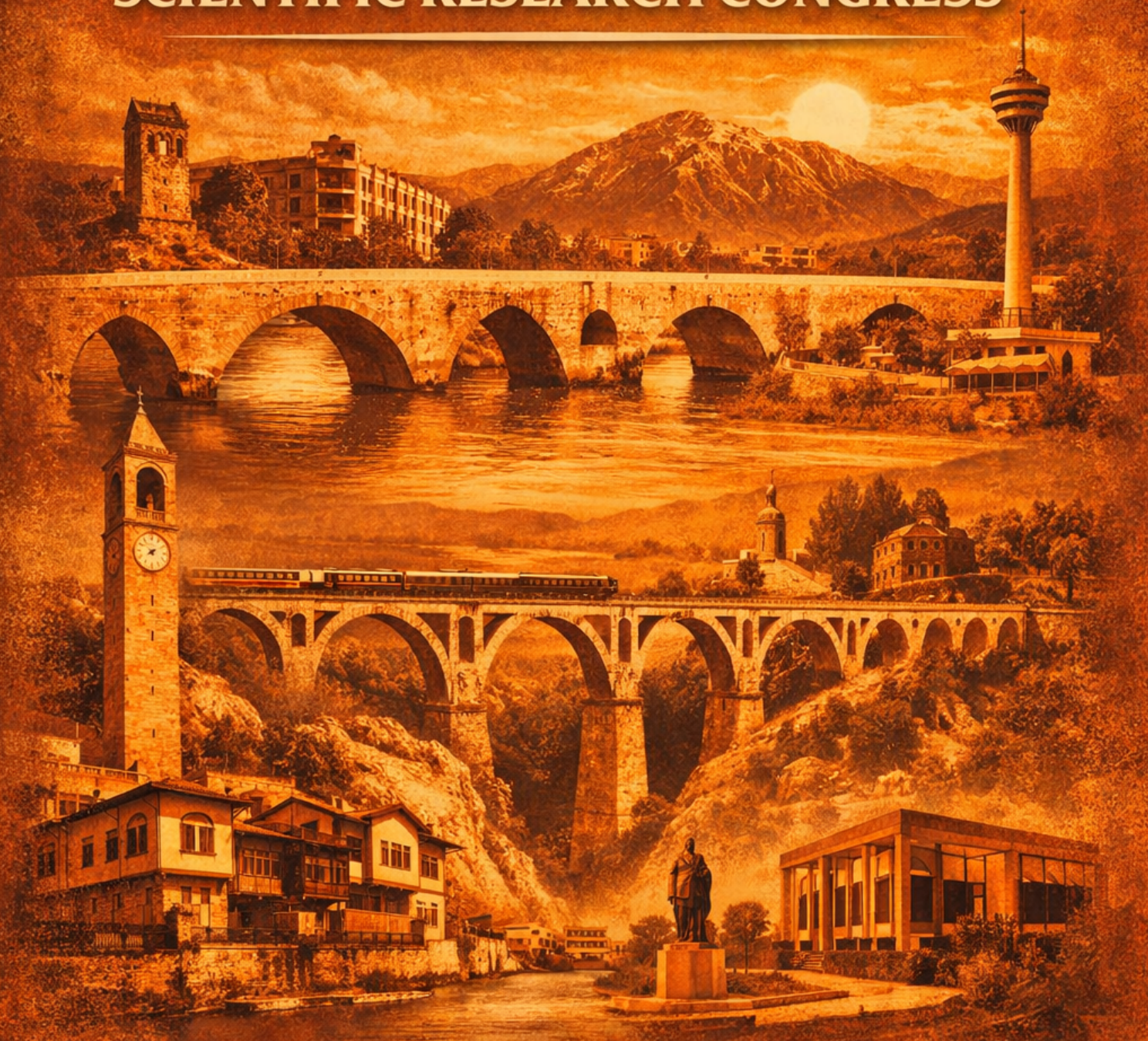
INTERNATIONAL

3rd ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS



Editor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN

ISBN: 978-625-6997-96-7

INTERNATIONAL 3rd ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

www.ubsder.org

PROCEEDINGS BOOK

EDITOR IN CHIEF

Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN

ISBN: 978-625-6997-96-7

by

ACADEMIC SHARING PLATFORM PUBLISHING HOUSE®

All rights of this book Academic Sharing Platform Publishing House
Authors are responsible both ethically and jurisdically
APP Publications – 2025©

Issued: 09.03.2026

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

INTERNATIONAL 3rd ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

DATE and PLACE

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ORGANIZATION

UBS-Institute of International Scientific Research and Strategy Development Association, Akademik Paylaşım Platformu Eğitim Ltd.Şti.,Ankara,Türkiye

EDITOR IN CHIEF

Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN

CONGRESS ORGANIZERS

Uluslararası Bilimsel Araştırma ve Strateji Geliştirme Derneği
Usbilim Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi

PARTICIPANT COUNTRIES (8):

Azerbaijan, Nigeria, USA, Thailand, Philippines, Pakistan, India, Türkiye

NUMBER OF ACCEPTED PAPERS (48):

(Türkiye- 20, Other Countries- 28)

PRESENTATION

Oral presentation

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

ISBN: 978-625-6997-96-7

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
www.ubsder.org

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Mehmet Salih SAYAR
Dicle University

Prof. Dr. Hasan TUTAR
Bolu İzzet Baysal University

Prof. Dr. Ahmet DEVECİ
Gaziantep University

Assoc. Prof. Dr. Fahri ÖZSUNGUR
Mersin University

Assoc. Prof. Dr. Münevver BAYAR
Bilim University

Assoc. Prof. Dr. Muhammad Zia-ur-Rehman
Universiti Malaya & NDU

Assoc. Prof. Dr. Fatma KÖPRÜLÜ
Yakın Doğu University

Assoc. Prof. Dr. Melda Medine SUNAY
Bursa Teknik University

Assoc. Prof. Dr. Mesut BULUT
Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. Günel HUMMETOVA
Azerbaycan Devlet Pedogoji University

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir KIRBAŞ
Atatürk University

Assist. Prof. Dr. Gönül GÜL
Çankırı Karatekin University

Dr. Zeynep YILMAZ ŞİMŞEK
Bingöl University

Assist. Prof. Dr. Ananda MAJUMDAR
USA

Dr. Keshab Chandra MANDAL
India

Lec. Ayla DEVECİ
Kilis 7 Aralık University

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
www.ubsder.org

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

Prof. Dr. Yaşar Hamza OCAK	Kütahya Dumlupınar University	Türkiye
Prof. Dr. Sinem SOMUNOĞLU İKİNCİ	Bursa Uludağ University	Türkiye
Prof. Dr. Anderi JEAN	Gas Petroleum University of Romania	Romania
Prof. Dr. Müjdat AVCI	Osmaniye Korkut Ata University	Türkiye
Prof. Dr. Basim ALHADİDİ	Albalqa Applied University	Jordan
Prof. Dr. Ashraf M. A. AHMAD	Princess Sumaya University for Technology, Amman	Jordan
Prof. Dr. Raymond KOSALA	The Joseph Wibowo Center for Advanced Learning, Jakarta	Indonesia
Prof. Dr. Wen-Lin YANG	Dean, National University of Tainan	Taiwan
Prof. Dr. Gülzar İBRAHİMOVA	Baku Eurasian University	Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. M. Can YARDIMCI	Afyon Kocatepe University, Afyon	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Muhammad Zia-ur-Rehman	Universiti Malaya (Malaysia) & National Defence University (Pakistan)	Malaysia / Pakistan

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
www.ubsder.org

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS

Assoc. Prof. Dr. Aytekin ZEYNALOVA	Baku State University	Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Sibel AKOVA	Yalova University	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Fahri ÖZSUNGUR	Mersin University	Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Gönül SAMEDOVA	Azerbaijan State Pedagogy University	Azerbaijan
Assist. Prof. Dr. Abdullah Yüksel BARUT	İstanbul Gelişim University, Istanbul	Türkiye
Assist. Prof. Dr. Hayri YILDIRIM	Dicle University, Diyarbakır	Türkiye
Assist. Prof. Dr. Michal Wojtaszek	Warsaw University of Life Sciences	Poland
Assist. Prof. Dr. Maral Jamalova	Szent Istvan University	Hungary
Assist. Prof. Dr. Nicholas Imbeah	Takoradi Technical University	Ghana
Assist. Prof. Dr. Subhashish DEY	Gudlavalleru Engineering College, Civil Engineering Department, Andhra Pradesh	India
Assist. Prof. Dr. Ananda MAJUMDAR	North Central Theological Seminary, Minneapolis	USA
Assist. Prof. Dr. Subhashish DEY	Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Andhra Pradesh	India

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
www.ubsder.org

UBSDER

Çankaya - Ankara

06-139-180

Konu: Kongre Düzenleme Kurulu 23.10.2025

Sayı:2025/110

İLGİLİ KURUMA

İçişleri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-139-180 tescil kodu ile Tüzel kişiliğe sahip olan Uluslararası Bilimsel Araştırma ve Strateji Geliştirme Derneği, 5253 sayılı kanuna uygun olarak "Bilimsel Araştırmalar ve Akademik Çalışmalar" alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu tarafından, 05.10.2024 tarihinde saat 14:00'da "Bilimsel Çalışmalarda Strateji Geliştirme" görüşmeleri ile "Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi" gündemleri ile toplanmış ve alınan 9 nolu karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin akademisyenlerin resmi olarak görevlendirilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

Dr. Nadire KANTARCIOĞLU

UBSDER Başkanı

Etkinlik Adı : **ULUSLARARASI 3.ADANA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ**

Etkinlik Tarihi: **29–31 Ocak 2026 • ADANA, TÜRKİYE**

www.ubsder.org

Düzenleme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Mehmet Salih SAYAR
Dicle University

Prof. Dr. Hasan TUTAR
Bolu İzzet Baysal University

Prof. Dr. Ahmet DEVECİ
Gaziantep University

Assoc. Prof. Dr. Fahri ÖZSUNGUR
Mersin University

Assoc. Prof. Dr. Münevver BAYAR
Bilim University

Assoc. Prof. Dr. Muhammad Zia-ur-Rehman
Universiti Malaya & NDU

Assoc. Prof. Dr. Fatma KÖPRÜLÜ
Yakın Doğu University

Assoc. Prof. Dr. Melda Medine SUNAY
Bursa Teknik University

Assoc. Prof. Dr. Mesut BULUT
Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. Günel HUMMETOVA
Azerbaycan Devlet Pedogoji University

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir KIRBAŞ
Atatürk University

Assist. Prof. Dr. Gönül GÜL
Çankırı Karatekin University

Dr. Zeynep YILMAZ ŞİMŞEK
Bingöl University

Assist. Prof. Dr. Ananda MAJUMDAR
USA

Dr. Keshab Chandra MANDAL
India

Lec. Ayla DEVECİ
Kilis 7 Aralık University

Uluslararası Bilimsel Araştırma ve Strateji Geliştirme Derneği

ULUSLARARASI 3.ADANA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
29–31 Ocak 2026 • ADANA, TÜRKİYE

Sayı:2026/020

İlgili Makama:

Uluslararası Bilimsel Araştırma ve Strateji Geliştirme Derneği (UBSDER) tarafından organize edilen "**ULUSLARARASI 3. ADANA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ**" 29-31 Ocak 2026 tarihinde Adana'da 8 farklı ülkeden(Türkiye'den 20, yurt dışından 28 bildiri sunuldu ve Türkiye'den 29 katılımcı, Yurt dışından 59 katılımcı) olmak üzere toplam 48 adet sunum yapılarak, iki gün çevrimiçi olarak düzenlenmiştir.

Kongremiz, 16 Ocak 2020'de Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışından en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." Değişikliğine uygun olarak düzenlenmiştir.

Bilgilerinize Arz Ederim

01.03.2026

Dr. Nadire KANTARCIOĞLU

UBSDER Başkanı

DERNEK İLETİŞİM BİLGİLERİ:
TURGUT ÖZAL MAH. AKKENT 6 TWINS TRADE CENTER ANKARA
TEL: 0 312 566 00 20 FAKS: 0 312 566 0021
Web : www.ubsder.org.tr ubsder@ubsder.org.tr

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

www.ubsder.org

CONGRESS PROGRAM

Meeting Link:
https://us06web.zoom.us/j/4603636838?pwd=Gx9rIRf5cUTPsZZ4pilDYkYWaaEAc6.1&omn=84868040238

Meeting ID: 460 363 6838
Password: 121314

PARTICIPANT COUNTRIES (8):
Azerbaijan, Nigeria, USA, Thailand, Philippines, Pakistan, India, Türkiye

Türkiye: 20 **Other Countries: 28**

Opening Ceremony

Online

Date: **January 31, 2026**

Time: *18:50*

Meeting Link:
https://us06web.zoom.us/j/4603636838?pwd=Gx9rIRf5cUTPsZZ4pilDYkYWaaEAc6.1&omn=84868040238

Meeting ID: **460 363 6838**
Password: **121314**

Speeches:

Assist. Prof. Dr. Aslı KAYA
Istanbul Gelisim University

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
UBSDER
www.ubsder.org

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN / IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ✓ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ✓ Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ✓ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ✓ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ✓ Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- ✓ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ✓ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

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

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

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

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and HALL number,

exp. Hall-1, Hakan ÖZTÜRK



Meeting ID: **460 363 6838**

Passcode: **121314**

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- *To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.*
- *The Zoom application is free and no need to create an account.*
- *The Zoom application can be used without registration.*
- *The application works on tablets, phones and PCs.*
- *Speakers must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.*
- *Online presentations; Presentation time is 10 minutes. There is 5 minutes of question and answer time.*
- *All congress participants can connect live and listen to all sessions.*
- *During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period*
- *Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.*

TECHNICAL INFORMATION

- *Make sure your computer has a microphone and is working.*
- *You should be able to use screen sharing feature in Zoom.*
- *Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.*
- *Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.*

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND STRATEGY DEVELOPMENT ASSOCIATION
UBS
www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-1 / HALL-1
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:00

CHAIR: Asst. Prof. Dr. Hatice Nur ŞEFLEK

CHAIR VICE: Res. Asst. Dr. Ali Kâmil GÜNGÖR

Author(s)	Affiliation	Title
Asst. Prof. Dr. Hatice Nur ŞEFLEK Sina ESMAEİLİ Asst. Prof. Dr. Fatma Zehra ERBAYRAM Asst. Prof. Dr. Elif GÜLBAHÇE MUTLU Prof. Dr. Abdullah SİVRİKAYA Asst. Prof. Dr. Duygu DURSUNOĞLU	KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Konya, Turkey & KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Konya, Turkey & KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Konya, Turkey & KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Department of Biology, Konya, Turkey	SEMEN LEVEL AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF TESTICULAR MICRORNA- 222 RELATED TO SPERMATOGENESIS
MSc. Ebru DURUSOY Prof. Dr. Edibe ÜNAL	Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Department of Basic Physiotherapy and Rehabilitation, Physical Therapy and Rehabilitation PhD Program & Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Cardiopulmonary Physiotherapy and Rehabilitation	PRELIMINARY RESULTS ON THE CLINICAL AND BIOPSYCHOSOCIAL INDICATORS OF MINDFULNESS-BASED YOGA TRAINING IN INDIVIDUALS WITH FIBROMYALGIA
Res. Asst. Dr. Ali Kâmil GÜNGÖR	Bursa Uludağ University, Faculty of Sports Sciences	EFFECTS OF NUTRITIONAL ERGOGENIC AIDS ON PERFORMANCE PARAMETERS IN WRESTLERS
Res. Asst. Ramazan DEMİRER Asst. Prof. Dr. Hüsniye Merve DEMİRER	Istanbul Gelişim University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing & Istanbul Gelişim University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation	THE HEALTHCARE TEAM IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTHCARE SERVICES
Şamil OPAN Assoc. Prof. Dr. Erhan EKİNGEN	Batman University, Occupational Health and Safety & Batman University, Health Management	THE RELATIONSHIP BETWEEN RADIATION PROTECTION KNOWLEDGE LEVEL AND BURNOUT LEVEL TITLE

www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-1 / HALL-2
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:00

CHAIR: Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN

CHAIR VICE: Res. Asst. PhD. Mustafa Yasin ASLAN

Author(s)	Affiliation	Title
İlkay YILMAZ Berrak DELİKANLI-KIYAK	Department of Gastronomy and Culinary Arts/ Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Baskent University, Türkiye & Food Processing Program/ Vocational School of Iznik, Bursa Uludag University, Türkiye	EVALUATION OF MICROPLASTIC PRESENCE IN FOOD CONTACT SYSTEMS FROM A FOOD SAFETY PERSPECTIVE
Dr. Fettah KURTULUŞ	Istanbul Kültür University	PROCESS MINING-BASED ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF UNIVERSITY INTERNSHIP MANAGEMENT SYSTEMS
Res. Asst. PhD. Mustafa Yasin ASLAN Hatice Nur KAYA	Uşak University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Chemical Engineering	THE EFFECT OF SOLUTION pH ON THE CATALYTIC BLEACHING OF HEMP FIBERS
Ali YILMAZ Assoc. Prof. Dr. İdris KAYA	Gaziantep University, Institute of Educational Sciences & Gaziantep University, Faculty of Education	THE EFFECT OF A WEB-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL SELF-HELP PROGRAM ON ADOLESCENTS PROBLEM-SOLVING AND EMOTION REGULATION SKILLS: A RESEARCH PROTOCOL
Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	Hakkari University, Faculty of Theology	ANALYSIS OF THE ARTICLES ON CREED TEXTS MENTIONED IN THE DIA - PART I
Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	Hakkari University, Faculty of Theology	ANALYSIS OF THE ARTICLES ON CREED TEXTS MENTIONED IN THE DIA - PART II
Hakan GÜLÇAY Burcu ÇITLAK	Independent Researcher	FROM COMMUNICATION TO INTERACTION: THE IMPACT OF EFFECTIVE COMMUNICATION SKILLS ON STAGE RHETORIC

www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-1 / HALL-3
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:00

CHAIR: Res. Asst. Gülser OZ

Author(s)	Affiliation	Title
Res. Asst. Gülser OZ	Iğdır University, Faculty of Engineering	AI IMPROVED DMAIC: LEAN SIX SIGMA FOR SOC THREAT MANAGEMENT
Dilara Mine KELEŞ	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty	DESIGN AND MATERIAL EVALUATION OF 3D PRINTED MODULAR CONTROL SURFACES FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES
Dilara Mine KELEŞ	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty	MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING APPROACH FOR LIGHTWEIGHT STRUCTURAL MATERIALSELECTION IN SMALL-SCALE UNMANNED AERIAL VEHICLES
Fatih HASOĞLU	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty	NUMERICAL ANALYSIS OF TURBOJET FEASIBILITY AND FUEL SELECTION IN EXPENDABLE UAVS: A MULTI-CRITERIA APPROACH
Fatih HASOĞLU	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty	DESIGN AND NUMERICAL ANALYSIS OF AIRFOIL-OPTIMIZED PROPELLER FOR HIGH-SPEED UAVS: A COMPARATIVE STUDY WITH APC PROPELLERS
Oğuzhan COŞKUN Hemrah HIVEHCHI	Istanbul Esenyurt University, Vocational high school of Energy and Electrical Engineering	AND SPECTRAL OPTIMIZATION OF A CLASS A LED SOLAR SIMULATOR USING NON-NEGATIVE LEAST SQUARES (NNLS) ALGORITHM

www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-1 / HALL-4
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:00

