills several crucial roles in enhancing inclusion and equity in science education through recognition of diversity, bridging of the school-community gap, and social justice advocacy. According to the writer, IK must be incorporated in science education as a means of fostering inclusion where all learners feel welcome regardless of their gender, cultural backgrounds, physical disabilities, and languages used. The authors recommend incorporating IK into the science curriculum.

**Keywords:** Disability, inclusive education, inclusive science learning, Indigenous Knowledge, science education

# STRENGTHENING UKRAINE'S SOCIAL RESILIENCE THROUGH TRIPARTITE SOCIAL DIALOGUE

**Dr. Tetiana BURLAY**
Institute for Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine, Department of Economic Theory, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-4530-9151

## ABSTRACT

The scientific research is related to the issues of development of the national resilience system of Ukraine, both in wartime and in the period of post-war recovery. The aim of the research is to substantiate the direct correlation between the strengthening of social resilience of Ukraine and the development of its national institute of social dialogue, which, within the framework of the tripartism model, determines the interaction in the sphere of social and labor relations of three parties – trade unions, employers and the state. The research is based on holistic, system-analytical, structural-functional and comparative scientific approaches, which allowed conceptualizing the problem under study. The article assesses the impact of the national system of tripartite social partnership on labor income, social guarantees and benefits of employees, in particular pension insurance, social payments in case of unemployment, social protection of employees in case of loss of working capacity due to industrial injuries or illnesses, etc. And also, with the help of theoretical dependencies and empirical data, the determining role of social dialogue for the social security of Ukraine, its economic stability during the war and the prospects for post-war recovery is shown. The study emphasizes that in accordance with the law "On Social Dialogue in Ukraine" dated 23.12.2010 No. 2862 (as amended), tripartite social dialogue by partners should be carried out, including for the purpose of "social stability in society". However, in practice, its institutional imperfection (which, in particular, is manifested in the long-term inactivity of the National Tripartite Social and Economic Council) hinders the necessary European integration reforms in Ukraine, as noted by the European Commission in the Report on Ukraine in the Document 2025 Communication on EU Enlargement Policy. It is substantiated that the institutional imperfection of the national system of tripartite social partnership potentially stimulates social unrest due to the impossibility of solving on its basis the current problems in the field of employment and the national labor market, which additionally indicates the importance of social dialogue for ensuring the social resilience of the Ukrainian state. The study also analyzes how the provisions of the ILO Recommendation No. 205 “Employment and Decent Work for Peace and Resilience” of 2017 are being implemented in Ukraine. It is shown that Ukraine needs to improve labor legislation in accordance with EU requirements with a focus on protecting employees. Taking into account the legislative experience of foreign countries, it is proposed to supplement the Labor Code of Ukraine with a separate chapter "Social Dialogue in the Sphere of Labor", which would establish norms on the main provisions on social dialogue in the sphere of labor and the regulation of legal issues of control and liability for violations of Article 19 of the Law of Ukraine "On Social Dialogue in Ukraine".

**Keywords:** Social sustainability, Social shocks, Anti-crisis policy, Tripartite social partnership, Post-war recovery

# FROM KNOWLEDGE TRANSFER TO POTENTIAL DEVELOPMENT: EDUCATIONAL IMPLICATIONS OF SYNTOPOTENTIALISM

BILGI AKTARIMINDAN POTANSIYELIN GELIŞTIRILMESINE: SINTOPOTANSIYALIZMIN EĞITSEL ÇIKARIMLARI

**Dr. Nina BILOKOPYTOVA**
Zaporizhzhia National University, Faculty of Sociology and Management, Department of philosophy, public administration and social work, Zaporizhzhia, Ukraine
ORCID: 0000-0002-7260-0705

**Prof. Dr. Karim EL GUESSAB**
Zaporizhzhia National University, Faculty of Sociology and Management, Department of philosophy, public administration and social work, Zaporizhzhia, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3555-1235

**ÖZET**
Bu makale, bilinci çok boyutlu bir olanaklar uzayının üreticisi ve yönlendiricisi olarak anlayan felsefi ve eğitsel bir yaklaşım olan sintopotansiyalizmi tanıtmaktadır. Bu çerçevede bilişsel gelişim, bilginin birikimiyle değil; düşünme, eyleme geçme ve anlam üretme yollarının genişlemesiyle tanımlanmaktadır. Zekâ, bireyin erişebildiği olanaklar alanının bağlantısallığını, boyutsallığını ve üretkenliğini artırma kapasitesi olarak yorumlanmaktadır. Sintopotansiyalist bakış açısından eğitimin temel amacı, hazır bilgilerin aktarılması değil, insan potansiyelinin geliştirilmesidir. Bu nedenle eğitimde başarı; öğrencinin yeni fikirler üretebilme, alışılmadık bağlantılar kurabilme, değişen koşullara uyum sağlayabilme ve olanakları yenilikçi çözümlere dönüştürebilme yeteneğiyle ölçülmektedir. Makale, Howard Gardner'ın Çoklu Zekâ Kuramı, yaratıcılık araştırmaları, yaşam boyu öğrenme teorisi ve yapay zekâ alanındaki güncel gelişmeleri bütünleştirmektedir. Gardner'ın modeli, insan bilişinin çoklu gelişimsel boyutlar aracılığıyla ortaya çıktığını gösterirken, yaratıcılık araştırmaları mevcut bilginin yeniden üretilmesinden ziyade yeni olanakların yaratılmasına vurgu yapmaktadır. Yapay zekâ ise bilişsel fırsatları genişleten ve keşfedici ile yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir araç olarak ele alınmaktadır. Yaşam boyu öğrenme, insanın gizil potansiyelini sürekli olarak gerçekleştirme süreci şeklinde yorumlanmaktadır. Makalede, sintopotansiyalizmin bilgi merkezli eğitimden potansiyel merkezli eğitime geçiş için kuramsal bir temel sunduğu ileri sürülmektedir. Bu yaklaşımda temel amaç; bilişsel esnekliğin, yaratıcılığın ve giderek daha karmaşık hâle gelen olanaklar uzaylarında yön bulma kapasitesinin geliştirilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Sintopotansiyalizm, Bilişsel Esneklik, Çoklu Zekâlar, Howard Gardner, Yapay Zekâ, Üstbiliş (Metabiliş), İnsan Potansiyeli.

**ABSTRACT**
This paper introduces syntopotentialism as a philosophical and educational concept that understands consciousness as a generator and navigator of a multidimensional space of possibilities. Within this framework, cognitive development is defined not by the accumulation of knowledge but by the expansion of potential pathways of thinking, action, and meaning-making. Intelligence is interpreted as the capacity to increase the connectivity, dimensionality, and productivity of the field of possibilities available to an individual. From a syntopotentialist perspective, the primary purpose of education is not the transfer of ready-made knowledge but the development of human potential. Educational success is therefore measured by the learner's ability to generate new ideas, establish unconventional connections, adapt to changing environments, and transform possibilities into innovative solutions. The article integrates Howard Gardner's theory of multiple intelligences, creativity studies, lifelong learning theory, and recent developments in artificial intelligence. Gardner's model demonstrates that human cognition unfolds through multiple developmental dimensions, while creativity research emphasizes the generation of novel possibilities rather than the reproduction of existing knowledge. Artificial intelligence is examined as a tool that expands cognitive opportunities and supports exploratory and creative thinking. Lifelong learning is interpreted as a continuous process of actualizing latent human potential. It is argued that syntopotentialism provides a theoretical foundation for a shift from knowledge-centered education toward potential-centered education, where the central goal is the expansion of cognitive flexibility, creativity, and the capacity to navigate increasingly complex spaces of possibilities.

**Keywords:** Syntopotentialism, Cognitive flexibility, Multiple intelligences, Howard Gardner, Artificial Intelligence, Metacognition, Human potential

# CLOSURE OF PRIVATE MEDIA OUTLETS AND THE RESHAPING OF THE PUBLIC SPHERE IN GUINEA: ISSUES RELATED TO THE RIGHT TO INFORMATION AND MEDIA PLURALISM

**Dr Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA**
Institut Supérieur de l'Information et de la Communication (ISIC- Kountia) / Guinée
ORCID: 020201

**Dr Sékouna KEITA**
Institut Supérieur de l'Information et de la Communication (ISIC) de Kountia / Guinée
ORCID: 020203

**Dr Thierno Souaïbou BARRY**
Institut Supérieur de l'Information et de la Communication (ISIC- Kountia) / Guinée
ORCID: 020202

## ABSTRACT
Since 2024, the Guinean media landscape has undergone profound changes marked by the closure of several private radio stations and television channels, the restriction of certain spaces for media expression, and the growing migration of information practices toward digital platforms. These transformations raise major questions regarding the effectiveness of the right to information, the maintenance of media pluralism, and citizen participation in public debate. Falling within the field of Information and Communication Sciences, this research analyzes the effects of the closure of private media on the reconfiguration of the public sphere in Guinea. It draws on Habermas's theory of the public sphere (1962) and Castells's network society approach (1996) to examine the new dynamics of information circulation in a context of political transition. The methodology is based on a qualitative approach combining documentary analysis, analysis of institutional discourse, and semi-structured interviews with journalists, media executives, regulatory officials, and citizens. The study highlights a contraction of traditional media spaces, accompanied by the rise of social media as alternative platforms for the production, dissemination, and discussion of information. However, this reconfiguration of the public sphere is accompanied by challenges related to misinformation, the polarization of opinions, and the erosion of media pluralism. The expected results will provide a better understanding of the relationships between media governance, press freedom, the right to information, and citizen participation in contemporary African contexts. This contribution thus contributes to the discussion on the conditions for building a democratic public sphere in societies in transition.

**Keywords:** closure of private media, right to information, media pluralism, public sphere, citizen participation, Guinea

# MEDIA, GLOBALIZATION AND THE CHALLENGES OF ALBANIAN CULTURAL IDENTITY: A NEO-MARXIST PERSPECTIVE

**Dr. Risvan TERSHALLA**
Aleksander Moisiu University, Faculty of Education, Department of Sociology, Durres, Albania, Faculty of Education, Albania
ORCID: 0009-0004-0041-9546

**Prof. Assoc. Dr. Juljana LAZE**
Aleksander Moisiu University, Faculty of Education, Department of Sociology, Durres, Albania, Faculty of Education, Albania
ORCID: 0000-0001-9804-7920

## ABSTRACT

The expansion of the Internet and the widespread use of mobile technologies have intensified global cultural interactions, creating new opportunities for communication while in the same time posing challenges to local cultural identities. Within this context, Albanian cultural identity is increasingly exposed to global cultural influences that may contribute to the weakening of traditional cultural values and collective self-awareness. This study uses a theoretical and critical analysis of neo-marxist literature on media, culture and identity. The paper seeks to answer the question: How contemporary mass media contribute to the weakening of Albanian cultural identity within the framework of liberal-capitalist globalization? The conceptual framework is based primarily on the works of J. Habermas, H. Marcuse, E. Fromm and J. Baudrillard. Their perspectives are used to examine the relationship between mass communication, ideology and identity formation, with particular attention to the role of media in disseminating dominant cultural values. The analysis suggests that contemporary media function as a significant vehicle for the diffusion of dominant cultural models, promoting the standardization of values, lifestyles and patterns of consumption. In the Albanian context, continuous exposure to global media content contributes to the erosion of certain traditional cultural elements and encourages the adoption of external cultural norms. These processes are not culturally neutral but are closely linked to the economic and ideological mechanisms of the liberal-capitalist system, which facilitate cultural hegemonization and the reproduction of hegemonic cultural forms. The study argues that cultural identity should be understood as a critical social, political and cultural issue in the age of media globalization. Strengthening cultural awareness and promoting critical engagement with global media are essential for preserving Albanian cultural identity within contemporary global society.