CHAIR: Assoc. Prof. Dr. Ulduz Fərhad Qəhrəmanova

CHAIR VICE: Emil Raul oğlu Ağayev

Author(s)	Affiliation	Title
Assoc. Prof. Dr. Ulduz Fərhad Qəhrəmanova	Azerbaijan State Pedagogical University, Department of Literature	ARISTOTLE'S THEORY OF IMITATION IN LITERARY AND THEORETICAL VIEWS
Emil Raul oğlu Ağayev	Azerbaijan State Pedagogical University	FROM TRADİTİON TO MODERNİTY: MİNİATURE ELEMENTS İN ASİF
Həmidə Məcid qızı Abasova	Azerbaijan State Pedagogical University	EKOLOJI PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLEDICI YOLLARI
Arzu Aslan qızı Sadiyeva	Azerbaijan State Pedagogical University	QURAMA SƏNƏTİNİN TARİXİ
Çobanova Nərgiz Məhəmməd qızı	Azerbaijan State Pedagogical University	FIZIKI TƏRBIYƏ MÜƏLLIMININ HAZIRLIĞINDA PEDAQOGIKANIN ROLU
RƏSMİYYƏ NƏRİMAN qızı MAHMUDOVA	Azerbaijan State Pedagogical University	THE IMPACT OF LIGHT AND SHADOW ON VISUAL PERCEPTION IN PAINTING
RƏSMİYYƏ NƏRİMAN qızı MAHMUDOVA	Azerbaijan State Pedagogical University	THE VISUAL REPRESENTATION OF TIME AND SPACE IN PAINTING: FROM CLASSICAL ART TO CONTEMPORARY DIGITAL ART
Sevinc Mahmudağa qızı Babaxanova	Azerbaijan State Pedagogical University	PALESTINIAN ART

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND EDUCATIONAL DEVELOPMENT ASSOCIATION
UBS
www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-1 / HALL-5
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:00

CHAIR: Ananda MAJUMDAR

CHAIR VICE: Moses Adeolu AGOI

Author(s)	Affiliation	Title
Ananda MAJUMDAR	Harvard University	THE ESSENTIAL ROLE OF COMMUNITY PARTICIPATION IN ENCOURAGING MENTAL HEALTH
Moyosore Oluwaferanmi OLAJUBE Moses Adeolu AGOI Usman Omotoyosi OJOARE Success Eniola OGBOYE	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.	AUGMENTED REALITY AS A TOOL FOR ANATOMY SCIENCE: A COMPARATIVE STUDY
Expert Yunus ERGÜN	Independent Researcher	SPATIAL DYNAMICS OF DIGITAL MIGRATION: AN ANALYSIS FROM THEPERSPECTIVE OF SPATIAL AND MIGRATION THEORIES
Expert Yunus ERGÜN	Independent Researcher	ARTIFICIAL INTELLIGENCE–SUPPORTED MIGRATION MODELLING: PREDICTING MIGRATION FLOWS WITH BIG DATA

www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-2 / HALL-1
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:40

CHAIR: Maria L. SANTOS

CHAIR VICE: Carlo MENDOZA

Author(s)	Affiliation	Title
Somchai KANOK Nattapong RIT Piyada CHAI	Chulalongkorn University, Department of Social Sciences	DIGITAL TRANSFORMATION AND ITS IMPACT ON SOCIAL STRUCTURES IN THAILAND
Anucha SIRIPORN Kittisak WONG	Chiang Mai University, Department of Economics	SUSTAINABLE TOURISM POLICIES AND REGIONAL DEVELOPMENT IN NORTHERN THAILAND
Ratchanee PHONG Narin KAEW Supakit TEE	Thammasat University, Department of Public Administration	GOVERNANCE REFORMS AND PUBLIC SECTOR INNOVATION IN EMERGING ECONOMIES
Waraporn SOM Chaiwat LERT Apinya NUAL Teerapong MANEE	Mahidol University, Department of Sociology	URBANIZATION AND CHANGING FAMILY STRUCTURES IN SOUTHEAST ASIA
Maria L. SANTOS Juan P. REYES	University of the Philippines, Department of Communication	SOCIAL MEDIA INFLUENCE ON POLITICAL PARTICIPATION IN THE PHILIPPINES
Carlo MENDOZA Ana CRUZ Luis RAMOS	Ateneo de Manila University, Department of Political Science	DEMOCRATIC ENGAGEMENT AND YOUTH PARTICIPATION IN DIGITAL SOCIETIES

www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-2 / HALL-2
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:40

CHAIR: Rhea CASTILLO

CHAIR VICE: Ahmed HUSSAIN

Author(s)	Affiliation	Title
Patricia GOMEZ Daniel FLORES	De La Salle University, Department of Business Administration	ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION ECOSYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES
Rhea CASTILLO Mark VILLANUEVA John LIM Sophia TAN	Polytechnic University of the Philippines, Department of Sociology	LABOR MARKETS AND SOCIAL INEQUALITY IN URBAN PHILIPPINE CONTEXT
Ayesha KHAN Muhammad ALI	University of Karachi, Department of International Relations	REGIONAL SECURITY DYNAMICS IN SOUTH ASIA
Ali RAZA Sana IQBAL Hamza SHAH	Quaid-i-Azam University, Department of Economics	ECONOMIC GROWTH AND INCOME DISTRIBUTION IN PAKISTAN
Fatima NOOR Ahmed HUSSAIN Bilal MALIK Sara JAVED	Lahore University of Management Sciences, Department of Management Sciences	LEADERSHIP STYLES AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN EMERGING MARKETS

www.ubsder.org

3rd INTERNATIONAL ADANA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

ONLINE

31.01.2026	SESSION-2 / HALL-3
TÜRKİYE	TÜRKİYE TIME: 19:40

CHAIR: Imran AKHTAR

CHAIR VICE: Suresh PATEL

Author(s)	Affiliation	Title
Imran AKHTAR	University of the Punjab, Department of Sociology	GENDER ROLES AND SOCIAL CHANGE IN CONTEMPORARY PAKISTAN
Rahul SHARMA	University of Delhi, Department of Sociology	SOCIAL MOBILITY AND EDUCATIONAL INEQUALITY IN INDIA
Amit KUMAR Priya SINGH Rohan MEHTA	Jawaharlal Nehru University, School of International Studies	INDIA'S FOREIGN POLICY AND REGIONAL COOPERATION STRATEGIES
Suresh PATEL Kavita DESAI	University of Mumbai, Department of Commerce	DIGITAL ECONOMY AND SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN INDIA
Anjali IYER Vikram NAIR Pooja MENON Arjun RAO	Amity University, Department of Management Studies	CORPORATE SUSTAINABILITY PRACTICES AND SOCIAL RESPONSIBILITY IN INDIA
Ali RAZA Sara KHAN	COMSATS University Islamabad, Department of Economics, Lahore Campus, Pakistan	IMPACT OF DIGITAL FINANCIAL SERVICES ON SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN SOUTH ASIA
Rahul SHARMA Priya VERMA	University of Delhi, Department of Economics, Delhi, India	SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT AND SMART CITY APPLICATIONS IN EMERGING ECONOMIES

INTERNATIONAL 3rd ADANA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS

January 29-31,2026 Adana/TÜRKİYE

CONTENT

CONFERENCE ID	I
ORGANIZING COMMITTEE	II
SCIENTIFIC BOARD MEMBERS	III
PROGRAM	V
CONTENT	VI

	AUTHOR(S)	TITLE	PAGE NUMBER
1)	Asst. Prof. Dr. Hatice Nur ŞEFLEK Sina ESMAEİLİ Asst. Prof. Dr. Fatma Zehra ERBAYRAM Asst. Prof. Dr. Elif GÜLBAHÇE MUTLU Prof. Dr. Abdullah SİVRİKAYA Asst. Prof. Dr. Duygu DURSUNOĞLU	SEMEN LEVEL AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF TESTICULAR MICRORNA- 222 RELATED TO SPERMATOGENESIS	1-2
2)	MSc. Ebru DURUSOY Prof. Dr. Edibe ÜNAL	PRELIMINARY RESULTS ON THE CLINICAL AND BIOPSYCHOSOCIAL INDICATORS OF MINDFULNESS-BASED YOGA TRAINING IN INDIVIDUALS WITH FIBROMYALGIA	3-4
3)	Res. Asst. Dr. Ali Kâmil GÜNGÖR	EFFECTS OF NUTRITIONAL ERGOGENIC AIDS ON PERFORMANCE PARAMETERS IN WRESTLERS	5
4)	Res. Asst. Ramazan DEMİRER Asst. Prof. Dr. Hüsniye Merve DEMİRER	THE HEALTHCARE TEAM IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTHCARE SERVICES	6-7
5)	Şamil OPAN Assoc. Prof. Dr. Erhan EKİNGEN	THE RELATIONSHIP BETWEEN RADIATION PROTECTION KNOWLEDGE LEVEL AND BURNOUT LEVEL TITLE	8-9
6)	İlkay YILMAZ Berrak DELİKANLI-KIYAK	EVALUATION OF MICROPLASTIC PRESENCE IN FOOD CONTACT SYSTEMS FROM A FOOD SAFETY PERSPECTIVE	10-11
7)	Dr. Fettah KURTULUŞ	PROCESS MINING-BASED ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF UNIVERSITY INTERNSHIP MANAGEMENT SYSTEMS	12-16
8)	Res. Asst. PhD. Mustafa Yasin ASLAN Hatice Nur KAYA	THE EFFECT OF SOLUTION pH ON THE CATALYTIC BLEACHING OF HEMP FIBERS	17-25
9)	Ali YILMAZ Assoc. Prof. Dr. İdris KAYA	THE EFFECT OF A WEB-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL SELF-HELP PROGRAM ON ADOLESCENTS PROBLEM-SOLVING AND EMOTION REGULATION SKILLS: A RESEARCH PROTOCOL	26-27

ISBN: 978-625-6997-96-7

10)	Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	ANALYSIS OF THE ARTICLES ON CREED TEXTS MENTIONED IN THE DIA - PART I	28-58
11)	Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	ANALYSIS OF THE ARTICLES ON CREED TEXTS MENTIONED IN THE DIA - PART II	59-84
12)	Hakan GÜLÇAY Burcu ÇITLAK	FROM COMMUNICATION TO INTERACTION: THE IMPACT OF EFFECTIVE COMMUNICATION SKILLS ON STAGE RHETORIC	85
13)	Res. Asst. Gülser OZ	AI IMPROVED DMAIC: LEAN SIX SIGMA FOR SOC THREAT MANAGEMENT	86-94
14)	Dilara Mine KELEŞ	DESIGN AND MATERIAL EVALUATION OF 3D PRINTED MODULAR CONTROL SURFACES FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES	95-110
15)	Dilara Mine KELEŞ	MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING APPROACH FOR LIGHTWEIGHT STRUCTURAL MATERIALSELECTION IN SMALL-SCALE UNMANNED AERIAL VEHICLES	111-125
16)	Fatih HASOĞLU	NUMERICAL ANALYSIS OF TURBOJET FEASIBILITY AND FUEL SELECTION IN EXPENDABLE UAVS: A MULTI-CRITERIA APPROACH	126-133
17)	Fatih HASOĞLU	DESIGN AND NUMERICAL ANALYSIS OF AIRFOIL-OPTIMIZED PROPELLER FOR HIGH-SPEED UAVS: A COMPARATIVE STUDY WITH APC PROPELLERS	134-141
18)	Oğuzhan COŞKUN Hemrah HIVEHCHI	AND SPECTRAL OPTIMIZATION OF A CLASS A LED SOLAR SIMULATOR USING NON-NEGATIVE LEAST SQUARES (NNLS) ALGORITHM	142-151
19)	Assoc. Prof. Dr. Ulduz Fərhad Qəhrəmanova	ARISTOTLE'S THEORY OF IMITATION IN LITERARY AND THEORETICAL VIEWS	152-155
20)	Emil Raul oğlu Ağayev	FROM TRADİTİON TO MODERNİTY: MİNİATURE ELEMENTS İN ASİF	156-159
21)	Həmidə Məcid qızı Abasova	EKOLOJI PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLEDICI YOLLARI	160-165
22)	Arzu Aslan qızı Sadiyeva	QURAMA SƏNƏTİNİN TARİXİ	166-170
23)	Çobanova Nərgiz Məhəmməd qızı	FIZIKI TƏRBIYƏ MÜƏLLIMININ HAZIRLIĞINDA PEDAQOGIKANIN ROLU	171-172
24)	RƏSMİYYƏ NƏRİMAN qızı MAHMUDOVA	THE IMPACT OF LIGHT AND SHADOW ON VISUAL PERCEPTION IN PAINTING	173-175
25)	RƏSMİYYƏ NƏRİMAN qızı MAHMUDOVA	THE VISUAL REPRESENTATION OF TIME AND SPACE IN PAINTING: FROM CLASSICAL ART TO CONTEMPORARY DIGITAL ART	176-178
26)	Sevinc Mahmudağa qızı Babaxanova	PALESTINIAN ART	179-182

ISBN: 978-625-6997-96-7

27)	Ananda MAJUMDAR	THE ESSENTIAL ROLE OF COMMUNITY INVOLVEMENT IN PROMOTING	183-194
28)	Moyosore Oluwaferanmi OLAJUBE Moses Adeolu AGOI Usman Omotoyosi OJOARE Success Eniola OGBOYE	AUGMENTED REALITY AS A TOOL FOR ANATOMY SCIENCE: A COMPARATIVE STUDY	195-207
29)	Expert Yunus ERGÜN	SPATIAL DYNAMICS OF DIGITAL MIGRATION: AN ANALYSIS FROM THEPERSPECTIVE OF SPATIAL AND MIGRATION THEORIES	208-219
30)	Expert Yunus ERGÜN	ARTIFICIAL INTELLIGENCE–SUPPORTED MIGRATION MODELLING: PREDICTING MIGRATION FLOWS WITH BIG DATA	220-230
31)	Somchai KANOK Nattapong RIT Piyada CHAI	DIGITAL TRANSFORMATION AND ITS IMPACT ON SOCIAL STRUCTURES IN THAILAND	231-232
32)	Anucha SIRIPORN Kittisak WONG	SUSTAINABLE TOURISM POLICIES AND REGIONAL DEVELOPMENT IN NORTHERN THAILAND	233
33)	Ratchanee PHONG Narin KAEW Supakit TEE	GOVERNANCE REFORMS AND PUBLIC SECTOR INNOVATION IN EMERGING ECONOMIES	234-235
34)	Waraporn SOM Chaiwat LERT Apinya NUAL Teerapong MANEE	URBANIZATION AND CHANGING FAMILY STRUCTURES IN SOUTHEAST ASIA	236
35)	Maria L. SANTOS Juan P. REYES	SOCIAL MEDIA INFLUENCE ON POLITICAL PARTICIPATION IN THE PHILIPPINES	237
36)	Carlo MENDOZA Ana CRUZ Luis RAMOS	DEMOCRATIC ENGAGEMENT AND YOUTH PARTICIPATION IN DIGITAL SOCIETIES	238
37)	Patricia GOMEZ Daniel FLORES	ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION ECOSYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES	239
38)	Rhea CASTILLO Mark VILLANUEVA John LIM Sophia TAN	LABOR MARKETS AND SOCIAL INEQUALITY IN URBAN PHILIPPINE CONTEXT	240
39)	Ayesha KHAN Muhammad ALI	REGIONAL SECURITY DYNAMICS IN SOUTH ASIA	241
40)	Ali RAZA Sana IQBAL Hamza SHAH	ECONOMIC GROWTH AND INCOME DISTRIBUTION IN PAKISTAN	242
41)	Fatima NOOR Ahmed HUSSAIN Bilal MALIK Sara JAVED	LEADERSHIP STYLES AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN EMERGING MARKETS	243
42)	Imran AKHTAR	GENDER ROLES AND SOCIAL CHANGE IN CONTEMPORARY PAKISTAN	244
43)	Rahul SHARMA	SOCIAL MOBILITY AND EDUCATIONAL INEQUALITY IN INDIA	245
44)	Amit KUMAR Priya SINGH Rohan MEHTA	INDIA'S FOREIGN POLICY AND REGIONAL COOPERATION STRATEGIES	246

ISBN: 978-625-6997-96-7

45)	Suresh PATEL Kavita DESAI	DIGITAL ECONOMY AND SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN INDIA	247
46)	Anjali IYER Vikram NAIR Pooja MENON Arjun RAO	CORPORATE SUSTAINABILITY PRACTICES AND SOCIAL RESPONSIBILITY IN INDIA	248
47)	Ali RAZA Sara KHAN	IMPACT OF DIGITAL FINANCIAL SERVICES ON SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN SOUTH ASIA	249
48)	Rahul SHARMA Priya VERMA	SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT AND SMART CITY APPLICATIONS IN EMERGING ECONOMIES	250

ISBN: 978-625-6997-96-7

SPERMATOGENEZ İLE İLİŞKİLİ TESTİKÜLER MİKRORNA-222'NİN SEMEN DÜZEYLERİ VE KLİNİK ÖNEMİ

SEMEN LEVEL AND CLİNİCAL SİGNİFİCANCE OF TESTİCULAR MİCRORNA-222 RELATED TO SPERMATOGENESİS

Asst. Prof. Dr. Hatice Nur ŞEFLEK
KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Konya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2969-2322

Sina ESMAEİLİ
KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Konya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5335-3235

Asst. Prof. Dr. Fatma Zehra ERBAYRAM
KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Konya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9305-4782

Asst. Prof. Dr. Elif GÜLBAHÇE MUTLU
KTO Karatay University, Faculty of Medicine, Department of Biology, Konya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-2391-2152

Prof. Dr. Abdullah SİVRİKAYA
Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Konya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-2956-5681

Asst. Prof. Dr. Duygu DURSUNOĞLU
Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Konya, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-4414-8659

Özet

Giriş: Erkek infertilitesi, etiyolojisi karmaşık ve moleküler mekanizmaları büyük ölçüde aydınlatılamamış, multifaktöriyel bir sağlık sorunudur. Son yıllarda, gen ekspresyonunun post-transkripsiyonel düzeyde düzenlenmesinde görev alan mikroRNA'ların spermatogenez sürecinde önemli roller üstlendiği gösterilmiştir. Bu mikroRNA'ların düzensiz ekspresyonu, sperm üretimi ve fonksiyon bozuklukları ile ilişkilendirilmiştir. Hücre döngüsü kontrolü ve apoptoz mekanizmalarında görev alan miRNA-222'nin erkek infertilitesindeki rolü ise henüz tam olarak ortaya konulamamıştır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı semen parametrelerine sahip erkeklerde miRNA-222 ekspresyon düzeylerini değerlendirmek ve miRNA-222'nin erkek infertilitesi açısından potansiyel bir biyobelirteç olup olmadığını araştırmaktır.