**Keywords:** Cultural Identity, Mass Media, Albania, Neo-Marxism

# CLINICAL AND PATHOLOGIC OUTCOMES IN LYNCH SYNDROME–ASSOCIATED ENDOMETRIAL CANCER: A SYSTEMATIC REVIEW OF RECENT EVIDENCE (2020–2025)

**Dr. Mihai Loichita**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Department of Obstetrics and Gynaecology, Romania
ORCID: 0009-0004-4823-5949

**Dr. Izabella Petre**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Department of Obstetrics and Gynaecology, Romania
ORCID: 0000-0001-5835-5339

**Dr. Alexandru – Marius Furau**
"Vasile Goldiș" Western University of Arad, Medical Oncology Department, Romania
ORCID: 0009-0001-0107-3397

**Dr. Razvan Bobora**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Medical Oncology Department, Romania
ORCID: 0009-0000-5635-2345

**Lecturer Ion Petre**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Department of Functional Sciences, Medical Informatics and Biostatistics Discipline, Romania
ORCID: 0000-0001-9168-269X

## ABSTRACT

Lynch syndrome (LS) is the most common hereditary cause of endometrial cancer (EC), accounting for approximately 3% of all EC cases. Caused by pathogenic germline variants in DNA mismatch repair (MMR) genes, LS-associated EC is characterized by mismatch repair deficiency (MMRd) and microsatellite instability (MSI-H). Endometrial cancer frequently represents the sentinel malignancy leading to the diagnosis of Lynch syndrome in affected women. To systematically review the recent literature regarding the clinical presentation, pathological characteristics, molecular profile, and oncologic outcomes of Lynch syndrome-associated endometrial cancer. A literature review was conducted using studies, cohort analyses, reviews, and consensus recommendations published between January 2020 and December 2025. Publications addressing clinicopathological features, molecular classification, survival outcomes, recurrence patterns, and screening strategies in LS-associated EC were included. Recent evidence consistently demonstrates that women with LS-associated EC are diagnosed at a younger age than patients with sporadic disease and frequently present with early-stage, low-grade endometrioid tumors. MMR deficiency and MSI-H are present in the vast majority of cases, reflecting the underlying germline defect. Universal tumor screening using MMR immunohistochemistry and/or MSI testing has significantly improved the detection of LS among EC patients and is increasingly recommended as standard practice.

**Keywords:** Lynch syndrome, endometrial cancer, mismatch repair deficiency, microsatellite instability, molecular classification, prognosis, survival

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ASSISTED PREDICTION OF HEMATOLOGIC TOXICITY DURING CONCURRENT CHEMORADIOTHERAPY FOR LOCALLY ADVANCED CERVICAL CANCER

**Lecturer Ion PETRE**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Department of Functional Sciences, Medical Informatics and Biostatistics Discipline, Romania
ORCID: 0000-0001-9168-269X

**Dr. Mihai LOICHITA**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Department of Obstetrics and Gynaecology, Romania
ORCID: 0009-0004-4823-5949

**Associate Profesor, PhD habil Miruna Lucia NACHESCU**
"West University" of Timisoara, Faculty of Economics and Business Administration, Romania
ORCID: 0000-0003-1179-0717

**BSN, Master's student Tiberiu BULEU**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Romania
ORCID: 0009-0006-6372-4390

**Dr. Razvan BOBORA**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Medical Oncology Department, Romania
ORCID: 0009-0000-5635-2345

**Dr. Izabella PETRE**
"Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Department of Obstetrics and Gynaecology, Romania
ORCID: 0000-0001-5835-5339

## ABSTRACT

Hematologic adverse events are among the most frequent complications of concurrent chemoradiotherapy in patients with locally advanced cervical cancer, often leading to treatment interruptions, dose modifications, and impaired quality of life. Early identification of patients at increased risk for treatment-related toxicity could facilitate personalized therapeutic strategies. Advances in artificial intelligence (AI) have created new opportunities for analyzing complex clinical datasets and improving predictive accuracy in oncology. To investigate the evolution of hematologic parameters during concurrent chemoradiotherapy for stage III cervical cancer and evaluate the utility of machine learning algorithms in predicting clinically relevant treatment-related outcomes. This retrospective study included 45 women diagnosed with FIGO stage III cervical cancer who underwent concurrent chemoradiotherapy between 2018 and 2023. Clinical characteristics, treatment information, and serial laboratory measurements, including neutrophil, leukocyte, lymphocyte, hemoglobin, platelet, and creatinine levels, were collected throughout five treatment cycles. Statistical analyses were performed to assess longitudinal changes in hematologic parameters. Four machine learning models—Naïve Bayes, Random Forest, Decision Tree, and TabPFN —were trained using clinical and laboratory variables to evaluate predictive performance. Artificial intelligence-based models successfully identified patterns associated with hematologic toxicity during chemoradiotherapy for cervical cancer. Integration of predictive algorithms into routine clinical practice may support individualized treatment planning, early toxicity detection, and improved supportive care. These findings highlight the potential role of AI in optimizing therapeutic decision-making and reducing treatment-related morbidity in patients with locally advanced cervical cancer.

**Keywords:** cervical cancer, artificial intelligence, machine learning, chemoradiotherapy, hematologic toxicity, predictive analytics, personalized oncology

# LEGAL ASPECTS OF HUMAN RIGHTS PROTECTION IN THE CONTEXT OF MODERN GLOBALIZATION TRANSFORMATIONS

MODERN KÜRESELLEŞME DÖNÜŞÜMLERİ BAĞLAMINDA İNSAN HAKLARI KORUMASININ HUKUKİ YÖNLERİ

**Dr. Habilitat Natalia V. SHCHUKINA**
Tiraspol Shevchenko University, Faculty of Law, Republic of Moldova
ORCID: 0000-0001-5858-4924

**Sen. lecturer Irina V. LEMESHEVA**
Tiraspol Shevchenko University, Faculty of Law, Republic of Moldova
ORCID: ORCID: 0000-0001-5858-3842

**ÖZET**

Bu araştırma, çağdaş küreselleşme bağlamında insan haklarının korunması sorunlarına hukuki bir analiz sunmaktadır. Yazarlar, hukuk bilimindeki çağdaş yaklaşımları dikkate alarak "küreselleşme" ve "insan hakları" kavramlarını daha somut bir şekilde tanımlamaktadır. Uluslararası hukukun modern küreselleşmiş dünyada vatandaş haklarının korunması üzerindeki etkisi analiz edilmektedir. Tarihsel, hukuki ve karşılaştırmalı hukuk yöntemleri kullanılarak, Milletler Cemiyeti Sözleşmesi, BM Şartı ve İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi de dahil olmak üzere insan haklarının korunması alanındaki uluslararası hukuksal düzenlemeler ve bunların uluslararası insan hakları standartlarının oluşumundaki ve gelişimindeki rolleri analiz edilmektedir. Makale ayrıca, egemen devletler ve uluslararası yapılar arasındaki insan haklarının korunmasına ilişkin ilişkiler ve çelişkiler konusunu da ele almaktadır. Siyasi olayların küreselleşme düzeyini ne ölçüde etkilediği analiz edilmektedir. Yazarlar ayrıca küreselleşmeyi bir olgu olarak da incelemektedir. Küreselleşme süreçlerinin insan haklarının teşviki ve korunması üzerindeki etkisinin analizine özel önem verilmektedir. Makale, bu konunun hukuki, siyasi, ekonomik, sosyal ve kültürel yönlerinin yanı sıra küresel dönüşümler bağlamında ortaya çıkan güncel zorlukları inceliyor. Yapılan araştırmaya dayanarak, dünyadaki ve bireysel devletlerdeki mevcut dönüşümler dikkate alınarak, uluslararası hukuki önlemlerin alınmasının ve insan haklarının korunması için birleşik mekanizmaların uygulanmasının uygunluğu konusunda sonuçlara varılıyor. Mevcut küresel dönüşümler bağlamında uluslararası işbirliği mekanizmalarının iyileştirilmesi ihtiyacına dikkat çekiliyor. Küresel zorlukların ele alınmasında ve etkili insan hakları korumasının sağlanmasında devletin, uluslararası kuruluşların ve hukuk kurumlarının önemi vurgulanıyor. Kamusal yaşamın kilit alanlarındaki uluslararası sorunların çözümüne yönelik bir dizi önlem öneriliyor.

**Anahtar Kelimeler:** Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, İnsan Hakları, Uluslararası Kuruluşlar, Zorlayıcı Aygıtlar, 21. Yüzyılın Zorlukları

**ABSTRACT**
This research provides a legal analysis of human rights protection issues in the context of contemporary globalization. The authors define the concepts of "globalization" and "human rights" in a more concrete manner, taking into account contemporary approaches in legal science. Analyze the influence of international law on the protection of citizens' rights in the modern globalized world is held. Using historical, legal, and comparative legal methods, they analyze international legal acts in the field of human rights protection, including the Covenant of the League of Nations, the UN Charter, and the Universal Declaration of Human Rights, as well as their role in the formation and development of international human rights standards. The paper also addresses the issues of relationships and contradictions between sovereign states and international structures regarding the protection of human rights. The degree to which political events influence the level of globalization is analyzed. The authors also are exploring globalization as a phenomenon. Particular attention is paid to the analysis of the impact of globalization processes on the promotion and protection of human rights. The article examines the legal, political, economic, social, and cultural aspects of this issue, as well as contemporary challenges arising in the context of global transformations. Based on the conducted research, conclusions are drawn regarding the advisability of adopting international legal measures and applying unified mechanisms for human rights protection, taking into account current transformations in the world and individual states. Attention is focused on the need to improve mechanisms for international cooperation in the context of current global transformations. The importance of the state, international organizations, and legal institutions in addressing global challenges and ensuring effective human rights protection is emphasized. A set of measures aimed at resolving international problems in key areas of public life is proposed.

**Keywords:** Globalization, Human Rights, International Organizations, Coercive Apparatus, Challenges of The 21st Century

# FROM EDUCATIONAL INPUTS TO SUSTAINABILITY COMPETENCIES AS HIDDEN SDG DRIVERS

EĞİTİM GİRDİLERİNDEN GİZLİ SDG SÜRÜCÜLERI OLARAK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YETERLİKLERİNE

**Dr. Mohsen Mohammadi KHYAREH**
Gonbad Kavous University, Faculty of Humanities, Department Economics, Gonbad Kavous, Iran
ORCID: 0000-0003-3977-0929

**ÖZET**
Geleneksel eğitim göstergeleri olan harcama, okullaşma ve eğitim yılı, ülkeler arasındaki Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) performansı farklılıklarını açıklayamamakta ve bu durum kritik bir ölçüm boşluğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma, eğitim girdileri ile SKA başarısı arasındaki ilişkiye aracılık eden bir sürdürülebilirlik yeterlilikleri çerçevesi geliştirmekte ve değerlendirmeyi girdi temelli metriklerden çıktı odaklı kapasite ölçütlerine kaydırmaktadır. Sistem düşüncesi, eleştirel düşünme, çevre okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve sivil katılımı kapsayan çok boyutlu bir sürdürülebilirlik yeterlilik göstergesi oluşturulmuştur. Gelişmekte olan ekonomilerden oluşan bir örneklem üzerinde doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak, sürdürülebilirlik yeterliliklerinin eğitim girdilerinden SKA performansına aktarım mekanizması olup olmadığını test etmek için aracılık analizi yapılmıştır. Sürdürülebilirlik yeterlilikleri girdiler-SKA ilişkisine tamamen aracılık ederken, yeterlilikler kontrol edildikten sonra eğitim girdilerinin SKA başarısı üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Öğrenme kalitesiyle ölçülen eğitim çıktıları, girdileri domine etmekte ve SKA performansındaki değişimin yüzde 60'ından fazlasını açıklamaktadır. Girdi temelli metriklerden yeterlilik temelli değerlendirmeye geçiş ampirik olarak haklı görülmektedir. Politika yapıcılar, sürdürülebilir kalkınma için daha etkili bir yol olan yeterlilik gelişimine yönelmeli ve kaynaklarını okullaşmayı artırmaktan bu alana kaydırmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik yeterlilikleri  Eğitim çıktıları  SKA başarısı (Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları başarısı)  Yapısal eşitlik modellemesi  Kapasite yaklaşımı

**ABSTRACT**
Traditional education indicators, expenditure, enrollment, and years of schooling, fail to explain cross-country variation in SDG performance, revealing a critical measurement gap. This study develops and validates a sustainability competencies framework that mediates the relationship between educational inputs and SDG achievement, shifting assessment from input-based metrics toward outcome-oriented capability measures. We construct a multidimensional sustainability competency indicator encompassing systems thinking, critical thinking, environmental literacy, digital literacy, and civic engagement. Using confirmatory factor analysis and structural equation modeling on a sample of developing economies, we conduct mediation analysis to test whether sustainability competencies serve as the transmission mechanism from educational inputs to SDG performance. Sustainability competencies fully mediate the inputs–SDG relationship, while educational inputs exhibit no significant direct effect on SDG achievement after controlling for competencies. Educational outcomes, measured through learning quality, dominate inputs, explaining over 60% of the variation in SDG performance. The shift from input-based metrics toward competency-based assessment is empirically justified. Policymakers should redirect resources from enrollment expansion toward competency development as the more effective pathway to sustainable development.

**Keywords:** Sustainability competencies, educational outcomes, SDG achievement, structural equation modeling, capability approach

# GOVERNANCE QUALITY AS A MODERATOR OF THE EDUCATION–SUSTAINABLE DEVELOPMENT NEXUS: EVIDENCE FROM DEVELOPING ECONOMIES

YÖNETİŞİM KALİTESİNİN EĞİTİM–SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İLİŞKİSİNDE DÜZENLEYİCİ ROLÜ VE GELİŞMEKTE OLAN EKONOMİLERDEN KANITLAR

**Dr. Mohsen Mohammadi KHYAREH**
Gonbad Kavous University, Faculty of Humanities, Department Economics, Gonbad Kavous, Iran
ORCID: 0000-0003-3977-0929

**ÖZET**
Gelişmekte olan ekonomilerde eğitime yapılan önemli yatırımlara rağmen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na (SKA) yönelik ilerleme oldukça heterojen bir seyir izlemektedir. Bu durum, eğitimi sürdürülebilirlik sonuçlarına bağlayan, açıklanmamış bir kurumsal mekanizmaya işaret etmektedir. Bu çalışma, yönetişim kalitesinin eğitim–sürdürülebilir kalkınma ilişkisinde düzenleyici rol oynayıp oynamadığını araştırmakta ve kurumsal etkinliğin eğitim girdileri ile çıktılarının SKA başarısına dönüşümünü nasıl şekillendirdiğini incelemektedir. 2000–2025 yıllarını kapsayan ve Dünya Kalkınma Göstergeleri, Dünya Yönetişim Göstergeleri ile Sürdürülebilir Kalkınma Çözümleri Ağı'ndan alınan 78 gelişmekte olan ekonomiye ait panel veriler kullanılarak, dinamik panel Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) tahmini ve panel kantil regresyonu ile düzenleyici etki analizi yapılmıştır. Bulgular, eğitim çıktılarının SKA başarısını yönlendirmede eğitim girdilerinden anlamlı ölçüde daha etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle, eğitime katılım kurumsal verimsizlik koşullarında ters etki yaratırken, güçlü yönetişim bu katılımı sürdürülebilirliğe olumlu katkıya dönüştürmektedir. Yönetişim kalitesinin düzenleyici rolü, benzer eğitim yatırımlarının neden farklı SKA sonuçları doğurduğunu açıklamaktadır. Sonuç olarak, yönetişim kalitesi eğitim–sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde eksik kurumsal mekanizma olarak işlev görmektedir. Politika müdahaleleri, sürdürülebilir kalkınma için eğitimin tam potansiyelini ortaya çıkarmak amacıyla eğitim yatırımlarının yanında yönetişim reformlarına da öncelik vermelidir.

**Anahtar Kelimeler:** yönetişim kalitesi, sürdürülebilir kalkınma, eğitim çıktıları, kurumsal etkinlik, dinamik GMM

**ABSTRACT**
Despite substantial educational investments in developing economies, progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs) remains highly heterogeneous, suggesting an unexplained institutional mechanism linking education to sustainability outcomes. This study investigates whether governance quality moderates the education–sustainable development nexus, examining how institutional efficiency shapes the translation of educational inputs and outcomes into SDG achievement. Using panel data from 78 developing economies spanning 2000–2025, sourced from the World Development Indicators, Worldwide Governance Indicators, and the Sustainable Development Solutions Network, we employ dynamic panel Generalized Method of Moments (GMM) estimation and panel quantile regression with moderation analysis to test the conditional effects of governance quality. The results show that educational outcomes significantly outperform educational inputs in driving SDG achievement. Notably, educational participation exhibits counterproductive effects under conditions of institutional inefficiency, whereas strong governance transforms participation into a positive contributor to sustainability. The moderating role of governance quality explains why similar educational investments produce divergent SDG outcomes across countries. We conclude that governance quality functions as the missing institutional mechanism in the education–sustainable development framework, and policy interventions should prioritize governance reforms alongside educational investments to unlock the full potential of education for sustainable development.

**Keywords:** governance quality, sustainable development, educational outcomes, institutional efficiency, dynamic GMM

# CHALLENGES OF ELECTRONIC ASSESSMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

**MS Zahra Akbari Pordanjani**
Faculty of Engineering Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
ORCID: 0000-0002-0005-1452

**Dr. Akram Hosseinian**
School of Engineering Science, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran
ORCID: 0000-0003-4417-1613

## ABSTRACT
The rapid evolution of educational technology has fundamentally transformed teaching, learning, and assessment frameworks. Over the past decade, the integration of digital tools has facilitated the rise of e-assessment —a digital approach to measuring students' knowledge, skills, and attitudes within online environments. E-assessment is a critical component of modern e-learning, enabling educators to monitor learner progress, evaluate pedagogical effectiveness, and provide formative feedback. Nevertheless, the implementation of electronic assessment presents multi-dimensional challenges that necessitate a comprehensive examination to ensure the validity and equity of educational outcomes. This study presents a systematic literature review conducted in accordance with the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines. A comprehensive search was performed across Scopus, Google Scholar, and Science Direct databases covering the period from 2000 to 2025. The search strategy utilized Boolean combinations of keywords, including "Artificial Intelligence," "Electronic assessment," "Technology," and "Challenges." Following a rigorous screening process, the 34 most significant studies was selected for in-depth analysis. The primary objective was to categorize the limitations of current e-assessment systems, thereby providing a clear theoretical framework for future research and practice. By categorizing these challenges, this study provides a conceptual map for researchers and stakeholders to address systemic barriers and enhance the quality of digital assessment frameworks.

**Keywords:** Electronic assessment, Education, Challenge, E-assessment, Advantages, Evaluation

# FROM PERSONALIZED LEARNING TO INTELLIGENT LEARNING ECOSYSTEMS: REIMAGINING STUDENT ENGAGEMENT IN AI - DRIVEN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

**Ms. Neda Fatima**
Department of Education, Integral University, Lucknow, Uttar Pradesh, India
**Dr. Bushra Sumaiya**
Department of Education, Integral University, Lucknow, Uttar Pradesh, India
ORCID: 0000-0002-2622-1552

## ABSTRACT

The rapid evolution of Artificial Intelligence (AI), learning analytics, immersive technologies, and intelligent educational platforms has significantly transformed the landscape of virtual learning environments (VLEs). While personalized learning has long been recognized as a learner-centered approach for addressing individual differences, recent technological advancements have expanded its scope from content customization to the creation of intelligent, adaptive, and data-informed learning ecosystems. This paper examines the emerging relationship between personalized learning and student engagement within contemporary virtual learning environments, emphasizing developments in generative AI, adaptive learning systems, learning analytics, immersive technologies, and intelligent recommendation mechanisms. Drawing upon recent interdisciplinary literature, the paper synthesizes theoretical and empirical perspectives to explore how AI-enhanced personalization supports cognitive, behavioral, emotional, and agentic dimensions of student engagement. Particular attention is given to the growing role of AI-powered feedback systems, conversational agents, predictive analytics, self-regulated learning supports, and immersive learning experiences in fostering meaningful and sustained engagement. The paper further analyzes the evolving role of educators as facilitators of human-AI collaboration and designers of learner-centered digital experiences. A distinctive contribution of this paper is the proposal of a Human-Centered Intelligent Engagement Framework (HCIEF) that integrates personalized learning, self-regulated learning, learning analytics, generative AI, and ethical design principles within virtual learning environments. Unlike earlier models that focus primarily on technological adaptation, the proposed framework emphasizes the balanced integration of technological intelligence, learner agency, pedagogical guidance, and digital well-being. The paper also critically examines emerging challenges related to algorithmic bias, learner privacy, data governance, digital equity, and the ethical use of generative AI in education. By highlighting both opportunities and constraints, the study provides a forward-looking perspective on how intelligent virtual learning environments can promote inclusive, engaging, and sustainable educational experiences aligned with the goals of twenty-first-century education and Sustainable Development Goal 4 (Quality Education).

**Keywords:** Personalized Learning, Virtual Learning Environments, Student Engagement, Generative Artificial Intelligence, Digital Learning Ecosystems

# PSYCHOLOGICAL FLEXIBILITY AS A PREDICTOR OF RESILIENCE AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING IN EMERGING ADULTS, THE MEDIATING ROLE OF SELF-COMPASSION.

**Dr. Elsida Sinaj**
Mediterranean University of Albania (Albania)
ORCID: 0000-0001-7845-3817

**Prof. Assoc. Dr. Morena Citozi**
Mediterranean University of Albania (Albania)
ORCID: 0009-0001-5640-3306

**Msc. Fatjona Toska**
Mediterranean University of Albania (Albania)
ORCID: 0009-0006-2803-2997

## ÖZET

Psikolojik Esnekliğin Dayanıklılık ve Psikolojik İyi Oluşun Yordayıcısı Olarak İncelenmesi: Öz-Şefkatin Aracı Rolü Özet Genç yetişkinler arasında psikolojik sıkıntıların giderek artması, dayanıklılığı ve psikolojik iyi oluşu destekleyen koruyucu psikolojik faktörlerin belirlenmesine yönelik ilgiyi artırmıştır. Güncel psikoloji araştırmaları, psikolojik esnekliği; bireyin mevcut deneyimleriyle temasını sürdürürken kişisel olarak anlamlı hedefler doğrultusunda hareket edebilme kapasitesi olarak tanımlamakta ve bunu psikolojik uyumun temel mekanizmalarından biri olarak değerlendirmektedir. Bununla birlikte, öz-şefkat de duygu düzenleme, dayanıklılık ve olumlu ruh sağlığı sonuçlarıyla ilişkili önemli bir kişisel kaynak olarak öne çıkmaktadır. Bu yapıların bağımsız katkılarını destekleyen araştırmaların sayısı artmasına rağmen, bunların bütünleşik bir açıklayıcı model içerisindeki ortak rollerini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışma, genç yetişkinlerde psikolojik esneklik, dayanıklılık ve psikolojik iyi oluş arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve öz-şefkatin bu ilişkideki aracı rolünü değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, 18–29 yaş aralığındaki üniversite öğrencileri ve genç yetişkinlerden oluşan bir örneklem üzerinde kesitsel nicel araştırma deseni kullanılacaktır. Veriler; Acceptance and Action Questionnaire-II (AAQ-II), Self-Compassion Scale (SCS), Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC) ve Ryff Psikolojik İyi Oluş Ölçeği (PWB) gibi standartlaştırılmış psikometrik araçlar kullanılarak toplanacaktır. İstatistiksel analizlerde betimsel istatistikler, güvenirlik analizleri, Pearson korelasyonları, çoklu regresyon analizleri ve Hayes'in PROCESS makrosu aracılığıyla aracılık analizi uygulanacaktır. Psikolojik esnekliğin daha yüksek düzeylerinin dayanıklılık ve psikolojik iyi oluş ile pozitif yönde ilişkili olacağı ve öz-şefkatin bu ilişkileri kısmen aracılık ederek açıklayacağı varsayılmaktadır. Özellikle, daha yüksek psikolojik esnekliğe sahip bireylerin daha yüksek öz-şefkat düzeyleri göstereceği, bunun da dayanıklılık ve genel psikolojik iyi oluş üzerinde olumlu etkiler yaratacağı beklenmektedir. Bu çalışma, uyum sağlayıcı psikolojik süreçlerin ruh sağlığını nasıl desteklediğini açıklayarak pozitif psikoloji literatürüne katkı sunmayı hedeflemektedir. Elde edilecek bulguların, yükseköğretim ortamlarındaki genç yetişkinlere yönelik önleyici müdahaleler, psikolojik danışmanlık uygulamaları ve ruh sağlığını geliştirme programları için önemli çıkarımlar sağlaması beklenmektedir. Ayrıca çalışma, Kabul ve Kararlılık Terapisi (Acceptance and Commitment Therapy – ACT) ve öz-şefkat temelli yaklaşımlara dayanan kanıta dayalı psikolojik müdahalelerin geliştirilmesine katkı sağlayarak, çağdaş toplumda psikolojik gelişimi ve iyi oluşu destekleyen koruyucu faktörlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Anahtar Kelimeler: Psikolojik Esneklik, Öz-Şefkat, Dayanıklılık, Psikolojik İyi Oluş, Genç Yetişkinlik, Ruh Sağlığı.