Yöntemler: Çalışmaya bir in vitro fertilizasyon (IVF) merkezinde değerlendirilen toplam elli erkek dahil edilmiştir. Semen örneklerinden total ribonükleik asit izole edilmiş ve tamamlayıcı deoksiribonükleik aside dönüştürülmüştür. miRNA-222 ekspresyon düzeyleri gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu yöntemiyle ölçülmüş ve Small Nucleolar RNA, C/D Box 48 referans gen olarak kullanılmıştır.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Bulgular: miRNA-222 ekspresyon düzeyleri, normozoospermik kontrol grubuna kıyasla oligozoospermik erkeklerde anlamlı derecede daha yüksek bulunmuş, en yüksek ekspresyon spermatogenez bozukluğunun en ağır olduğu azoospermik grupta saptanmıştır ($p < 0,05$). Ayrıca normozoospermik erkeklerde yaş ile miRNA-222 ekspresyon düzeyleri arasında negatif bir korelasyon belirlenmiştir.

Sonuç: miRNA-222, anormal sperm üretimi ile ilişkili olup erkek infertilitesinin moleküler mekanizmalarında rol oynayabilir. Artmış miRNA-222 düzeyleri, spermatogenez bozukluğunun non-invaziv bir biyobelirteci olarak kullanılabilir ve yaşa bağlı ekspresyon değişiklikleri fertilite azalmasına katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: Azoospermi, mikroRNA-222, seminal plazma.

Abstract

Introduction: Male infertility is a multifactorial condition with complex and largely unresolved molecular mechanisms. In recent years, microRNAs have been shown to play a crucial role in spermatogenesis by regulating gene expression at the post-transcriptional level. Dysregulation of specific microRNAs has been associated with impaired sperm production and reduced sperm quality. Among these, microRNA-222, which is involved in the regulation of cell cycle progression and apoptosis, has not yet been fully elucidated in the context of male infertility.

Aim: The aim of this study was to evaluate miRNA-222 expression levels in men with different semen parameters and to investigate its potential role as a biomarker for male infertility.

Methods: A total of fifty men evaluated at an in vitro fertilization center were included in the study. Total ribonucleic acid was isolated from semen samples and reverse-transcribed into complementary deoxyribonucleic acid. miRNA-222 expression levels were quantified using real-time polymerase chain reaction, with small nucleolar RNA, C/D box 48 used as the reference gene.

Results: miRNA-222 expression levels were significantly higher in oligozoospermic men compared to normozoospermic controls, with the highest expression observed in the azoospermic group, which exhibited the most severe impairment of spermatogenesis ($p < 0.05$). In normozoospermic men, a negative correlation was identified between age and miRNA-222 expression levels.

Conclusion: miRNA-222 is associated with abnormal sperm production and may play a role in the molecular mechanisms underlying male infertility. Elevated miRNA-222 expression levels may serve as a non-invasive biomarker for impaired spermatogenesis, while age-related changes suggest a potential contribution to fertility decline.

Keywords: Azoospermia, microRNA-222, seminal plasma.

FİBROMİYALJİ TANILI BİREYLERDE MİNDFULNESS TEMELLİ YOGA EĞİTİMİNİN KLİNİK VE BİYOPSİKOSOSYAL GÖSTERGELERE İLİŞKİN ÖN BULGULARI

PRELIMINARY RESULTS ON THE CLINICAL AND BIOPSYCHOSOCIAL INDICATORS OF MINDFULNESS-BASED YOGA TRAINING IN INDIVIDUALS WITH FIBROMYALGIA

Ebru DURUSOY
Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Department of Basic Physiotherapy and Rehabilitation, Physical Therapy and Rehabilitation PhD Program
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5239-4318

Prof. Dr. Edibe ÜNAL
Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Cardiopulmonary Physiotherapy and Rehabilitation
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2992-0698

Özet

Fibromiyalji; kronik yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozuklukları ve psikososyal etkilenimle seyreden kronik bir hastalıktır. Güncel yaklaşımlar, farmakolojik tedavilere ek olarak egzersiz ve zihin–beden temelli uygulamaların fibromiyalji yönetiminde rolü olabileceğini belirtmektedir. Zihin beden egzersiz yöntemlerinden biri olan mindfulness temelli yoga uygulamalarının fibromyalji tanılı bireylerde semptom yönetimine katkı sağlayabileceği öne sürülmekle birlikte, klinik ve biyopsikososyal etkilerine ilişkin kanıtlar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, fibromiyalji tanılı bireylerde uygulanan mindfulness temelli yoga eğitiminin klinik ve biyopsikososyal göstergeler üzerindeki ön etkilerini değerlendirmektir. Sunulan bulgular, randomize kontrollü olarak yürütülen bir çalışmanın erken dönemde tamamlanan katılımcılarına ait ön analiz sonuçlarını yansıtmaktadır. Çalışma, iki gruplu randomize kontrollü tasarıma sahiptir. Fibromiyalji tanılı toplam 28 kadın katılımcının (mindfulness temelli yoga grubu = 14, kontrol grubu = 14) tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümleri tamamlanmış olup, ön analizler bu katılımcılardan elde edilen veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Mindfulness temelli yoga grubuna 8 hafta süreyle telerehabilitasyon yoluyla, haftada iki egzersiz kaydı ve haftada bir uzman fizyoterapist eşliğinde web tabanlı grup seansı uygulanırken; aktif kontrol grubuna geleneksel fizyoterapiye ek olarak haftada üç gün 20 dakikalık yürüyüş egzersizi önerilmiştir. Her iki gruba da başlangıçta hasta eğitimi verilmiş ve katılımcılar başlangıçta ve 8. haftada Yorgunluk Şiddet Ölçeği, Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi (YFEA) ve Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biopsychosocial Questionnare (BETY-BQ) ölçüm araçları ile değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası verileri tanımlayıcı istatistiklerle analiz edilmiştir. Grup ve zaman etkilerini değerlendirmek için 2×2 karışık ölçümler varyans analizi kullanılmıştır. Mindful yoga grubunda tedavi sonrası dönemde yorgunluk, fonksiyonel durum, hastalığın genel etkisi, semptom şiddeti ve biyopsikososyal göstergelerde olumlu yönde değişimler gözlenmiştir. Buna karşılık kontrol grubunda, değerlendirilen göstergelerin büyük çoğunluğunda tedavi sonrası dönemde benzer yönde belirgin bir değişim izlenmemiştir. Bu ön bulgular,

ISBN: 978-625-6997-96-7

mindfulness temelli yoga eğitiminin geleneksel fizyoterapi yaklaşımlarına göre biyopsikososyal yönden üstünlük gösteren bazı özellikleri yönüyle dikkat çekicidir. Ancak bulgular ön analiz niteliğinde olup, çalışmanın tamamlanan örneklemi üzerinden yapılacak nihai analizlerle desteklenmesi planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mindfulness, yoga, fibromiyalji, zihin-beden terapileri

Abstract

Fibromyalgia is a chronic condition characterized by widespread pain, fatigue, sleep disturbances, and psychosocial impairment. Current approaches suggest that, in addition to pharmacological treatments, exercise and mind–body–based interventions may play a role in the management of fibromyalgia. Mindfulness-based yoga, as one of the mind–body exercise approaches, has been proposed to contribute to symptom management in individuals with fibromyalgia; however, evidence regarding its clinical and biopsychosocial effects remains limited. The aim of this study was to evaluate the preliminary effects of mindfulness-based yoga training on clinical and biopsychosocial indicators in individuals diagnosed with fibromyalgia. The presented findings reflect preliminary analyses derived from participants who completed the early phase of a randomized controlled trial. The study was designed as a two-group randomized controlled trial. A total of 28 female participants with fibromyalgia (mindfulness-based yoga group = 14, control group = 14) completed pre- and post-treatment assessments, and preliminary analyses were conducted based on data obtained from these participants. The mindfulness-based yoga group received an 8-week intervention delivered via telerehabilitation, consisting of two recorded exercise sessions per week and one web-based group session per week conducted under the supervision of an expert physiotherapist. The active control group was advised to perform 20 minutes of walking exercise three days per week in addition to conventional physiotherapy. Both groups received patient education at baseline. Participants were assessed at baseline and at week 8 using the Fatigue Severity Scale, the Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR), and the Cognitive Exercise Therapy Approach–Biopsychosocial Questionnaire (BETY-BQ). Pre- and post-treatment data were analyzed using descriptive statistics. A 2×2 mixed-design analysis of variance was applied to evaluate group and time effects. In the mindfulness-based yoga group, post-treatment improvements were observed in fatigue, functional status, overall disease impact, symptom severity, and biopsychosocial indicators. In contrast, no comparable changes were observed in most of the assessed outcomes in the control group during the post-treatment period. These preliminary findings suggest that mindfulness-based yoga training may demonstrate certain biopsychosocial advantages over conventional physiotherapy approaches. However, as these results are based on preliminary analyses, they are planned to be supported by final analyses conducted on the fully completed sample.

Keywords: Mindfulness, yoga, fibromyalgia, mind-body therapies

GÜREŞÇİLERDE BESİN KAYNAKLI ERGOJENİK YARDIMCILARIN PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF NUTRITIONAL ERGOGENIC AIDS ON PERFORMANCE PARAMETERS IN WRESTLERS

Arş. Gör. Dr. Ali Kâmil GÜNGÖR
Bursa Uludağ University, Faculty of Sports Sciences
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5875-0742

ÖZET

Bu derlemenin amacı, güreşçilerde performans artışı sağlamak amacıyla sıkça başvurulan besin kaynaklı ergojenik yardımcıların (kafein, kreatin, sodyum bikarbonat ve beta-alanin) etkilerini sistematik olarak incelemektir. Çalışma, PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yönergeleri dikkate alınarak yürütülmüştür. PubMed, SPORTDiscus ve Web of Science veri tabanlarında 8 İngilizce anahtar kelimeler kullanılarak 2000–2025 yılları arasında yayımlanmış makaleler taranmıştır. İlk aşamada elde edilen 342 çalışmadan yinelenen kayıtlar çıkarılmış, başlık ve özet incelemesi sonrası 17 makale tam metin değerlendirmeye alınmıştır. Nihai olarak dahil etme kriterlerini karşılayan 7 çalışma analize dâhil edilmiştir. Bulgular, müsabakadan 60 dakika önce kilogram başına yaklaşık 6 mg kafein alımının, güreşe özgü test sürelerini iyileştirdiğini ve algılanan zorluk derecesini anlamlı düzeyde düşürdüğünü ortaya koymaktadır. Kreatin monohidrat kullanımında ise sürenin kritik bir faktör olduğu; kısa süreli (5 gün) yüklemelerin yetersiz kaldığı, buna karşın 15 günlük protokollerin güreş için büyük öneme sahip el kavrama kuvveti ve çeviklik performansını artırdığı saptanmıştır. Öte yandan, sodyum bikarbonat ve beta-alanin gibi tamponlayıcı ajanların, incelenen mevcut protokollerde güreşçilerin anaerobik güç çıktıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ergojenik etki yaratmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, güreşçilerde akut kafein kullanımı ve hazırlık dönemlerinde uzun süreli kreatin yüklemesi performansı destekleyen stratejiler olarak öne çıkarken; tamponlayıcı ajanların kullanımı için daha ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Güreş, ergojenik yardımcılar, kafein, kreatin, performans.

ABSTRACT

The aim of this review is to systematically examine the effects of nutritional ergogenic aids (caffeine, creatine, sodium bicarbonate, and beta-alanine) frequently utilized to enhance performance in wrestlers. The study was conducted in accordance with the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines. Articles published between 2000 and 2025 were screened in PubMed, Google Scholar, and Web of Science databases using 8 English keywords. Duplicate records were removed from the 342 studies obtained in the initial stage, and following title and abstract review, 17 articles were evaluated for full-text eligibility. Ultimately, 7 studies meeting the inclusion criteria were included in the analysis. The findings reveal that the intake of approximately 6 mg/kg of caffeine 60 minutes prior to competition improves wrestling-specific test times and significantly reduces the rating of perceived exertion. Regarding creatine monohydrate use, duration was found to be a critical factor; short-term loading (5 days) proved insufficient, whereas 15-day protocols enhanced handgrip strength and agility performance, which are of vital importance for wrestling. On the other hand, it was observed that buffering agents such as sodium bicarbonate and beta-alanine did not produce a statistically significant ergogenic effect on the anaerobic power outputs of wrestlers under the examined current protocols. In conclusion, while acute caffeine use and long-term creatine loading during preparation periods stand out as strategies supporting performance in wrestlers, further research is required regarding the use of buffering agents.

Keywords: Wrestling, ergogenic aids, caffeine, creatine, performance.

YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA SAĞLIK EKİBİ: SAĞLIK HİZMETLERİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

THE HEALTHCARE TEAM IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTHCARE SERVICES

Res. Asst. Ramazan DEMİRER
Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID ID: 0000-0002-5660-8360

Asst. Prof. Dr. Hüsniye Merve DEMİRER
Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation
ORCID ID: 0000-0003-2999-1461

Özet

Yapay Zeka (YZ), algılama, akıl yürütme ve karar verme gibi tipik olarak insan zekası gerektiren görevleri yerine getirebilen bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesini ifade eder. YZ araçlarının kullanımı bilişim, eğitim, sanayi, ekonomi gibi alanlarda fazlasıyla artmıştır. Bunun yanı sıra sağlık hizmetlerinde, YZ araçlarının kullanımı giderek önemli hale gelmektedir. Sağlık hizmetlerinde YZ, klinik karar vermeyi desteklemek ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için tıbbi kayıtlar, görüntüleme çalışmaları ve laboratuvar sonuçları gibi büyük miktarda hasta verisini analiz etmek için kullanılmaktadır. Hemşirelerden doktorlara, fizyoterapistlerden diyetisyenlere hatta idari personellere kadar tüm sağlık ekibi üyelerinin YZ araçlarını etkin bir şekilde kullanımı her geçen gün artmaktadır. YZ araçlarının kullanımının, hasta bakımının kalitesini artırabileceği, iş akış süreçlerini hızlandırabileceği, yapılacak hataları azaltabileceği ve sağlık harcamalarını ciddi oranda düşürebileceği öngörülmektedir. Bulgular, YZ uygulamalarının multidisipliner klinik yaklaşımlar kapsamında; sepsis ve basınç ülserleri gibi kritik durumların öngörücü analitik ve gerçek zamanlı izleme ile daha erken tespit edilmesini sağlayarak tanısal hataları azalttığını, klinik karar alma süreçlerini hızlandırdığını, hasta güvenliğini artırdığını ve mortalite oranlarında azalmaya katkı sunduğunu, fizyoterapi ve rehabilitasyonda tedavi süreçlerinin bireyselleştirilmesini ve objektif hasta takibini desteklediğini, bazı alanlarda tedavi etkinliğini artırırken terapist iş yükünü azalttığını göstermektedir. Ayrıca YZ'nin sağlık harcamalarını ciddi oranda düşüreceği tahmin edilmektedir. Bu maliyet düşüşlerinin büyük bir kısmı, sağlık hizmeti modelinin hastalık tedavisinden çok sağlık yönetimine odaklanmasından kaynaklanmaktadır. Bunun daha az hastane ziyareti, daha az yatış ve daha az tedavi ile sonuçlanması beklenmektedir. YZ'nin yakın gelecekte sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası olacağı ve klinik bakımın çeşitli yönlerine dahil edileceği yadsınamaz bir gerçektir. Sonuç olarak, sağlık ekibi üyelerinin YZ araçlarını doğru bir şekilde kullanması, hem hasta bakım kalitesini artırılması hem de sağlık sistemlerinin daha etkin kullanılması yönünden önemlidir. YZ teknolojileri; tanısal doğruluğu artırma, tedavi planlarını kişiselleştirme ve tedavi sonuçlarını öngörme konusunda umut verici fırsatlar sunmaktadır. Ancak, YZ uygulamalarına ilişkin etik hususların ve karşılaşılan zorlukların ele alınması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Sağlık Ekibi, Sağlık Hizmetleri, Bilişim

Abstract

Artificial Intelligence (AI) refers to the development of computer systems capable of performing tasks that typically require human intelligence, such as perception, reasoning, and decision-making. The use of AI tools has increased substantially in fields such as information technology, education, industry, and the economy. In addition, the use of AI tools in healthcare services is becoming increasingly important. In healthcare services, AI is used to analyze large amounts of patient data, such as medical records, imaging studies, and laboratory results, in order to support clinical decision-making and improve patient outcomes. The effective use of AI tools by all members of the healthcare team, from nurses to physicians, from physiotherapists to dietitians, and even administrative staff, is increasing day by day. It is anticipated that the use of AI tools can improve the quality of patient care, accelerate workflow processes, reduce errors, and significantly decrease healthcare expenditures. Findings indicate that AI applications, within the scope of multidisciplinary clinical approaches, reduce diagnostic errors by enabling earlier detection of critical conditions such as sepsis and pressure ulcers through predictive analytics and real-time monitoring, accelerate clinical decision-making processes, increase patient safety, and contribute to reductions in mortality rates; support the individualization of treatment processes and objective patient monitoring in physiotherapy and rehabilitation; and, in some areas, increase treatment effectiveness while reducing therapist workload. In addition, it is estimated that AI will significantly reduce healthcare expenditures. A large portion of these cost reductions arises from the healthcare service model focusing on health management rather than disease treatment. This is expected to result in fewer hospital visits, fewer hospitalizations, and fewer treatments. It is an undeniable fact that AI will become an integral part of healthcare services in the near future and will be incorporated into various aspects of clinical care. As a result, the correct use of AI tools by healthcare team members is important both for improving the quality of patient care and for the more effective use of healthcare systems. AI technologies offer promising opportunities to increase diagnostic accuracy, personalize treatment plans, and predict treatment outcomes. However, addressing ethical considerations and the challenges encountered in AI applications is of great importance.