## ABSTRACT

The increasing prevalence of psychological distress among emerging adults has intensified interest in identifying protective psychological factors that foster resilience and well-being. Contemporary psychological research suggests that psychological flexibility, defined as the capacity to remain in contact with present-moment experiences while pursuing personally meaningful goals, represents a central mechanism of psychological adaptation. At the same time, self-compassion has emerged as a significant personal resource associated with emotional regulation, resilience, and positive mental

health outcomes. Despite growing evidence supporting the independent contributions of these constructs, limited research has examined their combined role within an integrated explanatory framework. The present study aims to investigate the relationship between psychological flexibility, resilience, and psychological well-being among emerging adults, with a particular focus on the mediating role of self-compassion. A cross-sectional quantitative design will be employed involving university students and young adults aged 18–29 years. Data will be collected using standardized psychometric instruments, including the Acceptance and Action Questionnaire-II (AAQ-II), the Self-Compassion Scale (SCS), the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC), and Ryff's Psychological Well-Being Scale (PWB). Statistical analyses will include descriptive statistics, reliability analyses, Pearson correlations, multiple regression models, and mediation analysis using Hayes' PROCESS macro. It is hypothesized that higher levels of psychological flexibility will be positively associated with resilience and psychological well-being, and that self-compassion will partially mediate these relationships. Specifically, individuals who demonstrate greater psychological flexibility are expected to exhibit higher levels of self-compassion, which in turn will contribute to enhanced resilience and overall psychological well-being. The study contributes to the growing literature on positive psychological functioning by examining the mechanisms through which adaptive psychological processes promote mental health. Findings may provide valuable implications for preventive interventions, counseling practices, and mental health promotion programs targeting young adults in higher education settings. Furthermore, the research may support the development of evidence-based psychological interventions grounded in Acceptance and Commitment Therapy (ACT) and self-compassion approaches, contributing to a deeper understanding of protective factors that facilitate psychological flourishing in contemporary society.

**Keywords:** Psychological Flexibility, Self-Compassion, Resilience, Psychological Well-Being, Emerging Adulthood, Mental Health

# FATAÇA NA TELHA: A CULINARY SPECIALTY FROM THE VILLAGE OF AVIEIRA DAS CANEIRAS, PORTUGAL

**Prof. Dr. Bonifácio Rodrigues**
ESCAD-IP Luso Portugal
ORCID: 0000-0001-6783-6038

**ABSTRACT**
Although it is a relatively recent phenomenon, food tourism is gaining importance in Portugal, in similarity with other countries, putting into motion a considerable number of visitors who travel motivated by the gastronomy. The avieiras villages, located along the Tagus River, especially in the District of Santarém, are one of the most emblematic forms of human occupation associated with traditional fishing and river culture in Portugal. Among the various Avieira Villages, the villages of Caneiras and Escaroupim stand out not only for their architectural and historical uniqueness, but also for their typical cuisine, which preserves ancient recipes with a strong influence from local fishing activity. This initial work seeks to explore the socio-economic and cultural characteristics of the avieiras villages, with particular attention to Caneiras, and to analyse the local gastronomy, with the main dish being 'Fataça na Telha' a traditional speciality that illustrates the link between the community and the natural resources of the Tagus.

**Keywords:** avieiras villages, Caneiras, Tagus River, gastronomy, fataça na telha

# SHIFTS IN PERCEIVED FINANCIAL SECURITY AFTER THE COVID-19 PANDEMIC: A CASE STUDY

**Professor Dr. Laura DIACONU (MAXIM)**
Faculty of Economics and Business Administration, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania
ORCID: 0000-0001-5745-3850

**Professor Dr. Mihai-Bogdan PETRIȘOR**
Faculty of Economics and Business Administration, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania
ORCID: 0000-0002-5821-3004

## ABSTRACT
The COVID-19 pandemic represented one of the most severe global socio-economic downturn from the 21st century, with deep consequences in psychological and behavioral attitude of individuals. Considering these aspects, the purpose of the present paper is to investigate the shifts in perceived financial security among the European Union households after the COVID-19 pandemic. In order to achieve our goal, we used an empirical multi-case study approach combining quantitative secondary data analysis with comparative institutional assessment. We selected the relevant case studies that have been conducted on Germany, Italy and Romania. Our results indicate that the perceived financial security across EU households shows partial recovery, but this remains uneven. While Germany demonstrates faster restoration of financial confidence, supported by stronger labor market resilience and higher household savings buffers, Italy and Romania show more persistent financial insecurity. In these two last cases, the insecurity is strongly linked to inflation sensitivity, energy price shocks and lower income stability.

**Keywords:** COVID-19, Financial Security, EU Households, Income Stability, Inflation

# CURTAILING COVID-19 TRANSMISSION THROUGH QUARANTINE AND CONTACT TRACING: A DYNAMICAL SYSTEMS APPROACH

**Dr. Odebiyi O. A**
Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso (Nigeria)
ORCID: 0009-0007-8173-6755

**Mr Omoniyi S.O**
Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso (Nigeria)
ORCID: 0009-0007-7485-9554

**Mr Fatore T.A**
Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso (Nigeria)
ORCID: 0009-0001-9416-9557

**Mr Adewole E.T**
Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso (Nigeria)
ORCID: 0009-0001-4576-187X

**ABSTRACT**
This study investigates the impact of quarantine and contact tracing on the transmission dynamics of COVID-19 using a deterministic compartmental mathematical model. The aim is to evaluate how these non-pharmaceutical interventions influence disease spread and to identify the parameters that most strongly affect epidemic outcomes. The population was partitioned into susceptible, quarantined, infected, and treated compartments, and the resulting system of nonlinear differential equations was analyzed using established mathematical techniques. The model was shown to be epidemiologically and mathematically well-posed, with solutions that remain positive, bounded, and unique over time. Disease-free and endemic equilibrium points were derived, and the basic reproduction number was obtained using the next-generation matrix approach. Local stability analysis of the disease-free equilibrium was performed using the Jacobian matrix, while sensitivity analysis was employed to determine the relative influence of model parameters on disease transmission. The findings revealed that the transmission rate, recruitment rate, and contact tracing rates are the most influential determinants of the epidemic dynamics. Numerical simulations demonstrated that strengthening quarantine measures and increasing the efficiency of contact tracing substantially reduce the number of infected individuals. Enhanced tracing among susceptible individuals increases the proportion of the population entering quarantine, whereas rapid identification of infected individuals accelerates their movement to treatment, thereby limiting further transmission. The results further suggest that early detection and prompt quarantine interrupt transmission more effectively than interventions targeting only the infectious stage of the disease. These findings underscore the importance of integrating efficient contact tracing with quarantine strategies to achieve sustainable control of COVID-19 outbreaks.

**Keywords:** COVID-19, Contact Tracing, Quarantine, Dynamical Systems, Basic Reproduction Number

# LEVERAGING GENERATIVE AI AND CALL TO TRANSFORM ENGLISH LANGUAGE LEARNING IN PAKISTAN: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND THE ROAD AHEAD

**Zohaib Hassan SAIN**
Superior University, Department of Business & Management Sciences, Lahore (Pakistan)
ORCID: 0000-0001-6567-5963

## ABSTRACT

Pakistan's English language education faces persistent challenges including inadequate infrastructure, undertrained teachers, and stark urban-rural disparities. The integration of Generative Artificial Intelligence (GenAI) and Computer-Assisted Language Learning (CALL) frameworks offers promising avenues to address these gaps. This paper examines the opportunities and challenges of deploying GenAI-powered CALL tools such as ChatGPT, Grammarly, and AI tutoring platforms in Pakistani English language classrooms. Drawing on recent empirical studies and theoretical frameworks including the Technology Acceptance Model (TAM) and Sociocultural Theory, the paper argues that while GenAI tools enhance learner autonomy, provide personalized feedback, and increase engagement, significant barriers related to digital equity, teacher readiness, and ethical concerns must be addressed. The paper concludes with policy recommendations and a research agenda for sustainable AI-enhanced English language education in Pakistan.

**Keywords:** Computer-Assisted Language Learning (CALL), English Language Teaching (ELT), Generative AI, Pakistan, Educational Technology

# WORKPLACE WELL-BEING AND WORK-LIFE BALANCE IN HIGHER EDUCATION: AN ANALYTICS-DRIVEN FRAMEWORK FOR SUSTAINABLE EMPLOYEE ENGAGEMENT

**Surita Chakrabarti**
Symbiosis International (Deemed University), Pune, Maharashtra, India
ORCID: 0009000596496446

**Avick Kumar Dey**
Durgapur Institute of Advanced Technology and Management, Durgapur, India
ORCID: 0000-0003-2394-3565

**Somnath Maji**
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology, NH-12, Haringhata, Nadia, West Bengal, Pin - 741249, India
ORCID: 0000-0002-2139-7727

## ABSTRACT

The post-pandemic transformation of workplaces has significantly increased the importance of employee well-being and work-life balance as critical determinants of organizational effectiveness, productivity, and long-term sustainability. Higher educational institutions are particularly affected by these changes due to the growing demands of teaching, research, administrative responsibilities, student support activities, and the rapid adoption of digital technologies. Faculty members and staff often experience increased workloads, role ambiguity, time pressure, and challenges in maintaining a healthy balance between professional and personal commitments. This study examines workplace well-being and work-life balance among employees of a higher educational institution and develops an analytics-driven framework to promote sustainable employee engagement and organizational performance. A mixed-method approach was adopted, incorporating structured surveys, interviews, and institutional observations involving teaching, administrative, and support personnel. Descriptive, correlational, and predictive analytical techniques were applied to assess key factors influencing employee well-being, including workload intensity, job satisfaction, organizational support, mental health awareness, workplace flexibility, and work-life integration. The analysis revealed that excessive workload, prolonged screen time, limited flexible work arrangements, and inadequate mental health support are major contributors to employee stress, burnout, and reduced job satisfaction. Conversely, supportive leadership, employee recognition, flexible scheduling, and wellness initiatives were found to positively influence engagement and overall well-being. Based on these findings, the study proposes a comprehensive analytics-driven framework integrating human resource analytics, digital wellness platforms, employee feedback systems, and evidence-based organizational policies. The framework enables institutions to monitor employee well-being proactively and implement targeted interventions. The study contributes to the literature on workplace wellness in higher education and provides actionable recommendations for developing resilient, inclusive, and sustainable academic work environments.

**Keywords:** Workplace Well-being, Work-Life Balance, HR Analytics, Employee Engagement, Burnout, Higher Education

# AN ANALYTICS-DRIVEN FRAMEWORK FOR ENHANCING EMPLOYEE WELL-BEING AND WORK-LIFE HARMONY IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**Surita Chakrabarti**
Department of Management, Symbiosis International (Deemed University), Pune, Maharashtra, India
ORCID: 0009-0005-9649-6446

**Avick Kumar Dey**
Department of Computer Science and Engineering, Durgapur Institute of Advanced Technology and Management, Durgapur, India
E-posta: iavickdey@gmail.com | Tel: +91 9474010077 | ORCID: 0000-0003-2394-3565

**Somnath Maji**
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology, NH-12, Haringhata, Nadia, West Bengal, India
E-posta: somnathmajivucs@gmail.com | Tel: +91 7407844850 | ORCID: 0000-0002-2139-7727

## ABSTRACT
Employee well-being and work-life harmony have emerged as essential components of organizational sustainability and workforce productivity in the evolving post-pandemic academic environment. Higher educational institutions face increasing challenges associated with teaching responsibilities, research expectations, administrative duties, technological adaptation, and changing employee expectations. These factors often create significant pressure on faculty members and non-teaching staff, affecting their psychological well-being, job satisfaction, and overall performance. This study explores the determinants of workplace well-being and work-life harmony among employees of a higher educational institution and proposes a data-driven framework to support sustainable employee engagement. The research employed a mixed-method approach involving structured questionnaires, interviews, and workplace observations among academic, administrative, and support staff. Quantitative and qualitative analytical techniques were used to identify key factors influencing employee wellness, including workload management, organizational support, workplace flexibility, mental health awareness, job autonomy, and digital work practices. The findings reveal that excessive workload, role conflicts, inadequate wellness initiatives, and limited flexibility contribute significantly to stress, burnout, and reduced work satisfaction. Conversely, supportive leadership, employee recognition, flexible scheduling, and access to wellness resources positively influence employee engagement and organizational commitment. Based on the findings, an analytics-driven framework is proposed that integrates human resource analytics, employee feedback systems, digital wellness technologies, and evidence-based policy interventions. The framework enables educational institutions to monitor employee well-being proactively, identify emerging workplace challenges, and implement targeted strategies for improvement. The study contributes to the growing body of knowledge on sustainable human resource management and provides practical insights for fostering healthier, more resilient, and productive academic workplaces.

**Keywords:** Employee Well-Being, Work-Life Harmony, Higher Education, HR Analytics, Employee Engagement, Organizational Sustainability, Workplace Wellness, Mental Health, Human Resource Management, Academic Institutions

# THE ROLE OF STATISTICAL ANALYSIS TECHNIQUES IN EVALUATING THE PHYSICOCHEMICAL QUALITY OF GROUNDWATER IN NORTH AFRIC

**Dr. Aissam Gaagai**
Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), Biskra 07000, Algeria
ORCID: 0000-0002-9646-2837

**Dr. Mallem Salah Eddine**
Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), Biskra 07000, Algeria
ORCID: 0000-0002-1437-9272

**Dr. Ali Athamena**
Department of Geology, Institute of Earth and Universe Sciences, University of Batna 2, Fesdis 05078, Algeria
ORCID: 0000-0002-8970-5132

**ABSTRACT**
This study aims to analyze the chemical composition of Lioua's groundwater in order to determine the geological processes influencing the composition and origin of its chemical elements. Therefore, chemometrics techniques, such as multivariate statistical analysis (MSA) includes a component analysis (PCA) and a cluster analysis (CA). PCA displays three main factors explaining a total variance (TV) of 85.01 %. Factors 1, 2, and 3 are 68.72%, 11.96%, and 8.89 % of TV, respectively. In the CA, total dissolved solids (TDS) and electrical conductivity (EC) controlled three groups. the geochemical processes impacting the chemical composition are ( i ) dissolution of evaporated mineral deposits, (ii) water–rock interaction, and (iii) evaporation process. In addition, the groundwater exhibits two bipolar characteristics, one recorded with negative and positive charges on pH and Ca. The salinity was affected by Mg2+, SO42−, Cl−, Na+, K+, and EC. Ca2+, HCO3−, and NO3− result from human activity such as the usage of fertilizers, the carbonate facies outcrops, and domestic sewage.

**Keywords:** Lioua, multivariate statistical, groundwater, chemometrics techniques

# AUXILIARY WORD TYPES IN THE ORKHON-YENISEY MONUMENTS

ORKHON-YENİSEY ANITLARINDAKİ YARDIMCI SÖZCÜK TÜRLERİ

**Assoc. Prof. Yadigar ALİYEV**
Ganja State University (Azerbaijan)
ORCID: 0000-0002-9274-4300

**ÖZET**
Modern Türk dillerinde olduğu gibi, eski Türk yazılı kaynaklarında da ana sözcük türlerinin yanı sıra yardımcı sözcük türleri de bulunur. Bunlardan bazıları uzun bir gelişim sürecinden geçerek istikrarlı hale gelirken, diğerleri arkaikleşerek dilden kaybolmuştur. Orhon-Yenisei kaynaklarında, yardımcı sözcük türlerine dahil edilen kelimeler ya cümlenin veya kelimenin anlamını bir şekilde güçlendirir, ya dil birimlerini birbirine bağlar ya da çeşitli anlam nüansları yaratır. Eski Türk yazılı kaynaklarında, modern Türk dillerine kıyasla yardımcı sözcük türleri sayıca azdır ve kullanım sıklığı yüksek değildir. Anıtların dilinde ekler nispeten sık kullanılır. " Ü çün " eki, genellikle fiil sıfatlarına eklendiğinde daha sık görülür. Örneğin: Teŋri yarlıkaduk üçün... "Çünkü Tanrı emretti". " Tegi " eki ise genellikle yön belirten sözcüklere eklenir. Mesafe anlamına gelir. Örneğin: Ilgerü Shantun yazika tegi... "Doğuya, Şantun çölüne doğru.". Teg ve tek ekleri yalın haldeki kelimelerle kullanılır. Örnek: Teŋri tegi... "bir tanrı gibi". Kisre eki, -ta ekiyle biten kelimelerin ardından, belirtme halinde kullanılır. Bu, sonra ekine eşdeğerdir. Anta kisre... "Bundan sonra". Yalın halde kullanılan kelimelere yön belirten " tapa " eki eklenir. Kırkız tapa... "Kırgız halkına doğru". Yalın halde kullanılan kelimelere birlik belirten " birle " eki eklenir. Seksen sekiz asker birlikte... "Seksen bin asker ile". Sınırlı sayıda zarf birkaç durumda kullanılır. -ğu ve -mu ekleriyle kullanılan zarflar soru anlamını güçlendirir. Yazılı anıtların dilinde bağlaçlar birkaç durumda kullanılır. Ta ve yeme bağlaçları gözlemlenir. Yeme bağlacı, kullanım sıklığı bakımından diğer bağlaçlardan farklıdır. Yita sözcük birimi, kanaatimizce, Yenisey anıtlarında "maalesef" anlamında kullanılan bir kip sözcüğüdür.

**Anahtar Kelimeler:** Eski Türkçe, bağlaç, anıt, sözcük, anlam

**ABSTRACT**
As in modern Turkic languages, ancient Turkic written sources also contain auxiliary word types alongside main word types. While some of these have become stable through a long process of development, others have become archaic and disappeared from the language. In the Orkhon-Yenisei sources, words included in the auxiliary word types either strengthen the meaning of the sentence or word in some way, connect linguistic units to each other, or create various nuances of meaning. In ancient Turkic written sources, auxiliary word types are fewer in number and less frequently used compared to modern Turkic languages. In the language of the monuments, suffixes are used relatively frequently. The suffix " üçün " is more often seen when added to verbal adjectives. For example: Teŋri yarlıkaduk üçün ... "Because God commanded." The suffix " tegi " is usually added to words indicating direction. It means distance. For example: Ilgerü Shantun yazika tegi ... "Towards the east, towards the Shantun desert." The words " teg " and " tek " are used with words in their nominative case. Example: Teŋri tegi ... " like a god." The word " kisre " is used in the accusative case after words ending in "-ta." This is equivalent to the word "afterwards." Anta kisre ... "After this."

**Keywords:** Old Turkish, conjunction, monument, word, meaning

# MACHINE LEARNING-GUIDED ENHANCED GENETIC ALGORITHM FOR DYNAMIC EMERGENCY ROUTING OPTIMIZATION IN INTELLIGENT TRANSPORTATION NETWORKS

**Dibyendu Banerjee**
Durgapur Institute of Advanced Technology and Management, Durgapur, India
ORCID: 0009-0004-5088-7460

**Someshwar Bose**
Durgapur Institute of Advanced Technology and Management, Durgapur, India
ORCID: 0009-0002-1992-5890

**Supriya Sukla**
Durgapur Institute of Advanced Technology and Management, Durgapur, India
ORCID: 0009-0007-9608-7874

**Avick Kumar Dey**
Durgapur Institute of Advanced Technology and Management, Durgapur, India
ORCID: 0000-0003-2394-3565

**Somnath Maji**
Maulana Abul Kalam Azad University of Technology, NH-12, Haringhata, Nadia, West Bengal, Pin - 741249, India
ORCID: 0000-0002-2139-7727

## ABSTRACT

Rapid and efficient emergency response is critical for minimizing casualties, economic losses, and service disruptions during disasters, medical emergencies, and urban crises. Traditional routing approaches often struggle to adapt to dynamically changing traffic conditions, road blockages, uncertain travel times, and resource constraints. To address these challenges, this study proposes a novel Machine Learning-Guided Enhanced Genetic Algorithm (ML-EGA) for dynamic emergency routing optimization in intelligent transportation networks. The proposed framework combines the global search capability of an Enhanced Genetic Algorithm with the predictive power of Machine Learning to generate adaptive and real-time routing decisions. The Machine Learning component analyzes historical and real-time transportation data to predict traffic congestion, travel times, route reliability, and potential disruptions. These predictions are integrated into the fitness evaluation mechanism of the Enhanced Genetic Algorithm, enabling the algorithm to prioritize routes with higher accessibility and lower risk. Advanced genetic operators, adaptive mutation strategies, and elite preservation mechanisms are incorporated to improve solution quality, convergence speed, and computational efficiency. Computational experiments conducted on simulated emergency transportation scenarios demonstrate that the proposed ML-EGA significantly reduces response time, travel distance, and operational costs compared with conventional Genetic Algorithms and shortest-path-based approaches. The framework also exhibits strong adaptability under uncertain and dynamically changing environments, making it suitable for emergency medical services, disaster relief logistics, vaccine distribution, and critical resource transportation. The proposed methodology contributes to the advancement of intelligent emergency logistics by integrating predictive analytics and evolutionary optimization within a unified decision-support framework. The results highlight the potential of data-driven routing systems to enhance resilience, responsiveness, and operational effectiveness in emergency management applications.

**Keywords:** Emergency Routing, Enhanced Genetic Algorithm, Machine Learning, Intelligent Transportation Systems, Dynamic Routing Optimization, Disaster Response Logistics, Emergency Medical Services, Predictive Analytics, Smart Logistics, Evolutionary Computing

# FUTURE OR END OF JOURNALISM IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

**Lecturer Ramona MARINACHE**
University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies, Bucharest, Romania
ORCID: 0000-0002-4072-8253

**Professor Valentina MARINESCU**
University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology, Bucharest, Romania
ORCID: 0000-0002-9882-5902

**ABSTRACT**
We live in the age of "AI Tsunami", opines Professor Anthony Elliott. A world of changes so great, so unpredictable and so fast we can no longer anticipate and prepare for the massive changes of our daily lives. The speed of innovation is now much faster than the rate at which scholars, practitioners and governments can react, meaning that new technology is often in widespread use long before we all come to think about its impact, benefits, the changes we need to make and how we are going to adapt to new business and economic models. Many professions have had to adapt fast and, on the move, to survive this tsunami, one of them is journalism. For example, the miniaturization of technology that allows journalists to carry a camera and a recorder in their pocket, or the expectation that journalists must be ready to fill several roles, which were previously seen as highly specialized jobs. In this presentation, based on a qualitative study we will explore people's perceptions of and attitude towards the use of AI-driven tools in news production and distribution.