Keywords: Artificial Intelligence, Healthcare Team, Healthcare Services, Informatics

RADYASYONDAN KORUNMA BİLGİ DÜZEYİ İLE TÜKENMİŞLİK DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN RADIATION PROTECTION KNOWLEDGE LEVEL AND BURNOUT LEVEL TITLE

Şamil OPAN
Batman University, Department of Occupational Health and Safety

Assoc. Prof. Dr. Erhan EKİNGEN
Batman University, Department of Health Management

Özet

İyonize radyasyon temelli tanı ve tedavi yöntemlerinin sağlık hizmetlerinde yaygın olarak kullanılması, bu alanlarda görev yapan sağlık personelinin radyasyona maruziyet riskini artırmaktadır. Radyasyona maruziyetin yalnızca fiziksel sağlık üzerinde değil, aynı zamanda psikolojik iyi oluş ve mesleki tükenmişlik üzerinde de önemli etkileri bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, iyonize radyasyonlu alanlarda görev yapan sağlık personelinin radyasyondan korunmaya yönelik bilgi düzeyleri ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Araştırma betimsel ve kesitsel nitelikte tasarlanmıştır. Çalışmanın evrenini bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde iyonize radyasyonlu alanlarda görev yapan sağlık personeli oluşturmuş, örneklem gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmayı kabul eden 200 sağlık çalışanından meydana gelmiştir. Veriler; demografik ve mesleki özellikleri içeren Kişisel Bilgi Formu, Radyasyondan Korunma Bilgi Testi ve Maslach Tükenmişlik Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra, iki grup karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t-testi, çoklu grup karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, sağlık personelinin radyasyondan korunma bilgi düzeyleri ile tükenmişlik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Eğitim düzeyi ve mesleki deneyim arttıkça bilgi düzeyinin yükseldiği, buna karşılık tükenmişlik puanlarının azaldığı saptanmıştır. Ayrıca hizmet içi eğitimlere katılan sağlık çalışanlarının bilgi düzeylerinin daha yüksek, tükenmişlik düzeylerinin ise daha düşük olduğu görülmüştür. Bu çalışma, radyasyondan korunmaya yönelik bilgi düzeyinin artırılmasının sağlık çalışanlarında tükenmişliği azaltan önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İyonize radyasyon, sağlık personeli, radyasyon güvenliği, tükenmişlik, iş sağlığı ve güvenliği

Abstract

The widespread use of ionizing radiation–based diagnostic and therapeutic methods in healthcare services has increased the risk of radiation exposure among healthcare professionals working in these fields. Radiation exposure affects not only physical health but also psychological well-being and occupational burnout. The aim of this study was to examine the relationship between radiation protection knowledge levels and burnout levels among healthcare personnel working in ionizing radiation environments.

This study was designed as a descriptive and cross-sectional study. The study population consisted of healthcare professionals working in ionizing radiation units of a Training and Research Hospital, and the sample included 200 healthcare workers who voluntarily agreed to participate. Data were collected using a Personal Information Form, a Radiation Protection Knowledge Test, and the Maslach Burnout Inventory. Statistical analyses were performed using the SPSS software package. In addition to descriptive statistics, independent samples t-tests were used for comparisons between two groups, one-way analysis of variance (ANOVA) was applied for multiple group comparisons, and Pearson correlation analysis was conducted to examine the relationships between variables. The level of statistical significance was set at $p<0.05$.

The results of the study revealed a statistically significant negative correlation between radiation protection knowledge levels and burnout levels among healthcare personnel. As educational level and professional experience increased, radiation protection knowledge levels were found to increase, while burnout scores decreased. Furthermore, healthcare workers who had participated in in-service training programs demonstrated significantly higher knowledge levels and lower burnout levels compared to those who had not received such training.

This study demonstrates that increasing radiation protection knowledge plays a critical role in reducing burnout among healthcare professionals. Based on these findings, the implementation of regular, up-to-date, and sustainable in-service training programs for healthcare personnel working in ionizing radiation environments is strongly recommended to protect employee health, prevent occupational burnout, and improve the overall quality of healthcare services.

Keywords: Ionizing radiation, healthcare personnel, radiation safety, burnout, occupational health and safety

GIDA TEMAS SİSTEMLERİNDE MİKROPLASTİK VARLIĞININ GIDA GÜVENLİĞİ PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF MICROPLASTIC PRESENCE IN FOOD CONTACT SYSTEMS FROM A FOOD SAFETY PERSPECTIVE

İlkay YILMAZ[1], Berrak DELİKANLI-KIYAK[2]

[1]Department of Gastronomy and Culinary Arts/ Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Baskent University, Turkey

[2]Food Processing Program/ Vocational School of Iznik, Bursa Uludag University, Turkey

ÖZET

Plastik esaslı materyaller, gıda üretimi, işlenmesi ve ambalajlanması süreçlerinde yaygın olarak kullanılmakta olup, bu durum gıdanın temas ettiği sistemlerde mikroplastik varlığına ilişkin endişeleri artırmaktadır. Mikroplastiklere yönelik mevcut çalışmalar çoğunlukla çevresel maruziyet kaynaklarına odaklanırken, gıdanın üretimden tüketime kadar temas ettiği plastik yüzeyler ve ekipmanların potansiyel bir mikroplastik kaynağı olarak rolü ise sınırlı düzeyde ele alınmıştır. Bu durum, gıda güvenliği açısından önemli bir bilgi boşluğu yaratmaktadır.

Literatürde yer alan bulgular, polimer esaslı yüzeylerde meydana gelen mekanik aşınma, termal stres, tekrar kullanım ve malzeme yaşlanması gibi faktörlerin mikroplastik oluşumunu tetikleyebileceğini göstermektedir. Ancak çalışmalar arasında kullanılan analitik yöntemler, numune hazırlama yaklaşımları ve kontaminasyon kontrol stratejileri açısından belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Bu metodolojik heterojenlik, elde edilen sonuçların karşılaştırılabilirliğini sınırlamakta ve gıda kaynaklı mikroplastik maruziyetinin güvenilir biçimde değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır.

Gıda güvenliği perspektifinden bakıldığında, standartlaştırılmış analiz protokollerinin eksikliği ve veri uyumsuzluğu, risk değerlendirme süreçlerinde önemli belirsizliklere yol açmaktadır. Bu bağlamda mikroplastik varlığının yalnızca çevresel bir kirlilik sorunu olarak değil, aynı zamanda gıda temas materyallerinin tasarımı, kullanım koşulları ve sürdürülebilirliği ile doğrudan ilişkili bir gıda güvenliği meselesi olarak ele alınması gerekmektedir. Bu çalışma, gıda temas sistemlerinin mikroplastik araştırmalarında öncelikli ve bağımsız bir inceleme alanı olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Plastik, mikroplastik,gıda güvenliği, polimer, gıda teması

ABSTRACT

Plastic-based materials are widely used in food production, processing, and packaging, which raises concerns regarding the presence of microplastics in systems that come into contact with food. While existing studies on microplastics mostly focus on environmental exposure sources, the potential role of plastic surfaces and equipment that come into contact with food from production to consumption as a source of microplastics has been addressed only to a limited extent. This creates a significant knowledge gap from a food safety perspective.

Findings in the literature indicate that factors such as mechanical wear on polymer-based surfaces, thermal stress, repeated use, and material aging can trigger microplastic formation. However, there are significant differences among studies in terms of analytical methods, sample preparation approaches, and contamination control strategies. This methodological heterogeneity limits the comparability of results and complicates the reliable assessment of microplastic exposure originating from food.

ISBN: 978-625-6997-96-7

From a food safety perspective, the lack of standardized analytical protocols and data inconsistencies lead to considerable uncertainties in risk assessment processes. In this context, the presence of microplastics should be considered not only as an environmental pollution issue but also as a food safety matter directly related to the design, usage conditions, and sustainability of food contact materials. This study emphasizes that food contact systems should be regarded as a priority and independent area of investigation in microplastic research.

Keywords: Plastic, microplastic, food safety, polymer, food contact

ÜNİVERSİTES STAJ YÖNETİM SİSTEMLERİNİN SÜREÇ MADENCİLİĞİ İLE ANAİLİZİ VE İYİLEŞTİRİLMESİ

PROCESS MINING-BASED ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF UNIVERSITY INTERNSHIP MANAGEMENT SYSTEMS

Dr. Fettah KURTULUŞ
[1]İstanbul Kültür University, Istanbul, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6021-5172

ÖZET

Bu çalışma, bir üniversitenin staj sisteminde yer alan işleyiş süreçlerini analiz ederek, bu süreçlerdeki darboğazları, gecikmeleri ve verimsizlikleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın amacı, süreç madenciliği yöntemiyle elde edilen çıktıları kullanarak mevcut sistemin performansını gözlemlemek ve bu süreçlerde yapılabilecek iyileştirmeleri ortaya koymaktır. Uygulama kapsamında, öğrenci, firma ve üniversite arasındaki staj süreci için kayıt, onay, belge gönderimi ve dönüt adımlarını içeren geniş kapsamli bir veri seti kullanılmıştır. ProM aracı ve süreç madenciliği teknikleri yardımıyla, sistemdeki iş akış modelleri çıkarılmış, büyük gecikme yaşanan adımlar, fazla yineleme yapan düğümler ve eksik/yanlış yönlendirilen talepler tespit edilmiştir. Bulgular, staj süreci için dijital dönüşüm ve yeniden tasarım için öneriler sunmakta, karar vericiler için politika geliştirme açısından katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Süreç Madenciliği, Staj Sistemi, Dijital Dönüşüm, Veri Analizi, Akademik Yönetim

ABSTRACT

This study aims to analyze the operational processes within a university's internship system to identify inefficiencies, delays, and process bottlenecks. The primary objective is to observe the performance of the current workflow through process mining techniques and to propose improvements. The analysis is conducted using a sufficiently comprehensive dataset involving student registration, approval stages, document submission, and feedback processes among students, companies, and university units. Using the ProM framework and process mining methodologies, process models were extracted to identify steps with significant delays, repetitive loops, and misrouted activities. The findings provide valuable insights into redesigning and digitizing internship workflows and offer recommendations for policymakers to improve academic administrative practices.

Keywords: Process Mining, Internship System, Digital Transformation, Data Analysis, Academic Management

GİRİŞ

Üniversite staj yönetim sistemleri, öğrencilerin uygulamalı iş deneyimlerine yerleştirilmesini, sürecin denetlenmesini ve değerlendirilmesini kolaylaştıran karmaşık idari süreçlerdir (Hasti ve diğerleri, 2019). Bu sistemler, süreç madenciliği teknikleriyle analiz edildiğinde operasyonel verimsizlikler ve darboğazlar hakkında kritik içgörüler sunabilen zengin bir olay verisi deposu üretmektedir (Calegari & Delgado, 2024). Bu çalışma, söz konusu karmaşık akademik iş akışlarının anlaşılması ve optimize edilmesini geliştirmek amacıyla veri odaklı bir yaklaşım olarak süreç madenciliğinin uygulanmasını ele. Bu araştırmanın amacı, bir üniversitenin mevcut dijital staj sistemine ait iş akışını, sistemden elde edilen büyük ölçekli bir veri kümesi üzerinde süreç madenciliği yöntemlerini kullanarak analiz etmek; işleyişteki zayıf noktaları belirlemek ve somut iyileştirme önerileri sunmaktır. Elde edilen bulgular, yalnızca analiz edilen üniversite için değil, benzer dijital staj sistemleri kullanan tüm yükseköğretim kurumları için yol gösterici niteliktedir.

LİTERATÜR TARAMASI

Süreç madenciliği, görece yeni bir disiplin olarak, geleneksel süreç modelleme ile veri bilimi arasındaki boşluğu doldurmakta; olay günlüklerine (event log) dayalı olarak gerçek süreçlerin keşfedilmesine, uygunluk denetiminin yapılmasına ve iyileştirilmesine olanak tanımaktadır (Aalst, 2016; Al-Qaheri & Panda, 2022). Süreç madenciliği genel olarak üç ana türe ayrılmaktadır: süreç keşfi (process discovery), uygunluk denetimi (conformance checking) ve iyileştirme/geliştirme (enhancement) (Aalst, 2016).

Süreç keşfi, süreç hakkında önceden bilgiye ihtiyaç duymadan, olay günlüklerinden doğrudan süreç modellerinin otomatik olarak oluşturulmasını ifade eder ve böylece süreçlerin gerçekte nasıl işlediğinin ortaya konulmasını sağlar (Aalst, 2022). Uygunluk denetimi ise keşfedilen ya da normatif (olması gereken) modeller ile olay günlüklerini karşılaştırarak gerçek uygulamalardaki sapmaları, darboğazları veya uyum sorunlarını tespit etmeye odaklanır (Rozinat ve Aalst, 2008;). İyileştirme yaklaşımı ise olay verilerinden elde edilen performans metrikleri veya tahminler gibi içgörüleri mevcut modellere entegre ederek süreçlerin optimize edilmesini amaçlar (Aalst, 2016; Calegari & Delgado, 2024).

Bu türler, özellikle öğrencilerin öğrenim süreçleri ve staj gibi idari işlemlerin analizinde eğitim ortamları açısından büyük önem taşımaktadır (Al-Qaheri & Panda, 2022; Hobeck ve diğerleri, 2023). Bu metodoloji, süreçlerin idealize edilmiş modellerden farklı olarak gerçekte nasıl yürütüldüğünün ayrıntılı biçimde incelenmesine imkân tanır. Özellikle Eğitsel Süreç Madenciliği (Educational Process Mining), bu teknikleri akademik bağlamlara uygulayarak öğrenci öğrenme yollarını ve müfredat yapılarını analiz etmekte; sapmaları ve iyileştirme alanlarını belirlemektedir (Al-Qaheri & Panda, 2022).

Eğitim alanında süreç madenciliği, öğrenci yörüngelerinin, müfredat yapılandırmalarının ve idari süreçlerin analizinde yaygın biçimde kullanılmakta; darboğazları, sapmaları ve geliştirme fırsatlarını ortaya koymaktadır (Calegari & Delgado, 2024; Diamantini ve diğerleri, 2023; Hobeck ve diğerleri, 2023). Bir başka araştırmada öğrenim yönetim sistemlerinden toplanan olay günlükleri analiz edilerek öğrencilerin öğrenme davranışları süreç madenciliği ve makine öğrenmesi yöntemleri ile analiz edilmiş ve öğrenme yolları haritalandırılmıştır (Kurtuluş, F. & Bilişik, M. T., 2025). Eğitsel Süreç Madenciliği, üniversite bilgi sistemlerinden elde edilen olay günlüklerini kullanarak gerçek iş akışlarını keşfetmekte, normatif modellerle uygunluk

ISBN: 978-625-6997-96-7

denetimi gerçekleştirmekte ve ders sıralamasının optimize edilmesi ya da terk oranlarının azaltılması gibi iyileştirme önerileri üretmektedir (Aalst, 2016;Diamantini ve diğerleri, 2023;).

Staj yönetimine ilişkin özgül vaka çalışmaları yeni yeni ortaya çıkmakla birlikte, süreç madenciliği teknikleri; yerleştirme, denetim ve değerlendirme süreçlerinin incelenmesinde yüksek potansiyele sahiptir. Müfredat analizine benzer biçimde, öğrenci-sanayi eşleştirmesindeki verimsizlikleri ve idari gecikmeleri tespit etmeye imkân tanımaktadır (Hobeck ve diğerleri, 2023). Örneğin süreç keşfi, başvurudan tamamlanmaya kadar staj iş akışlarını haritalandırabilirken; iyileştirme yaklaşımı performans verilerini entegre ederek danışmanlık ve denetim uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilmektedir (Montali ve diğerleri, 2023).

YÖNTEM

Bu bölümde, üniversitenin staj yönetim sisteminin analiz edilmesi ve optimize edilmesi amacıyla süreç madenciliği uygulamasında benimsenen metodoloji açıklanmaktadır. Veri toplama süreci, ön işleme adımları ve süreç keşfi, uygunluk denetimi ve iyileştirme için kullanılan özel süreç madenciliği algoritmaları ayrıntılı biçimde sunulmaktadır.

Veri Toplama ve Özellikleri

Olay günlüğü verileri, bir vakıf üniversitesinin dijital staj yönetim sisteminden elde edilmiştir. Veri seti bir yıllık dönemi kapsamakta olup 5.327 staj başvurusuna ait toplam 52.180 olay içermektedir. Bu günlüklerde; başvuru gönderimi, sistem onayı, akademik danışman incelemesi, staj defteri yükleme, ret, düzeltme için iade, nihai onay ve değerlendirme gibi temel süreç aktiviteleri yer almaktadır.

Her bir olay; zaman damgası (timestamp), bireysel bir staj başvurusunu temsil eden benzersiz bir vaka kimliği (case ID) ve bir aktivite etiketi ile tanımlanmıştır. Bu yapı, her öğrenci için staj yaşam döngüsünün baştan sona kapsamlı biçimde yeniden oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Söz konusu zengin veri seti, başvuruların izlediği gerçek yolların ayrıntılı analizine olanak tanımakta; yaygın aktivite dizilerini ve beklenen iş akışlarından sapmaları ortaya çıkarmaktadır.

Veri Ön İşleme

Verilerin süreç madenciliğine uygun hale getirilmesi amacıyla tüm kayıtlar, olay günlüğü değişimi için standart format olan XES (eXtensible Event Stream) biçimine dönüştürülmüştür (IEEE XES Standard, 2016). Ön işleme adımları; eksik veya hatalı zaman damgalarının temizlenmesini, mükerrer kayıtların filtrelenmesini ve gürültünün (noise) giderilmesini kapsamaktadır (Marin-Castro & Tello-Leal, 2021; Martin ve diğerleri, 2019).

Olay günlüklerinin bu titiz şekilde hazırlanması, süreç keşfi, uygunluk denetimi ve sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme faaliyetlerinin doğruluğu açısından kritik öneme sahiptir. Böylece elde edilen içgörülerin güvenilir ve uygulanabilir olması sağlanmıştır (Marin-Castro & Tello-Leal, 2021).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Analiz Araçları ve Teknikleri

Analizler, açık kaynaklı ProM çerçevesi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve süreç keşfi için Heuristic Miner algoritması tercih edilmiştir (Weijters ve diğerleri, 2006). Gürültüye ve eksik günlük kayıtlarına karşı dayanıklı olan Heuristic Miner, nedensel bağımlılıkları çıkararak seyrek (az sıklıkta gerçekleşen) davranışları filtrelemekte ve güvenilir iş akışı modelleri üretmektedir (Aalst, 2016; Weijters ve diğerleri, 2006).

BULGULAR

Elde edilen süreç modelleri, kritik darboğazları ortaya koymuştur. Özellikle akademik danışman onayı için bekleme sürelerinin ortalama 12 gün olduğu, bazı vakalarda ise 30 günü aştığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, tekrar eden ret–düzeltme–yeniden gönderim döngülerinin yaygın olduğu ve 480 vakada sistem yönlendirme hataları nedeniyle danışman inceleme adımının atlandığı tespit edilmiştir. Bu durumun, yetersiz bildirim mekanizmaları ve danışman iş yükü kaynaklı olduğu değerlendirilmiştir.

Olay günlüklerinden gerçek dünya süreç modelleri keşfedilmiş; bu modeller normatif iş akışı ile karşılaştırılarak uygunluk denetimi gerçekleştirilmiş ve sapmalar, darboğazlar ile döngüler tespit edilmiştir. Bu yaklaşım, staj yönetim sisteminin operasyonel verimliliği ve mevzuata/iş akışına uyumu konusunda sağlam bir analiz yapılmasına olanak sağlamış; hedefe yönelik optimizasyon stratejileri için bir temel oluşturmuştur.