**Keywords:** AI Tsunami, journalism, technology

# THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRANSLATORS' WORK

ÇEVİRMENLERİN ÇALIŞMALARINDA YAPAY ZEKANIN KULLANIMI

**Prof. Valentina Marinescu**
University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology, Bucharest, Romania
ORCID: 0000-0002-9882-5902

**Lect. Ramona Marinache**
University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies, Bucharest, Romania
ORCID: 0000-0002-4072-8253

**ABSTRACT**
We might think that machine translation begun in 2004 with the release of Google Scholar, but it all started in 1933 when in France and Russia the first patents for machine-assisted instruments for translations were issued. Since then, we have been developing the instruments at a fast pace, today having translator pen scanners that can scan and translate, but that can also record and translate in an interpreter like manner. In these circumstances no wonder social scholars started to research the ways in which these types of new technologies impact translators of any age and experience in their field. Based on a qualitative study in which we gathered the data using interviews with translators, we will present current uses of AI by Romanian translators, and based on the scientific literature, we will also present possible trends of the future of translations done by trained specialists vs. automated translations.

**Keywords:** AI, translators, technology

# THE IMPACT OF DIGITAL DETOX ON THE PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LEARNING ACTIVITIES

**Prof. Dr. Olena A. Lykholat**
University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3722-8602

**Bachelor Pogribna Ksenya**
University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3722-8602

**PhD Tetyana Y. Lykholat**
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine
ORCID: 0000-0002-5076-0572

**Senior Lecturer Hanna O. Kvitko**
Kryvyi Rih Professional College of State Non-commercial Company "State University "Kyiv Aviation Institute", Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3713-7620

**Prof. Dr. Yuriy V. Lykholat**
University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3354-8251

## ABSTRACT

The problem of the influence of digital detox on attention concentration and academic performance among schoolchildren has been investigated. The relevance of the topic is determined by the increasing use of digital technologies in the everyday life of children and adolescents, which may lead to reduced attention concentration, a higher level of distraction, and a decline in academic results. The results of the study showed that digital detox has a positive effect on attention concentration, contributes to an increase in the level of social self-monitoring and learning motivation, and also improves the indicators of academic performance among schoolchildren. In the experimental group, where restrictions on the use of digital gadgets were introduced, 72% of students demonstrated a high level of concentration of attention, while in the control group only 28% of students had such. A high level of communicative self-control was demonstrated by 44% of students in the experimental group and 20% in the control group. Internal cognitive motivation was shown by 72% of the experimental group and 40% of the control group, external motivation dominated in 32% and 60% of students, respectively. According to the results of the Montreal Cognitive Test, a high level of cognitive functioning was observed in 32% of students in the experimental group and 16% in the control group. Analysis of digital habits showed a decrease in digital load from 80% to 64%, digital fatigue from 76% to 60%, and difficulties with concentration from 60% to 44% in the experimental group. Statistically significant relationships were found between the level of digital device use and indicators of cognitive efficiency. Pearson correlation analysis confirmed a positive relationship between the duration of digital detox and attention ($r = 0.68$), cognitive performance ($r = 0.62$), social self-control ($r = 0.55$), and intrinsic motivation ($r = 0.59$), while these indicators were low in the control group. The data suggest the feasibility of introducing regulated periods of digital detox in schools to improve academic performance and psycho-emotional well-being of adolescents. The practical results of the investigation can be used for optimizing the digital workload of schoolchildren and improving the effectiveness of the educational process.

**Keywords:** digital detox, attention concentration, academic performance, schoolchildren, self-monitoring, learning motivation, digital technologies

# CAREER ORIENTATION AND ACADEMIC PERFORMANCE AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE VIETNAMESE MEKONG DELTA: A GENDER EQUALITY AND SOCIAL INCLUSION PERSPECTIVE

**Assoc. Prof. Dr. Binh NGUYEN THANH**
Mekong Institute, Can Tho University, Vietnam
ORCID: 0000-0002-9315-5590

**Ms. Thuy NGO THI THANH**
School of Political Science, Social Sciences and Humanities, Can Tho University, Vietnam
ORCID: 0009-0003-9670-6664

**Ms. Hang HO THI THAM THUY**
Long Tuyen Ward People's Committee, Can Tho City, Vietnam

## ABSTRACT

This study examines career orientation and academic performance among high school students in the Mekong Delta of Vietnam from a Gender Equality and Social Inclusion (GESI) perspective. Data were collected through a survey of 555 students to explore differences in educational choices and learning outcomes across gender, residential location, and household economic status. Chi-square tests, independent-samples t-tests, and one-way ANOVA were employed for data analysis. The results show that the choice between social sciences and natural sciences does not differ significantly by residential location (rural versus urban) or household economic conditions. However, significant gender differences are observed in career orientation, with male students more likely to choose natural sciences and female students more likely to select social sciences. Regarding academic performance, significant differences exist between rural and urban students, with urban students achieving higher average scores than their rural counterparts (8.36 versus 8.18). Female students also outperform male students, with average scores of 8.32 and 8.18, respectively. In addition, academic performance varies significantly across economic groups, with students from wealthier households demonstrating better learning outcomes. The findings suggest that educational stream selection is relatively inclusive across geographical and economic groups, but gendered patterns in career orientation remain evident. Moreover, disparities in academic achievement associated with gender, location, and economic status indicate the continuing influence of social inequalities on educational outcomes. The study underscores the need for GESI-responsive educational policies and career guidance programs to promote equitable opportunities and support students' academic success.

**Keywords:** academic achievement, career orientation, educational inequality, GESI, high school students

# THE ANGAMI TRIBE OF NAGALAND: A JOURNEY THROUGH CULTURE, HERITAGE AND DESIGN

**Dr Madan Lal Regar**
National Institute of Fashion Technology Jodhpur, Assistant Professor, Department of Fashion Design, Jodhpur, India
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7821-4410

## ABSTRACT

The Angami as a tribe, maintain a strong bond with the land, culture and societal life. For the Angami, the land, apart from being a source of livelihood, is considered a sacred inherited resource linked to clan affiliation and as such it is also a source of social obligations which bridges the gap between past and present generations and links all the members of the community to the land as a whole. This review work endeavors to give an account of the life and culture of the tribe of Angamis one of the prominent groups of Nagas inhabiting the district of Kohima of the state of Nagaland in Northeast India. Angamis are Known for their highly developed system of terrace wet rice cultivation and their excellent administrative skills of running democratic governments in their village republics. Further Angamis are portrayed through an examination of their historic territory, their myths of origin and their Nagahood in relation to the identity of the whole community as well as their clan organisation and their customary law applicable at the grassroots level in their village democratic systems. This review work also highlite the transformation of the Angamis from their indigenous animistic religion which was connected to the natural environment and ancestral worship to Christianity, while examining the place of indigenous religious practices in contemporary Nagaland. In Angami tribes, material culture was given considerable importance, including textiles like costumes, jewellery and designs. Designs on Angami men's shawls denoted bravery and status, while women's long woven skirts and bead necklaces depicted their age, status and achievements. Coral beads, brass objects, and hornbill feathers adorning headgear too depicted the status of the individual and continuity of tradition. Animal designs, fertility designs and abstract geometric designs in the motifs were reflective of the Angami's affinity with nature and their rich warrior heritage. This paper endeavours to probe into the relevance of certain Angami cultural attributes that could be adapted in contemporary design processes, with due care for responsible adaptation, preservation of indigenous knowledge and sustainable development. It locates the Angami community as an important cultural resource whose designs, artefacts, social institutions and philosophy has enormous relevance to contemporary design discourses. This chapter will also discuss the role of fashion designer in upliftment of Angami tribes.

**Keywords:** Angami, Costume, Textile, Culture, Nagaland, India

# A STAGE-STRUCTURED COMPARTMENTAL MODEL FOR HIV/AIDS TRANSMISSION AND CONTROL

**Maria Batool**
Kohat University of Science and Technology, Institute of Numerical Sciences, KPK, Pakistan
ORCID: 0009-0003-8819-4304

## ABSTRACT

Despite the availability of medical advancements, HIV/AIDS remains a critical public health crisis in low- and middle-income nations, exacerbated by limited healthcare access, delayed diagnoses, and socioeconomic barriers. This study introduces a novel deterministic mathematical model to analyze HIV transmission dynamics under the concurrent influence of preventive measures and antiretroviral therapy (ART). We establish the model's mathematical validity by proving the positivity and boundedness of its solutions. Utilizing the next-generation matrix method, we derive the basic reproduction number (R0) and rigorously evaluate the local and global stability of the system's equilibria, applying the Castillo-Chavez method to confirm the global asymptotic stability of the disease-free equilibrium. Furthermore, bifurcation analysis reveals a forward bifurcation at R0 = 1, highlighting this threshold as the definitive target for eradication. A sensitivity analysis pinpointed the parameters most critical to disease spread. Finally, applying Pontryagin's Maximum Principle, we develop optimal time-dependent control strategies to balance infection suppression with intervention costs, backed by a cost-effectiveness analysis to guide resource allocation. Numerical simulations are presented to validate our theoretical insights and demonstrate the efficacy of integrated intervention strategies.

**Keywords:** Non-linear dynamics, HIV/AIDS, Reproduction number, Sensitivity analysis, Optimal control, Dynamical behavior

# STUDY OF THE DRYING UP OF FOGGARAS IN THE ADRAR REGION (ALGERIA) AND THE IMPACT OF THE DECLINE IN THE LEVEL OF THE CONTINENTAL INTERCALAIRE AQUIFER

CEZAYİR'İN ADRAR BÖLGESİNDEKİ FOGGARA SİSTEMLERİNİN KURUMASININ İNCELENMESİ VE KITASAL İNTERKALAR AKIFERININ SEVİYESİNDEKİ DÜŞÜŞÜN ETKİSİ

**Dr MALLEM Salah Eddine**
Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (C.R.S.T.R.A)
ORCID: 0000-0002-4014-0900

**Dr ABBAS Saliha**
Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (C.R.S.T.R.A)
ORCID: 0000-0001-8364-9064

**Dr GAAGAI Aissam**
Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (C.R.S.T.R.A)
ORCID: 0000-0002-9646-2837

## ÖZET
Genel olarak, foggaralara yakın açılan kuyuların, foggaraların tükenmesi sorununa yol açan başlıca neden olduğu konusunda bir görüş birliği vardır. Bu çalışmanın amacı, Adrar bölgesindeki (Cezayir) foggaraların kuruma nedenlerini ve bu kurumanın vahalar üzerindeki doğrudan etkisini ortaya koymak ve bir dizi öneri sunmaktır. Kullanılan yöntem, 1960, 1998 ve 2011 yıllarındaki foggara debilerinin analizine ve 1971 ile 2007 yıllarına ait Kıtasal İnterkalar akiferinin piezometrik seviyelerinin kartografik karşılaştırmasına dayanmaktadır. Kıtasal İnterkalar, çalışma alanındaki tek su akiferidir: Timimoun ile In Salah ekseni boyunca yüzeylenir ve Kuzeybatı Sahra Akifer Sisteminin güneybatı kesiminde basınçsız (serbest) kısmını temsil eder. Piezometrik haritaların analizi, 40 yıllık gözlem süresi boyunca çalışma alanında yeraltı su seviyesinde 8 metreden fazla olduğu tahmin edilen bir düşüş olduğunu göstermektedir. 1960, 1998 ve 2011 yıllarında gerçekleştirilen en son üç foggara debi ölçüm kampanyasının sonuçlarına göre, foggaraların toplam debisi önemli ölçüde azalmıştır: 1960'ta 1.909 m³/s iken 1998'de 1.423 m³/s'ye ve 2011'de 0.918 m³/s'ye düşmüştür (toplamda %52'lik bir debi kaybı). Bu durum, foggaraların kurumasına yol açmış; kuruyan foggara sayısı 1960'ta 59 iken 1998'de 168'e ve 2011'de 286'ya yükselmiş, bu da 1960'a kıyasla kuruma oranında %40'lık bir artışı temsil etmektedir. Bu geleneksel tekniklerin yeniden canlandırılması gerekmektedir; çünkü bunlar birer hidrolik miras niteliğindedir ve en azından mevcut foggaraların korunması ve rehabilitasyonu yoluyla değerlendirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Adrar, foggara sistemleri, kuruma, debi, Kıtasal İnterkalar akiferi

## ABSTRACT
There is a general consensus that wells drilled near foggaras are the main cause of the problem of foggara depletion. The aim of this paper is to highlight the causes of foggara drying and the direct impact of their desiccation on the oases of the Adrar region, and to propose a number of recommendations. The methodology used is based on an analysis of foggara discharge rates during the years 1960, 1998, and 2011, as well as a cartographic comparison between the piezometric level of the Continental Intercalaire in 1971 and that of 2007. The Continental Intercalaire is the only water aquifer in the study area: it outcrops along the axis connecting Timimoun to In Salah, and represents the unconfined part of the North Western Sahara Aquifer System in its southwestern section. The analysis of piezometric maps shows a decline in the groundwater level in the study area over a 40-year observation period, estimated at more than 8 meters. According to the results of the three most recent discharge measurement campaigns of foggaras carried out in 1960, 1998, and 2011, the overall flow of foggaras has undergone a significant reduction: it decreased from 1.909 m³/s in 1960 to 1.423 m³/s in 1998 and to 0.918 m³/s in 2011 (a total loss of 52% of discharge). This situation has led to the drying up of foggaras, with the number of dried foggaras increasing from 59 in 1960 to 168 in 1998 and to 286 in 2011, representing an increase in the drying rate of 40% compared to 1960. It is time to revive these

traditional techniques, as they constitute a hydraulic heritage, at least through the protection and rehabilitation of existing foggaras.