Analiz sonuçlarına dayanarak önerilen süreç iyileştirmeleri arasında; onay adımlarının sadeleştirilmesi, otomatik bildirim mekanizmalarının güçlendirilmesi ve verimlilik ile öğrenci memnuniyetini artırmaya yönelik süreç temelli performans göstergelerinin uygulanması yer almaktadır.

Bu bulgular, süreç madenciliğinin karmaşık akademik idari sistemlerde gizli kalan verimsizlikleri ortaya çıkarmadaki pratik değerini açıkça göstermekte; sürekli iyileştirme için hedefe yönelik müdahalelerin geliştirilmesine imkân tanımaktadır.

SONUÇ

Bu çalışma, üniversite staj yönetim süreçlerinin yalnızca operasyonel bir idari işleyiş olmadığını; aynı zamanda veri odaklı analizler yoluyla ölçülebilir, izlenebilir ve optimize edilebilir yapılar olduğunu ortaya koymuştur. Süreç madenciliği yaklaşımı sayesinde, geleneksel raporlama yöntemleriyle görünür olmayan sistematik gecikmeler ve yapısal sapmalar nesnel olarak tespit edilebilmiştir.

Elde edilen bulgular, yükseköğretim kurumlarında dijital yönetişim anlayışının güçlendirilmesi açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle süreç temelli performans göstergelerinin karar destek sistemlerine entegre edilmesi, yalnızca staj yönetimi için değil, akademik idari süreçlerin bütüncül dijital dönüşümü için stratejik bir adım olarak değerlendirilebilir.

Bu yönüyle çalışma, eğitsel süreç madenciliği literatürüne uygulamalı bir vaka katkısı sunmakta ve üniversite düzeyinde idari süreç analitiğinin kurumsallaştırılmasına yönelik somut bir model önermektedir.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Gelecek araştırmalar, farklı üniversitelerdeki dijital staj sistemlerinin karşılaştırmalı süreç madenciliği analizlerini gerçekleştirerek kurumsal yapılar arasındaki yapısal farklılıkları ortaya koyabilir. Ayrıca, süreç performans metriklerinin makine öğrenmesi algoritmaları ile entegre edilmesi sayesinde, gecikme riski yüksek başvuruların önceden tahmin edilmesi ve proaktif müdahale mekanizmalarının geliştirilmesi mümkün olabilir.

Bununla birlikte, gerçek zamanlı süreç izleme (real-time process monitoring) ve dijital ikiz (digital twin) yaklaşımlarının üniversite idari süreçlerine uygulanması, süreç madenciliğinin statik analizden dinamik karar destek sistemlerine evrilmesini sağlayabilir. Bu doğrultuda, süreç madenciliği ve öngörü analitiğinin entegrasyonu, yükseköğretimde veri temelli yönetişim anlayışının temel bileşenlerinden biri haline gelebilir.

KAYNAKÇA

Aalst, W. M. P. van der. (2016). *Process Mining*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49851-4

Aalst, W. M. P. van der. (2022). Foundations of Process Discovery. In *Lecture notes in business information processing* (p. 37). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08848-3_2

Al-Qaheri, H., & Panda, M. (2022). An Education Process Mining Framework: Unveiling Meaningful Information for Understanding Students' Learning Behavior and Improving Teaching Quality. *Information*, *13*(1), 29. https://doi.org/10.3390/info13010029

Calegari, D., & Delgado, A. (2024). A Systematic Review on Process Mining for Curricular Analysis [Review of *A Systematic Review on Process Mining for Curricular Analysis*]. *arXiv (Cornell University)*. Cornell University. https://doi.org/10.48550/arxiv.2409.09204

Diamantini, C., Genga, L., Mircoli, A., Potena, D., & Zannone, N. (2023). Understanding the stumbling blocks of Italian higher education system: A process mining approach. *Expert Systems with Applications*, *242*, 122747. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122747

Kurtuluş, F. & Bilişik, M. T. (2025). "Modeling Student Behavior and Predicting Academic Performance Using LMS Data," 6th International Interdisciplinary Chaos Symposium on CHAOS and COMPLEX SYSTEMS , İstanbul, Turkey, 2025

Hasti, N., Lesari, S., & Gustiana, I. (2019). Web-Based Internship Information System. *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, *662*(2), 22090. https://doi.org/10.1088/1757-899x/662/2/022090

Hobeck, R., Pufahl, L., & Weber, I. (2023). Process Mining on Curriculum-Based Study Data: A Case Study at a German University. In *Lecture notes in business information processing* (p. 577). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27815-0_42

"IEEE Standard for eXtensible Event Stream (XES) for Achieving Interoperability in Event Logs and Event Streams," in *IEEE Std 1849-2023 (Revision of IEEE Std 1849-2016)* , vol., no., pp.1-55, 8 Sept. 2023, doi: 10.1109/IEEESTD.2023.10267858.

Marin-Castro, H. M., & Tello-Leal, E. (2021). Event Log Preprocessing for Process Mining: A Review [Review of *Event Log Preprocessing for Process Mining: A Review*]. *Applied Sciences*, *11*(22), 10556. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. https://doi.org/10.3390/app112210556

Martin, N., Martínez-Millana, A., Valdivieso, B., & Fernández-Llatas, C. (2019). Interactive Data Cleaning for Process Mining: A Case Study of an Outpatient Clinic's Appointment System. In *Lecture notes in business information processing* (p. 532). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37453-2_43

Montali, M., Senderovich, A., & Weidlich, M. (2023). Process Mining Workshops. In *Lecture notes in business information processing*. Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27815-0

Rozinat, Anne & Aalst, Wil. (2008). Conformance checking of processes based on monitoring real behavior. Information Systems. 33. 64-95. 10.1016/j.is.2007.07.001.

Weijters, A. J. M. M., Aalst, van der, W. M. P., & Alves De Medeiros, A. K. (2006). Process mining with the HeuristicsMiner algorithm. *Technische Universiteit Eindhoven*.

THE EFFECT OF SOLUTION pH ON THE CATALYTIC BLEACHING OF HEMP FIBRES

Mustafa Yasin ASLAN
Uşak University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Department of Chemical Engineering
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4091-2114

Hatice Nur KAYA
Uşak University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Department of Chemical Engineering
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-3963-6361

ABSTRACT

The use of natural fibers in yarn production within the textile industry dates back as far as human history itself. Hemp fibers occupy an important position in both industrial and traditional applications. The incorporation of hemp fibers into the yarn and textile industry is also of great significance in terms of the commercialization of hemp, which is considered a strategic product for our country. However, the widespread industrial use of hemp fibers is limited by the high cost and low efficiency of the bleaching processes applied during yarn production from the hemp plant. The primary factor that hinders the industrial-scale utilization of hemp fibers is the necessity to remove non-cellulosic components, such as lignin and pectin, from the fiber structure. The woody and hydrophobic nature of lignin, together with the adhesive properties of pectin, makes the bleaching processes more difficult and complex.

In this study, the effect of the pH value of the bleaching solution on the bleaching efficiency and rate was investigated during the catalytic bleaching of hemp fibers under ambient temperature and atmospheric pressure conditions. Experimental results obtained in the presence of bimetallic iron oxide catalysts demonstrated that catalyst activity was higher under basic bleaching conditions. This led to a shorter bleaching time and contributed to achieving hemp fibers with a higher degree of whiteness. The analysis of IR spectra of hemp fibers before and after bleaching revealed a significant reduction in the lignin content of the fiber structure. Overall, the findings indicate that performing the catalytic bleaching process under basic conditions at ambient parameters provides considerable advantages in terms of both catalyst activity and product yield.

Keywords: Hemp, catalytic bleaching, the effect of pH

INTRODUCTION

A primary sustainability challenge currently facing the manufacturing sector is its massive energy usage (Dursun and Yıldız, 2022; El-Kheir et al., 2014). The textile field is no different, as it operates as a highly energy-demanding sector. Natural fibres serve as a foundational raw material for creating apparel yarn. However, to prepare these fibres for use, they must be subjected to a bleaching procedure that strips away natural impurities like lignin, pectin, and other undesirable substances. This process not only consumes a vast amount of energy but also depends on various chemicals to isolate cellulose, the crucial building block of yarn. Unfortunately, certain chemicals used for bleaching create toxic by-products that pose

environmental risks. As a result, the substantial energy requirements and heavy chemical reliance associated with bleaching natural fibres continue to be significant obstacles for the textile industry.

Extracting cellulose through the bleaching of certain natural bast fibres, like jute and hemp, is more challenging than with cotton due to their considerably higher levels of wax, pectin, and lignin. Existing research indicates that by mass, a standard hemp plant consists of roughly 60–80% cellulose, 7–15% hemicellulose, 1–9% pectin, and 1–10% lignin (Tulaphol et al., 2021; Koohestani et al., 2019). The elevated lignin levels in hemp specifically hinder the bleaching process by decreasing the fiber's wettability—a vital factor required for bleaching chemicals to effectively break down the pectin and lignin. Because removing this lignin (delignification) is both expensive and complex, the broader industrial use of hemp remains limited, despite it possessing greater strength than the majority of other natural fibers (Koohestani et al., 2019).

Conventionally, the bleaching process of natural fibres and/or recycled yarns from the used textiles requires intense operational conditions, specifically high temperatures (100–150 °C) and elevated pressures (3–4 bar), utilizing oxidizing agents like hydrogen peroxide, sodium sulphite, and hypochlorite (Fattahi and Salehi, 2023; Dursun and Yıldız, 2022). Consequently, extracting natural fibres in their primary cellulose form demands a substantial amount of energy. Furthermore, while oxidants based on sulphite and hypochlorite are significant sources of pollution in the wastewater generated by bleaching facilities, hydrogen peroxide provides an environmentally friendly alternative by breaking down into harmless water and oxygen (Farr et al., 2003).

The application of catalytic systems for the bleaching of natural fibres offers a highly energy-efficient alternative in yarn manufacturing, given that the process can be executed under ambient temperature and atmospheric pressure. Existing literature demonstrates that transition metal oxides actively facilitate the catalytic decomposition of H_2O_2 at lower temperatures—an essential step for the oxidative cleavage of lignin and other structural biopolymers within the fibres (Pędziwiatr et al., 2018; Weiss, 1935; Lousada et al., 2013; Sharifi et al., 2015). Elucidating the precise mechanism of H_2O_2 decomposition on a catalytic surface is imperative for optimizing both the decomposition kinetics and the overall bleaching process. Consequently, comprehensive mechanistic insights enable the strategic tuning of reaction parameters to circumvent kinetic bottlenecks and selectively maximize the generation of reactive intermediates, thereby significantly enhancing lignin degradation efficiency.

A substantial body of literature has investigated the reaction mechanisms underlying H_2O_2 decomposition on metal oxide surfaces. For example, Lin and Gürol proposed a mechanism specific to iron oxide surfaces as shown in Table 1 (Lin and Gürol, 1998), while an alternative pathway was elucidated by Jildeh et al. as given in Table 2 (Jildeh et al., 2018; Guseinov et al., 2020). Consensus among these studies indicates that the decomposition process is initiated by

ISBN: 978-625-6997-96-7

the adsorption of H_2O_2 molecules onto the catalytic surface. This interfacial interaction generates highly reactive species, specifically hydroxyl (•OH) or hydroperoxyl (HO_2•) radicals (Lin and Gurol, 1998), through pathways widely characterized as Fenton-like reactions (Ensing et al., 2003; Andrade et al., 2009; Yang et al., 2016). Upon generation via this catalytic cleavage, these radical species systematically target and oxidize undesirable structural impurities within natural fibres. Therefore, exploiting this distinct reactive capability of H_2O_2 offers a highly promising, energy-efficient strategy for industrial bleaching operations.

Table 1. Reaction Mechanism for Catalytic Decomposition of H_2O_2 over Iron Oxide Surface Proposed by Lin and Gürol (Lin and Gürol, 1998)

Reaction Number	Reaction
1	$Fe^{3+} - OH + H_2O_2 \rightleftharpoons H_2O_2 *$
2	$H_2O_2 * \rightarrow Fe^{2+} + H_2O + HO_2^{\blacksquare}$
3	$H_2O_2 + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} - OH + OH\blacksquare$
4	$HO_2^{\blacksquare} \rightleftharpoons H^+ + O_2^{\blacksquare -}$
5	$Fe^{3+} - OH + \frac{HO_2^{\blacksquare}}{O_2^{\blacksquare -}} \rightarrow Fe^{2+} + \frac{H_2O}{OH^-} + O_2$

Table 2. Reaction Mechanism for Catalytic Decomposition of H_2O_2 over Manganese Oxide Surface Suggested by Jildeh et al. (Jildeh et al., 2018;)

Reaction Number	Reaction
1	$Mn^{4+} + H_2O_2 \rightleftharpoons H^+ + Mn^{3+} + HO_2^{\blacksquare}$
2	$HO_2^{\blacksquare} + H_2O_2 \rightarrow OH\blacksquare + H_2O + O_2$
3	$H_2O_2 + OH\blacksquare \rightarrow H_2O + HO_2^{\blacksquare}$
4	$OH\blacksquare + Mn^{3+} \rightleftharpoons Mn^{4+} + OH^-$

An evaluation of the H_2O_2 decomposition mechanism over transition metal catalyst surfaces reveals the continuous evolution of H^+ ions throughout the reaction. This observation highlights the critical role of solution pH during the catalytic decomposition process. Based on the mechanistic pathways outlined in Tables 1 and 2, the continuous consumption of H^+ ions thermodynamically shifts the reaction equilibrium toward the products. Consequently, this drives the further consumption of H_2O_2 alongside the accelerated generation of hydroperoxyl and superoxide anions. These mechanistic insights are strongly corroborated by existing literature. Topalovic et al. noted that H_2O_2-based cotton bleaching in homogeneous systems is optimally conducted under alkaline conditions (pH 10.5–12) (Topalovic et al., 2017). Similarly, in their investigation of H_2O_2 decomposition on ZrO_2 surfaces, Lousada and Jonsson evaluated the pH-dependent rate constants for the conversion of hydroperoxyl to superoxide anions, identifying a pH of 11 as the kinetic optimum (Lousada and Jonsson, 2010). Furthermore, Petlicki et al. established that the dissociation of H_2O_2 over manganese oxide-based catalysts approaches 100% completion at room temperature under highly alkaline conditions (pH 13) (Petlicki et al., 2005).

ISBN: 978-625-6997-96-7

In light of these findings, the present study investigates the influence of solution pH on the catalytic bleaching of hemp fibres at ambient temperature. A primary objective is to quantify both the efficiency of lignin removal and the kinetics of H_2O_2 decomposition under these specified conditions. The preliminary findings of this experimental investigation are detailed herein, aiming to provide crucial insights for future research and to establish the viability of processing hemp fibres under significantly milder conditions.

METHODOLOGY

Hemp was obtained from the producers. The hemp samples used in this study were subjected to mechanical opening after harvesting. H_2O_2 (Isolab, 35% w/w) was used as the bleaching agent. NaOH pellets (Merck, pure) were used as the pre-treatment (alkali) agent.

The detailed experimental bleaching procedure was given in elsewhere (M.Y. Aslan and H. N. Kaya, 2025). Briefly, raw hemp fibres were pretreated in NaOH solution at 80 ºC for 5 h. Then fibres were washed with deionized water at room temperature and dried. After NaOH treatment, the fibres were bleached with 0.2 M H_2O_2 solution either at 80 ºC for 1 hours or at 25 ºC for up to 5 hours in the presence of $FeMn_2O_4$ catalyst.

The determination of decomposition of H_2O_2 with respect to time in the presence of $FeMn_2O_4$ catalyst were followed by titration of the bleaching solution with $KMnO_4$ solution in acidic conditions at room temperature and under atmospheric pressure. The details about the titration procedure can be found elsewhere (M.Y. Aslan and H. N. Kaya, 2025). The detection limit of permanganate titration to determine H_2O_2 concentration in the solution is reported as 1×10^{-4} M (Lin and Gürol, 1998)

Kinetic study was also performed with different pH values to observe the effect of pH of the solution on both the catalytic decomposition of H_2O_2 and the lignin removal. In order to tune the pH value of the bleaching solution, required amount of ca. 0.1 M NaOH or ca. 0.1 M HCl solution was added drop by drop to achieve desired pH value.

ATR-FTIR analyses were performed in a Perkin Elmer Spectrum Two spectrometer. 32 scans were recorded with 4 cm^{-1} resolution in the range of 4000–450 cm^{-1}. The change of amounts of components within the content of hemp fibres such as lignin, pectin, hemicellulose and cellulose compounds were detected by IR spectra of hemp fibres that were treated in different conditions.
XRD diffractograms of the bare and bleached hemp fibres samples were obtained in a Rigaku Miniflex XRD instrument equipped with (Cu) X-ray tube and Copper Kα X-ray with wavelength of 1.544 Å.

RESULTS AND DISCUSSION

Effect of Solution pH on the Catalytic Decomposition of H_2O_2

The effect of solution pH on the decomposition kinetics of H_2O_2 in the presence of the bimetallic $FeMn_2O_4$ catalyst at 25 °C and atmospheric pressure is presented in Figure 3. The

ISBN: 978-625-6997-96-7

kinetic profiles reveal a strong dependency of the decomposition rate on the initial pH of the bleaching solution. At a highly acidic pH of 3.9, the decomposition of H_2O_2 is markedly sluggish, with a substantial concentration of unreacted oxidant remaining even after 300 minutes. However, as the pH shifts toward neutral (pH: 7) and basic conditions (pH: 10.7 and 11.7), the reaction rate accelerates drastically. Notably, at pH 11.7, the H_2O_2 concentration is almost completely depleted within 120 minutes.

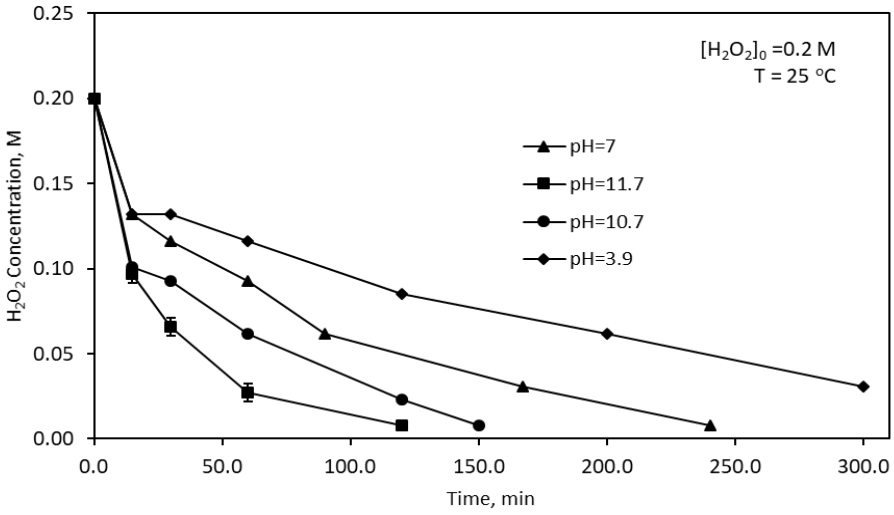


Figure 1. Variation of aqueous H_2O_2 concentration as a function of time, at different pH values, in the presence of 16 mg $FeMn_2O_4$ at 25 °C and atmospheric pressure.

This kinetic behavior is highly consistent with the mechanistic pathways of H_2O_2 decomposition over transition metal surfaces, which involve the continuous evolution of H^+ ions. Performing the reaction under basic conditions actively consumes these generated H^+ ions, thereby thermodynamically shifting the reaction equilibrium toward the products. Consequently, this accelerated consumption of H_2O_2 promotes the rapid generation of highly reactive species (such as hydroperoxyl and superoxide anions), ultimately explaining the higher catalyst activity observed under basic bleaching conditions.

Structural Analysis of Hemp Fibers via ATR-FTIR

To evaluate the chemical compositional changes within the hemp fibres, FT-IR spectra were recorded for the bare hemp and the samples catalytically bleached at pH 7, 10.7, and 11.7, as illustrated in Figure 2. The analysis of the spectra before and after the treatment reveals a significant reduction in the structural impurities that hinder the commercialization of hemp fibres, primarily lignin and pectin.

The bare hemp fibre exhibits distinct absorption bands corresponding to its complex lignocellulosic matrix. A broad and intense band observed around 3300−3400 cm^{-1} is attributed to the O–H stretching vibrations of hydrogen-bonded hydroxyl groups present in cellulose. The peak at approximately 2850−2900 cm^{-1} represents the C–H stretching vibrations associated with cellulose and hemicellulose components.

Crucially, the effectiveness of the delignification and impurity removal is evidenced by the changes in specific characteristic peaks. In the spectrum of the bare hemp fibre, a shoulder or

ISBN: 978-625-6997-96-7

small peak around 1730−1740 cm−1 is typically associated with the C=O stretching vibrations of the ester linkages in pectin and the acetyl groups in hemicellulose. Following the catalytic bleaching, especially at elevated pH values (pH 10.7 and 11.7), this region flattens, indicating the successful hydrolysis and removal of these non-cellulosic components. Furthermore, the aromatic skeletal vibrations of the lignin ring, conventionally located in the 1500−1600 cm^{-1} region, show a marked decrease in the treated samples, confirming the oxidative cleavage of the woody, hydrophobic lignin matrix.

Conversely, the massive transmission band observed in the 1030−1050 cm^{-1} range corresponds to the C–O–C pyranose ring skeletal vibrations characteristic of cellulose. The removal of the outer amorphous layers (lignin, pectin, and hemicellulose) significantly increases the accessibility and relative exposure of the cellulose surface. Consequently, the spectra demonstrate that treating the fibres at pH 11.7 yields a more distinct and sharper cellulose profile compared to the bare fibre. This structurally corroborates the kinetic data, confirming that the enhanced generation of reactive radicals at higher pH values facilitates highly efficient delignification

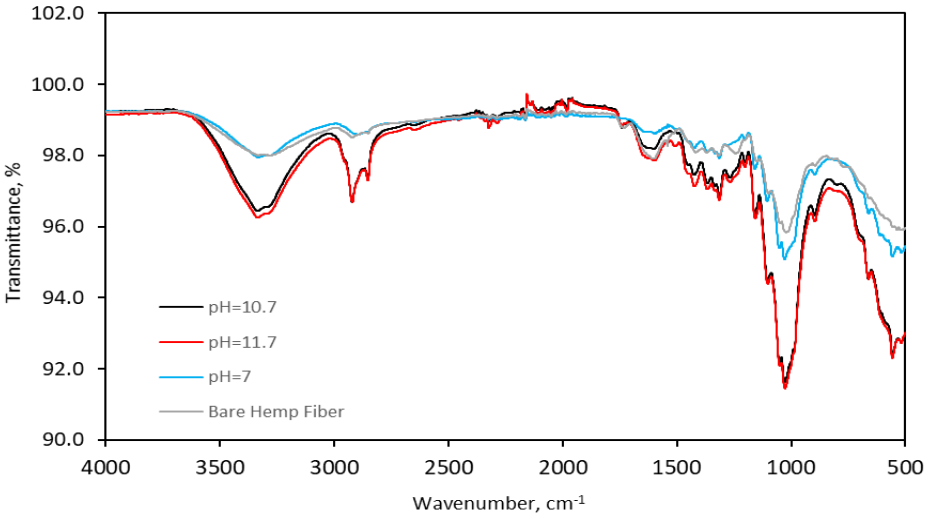


Figure 2. FT-IR spectra of bare (untreated) hemp fibre and hemp fibres after treatment with 0.2 M NaOH and 0.2 M H_2O_2 at 25 ºC at various pH values

Crystallinity Analysis via X-Ray Diffraction (XRD)

The influence of the basic catalytic bleaching process on the crystalline integrity of the hemp fibres was investigated using XRD analysis. Figure 3 displays the diffractograms of the untreated bare hemp fibre alongside the fibre treated at the optimum basic condition of pH 11.7.

Both diffractograms display the characteristic diffraction peaks typical of the native Cellulose I crystal structure. The prominent, sharp peak located at exactly $2\theta \approx 22.5^{o}$ represents the highly crystalline 002 crystallographic plane of Cellulose I. Additionally, a broader, lower-intensity peak region spanning $2\theta \approx 14^{o}-16^{o}$ corresponds to the overlapping 101 and $10\bar{1}$ crystallographic planes, which are often associated with both the less ordered (amorphous) regions of cellulose and the presence of amorphous hemicellulose and lignin. A minor peak at $2\theta \approx 34.5^{o}$, corresponding to the 040 plane of the cellulose network, is also visible.

ISBN: 978-625-6997-96-7

A comparative evaluation of the diffractograms reveals that the fundamental structural integrity of the crystalline cellulose is well-preserved after the treatment at pH 11.7. The removal of amorphous impurities generally leads to an increase in the relative crystallinity index of the fibre, as the amorphous background scattering decreases. The preservation of the sharp peak at $2\theta \approx 22.5°$ indicates that the highly reactive radical species generated during the accelerated H2O2 decomposition selectively target and oxidize the amorphous, non-cellulosic components without degrading the primary crystalline cellulose building blocks. This selective purification is a vital parameter, as retaining the crystalline Cellulose I structure ensures that the exceptional mechanical strength of the hemp fibre is maintained for advanced textile applications.

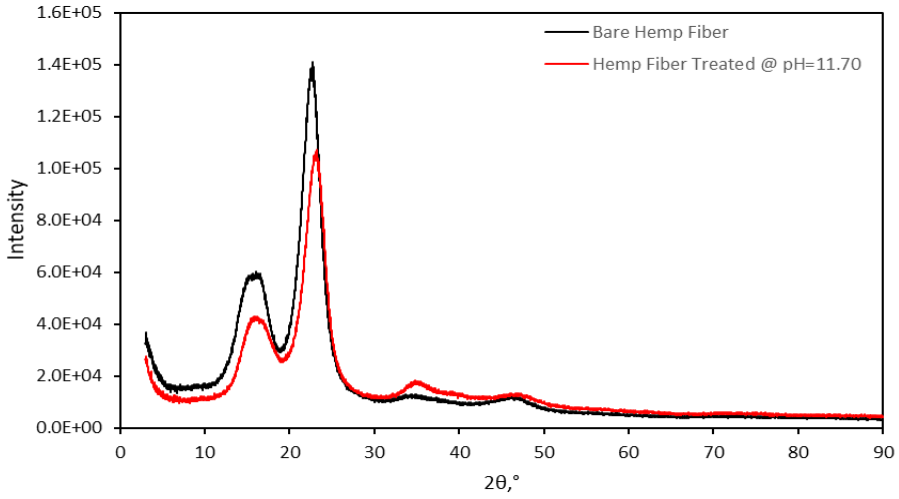


Figure 3. XRD Diffractogram of bare hemp fiber and hemp fibre after treatment 0.2 M NaOH and 0.2 M H_2O_2 at 25 ºC at pH =11.7

CONCLUSION

In this study, the effect of solution pH on the catalytic bleaching of hemp fibers using a bimetallic $FeMn_2O_4$ catalyst under ambient temperature and atmospheric pressure was investigated. The kinetic findings demonstrated that conducting the reaction under basic conditions, specifically at pH 11.7, significantly accelerated the decomposition rate of H_2O_2 and reduced the overall bleaching time. Furthermore, FT-IR analyses indicated that elevated pH values facilitated the oxidative cleavage of structural impurities, such as lignin and pectin , while XRD results confirmed that this basic catalytic treatment successfully preserved the native Cellulose I crystal structure.

However, the findings presented in this study should be considered preliminary. Although alkaline conditions clearly enhance catalytic activity and improve cellulose accessibility, it is premature to conclude that the highly recalcitrant lignin content—which inherently limits the broader industrial utilization of hemp —can be completely eradicated in a single-stage process. Additionally, the potential impacts of high pH exposure and intense radical generation on the ultimate mechanical properties of the fibers, such as tensile strength, were not evaluated within the scope of this work. Therefore, for this catalytic bleaching approach to emerge as a viable and reliable large-scale alternative for the textile industry, further comprehensive studies

ISBN: 978-625-6997-96-7

focusing on the optimization of reaction parameters and detailed mechanical testing of the fibers are essential.

REFERENCES

Andrade, A. L., Souza, D. M., Pereira, M. C., Fabris, J. D., & Domingues, R. Z. (2009). Catalytic Effect of Magnetic Nanoparticles Over the H2O2 Decomposition Reaction. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 3695–3699.

Aslan, M. Y., & Kaya, H. N. (2025). Catalytic cottonization of hemp fibres at room temperature in the presence of a bimetallic iron oxide catalyst. EurasianBioChem 2025, 776- 784. ISBN : 978-605-72134-6-4

Dursun, S., & Yıldız, S. Z. (2022). Eco-Friendly Bleaching of Cotton Fabrics Without Heating Using Direct Process Water in the Presence of Sodium Chlorite and Phosphonate. Journal of Natural Fibres, 20(1). https://doi.org/10.1080/15440478.2022.2146248

Ensing, B., Buda, F., & Baerends, E. J. (2003). Fenton-like Chemistry in Water: Oxidation Catalysis by Fe(III) and H2O2 . J. Phys. Chem. A, 107: 5722-5731.

Farr, J.P., Smith, W. L. and Steichen, D.S. (2003). Bleaching Agents. In Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, (Ed.). https://doi.org/10.1002/0471238961.1921182206011818.a01.pub2

Fattahi, F. S., & Salehi, A.S. (2023). Environmentally Friendly Bleaching Process of Polyester Materials via Direct Process of Water without Heating System. Nanochem. Res., 8(4): 267-277.

Guseinov, Sh. L., Fedorov, S. G., Kosykh, V.A., & Storozhenko, P. A. (2020). Hydrogen Peroxide Decomposition Catalysts Used in Rocket Engines, Russian Journal of Applied Chemistry, 93(4): 467–487

Jildeh, Z.B., Oberländer, J., Kirchner, P., Wagner, P.H., & Schöning, M.J. (2018). Nanomaterials, 8(4): 262–269. https://doi.org/10.3390/nano8040262

Koohestani, B., Darban, A.K., Darezereshki, E., Mokhtari, P., & Yilmaz, E. (2019). Comparison of different natural fiber treatments: a literature review. Int. J. Environ. Sci. Technol., 16: 629–642. https://doi.org/10.1007/s13762-018-1890-9

Lin, S., & Gurol, M. D. (1998). Catalytic Decomposition of Hydrogen Peroxide on Iron Oxide: Kinetics, Mechanism, and Implications. Environ. Sci. Technol., 32(10): 1417-1423

Lousada, C. M., & Jonsson, M. (2010). Kinetics, Mechanism, and Activation Energy of H2O2 Decomposition on the Surface of ZrO2. J. Phys. Chem. C., 114(25): 11202-11208

Lousada, C. M., Yang, M., Nilsson, K., & Jonsson, M. (2013). Catalytic decomposition of hydrogen peroxide on transition metal and lanthanide oxides. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 379: 178-184.

Pędziwiatr, P., Mikołajczyk, F., Zawadzki, D., Mikołajczyk, K., Bedka, A., & Oktan, K. N. (2018). Decomposition Of Hydrogen Perodixe - Kinetics And Review Of Chosen Catalysts. Acta Innovations, 26: 45-52.

Petlicki, J., Palusova, D., & Theo, G. M. van de Ven (2005). Physicochemical Aspects of Catalytic Decomposition of Hydrogen Peroxide by Manganese Compounds. Ind. Eng. Chem. Res., 44: 2002-2010

Sharifi, S. L., Hosseini, M. H., Mirzaei, A., & Oskuloo, A. S. (2015). Catalytic Decomposition of Hydrogen Peroxide in the Presence of Synthesized İron- Manganese oxide Nanocomposites via Different Methods. İnt. J. Nanotechnol., 11(4): 233-240

Tulaphol, S., Sun, Z., & Sathitsuksanoh, N. (2021). Advances in Bioenergy. 6(1): 301-338.

Weiss, J. (1935). The catalytic decomposition of hydrogen peroxide on different metals. Transactions of the Faraday Society, 67: 1-3681.

Yang, X., Tian, P., Wang, H., Xu, J., & Han, Y. (2016). Catalytic decomposition of H2O2 over a Au/carbon catalyst: A dual intermediate model for the generation of hydroxyl radicals. Journal of Catalysis, 336: 126-132

ISBN: 978-625-6997-96-7

WEB TABANLI BİLİŞSEL DAVRANIŞÇI KENDİNE YARDIM PROGRAMININ ERGENLERİN PROBLEM ÇÖZME VE DUYGU DÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ: BİR ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ

THE EFFECT OF A WEB-BASED COGNITIVE BEHAVIORAL SELF-HELP PROGRAM ON ADOLESCENTS' PROBLEM-SOLVING AND EMOTION REGULATION SKILLS: A RESEARCH PROTOCOL

Ali YILMAZ
Gaziantep University, Institute of Educational Sciences
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0000-0509-9669

Assoc. Prof. Dr. İdris KAYA
Gaziantep University, Faculty of Education
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9562-3347

Özet

Bu çalışmanın amacı, web tabanlı bilişsel davranışçı terapi kendine yardım programı geliştirilerek, ergenlerde problem çözme ve duygu düzenleme becerilerine olan etkisini incelemektir. Artan kriz ve afet gibi durumlara ek olarak, gittikçe bireyselleşen bir toplumda, gelişimsel açıdan bir geçiş dönemi olarak tanımlanan ergenlik dönemindeki bireyler için erişilebilir bir müdahale programı geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Geliştirilecek olan web tabanlı bilişsel davranışçı kendine yardım programı, Lazarus ve Folkman'ın Strese İlişkin Transaksiyonel Modeli'ne dayanacaktır. Web tabanlı ilgili platform oluşturma sırasında ise ADDIE modeli basamakları izlenecektir. Bu model; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme basamaklarını içermektedir. İlgili platformda, problem çözme ve duygu düzenleme ile ilgili modüller yer alacaktır. Bu modüller, bilgilendirici metin, görsel, video/animasyon ve soru listelerinden oluşacak ve kullanıcı ergenler ile etkileşime girebilecek bir yapıda sunulacaktır. Araştırmaya en az 50 ergenin dahil edilmesi planlanmaktadır. Uygun örnekleme yöntemi ile belirlenecek olan ilgili gruba, "Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri" ile "Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği" uygulanacaktır. Ek olarak "Kişisel Bilgi Formu" kullanılacaktır. Ardından deney ve kontrol grubu olarak 2'ye ayrılacaklardır. Normal dağılım uygunluğu esas alınarak istatiksel yöntemler kullanılacak ve veriler analiz edilecektir. Analizlerde istatiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilecektir. Geliştirilecek olan program sayesinde genel sağlığın bir tamamlayıcısı olan zihinsel sağlığın gelişimi için erişilebilir ve destekleyici bir ortam sunulabilecektir.

Anahtar Kelimeler: kendi kendine yardım, web tabanlı müdahaleler, bilişsel davranışçı terapi, problem çözme, duygu düzenleme, ergenler

Abstract

The aim of this study is to develop a web-based cognitive behavioral therapy self-help program and examine its effect on problem-solving and emotion regulation skills in adolescents. In addition to increasing crises and disasters, the need has arisen to develop an accessible intervention program for individuals in adolescence, defined as a transitional period in terms of development, in an increasingly individualized society. The web-based cognitive behavioral self-help program to be developed will be based on Lazarus and Folkman's Transactional Model of Stress. When creating the relevant web-based platform, the ADDIE model steps will be followed. This model includes the steps of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The relevant platform will feature modules related to problem solving and emotion regulation. These modules will consist of informative

text, visuals, videos/animations, and lists of questions, and will be presented in a format that allows interaction with adolescent users. At least 50 adolescents are planned to be included in the study. The relevant group, which will be determined using an appropriate sampling method, will be administered the “Problem Solving Inventory for Children” and the “Emotion Regulation Scale for Children and Adolescents.” Additionally, a “Personal Information Form” will be used. They will then be divided into two groups: the experimental group and the control group. Statistical methods will be used based on the normality of distribution, and the data will be analyzed. In the analyses, a statistical significance level of $p<0.05$ will be accepted. The program to be developed will provide an accessible and supportive environment for the development of mental health, which is a complement to general health.

Keywords: self-help, web-based interventions, cognitive behavioral therapy, problem solving, emotion regulation, adolescents

.

ISBN: 978-625-6997-96-7

DİA'DA GEÇEN AKAİD METİNLERİNE DAİR MADDELERİN TAHLİLİ -I

ANALYSIS OF THE ARTICLES ON CREED TEXTS MENTIONED IN THE DIA-PART I

Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN
Hakkari University, Faculty of Theology

Giriş

Akaid/Akīde, İslâm dininde inanılması gereken esasların bütünü ve bunları konu edinen ilmin adıdır. Bu ilmin içeriğine dair ilk dönemden bugüne, çok sayıda farklı dinî/İslâmî mezhep ve akımlarca referans çerçevesi kabul edilen eser yazılmıştır. Bu eserler, yazarlarınca inanılması gereken esasları genellikle temellendirmeden listelemiş ve takipçilerinden bunların aynen kabulünü istemişlerdir. Bu tarz bir bilgilendirme ve peşinden dayatma zamanla mezhep taassubuna yol açmış ve taklide düşmüş yığınlarca sergilenen fırka tarafgirliği neredeyse bütün bir İslâm toplumunu düşünsel ve kaynaşma açısından adeta felç etmiştir. Haliyle bu durumun bir de üzerinden geçinen esnafı peyda olmuştur. Söz geçirdiği çevrelerce otorite sayılan bu esnafın (âlimlerin) etkisinin kırılması ve bahse konu anlayış ve yaklaşımın ivedilikle giderilmesi ve hiç değilse yeterli derecede aklî melekesi olan ve bilgi birikim edinebilen insanların analitik bir zihniyete sahip olmaları adına bir çaba gereklidir. Biz de burada söz konusu bağlamın oluşmasında az-çok, şu veya bu şekilde etkisi olan eserleri kronolojik çerçevede tanıtarak zaman içerisinde oluşan karizmalarını, bu karizmanın yansımalarını ve eser ve kısmen de olsa yazarlarının profillerini ortaya koymaya çalışacağız.