**Keywords:** Adrar, foggaras, drying up, flow rate, Continental Intercalaire

# THE IMPACT OF THE CONSTRUCTION OF THE BABAR DAM ON IRRIGATION IN EL FEIDH THROUGH GIS AND REMOTE SENSING

COĞRAFI BILGI SISTEMLERI VE UZAKTAN ALGILAMA KULLANILARAK EL FEIDH'DE SULAMA ÜZERINDEKI BABAR BARAJI INŞASININ ETKISI

**Dr Mallem Salah Eddine**
Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (C.R.S.T.R.A), Algeria
ORCID: 0000-0002-4014-0900

**Dr Abbas Saliha**
Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (C.R.S.T.R.A), Algeria
ORCID: 0000-0001-8364-9064

**Dr Gaagai Aissam**
Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (C.R.S.T.R.A), Algeria
ORCID: 0000-0002-9646-2837

## ÖZET

Bu çalışma, Cezayir'in Biskra vilayetindeki El Feidh sulama alanında (irrigation perimeter), yüzey suyu erişimindeki azalmanın bitki örtüsü dinamikleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu tarım alanı, geleneksel olarak Oued El Arab nehrinden gelen taşkın sularına dayanarak tahıl sulaması yapmaktadır. Oued El Arab havzasında yer alan Babar Barajı'nın inşası, akış rejimini önemli ölçüde değiştirmiş ve mansap yönündeki su mevcudiyetini yaklaşık %50 oranında azaltmıştır. Bu değişim, devam eden iklim değişkenliği ile birlikte bölgede tarımsal sürdürülebilirliği ve ekosistem koşullarını etkilemiştir. Çalışmanın temel amacı, 1985–2020 yılları arasında yüzey suyu akışındaki azalmanın bitki örtüsü üzerindeki etkilerini uzaktan algılama yaklaşımıyla değerlendirmektir. Altı adet TM sensörüne (1985–2010) ve iki adet OLI-TIRS sensörüne (2015–2020) ait olmak üzere toplam sekiz Landsat uydu görüntüsü analiz edilmiştir. Bitki örtüsü ve çevresel değişimler, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Normalized Difference Water Index (NDWI) ve Tuzluluk İndeksi (Salinity Index, SI) gibi spektral indeksler hesaplanarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bitki örtüsünde belirgin bir uzun vadeli bozulma olduğunu göstermektedir. NDVI değerleri 1985'te 0,06–1,14 aralığından 2020'de 0,05–0,68 aralığına düşerek yoğun bitki örtüsünden daha seyrek ve bozulmuş arazi örtüsüne geçişi göstermektedir. Benzer şekilde, NDWI değerleri 1985'te ortalama 0,49'dan 2020'de 0,12'ye düşerek toprak nemi ve su mevcudiyetindeki azalmayı yansıtmaktadır. Buna karşılık, Tuzluluk İndeksi aynı dönemde 952,04'ten 2261,63'e önemli ölçüde artmış ve giderek artan toprak tuzlanmasını göstermiştir. Genel olarak El Feidh sulama alanı, azalan bitki örtüsü ve artan tuzluluk ile karakterize edilen önemli bir çevresel bozulma yaşamıştır. Babar Barajı su arzındaki azalmanın başlıca etkeni olarak tanımlanmakla birlikte, 1961–1990 ile 1990–2005 dönemleri arasında bölgesel yağışlarda %12'lik bir azalma ile kanıtlandığı üzere iklim değişikliği de katkıda bulunmuştur. Bu sonuçlar, kurak bölgelerdeki hassas sulanan ekosistemler üzerinde insan kaynaklı hidrolojik değişiklikler ve iklim değişkenliğinin birleşik etkilerini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan algılama, NDVI, Babar Barajı, su kaynakları, El Feidh sulama alanı çevresi.

## ABSTRACT

This study examines the impact of reduced surface water availability on vegetation dynamics in the El Feidh irrigation perimeter (Biskra Province, Algeria), an agricultural area traditionally dependent on floodwaters from Oued El Arab for cereal irrigation. The construction of the Babar Dam upstream in the Oued El Arab watershed has significantly modified the hydrological regime, reducing downstream water availability by approximately 50%. This change, combined with ongoing climate variability, has affected agricultural sustainability and ecosystem conditions in the region. The main objective is to assess the effects of decreased surface water flow on vegetation cover between 1985 and 2020 using a remote sensing approach. Eight Landsat satellite images were analyzed, including six from the TM sensor (1985–2010) and two from the OLI-TIRS sensors (2015–2020). Vegetation and environmental changes were evaluated through the calculation of spectral indices: the Normalized Difference

Vegetation Index (NDVI), the Normalized Difference Water Index (NDWI), and the Salinity Index (SI). Results show a clear long-term degradation of vegetation cover. NDVI values decreased from 0.06–1.14 in 1985 to 0.05–0.68 in 2020, indicating a shift from dense vegetation to more sparse and degraded land cover. Similarly, NDWI values declined from an average of 0.49 in 1985 to 0.12 in 2020, reflecting reduced soil moisture and water availability. In contrast, the Salinity Index increased markedly from 952.04 to 2261.63 over the same period, indicating progressive soil salinization. Overall, the El Feidh irrigation perimeter has experienced significant environmental degradation characterized by declining vegetation and increasing salinity. While the Babar Dam is identified as a major factor influencing reduced water supply, climate change has also contributed, as evidenced by a 12% decrease in regional precipitation between 1961–1990 and 1990–2005. These results highlight the combined impacts of anthropogenic hydrological alteration and climate variability on fragile irrigated ecosystems in arid environments.

**Keywords:** remote sensing, NDVI, Babar Dam, water resources, El Feidh irrigation perimeter

# ADVANCES IN FACIAL PLASTIC SURGERY AND PROFILOPLASTY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES

**PhD Candidate MD Gera TAGANI**
University of Medicine, Tirana, Faculty of Medicine, Albania
ORCID: 0000-0002-6785-8920

**Prof Asc Vladimir FILAJ**
University of Medicine, Tirana, Faculty of Medicine, Albania
ORCID: 0000-0003-4780-8800

**Msc Telma ALIAJ**
University of Medicine, Tirana, Faculty of Medicine, Albania

## ABSTRACT

Abstract Background: Facial plastic surgery is a rapidly evolving multidisciplinary field that combines reconstructive and aesthetic procedures to improve facial form, function, and harmony. Profiloplasty refers to a group of surgical and non-surgical procedures designed to enhance facial profile aesthetics by addressing the nose, chin, lips, jawline, and surrounding soft tissues. Advances in surgical techniques, biomaterials, and digital technologies have expanded treatment options and improved patient outcomes. Objective: This review aims to provide an overview of facial plastic surgery and profiloplasty, highlighting their clinical applications, contemporary techniques, and recent technological developments. Methods: A narrative review of the literature was conducted focusing on the principles, indications, and outcomes of facial plastic surgery and profiloplasty. Emphasis was placed on both cosmetic and reconstructive procedures, as well as emerging innovations that contribute to facial rejuvenation and profile enhancement. Results: Facial plastic surgery encompasses a broad range of procedures, including rhinoplasty, genioplasty, blepharoplasty, facelifts, facial reconstruction, and skin rejuvenation treatments. Profiloplasty has gained increasing popularity as a comprehensive approach to facial harmonization by evaluating facial proportions and treating multiple anatomical structures simultaneously. Recent developments such as three-dimensional imaging, computer-assisted surgical planning, injectable fillers, neuromodulators, regenerative therapies, and customized implants have improved diagnostic accuracy, treatment predictability, and aesthetic outcomes. These innovations allow for more individualized treatment plans and enhanced patient satisfaction. Conclusions: Facial plastic surgery and profiloplasty play an essential role in improving facial aesthetics, symmetry, and quality of life. Modern technologies and minimally invasive techniques continue to transform the field, enabling safer procedures and more predictable results. A comprehensive understanding of facial proportions and multidisciplinary collaboration remain fundamental for achieving optimal functional and aesthetic outcomes.

**Keywords:** Facial Plastic Surgery, Profiloplasty, Facial Aesthetics, Rhinoplasty, Facial Rejuvenation

# MALOCCLUSIONS AND QUALITY OF LIFE AMONG ADOLESCENTS: A REVIEW

**PhD (C) Mirana Borici**
University of Medicine, Tirana, Faculty of Dental Medicine, Albania
**Prof. Asoc. Çeljana Toti**
University of Medicine, Tirana, Faculty of Dental Medicine, Albania
ORCID: 0009-0004-6894-0821

**Dr. sc. Rozarta Nezaj**
University of Medicine, Tirana, Faculty of Dental Medicine, Albania
ORCID: 0009-0000-2844-9190

## ABSTRACT

Background: Malocclusion is one of the most common oral health conditions affecting children and adolescents, with a prevalence of approximately 70%. Beyond functional and esthetic concerns, malocclusions may negatively influence oral health-related quality of life (OHRQoL), which encompasses physical, psychological, and social well-being. Understanding this relationship is important for guiding orthodontic treatment decisions and improving patient-centered care. Objective: This review aimed to evaluate the impact of malocclusions on OHRQoL among adolescents while considering the influence of potential confounding factors such as age, gender, socioeconomic status, and dental caries. Methods: A review of the literature was conducted based on evidence from studies comparing OHRQoL in adolescents aged 15–18 years with and without malocclusions. Data were derived from studies identified through major scientific databases, including PubMed, Cochrane Library, CINAHL, Scopus, and Web of Science. Only studies that controlled for relevant confounding variables were considered. Results: Thirteen cross-sectional studies with low to moderate risk of bias were included in the qualitative analysis, and four studies were eligible for meta-analysis. Despite variations in malocclusion indices and OHRQoL assessment tools, the findings consistently demonstrated a negative association between malocclusion and quality of life. Meta-analysis results showed that adolescents with malocclusions experienced significantly poorer OHRQoL compared with those without malocclusions. The overall certainty of evidence was rated as moderate. Conclusions: Current evidence indicates that malocclusions have a significant negative impact on adolescents' oral health-related quality of life, even after adjustment for potential confounders. Standardized assessment methods and further longitudinal studies are recommended to strengthen the evidence base and support effective orthodontic care.