DİA'da (Diyanet İslam Ansiklopedisi) yaklaşık 30 farklı maddede, akaide dair temel metinlere değinilmiştir. Bunların tarihsel süreç olarak ilkinin Ebû Hanîfe'ye (ö.150/767), sonuncusunun ise Numan Kurtulmuş'a (ö.1952) ait olduğu gözükmektedir. Biz bu bildirimizde bunlardan sadece tarih sıralaması olarak ilk 16 tanesine değineceğiz. 1. Ebû Hanîfe: a. *el-Fıkhu'l-Ekber*, b. *er-Risâle*, c. *el-Âlim ve'l-Müteallim* d. *el-Vaşiyye*. 2. Ahmed b. Hanbel (ö.241/855): *er-Red ale'z-Zenâdıka ve'l-Cehmiyye*. 3. İbn Kuteybe (ö.276/889): *el-İhtilâf fi'l-Lafz*. 4. İbn Huzeyme (ö.311/924): *Kitâbu't-Tevhîd*. 5. Ebû Ca'fer et-Tahâvî (ö.321/933): *el-Akīdetu't-Tahâviyye* (Akāidu't-Tahâvî). 6. Hakîm es-Semerkandî (ö.342/953): *es-Sevâdu'l-A'zam*. 7. Ebu'l-Leys es-Semerkandî (ö.373/983): *Beyânu Akīdeti'l-Usûl*. 8. İbn Ebû Zeyd el-Kayrevânî (ö.386/996): *er-Risâle*. 9. Şeyh Müfîd (ö.413/1022): *Evâilu'l-Makālât*. 10. Ahmed b. Hüseyin el-Beyhakī (ö.458/1066): *el-İ'tikād*. 11. Ebu'l-Meâlî el-Cüveynî (ö.478/1085): *el-Akīdetu'n-Nizâmiyye*. 12. Ebu'l-Muîn en-Nesefî (ö.508/1115): *Bahru'l-Kelâm*. 13. Necmeddin en-Nesefî (ö.537/1142): *Akāidu'n-Nesefî*. 14. Ali b. Osman el-Ûşî (ö.575/1179 [?]): *el-Emâlî*. 15. Ebu'l-Ferec İbnu'l-Cevzî (ö.597/1201): *Def'u Şübheti't-Teşbîh*. 16. Ebû Muhammed Yûnus b. Yûsuf eş-Şeybânî (ö.619/1222): *el-Akīdetu'ş-Şeybâniyye* (el-akāidu'ş-şeybâniyye).

Başka bir açıdan akaid/akīde (العقائد) metinlerinin önemli özelliklerinden biri bunların genellikle delil (referans) vermek yerine yazılan metne bizzat yazarının şöhret ve itibarının kaynak olmasıdır. Dolayısıyla metinler tamamen yazarının tercih ve önceliklerini ifade etmektedirler ve bu nedenle -tabi/taklitçileri öyle görmese- de tartışmaya açık metinler olmaktadırlar.[1] Bilindiği üzere itikadî mezheplerin tam olarak teşekkül ettiği hicri V. asırdan

[1] Ehlisünnet'in söz konusu telif türüne geç tarihlerde başlamış olması, bu ve başka telif türlerini önemsiz görmesinden yahut içeriklerinde ifade edilen hususlara dair geliştirdiği bir söylemi olmasına rağmen değil; bu ekolün, şu veya bu nedenle ortaya çıkan hemen bütün sosyal, toplumsal, düşünsel vs. hareket ve gelişmelere çoğunlukla tepkisiz/ilgisiz kalan kitle ve statükonun devamında ve hatta genelde ilişkili olmakta sorun görmeyen anlayışa sahip ulemadan oluşması nedeniyledir. Kamu gündemine giren fikrî gelişmelere ve toplumu etkileyen fiilî hareketlere, biraz da siyasî atmosferden, bu atmosferi oluşturan ceberut yönetimlerin istibdadından dolayı mesafe koyan bu geniş kitle (Sevad-ı Azam) genelde, tepkisiz/ilgisiz kaldığı bu mevzulara dair ilerleyen uzun zamanda temellendirilmiş ilmî bir kanaat olmaktan ziyade genel halk temayülünü yansıtan bir tercihle reddiye mahiyetinde bir edebiyat oluşturmuştur. Esasen Ehlisünnet paradigmasının mahiyet ve edebiyatının genel

ISBN: 978-625-6997-96-7

itibaren -diğer mezheplerde olduğu gibi- ehl-i sünnet âlimleri de halkı ehl-i bid'at olarak değerlendirdikleri çevrelerin (aslında Müslüman olan diğer mezheplerin), yanlış diye imledikleri inançlarından *korumak* için akaid problemlerini Sünnî çerçevede ele alan küçük risâleler yazmayı bir gelenek haline getirmişlerdir.[2]

Burada bahis konusu edilecek metinlere ve yapılan açıklamalara bu gözle bakmakta yarar vardır. Değilse doğup yaşadıkları bölgede hazır bulduklarına mukallit olarak yaşayan ve halk inancına sahip kimselerde görüldüğü üzere bu metinler, temel dini nasların yerine nas mesabesinde görülmüş olacaklardır. Bu ise kabullerini kendi aklı ve çabasıyla oluşturması gereken akl-ı selim sahiplerine yaraşmayacaktır.

Yukarıda belirttiğimiz gibi DİA'da yaklaşık 30 maddede akaide dair metinlere değinilmiştir. Biz bunlardan 16 tanesini bu bildirimizde, DİA'daki madde metni üzerinden tanıtmaya çalışacağız. "DİA'da Geçen Akaid Metinlerine Dair Maddelerin Tahlili -II" adlı diğer bildirimizde ise 15 adet akaid metninin tanıtımını yapacağız. Bazı yer veya hususlarda kendi analitik değerlendirmelerimizi de katacak olmamızdan dolayı bahis konusu maddede yazarının esasen ne ve nasıl yazdığını anlamak ve referanslarını görmek için ilgili ansiklopediye bakmanın gerekebileceğini hatırlatmak isteriz.

1. el-FIKHU'l-EKBER, er-RİSÂLE, el-ÂLİM ve'l-MÜTEALLİM, el-VASİYYE

a- el-Fıkhu'l-Ekber (الفقه الأكبر), Ebû Hanîfe'ye (ö.150/767) nispet edilen akaid risâlesidir.

Ehl-i sünnet'in hem akaid hem de fıkıh ilminin oluşmasına büyük katkılarda bulunan Ebû Hanîfe, akaidi konu edinen ilme "el-fıkh fi'd-dîn" ve "el-fıkhu'l-ekber" adlarını vermiştir. Kendisine bu konuda çeşitli eserler atfedilmiş olup bunlardan el-Fıḳhu'l-ekber adıyla şöhret bulan risâlesi iki ayrı rivayetten oluşmaktadır. Bu rivayetlerden biri talebelerinden Ebû Mutî' el-Belhî (ö.199/814), diğeri ise oğlu Hammâd b. Ebû Hanîfe (ö.176/793) yoluyla gelmiştir. Birinci rivayet sonradan el-Fıḳhu'l-ebsaṭ, ikinci rivayet de el-Fıḳhu'l-ekber olarak tanınmıştır.

Menâkıb kitaplarında da Ebû Hanîfe'ye el-Fıḳhu'l-ekber adlı bir eser nispet edilmekte, fakat râvilerinden söz edilmemektedir. Meselâ Bezzâzî (ö.827/1424) *Menâḳıbu Ebî Ḥanîfe*'sinde bu nispeti yaparken râvisini belirtmemekte, *el-Fıḳhu'l-ekber*'in Ebû Hanîfe el-Buhârî'ye ait olduğu iddiasını, İmâm-ı Âzam'ı kendilerinden göstermek isteyen Mu'tezile'nin bir yakıştırması olarak kaydetmekte, eseri İmâm-ı Âzam'a nisbet eden Şemsüleimme el-Kerderî'nin (ö.642/1244) el yazısını gördüğünü söylemektedir. İbn Teymiyye (ö.728/1328) de Ebû Mutî' el-Belhî rivayetinden alıntı yaparken bunun Hanefîler arasında el-Fıḳhu'l-ekber adıyla meşhur olduğunu zikretmektedir.

Ebû Hanîfe'den gelen iki rivayeti birbirinden ayırmak maksadıyla ilk defa bunlar için iki farklı isim kullanan müellifin Beyâzîzâde Ahmed Efendi (ö.1098/1687) olduğu anlaşılmaktadır. Beyâzîzâde, Hammâd b. Ebû Hanîfe'nin rivayetine el-Fıḳhu'l-ekber, Ebû Mutî' el-Belhî'nin rivayetine bazen el-Fıḳhu'l-ekberu'l-ebsaṭ, bazen da sadece el-Fıḳhu'l-ebsaṭ adını vermektedir. Murtazâ ez-Zebîdî (ö.1205/1791) bu adlandırmayı muhtemelen Beyâzîzâde'den alarak kullanmış, bu kullanım daha sonra şöhret bulmuştur.

İlk dönem İslâm akaid külliyatıyla ilgili araştırmalar yapan şarkiyatçı Arent Jan Wensinck (1882-1939) ile ondan etkilendikleri anlaşılan Louis Gardet (1904-1986) ve William Montgomery Watt (1909-2006) gibi Batılı araştırmacılar da el-Fıḳhu'l-ekber risâlesinin iki farklı nüshasının bulunduğuna dikkat çekerler. Wensinck, bu rivayetlerden Ebû Mutî' el-

hikayesi de bundan ibarettir: Problem arz eden teorik veya pratik yeni meselelere artık doğru veya yanlış çözüm öneren veyahut tepki babından pozisyon alan kimselere karşı muhafazakarlık refleksi ve gelen-ek baskısıyla cephe alıp muhalefet etmek ve bilahare bunu mesela akâid metinleri ile yazıya dökmek. Nitekim Ehlisünnet'in burada söz konusu edilen makâlât, firâk ve milel-nihal literatürünün de böylesi bir serencamı bulunmaktadır. Mustafa Akman, *Mezhepler Tarihinin Klasik Kaynakları: İçerik ve Özellikleri* (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2019), 18-19.

[2] Mustafa Akman, Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi, (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017), 11.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Belhî'ye ait olanını *el-Fıḳhu'l-ekber I*, Hammâd b. Ebû Hanîfe'ye ait olanını ise *el-Fıḳhu'l-ekber II* şeklinde ayırmaktadır. Bununla birlikte Belhî'ye ait olan rivayetin Ebû Hanîfe'nin asıl görüşlerini belirtebileceğini ve onun ölümünden sonra fazla bir zaman geçmeden kaleme alınmış olabileceğini, Hammâd rivayetinin ise üslûp ve muhteva açısından daha sonraki dönemlere, en erken milâdî X. yüzyıla ait bir Hanefî akîdesi sayılabileceğini belirtir.

Son dönem İslâm âlimleri, el-Fıḳhu'l-ekber'in Ebû Hanîfe'ye nispetini kabul etmekle beraber kitapta yer alan bazı konuların onun hayatında tartışmaya açılmadığına dikkat çekerek esere sonradan ilâveler yapılmış olabileceğini kaydetmektedirler.[3] Bu görüşün sahiplerinden Şiblî Nu'mânî (1857-1914), o dönemde henüz söz konusu edilmeyen cevher, araz gibi felsefî terimlerin kullanılmış olmasına dikkat çekerek el-Fıḳhu'l-ekber'in bugünkü muhtevası ile Ebû Hanîfe'ye nispet edilemeyeceğini ileri sürer. Ahmed Emîn (1886-1954) ise Ebû Hanîfe'den bu adla birçok rivayetin nakledildiği, hatta el-Fıḳhu'l-ekber'in fürûa dair bir eser olduğu görüşlerine bile rastlandığını kaydettikten sonra bu tür rivayetlerin hepsinin doğru olamayacağını söyler. Ona göre bu eser İmâm-ı Âzam'a ait olmakla birlikte daha sonraları risâleye bazı ilâveler yapılmıştır. Meselâ imanın tasdik ve ikrardan ibaret olması, müminlerin mârifet, yakîn gibi hususlarda eşit olup diğer konularda farklılık göstermesi, mümin olduğunu ikrar eden bir kimsenin herhangi bir günahı sebebiyle tekfir edilmemesi gibi aslında Mürcie'ye ait bulunan görüşlerin Ebû Hanîfe'ye nisbet edilmesi onun ameli önde tutan fakih şahsiyetiyle bağdaşmaz.

Muhammed Ebû Zehre (1898-1974), el-Fıḳhu'l-ekber'in metninin bütünüyle İmâm-ı Âzam'a nisbet edilmesi yerine onun konu konu incelenmesi gerektiğini ifade eder. Meselâ dört halifenin fazilet sıralamasına ve mûcize, keramet, istidrâc arasındaki farklara işaret eden ibareler, Ebû Hanîfe ile ilgili menâkıb kitaplarındaki bilgilere uymadığı ve esasen onun döneminde tartışılan konular arasında yer almadığı için esere sonradan ilâve edilmiş olmalıdır.

el-Fıḳhu'l-ekber'in el-Belhî'ye dayanan rivayeti, Ebû Hanîfe'nin kendisine yöneltilen sorulara verdiği cevaplardan oluşur. Soruların bir kısmı "dedim, sordum" şeklinde doğrudan Ebû Mutî' tarafından, bir kısmı "eğer denilirse, eğer sorulursa" şeklinde meçhul sîgasıyla sorulmakta, bazen da soru hazfedilerek sadece İmâm-ı Âzam'ın cevabına yer verilmektedir. Risâlenin muhtevasını oluşturan sorular şu ana konular etrafında yoğunlaşmaktadır: Fıkhın (usûlu'd-dîn) tanımı, imanın mahiyeti, Allah'ın sıfatları, kader, emir bi'l-ma'rûf nehiy ani'l-münkerin nasıl olacağı, büyük günah işlemenin hükmü ve tekfir meselesi, fetret ehli, kabir azabı, cennet ve cehennemin ebediyeti, ashabın faziletçe sıralanışı. Bu konuların çoğu, Ebû Hanîfe döneminde Hâricîler ile Mürcie'nin karşıt görüşler beyan ettikleri tartışmalı meselelerdir. İmâm-ı Âzam kendisine yöneltilen sorulara cevap verirken ferdî kanaatlerinin söz konusu mezheplerin düşüncelerinden farklı olduğunu belirtmeye özen göstermektedir. Konular belli bir sistem içinde sıralanmamıştır. Ayrıca bazı konuların birkaç defa tekrar edildiği görülmektedir.

Hammâd rivayetiyle gelen el-Fıḳhu'l-ekber'de işlenen ana konular ise risâlede ele alınış sırasına göre şunlardır: İman esasları, Allah'ın birliği, zâtî, fiilî ve haberî sıfatlar, halku'l-Kur'ân, kazâ ve kader, fıtrat konusu, halk ve kesb kavramları, peygamberler ve Hz. Muhammed, ashabın faziletçe sıralanması, mürtekib-i kebîre ve Mürcie'nin bazı görüşlerinin reddi, tekfir bahsi, mestler üzerine meshetme, teravih namazı, itaatkâr veya günahkâr müminin arkasında namaz kılınıp kılınmayacağı, mûcize, keramet ve istidrâc, rü'yetullah meselesi,

[3] "Kıyamet alâmetlerinden kabul edilen deccâlin çıkışı ile Hz. Îsâ'nın nüzûlü, ayrıca cennetle cehennemin ebedîliği konularında Ebû Hanîfe'ye farklı görüşler nisbet edilir. Deccâlin çıkışı ve Hz. Îsâ'nın nüzûlü el-Fıḳhü'l-ekber'e ait yazma nüshaların bir kısmında yer almamaktadır. Ebû Hanîfe'nin itikadî görüşlerini yansıtan beş risâlesini bir araya toplayıp yeniden düzenleyen Beyâzîzâde Ahmed Efendi'nin eserinde de söz konusu kıyamet alâmetlerine yer verilmemiştir. Bu da deccâlin çıkışı ve Hz. Îsâ'nın nüzûlü konusunun Ebû Hanîfe'nin risâlelerine sonradan ilâve edildiği ihtimalini güçlendirmektedir." Yusuf Şevki Yavuz, "Ebû Hanîfe", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1994), 10/138-143.

imanın mahiyeti, Allah'ın zâtının hakikatinin bilinip bilinemeyeceği, şefaat, mîzan, havz konuları, kıyamet gününde hasımlar arasında kısas, cennet ve cehennem, Münker ve Nekir'in sorgulaması, kabirde ruhun cesede iadesi, kabir azabı, Allah'ın bazı isim ve sıfatlarının Farsça (Arapçadan başka bir dille) söylenip söylenemeyeceği, Allah'a nispet edilen kurb ve bu'dun anlamları, Kur'an âyetleri arasında fazilet bakımından farklılığın bulunup bulunmadığı, esmâ-i hüsnâ, Hz. Peygamber'in ebeveyni ve kısaca fetret meselesi, Resûl-i Ekrem'in çocukları, itikadî bir mesele ile karşılaşan bir kimsenin yapması gerekli olan şeyler, mi'rac ve kıyamet alâmetleri.

Havâric, Kaderiyye ve Mürcie gibi dönemin bazı itikadî fırkaları tarafından savunulan ve Selef inancına aykırı düşen görüşleri reddetmek, ümmete doğru olan akîdeyi anlatmak amacıyla kaleme alındığı anlaşılan Hammâd rivayetinde, Ebû Mutî' rivayetinde yer alan konular yanında daha başka akaid konularına da temas edilmektedir.

Hammâd rivayetinde İslâm akaidinin belli başlı meselelerinin ele alındığı, tekrarların bulunmadığı bu risâlenin daha sistematik bir görünüm arz ettiği, ancak konuların ayrıntılı biçimde tartışılmadığı, naklî delillere fazla yer verilmediği görülmektedir. Bundan dolayı söz konusu nüshanın Ebû Hanîfe'ye nispeti daha zayıf görünmektedir. Ancak Hammâd rivayeti, konulara Selef metodundan çok cedelci ve reddiyeci bir üslûpla yaklaşmanın ilk örneğini teşkil etmesi, Ehl-i sünnet inancını ilgilendiren hemen bütün konuları ihtiva etmesi bakımından önemli kabul edilmiş, daha çok meşhur olmuş, üzerinde istinsah, neşir, şerh, tercüme ve manzum hale getirme gibi birçok çalışma yapılmıştır.