**Keywords:** Malocclusion, Adolescents, Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL), Orthodontics, Quality of Life

# FOOD SAFETY CULTURE IN PRACTICE: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IDENTIFIED THROUGH A 2025 EU SURVEY

**Dr Rozarta Nezaj**
Agricultural University of Tirana, Faculty of Biotechnology and Food, Albania
ORCID: 0009-0000-2844-9190

**Dr Merjem Bushati**
Agricultural University of Tirana, Faculty of Biotechnology and Food, Albania
**Msc Linidita Laci**
Agricultural University of Tirana, Faculty of Biotechnology and Food, Albania
**Dr Dorina Beli**
Agricultural University of Tirana, Faculty of Biotechnology and Food, Albania
**Msc Arjana Cango**
Agricultural University of Tirana, Faculty of Biotechnology and Food, Albania

## ABSTRACT

Abstract Background: Food Safety Culture (FSC) has emerged as a key component of effective food safety management systems. Following revisions to the Codex Alimentarius General Principles of Food Hygiene and the introduction of Commission Regulation (EU) 2021/382, FSC became an explicit requirement for food business operators across the European Union (EU). The concept emphasizes management commitment, leadership, communication, employee awareness, and the provision of adequate resources to ensure food safety. Objective: This study aimed to provide an overview of the implementation of FSC requirements and related official controls across EU Member States (MSs), identify challenges encountered by competent authorities and food business operators, and highlight examples of good practices and national initiatives. Methods: In 2025, the Directorate for Health and Food Audits and Analysis conducted a desk-based project using an online questionnaire distributed to all EU Member States. The survey collected information on official controls related to FSC in various food sectors, including slaughterhouses, meat and dairy processing establishments, fishery products, composite foods, foods of non-animal origin, and retail chains. Responses from all Member States were analyzed. Results: The survey revealed significant variation in the implementation of FSC requirements and official controls among Member States. The most frequently reported challenges included the novelty of FSC requirements, difficulties in objectively assessing cultural and behavioural aspects, limited resources, and the need for consistent control approaches across food sectors. Approximately half of the Member States reported developing guidance documents, training programmes, assessment tools, or awareness initiatives to support implementation. Several examples of good practice were identified and may serve as models for wider adoption. Conclusions: While Food Safety Culture is increasingly recognized as essential for ensuring food safety, substantial challenges remain in its practical implementation and verification. Continued guidance, harmonized assessment approaches, capacity building, and the sharing of best practices are needed to strengthen FSC implementation and official controls throughout the European Union.

**Keywords:** Food Safety Culture, Food Safety Management Systems, European Union, Food Business Operators

# PLASTICS IN OUR LIVES - CHALLENGES AND GLOBAL LEVEL SOLUTIONS

**Student Khushi Tiwari**
Sharda University, Sharda School of Law, India
ORCID: 0009-0003-0425-2977

**Assistant Professor Dr. Bhumika Sharma**
Sharda University, Sharda School of Law, India
ORCID: 0000-0002-3963-6036

## ABSTRACT

Plastic pollution is one of the main problems of the contemporary environmental agenda. It influences the planet's nature on different level ecological, geological, as well as concerning the diversity of living organisms. Therefore, in this paper, the intention is to research the complexity of the plastic pollution issue, considering its influence on people's lives and natural environment in terms of the life cycle and adverse impact of macro-debris, microplastics, and nano-plastics. This analysis will prove how problematic plastic pollution may be given that there are over 13,000 chemicals used during production and that there are about 3,200 hazardous substances contained in them. It will cover the current international legal framework in terms of controlling plastic pollution with reference to the Basel Convention (1989), the Montreal Protocol (1987), the Paris Agreement (2015), the Clean Seas initiative by UN Environment Programme (2017), the UNEA Resolution 5/14 (2022), and future prospects of the Global Plastic Pollution Treaty (2024). Furthermore, the paper will cover the alternatives to plastic production from petroleum and necessity of establishing new paradigm based on the idea of "three R's. In the light of the constitutional doctrines of Article 21 (right to life) and Article 51 (obligation to follow international law), this paper will also critically examine the issue of plastic pollution through the lens of national as well as international laws.

**Keywords:** Plastic pollution, Microplastics, Sustainable alternatives, Circular economy

# AI FOR EDUCATION SECTOR: EFFORTS IN THE INDIAN EDUCATION SYSTEM

**Ms. Khushi Tiwari**
Sharda University, India
ORCID: 0009-0003-0425-2977

**Mr. Saksham Srivastava**
Sharda University, India
ORCID: 0009-0000-6288-0996

**Dr. Harish Kumar Verma**
The ICFAI University, India
ORCID: 0009-0000-8979-2830

**ABSTRACT**
Education Sector is one of the most important sectors for the development of society. Modes of education have evolved a lot in the past two centuries. This evolution is ongoing and in recent one to two years more innovations in ICT sector have brought about changes in the character of education sector. This applies to almost all nations of the world. One such technological advancement that affects the education sector in positive and negative ways is artificial intelligence. Inclusivity, accessibility and affordability of education are the main benefits. On the contrary, the disadvantageous aspects could be overlooking of human factor in near future, breakdown of teacher-student relationship, etc. NEP 2020 and Samagra Shiksha coupled with the power of data can bring a revolution in the Indian education sector. AI for All initiative has grown into more than 12,000 schools training teachers and developing interactive AI apps for students. Programs like SpeEdLabs and Vidyakul address the educational needs of small towns. Availability of study materials in local languages is made possible by AI. Against this background, this paper will focus on the impacts of AI on Indian education sector.

**Keywords:** India, Sustainable Development Goals, Artificial Intelligence, Indian Knowledge System, Social Development

# DEEPFAKES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF MEDIA LAW

DEEPFAKE'LER, YAPAY ZEKA VE MEDYA HUKUKUNUN GELECEĞI

**B.A.LL.B(Hons.) Student Saksham Srivastava**
Sharda University, Sharda School of Law, India
ORCID: 0009-0000-6288-0996

**Associate Professor and Dean Dr. Harish Kumar Verma**
The ICFAI University, ICFAI Law School, India
ORCID: 0009-0000-8979-2830

## ÖZET
Üretken Çekişmeli Ağlar (GAN'lar) sayesinde, dünyanın dört bir yanındaki sıradan kullanıcılar, gerçekçi görsel-işitsel deepfake (yani sentetik) medya içeriklerini nispeten kolay bir şekilde oluşturabilmektedir. Hindistan'da bu yeni gelişme, medya ve bireysel haklara ilişkin yasal çerçevenin gelişim hızını geride bırakarak çok daha hızlı ilerlemiştir. Mevcut Hint yasalarının (yani 2000 tarihli Bilgi Teknolojileri Yasası, 2021 tarihli BT Kuralları, 2023 tarihli Bharatiya Nyaya Sanhita kapsamındaki hakaret hükümleri ve 19. ve 21. Maddeler uyarınca anayasal güvenceler) doktrinel bir analizi şunu göstermektedir: Mevcut hükümler, deepfake teknolojisinin kötü niyetli kullanımlarının bireylere verebileceği bazı zararları ele alsa da, bu hükümler özellikle yapay zeka tarafından üretilen sentetik medya içerikleri gözetilerek tasarlanmamıştır. Sonuç olarak, yukarıda belirtilen dört yasanın hiçbiri, Hindistan'daki bireyleri kötü niyetli deepfake teknolojisiyle ilişkili dört farklı zarar kategorisine —rıza dışı mahrem medya üretimi, seçimlere dair yanlış bilgilendirme, finansal dolandırıcılık ve yapay zeka tarafından üretilen benzerliklerin telif hakkı— karşı yeterince korumamaktadır. Bu nedenle yazarlar, deepfake teknolojisinin tehlikelerine karşı tüm Hindistan vatandaşlarını korumak ve yukarıda açıklanan yetersiz koruma durumunu gidermek amacıyla, Hindistan'ın yasal bir çerçeveye ihtiyaç duyduğunu savunmaktadır. Önerilen bu çerçeve, *Shreya Singhal* ve *Puttaswamy* kararlarında ortaya konulduğu üzere, Madde 19(1)(a) (konuşma ve ifade özgürlüğü) ile Madde 21 (mahremiyet ve onur) arasındaki anayasal ikilemi gözetmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Deepfake'ler, Medya Hukuku, Bilgi Teknolojileri Yasası, Özel Hayatın Gizliliği Hakkı, Üretken Yapay Zeka, Seçimlere Yönelik Dezenformasyon, Platform Sorumluluğu

## ABSTRACT
Thanks to Generative Adversarial Networks (GANs), general users everywhere can create realistic audio-visual deepfake (a.k.a. synthetic) media content with relative ease. In India, this recent advancement has developed much faster than the legal framework surrounding media and the individual's rights. A doctrinal analysis of existing Indian law (i.e., the Information Technology Act, 2000, the IT Rules 2021, defamation provisions from the Bharatiya Nyaya Sanhita, 2023, and constitutional protections under Articles 19 and 21) suggests that while these existing provisions address some of the potential harms to individuals related to malicious applications of deepfake technology, the provisions were not designed specifically with synthetic AI-generated media in mind. As a result, all four laws above do not adequately protect individuals in India from four different categories of harm related to malicious deepfake technology – non-consensual production of intimate media, electoral misinformation, financial fraud and copyright in likenesses produced by an AI. Thus, the authors argue India requires a statutory framework for addressing the insufficient protections described above to provide protection to all citizens of India against the dangers of deepfake technology. The proposed framework must meet the constitutional dichotomy related to Article 19(1)(a) (freedom of speech and expression) and Article 21 (privacy and dignity), as established within Shreya Singhal and Puttaswamy.

**Keywords:** Deepfakes, Media Law, Information Technology Act, Right to Privacy, Generative AI, Electoral Disinformation, Platform Liability

20.07.2026

Konu: Akademik Teşvik

İlgili Makama,

II. Uluslararası Kapadokya Akademik Çalışmalar Kongresi, 17 - 19 Temmuz 2026 tarihleri arasında Nevşehir'de gerçekleştirilmiştir. Kongreye Arnavutluk, Avustralya, Azerbaycan, Birleşik Arap Emirlikleri, Endonezya, Etiyopya, Fas, Hindistan, İngiltere, İran, Kuzey Makedonya, Malezya, Nijerya, Özbekistan, Pakistan, Romanya, Sırbistan, Tunus, Türkiye Cumhuriyeti olmak üzere toplam 19 farklı ülkeden akademisyen ve araştırmacılar katılım sağlamıştır. Kongre kapsamında Türkiye'den 43, diğer ülkelerden 47 olmak üzere toplam 90 bildiri sunulmuştur.

Kongre, 16 Ocak 2020 tarihli Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğinde yapılan "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." hükmüne uygun şekilde düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.
Saygılarımla.

**Prof. Dr. Korhan Karacaoğlu**
Congress Organizing Board

**Prof. Dr. Mohammad WAHEEB**
Congress Organizing Board

T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
Bahçe Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü

Sayı : E-86533155-900-314401 16.07.2026
Konu : Akademisyen Temsilcisi (Doç. Dr. Ahmet KARDAŞLAR)

İLGİLİ MAKAMA

Meslek Yüksekokulumuz Dış Ticaret Bölüm Başkanlığı öğretim üyesi Doç. Dr. Ahmet KARDAŞLAR' ın Uluslararası Akademik Platform (AKAP), GREFF Reklam Mat. Org. Tur. Dan. ve Tic. Ltd. Şti. ve GREFF Yayıncılık iş birliğiyle 17 - 19 Temmuz 2026 tarihlerinde Nevşehir'de düzenlenecek olanII. Uluslararası Kapadokya Akademik Çalışmalar Kongresi'nde "Kongre Düzenleme Kurulu Akademisyen Temsilcisi" olarak görev alması Müdürlük Makamınca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa SEVİNDİK
Yüksekokul Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSEKAAABZU Pin Kodu : 55792 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/osmaniye-korkut-ata-universitesi-ebys

Adres : İslam Mahallesi Şehit Polis Memuru Mehmet Önder Saçmalıoğlu Caddesi No:40
Bahçe/Osmaniye
Telefon : 0 328 827 10 42 Faks:0328 825 0097
e-Posta : bahcemyo@osmaniye.edu.tr Web : http://bahcemyo.osmaniye.edu.tr
Kep Adresi : oku@hs01.kep.tr

Bilgi için : Emin UZUN
Unvanı : Yüksekokul Sekreteri V.