Eser ayrıca Mustafa Öz tarafından Türkçe'ye (*İmâm-ı Azam'ın Beş Eseri*, İstanbul 1981, 1992) tercüme edilmiştir. Bu risâle Ebu'l-Leys es-Semerkandî (ö.373/983), Ebu'l-Usr el-Pezdevî (ö.482/1089), Atâ b. Ali el-Cûzcânî ve Ebû İbrâhim İsmâil el-Hâtırî tarafından şerhedilmiştir. İmam Mâtürîdî'ye nisbet edilerek Haydarâbâd'da yayımlanan nüshayı Ebu'l-Leys es-Semerkandî'nin kaleme aldığı ileri sürülmektedir. Bu şerhin, Abdullah b. İbrâhim el-Ensârî tarafından yine Mâtürîdî'ye nisbet edilerek yapılmış bir başka neşri daha bulunmaktadır. Eser üzerine Adil Bebek bir yüksek lisans tezi hazırlamıştır (1984).

Hammâd b. Ebû Hanîfe rivayetiyle gelen el-Fıḳhu'l-ekber'in de birçok şerh bulunmaktadır: 1. Ali el-Kārî, Mineḥu'r-ravżi'l-ezher fî şerḥi'l-Fıḳhi'l-ekber. el-Fıḳhu'l-ekber'in çok tanınan şerhlerinden biri olup Yunus Vehbi Yavuz tarafından Türkçeye çevrilmiştir. 2. Ebu'l-Müntehâ el-Mağnîsâvî, Şerḥu'l-Fıḳhi'l-ekber. 930/1523 yılında tamamlanan bu şerh Osmanlı dünyasında çok tanınmıştır. Sabit Ünal eseri Fıkh-ı Ekber ve İzahı adıyla Türkçeye çevirmiştir. Şerhin Ahmet Karadut tarafından gerçekleştirilen bir başka neşri ve Türkçe tercümesi bulunmaktadır. 3. Beyâzîzâde Ahmed Efendi, Ebû Hanîfe'nin akaid risâlelerini kelâm kitaplarındaki konu tertibine göre *el-Uṣûlu'l-münîfe li'l-İmâm Ebî Ḥanîfe* başlığı altında bir araya getirmiş, daha sonra bunları *İṣârâtu'l-merâm min ʿibârâti'l-İmâm* adıyla şerh etmiştir.

Hammâd rivayetiyle gelen el-Fıḳhu'l-ekber'in bunlardan başka, bibliyografik kaynaklarda adları geçen ve bir kısmının kütüphanelerde nüshaları tesbit edilebilen bazı şerhleri de bulunmaktadır. Bunların bir kısmı özel bir ad taşımaktadır. Ekmeleddin el-Bâbertî'nin *el-İrşâd fî şerḥi'l-Fıḳhi'l-ekber*'i; Hakîm İshak er-Rûmî'nin önce *el-Ḥikmetu'n-nebeviyye* adıyla kaleme alıp daha sonra *Muḫtaṣaru'l-Ḥikmeti'n-nebeviyye* başlığıyla ihtisar ettiği şerhi; Muhyiddin Muhammed b. Bahâeddin el-Bayrâmî'nin *el-Ḳavlu'l-faṣl ʿale'l-Fıḳhi'l-ekber*'i; Koçhisârîzâde Süleyman Tâlib'in *ʿİḳdu'l-cevher fî şerḥi'l-Fıḳhi'l-ekber*'i; Keşfî Ahmed'in *Nûru'l-ezher fî şerhi'l-Fıkhi'l-ekber*'i; Mustafa b. Muhammed el-Murâdî en-Nakşibendî'nin *Tuḥfetu'n-nebî ve hediyyetu'r-resûl* adlı eserleri bu şerhler arasında sayılabilir.

Eser Üzerinde Yapılan Diğer Çalışmalar. Gerek müstakil metin olarak gerekse matbu şerhleriyle birlikte yapılmış çok çeşitli baskıları bulunan el-Fıḳhu'l-ekber'in rivayet yollarına da işaret eden ciddi bir neşrini M. Zâhid Kevserî gerçekleştirmiştir (1368/1949). Eserin, kimliği bilinmeyen bir Kadızâde tarafından *Terceme-i Fıkh-ı Ekber* adıyla, ayrıca Mîr Vahdî, Kurd Mehmed Efendi, Ahmed Nâsih, Ali Halîfe b. Muhammed Antalyevî, Seyyid Muhammed

ISBN: 978-625-6997-96-7

Tırâzî, Derviş Ali ve İsmâil Müfid Efendi tarafından yapılan Türkçe tercümeleri vardır. Müstakimzâde Süleyman Sâdeddin'in gerçekleştirdiği tercüme ise basılmıştır (1314). Eser son dönemde Seniyyüddin Başak (1944), Hasan Basri Çantay (1954), Sabit Ünal (1957), Mustafa Öz (İmâm-ı Azam'ın Beş Eseri, 1981, 1992) tarafından da Türkçeye çevrilmiştir. A. J. Wensinck, risâlenin *el-Fıḳhu'l-ekber II* adını verdiği metnini konularına göre maddeler haline getirip İngilizceye tercüme etmiştir. Eserin Almanca ve Urducaya da çevrildiği kaydedilmektedir.

el-Fıḳhu'l-ekber, Ebu'l-Bekā el-Ahmedî (ʿİḳdu'l-cevher fî naẓmi neşri'l-Fıḳhi'l-ekber) ve İbrâhim b. Hüsâm el-Kirmânî tarafından manzum hale getirilmiştir. Aynı türden bir başka çalışmayı Ferîdetu'l-uṣûl adıyla Trablusşamlı Mehmed Efendi gerçekleştirmiştir. Eserin, Seyyidî olarak anılan bir müellif tarafından *Manzum Fıkh-ı Ekber Tercümesi* adıyla yapılan başka bir çevirisi daha tespit edilmiştir.[4]

b- er-Risâle (الرسالة), Ebû Hanîfe'nin (ö.150/767) akaide dair risâlesinin tam adı *Risâletu Ebî Ḥanîfe ilâ ʿOşmân el-Bettî ʿâlimi ehli'l-Baṣra*'dır. Baş tarafında yer alan, Hüsâmeddin Hüseyin b. Ali es-Siğnâkī ile başlayıp Ebû Yûsuf ile Ebû Hanîfe'ye varan rivayet zinciri on dört kişiyi içermektedir. Risâle İbnu'n-Nedîm, Şehfûr b. Tâhir el-İsferâyînî, Ebu'l-Usr el-Pezdevî ve Bezzâzî gibi birçok âlimin yanı sıra Kâtib Çelebi, İsmâil Paşa, Carl Brockelmann ve Fuat Sezgin tarafından Ebû Hanîfe'ye nispet edilmiştir. Diğer risâleleriyle birlikte Ebû Hanîfe'nin bu risâlesini kelâm kitaplarındaki tertibe göre düzenleyip şerh eden Beyâzîzâde Ahmed Efendi, risâlenin tamamına Yûsuf b. Ali el-Cürcânî'nin *Ḫizânetu'l-ekmel*'inin sonlarında ve Nâtıfî'nin *el-Ecnâs*'ında Ebû Hanîfe'ye nispet edilerek yer verildiğini nakleder. Hatîb el-Bağdâdî, adlarını belirtmemekle birlikte Ebû Hanîfe'nin bazı eserler telif ettiğini bildirir. Bezzâzî, Taşköprizâde ve Zebîdî bunu teyit ederek Ebû Hanîfe'yi kendi mezheplerinden göstermeye çalışan Mu'tezile'nin ona ait hiçbir eser bulunmadığını, *Risâletu Ebî Ḥanîfe* ile diğer dört risâlenin Ebû Hanîfe el-Buhârî'ye ait olduğunu öne sürdüklerini, bunu da sözü edilen eserlerin kendi mezheplerine karşıt görüşler ihtiva ettiği için yaptıklarını söyler.

Schacht'ın, *el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim*'in Ebû Hanîfe'ye nisbet edilmesinin yanlış olduğunu ileri sürerken dayandığı delillerden biri de ona izafe edilen *el-Fıḳhu'l-ebsaṭ* ile *er-Risâle*'nin üslûplarının farklı oluşudur, dolayısıyla Schacht *er-Risâle*'nin İmâm-ı Âzam'a ait olduğunu kabul etmektedir. Muhammed Eyyûb Ali, er-Risâle'nin Ebû Hanîfe'nin telif tarzında vücut bulan tek kitabı olduğu görüşünü savunur. Bu konuda araştırma yapan Ulrich Rudolph'un da benzer bir kanaat taşıdığı görülmektedir. er-Risâle'nin râvi zinciri içinde yer alan Alâeddin es-Semerkandî, Ebu'l-Muîn en-Nesefî ve Nusayr b. Yahyâ el-Fakīh gibi meşhur şahsiyetlerin el-Fıḳhu'l-ekber'in de râvilerinden olması söz konusu risâlenin Ebû Hanîfe'ye ait olduğu fikrini güçlendirmektedir. Ayrıca, Ebû Hanîfe'ye nispet edilen akaide dair beş eserin üslûpları arasında değişik müellifler tarafından yazıldıklarını gösterecek derecede farklılıklar göze çarpmamaktadır. Bu eserlerde yer alan görüşler de birbirini destekleyici ve tamamlayıcı niteliktedir.

Dört beş sayfadan oluşan er-Risâle'nin muhtevasını giriş, iki bölüm ve netice olarak ele almak mümkündür. Eser, Hz. Peygamber'in ve ashabın mektuplarında görüldüğü gibi besmeleden sonra mektubu gönderenle gönderilen kişinin isminin kaydedilmesi, selâm, Allah'a hamd ve senâ ile başlar. Allah'a karşı saygılı ve itaatkâr olma öğüdünün ardından muhatabın kendisine yazdığı mektubun konusu zikredilir ki bu, Ebû Hanîfe'nin Mürcie'den olduğu ve müminin dalâlette bulunabileceği kanaatini taşıdığı şeklindeki şâyiadan ibarettir. Daha sonra Kur'an'ın getirdiği, Resûl-i Ekrem'in davet ettiği ve ashabın izlediği yolun dışında kalan her iddianın kaçınılması gereken bir bid'at olduğu belirtilir.

Birinci bölüm eserin ana konusunu teşkil eden iman-amel münasebetine ve dolayısıyla amelde eksiği olan müminin (mürtekib-i kebîre) imandan çıkmış sayılamayacağı konusuna

[4] Şerafettin Gölcük, Adil Bebek, "el-Fıkhü'l-Ekber", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 12/544-547.

ISBN: 978-625-6997-96-7

dairdir. Ebû Hanîfe, Kur'an'ın iman esaslarından başlamak üzere tedrîcen nâzil olduğunu, amele dair âyetlerin daha sonra geldiğini hatırlatarak imanla amelin ayrı hüviyetlere sahip bulunduğunu belirtir. Kur'an'da dalâlet kavramının "bilgisizlik" mânasında müminlere de nisbet edildiğine, iman esaslarını tasdik etmekten doğacak hidayetle farzları tasdik etmekten oluşacak hidayetin bir tutulamayacağına dikkat çeker. Ayrıca Hz. Ömer ile Hz. Ali için "emîru'l-mü'minîn" unvanı kullanılır. Hâlbuki bütün müminlerin farzların tamamını yerine getirdiklerinin düşünülmesi imkânsızdır. Hz. Ali ile Muâviye arasında meydana gelen savaşta her iki grubun da haklı (hidayet üzere) olduğunun söylenmesi mümkün olmadığına göre nasıl bir hüküm verileceği sorulur, bunun yanında Hz. Ali'nin Muâviye taraftarları için "mü'minîn" dediği hatırlatılır. Bu tür istidlâllerden sonra mesele şöylece özetlenir: İman etmenin yanında bütün dinî görevleri yerine getiren kimse cennetliktir; imanı da ameli de terk eden kimse cehennemliktir; iman etmekle birlikte amelde eksiği kalan kimse imandan çıkmış sayılmayıp böylesinin durumu Allah'ın adl veya lutuf sıfatlarının tecellisine bağlıdır. Allah dilerse bir süre azap eder, dilerse affedip doğrudan cennete koyar. Risâlenin ikinci bölümünde başta Hz. Ali olmak üzere ashap ve tâbiînden bazı kimselerin isimleri zikredilir ve onların da söz konusu edilen meselede aynı kanaati taşıdıkları belirtilir. Ebû Hanîfe, ikinci bölümün sonunda kendisinin de aralarında bulunmakla itham edildiği Mürcie'ye temas eder ve "Mutedil yolu tutup sünnete bağlı olan kimselerin doğruları söylemeleri sebebiyle kindar insanlar tarafından Mürciî diye itham edilmesinde kendilerinin ne kabahati olabilir?" diye sorar. Eser, kendisine soru sormak suretiyle bu risâlenin yazılmasına vesile olan Basra âlimlerinden Osman el-Bettî'ye iltifat niteliğinde birkaç cümle, selâm, dua, Allah'a hamd, resûlüne salavatla sona erer.

er-Risâle, ashap döneminden itibaren belki de ilk defa tartışılmaya başlanan itikadî meselelerden iman-amel ilişkisini konu edinen veciz bir eserdir. Müellif, problemin çözümünü araştırırken Kur'an'ın ve orada yer alan geçmiş peygamberlere ait anlayışların yanı sıra Resûlullah'ın sünneti ve ashabın anlayışını kaynak edinmiş, ayrıca her biri zekâ ürünü olan aklî istidlâller yürütmüştür. Eserin taşıdığı mektup üslûbu samimiyet, dostluk, sevgi ve fedakârlık örneklerini yansıtmaktadır. Bu üslûp muhtevanın Ebû Hanîfe'ye ait oluşunun belgesi niteliğindedir.

Eserin yazma nüshaları Kahire'de ve İstanbul'da mevcuttur. M. Zâhid Kevserî'nin verdiği bilgiye göre söz konusu eser, Ebû Hanîfe'nin diğer risâleleriyle beraber onun yaptığı neşirden yaklaşık bir asır önce İstanbul'da basılmış, daha sonra kendisi tarafından yayımlanmıştır (1368). Mustafa Öz, İmâm-ı Azam'ın Beş Eseri adı altında diğerleriyle birlikte bu risâlenin de Kevserî'nin Arapça neşrine ait metni ve Türkçe tercümesini neşretmiştir (1981). Beyâzîzâde Ahmed Efendi, Ebû Hanîfe'nin akaid risâlelerini *el-Uṣûlu'l-münîfe li'l-İmâm Ebî Ḥanîfe* başlığı altında bir araya getirmiş,[5] ardından bunları *İşârâtu'l-merâm min ʿibârâti'l-İmâm* adıyla şerh etmiştir (1368/1949).

er-Risâle'nin kayıtlı bulunduğu Hacı Selim Ağa Kütüphanesi'nde "Ebû Hanîfe'nin Basra Kadısı Osman el-Bettî'ye Mektubu" başlığını taşıyan diğer bir risâle mevcuttur. "Allah'ın dininin mahiyeti ve keyfiyetinin neden ibaret olduğunu sormak üzere bana mektup yazmışsın, Allah'ın izniyle sana cevap veriyorum" ifadesiyle başlayan mektupta iman-amel münasebeti ele alınmıştır. Ancak rivayet zinciri taşımayan, metninde yer yer eksikler görülen, üslûp ve ifade açısından mükemmel olmayan bu nüshanın Ebû Hanîfe'ye aidiyeti muhtemel görülmemektedir. Nitekim bu konuda araştırma yapan Ulrich Rudolph da benzer bir sonuca varmıştır.[6]

c- el-Âlim ve'l-Müteallim (العالم و المتعلّم), Ebû Hanîfe'nin (ö.150/767) akaide dair risâlelerinden biridir. İmâm-ı Âzam'ın talebelerinden Ebû Mukātil Hafs b. Selm'in rivayet ettiği ve bazı müsteşriklerin İmâm-ı Âzam'a ait olmadığını ileri sürdükleri bu risâle Mâtürîdî, İbnu'n-

[5] Nşr. ve trc. İlyas Çelebi, İstanbul 1416/1996.
[6] Muhammed Aruçi, "er-Risâle", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/116-117.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Nedîm, İbn Fûrek, İsferâyînî, Ali b. Muhammed el-Pezdevî, Ebu'l-Yüsr el-Pezdevî, Abdülazîz el-Buhârî ve Bezzâzî gibi birçok âlim tarafından Ebû Hanîfe'ye nisbet edilir. Kâtib Çelebi, İsmâil Paşa, Carl Brockelmann ve Fuat Sezgin de bu görüşe katılırlar. Ebû Hanîfe'nin diğer risâleleriyle birlikte el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim'i de metinlerin asıllarını değiştirmeden kelâm kitaplarındaki tertibe göre düzenleyip şerheden Beyâzîzâde Ahmed Efendi, adı geçen risâlede yer alan birçok meseleyi, Necmeddin Ömer en-Nesefî, Bezzâzî (Kerderî) ve Hârizmî'nin Ebû Hanîfe hakkında yazdıkları menâkıb kitaplarında kendisine nispet ederek zikrettiklerini nakleder. Hatîb el-Bağdâdî, adlarını belirtmemekle birlikte İmâm-ı Âzam'ın bazı eserler telif ettiğini bildirir. Bezzâzî, Taşköprizâde ve Zebîdî bunu teyit ederek, Ebû Hanîfe'yi kendi mezheplerinden göstermeye çalışan Mu'tezile'nin ona ait hiçbir eser bulunmadığını, *el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim* ile diğer dört risâlenin Ebû Hanîfe el-Buhârî'ye ait olduğunu öne sürdüklerini, bunu da sözü edilen eserlerin kendi mezheplerine zıt görüşler ihtiva ettiği için yaptıklarını kaydederler.

Eserin Ebû Hanîfe'ye nisbet edilmesi konusunda sadece Zehebî farklı bir görüş nakleder ve Ahmed b. Ali es-Süleymânî'nin, Ebû Mukātil Hafs b. Selm'den *el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim* adlı eserin sahibi olarak söz ettiğini zikreder. Müsteşrik Schacht, Zehebî'nin naklettiği bu bilgiye eklediği bazı delillere dayanarak el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim'in Ebû Hanîfe'ye nisbet edilmesinin yanlış olduğunu öne sürer. W. Madelung da bu görüşe katılır. Schacht'ın dayandığı deliller şunlardır: 1. Eserin başında yer alan isnad zinciri, bu risâlenin Ebû Hanîfe'ye ait olmasını imkânsız kılar. Çünkü bu rivayet zinciri, İbn Kādı'l-asker olarak bilinen ve 651'de (1253) ölen Ali b. Halîl ile başlayıp dört nesil râvi ile Mâtürîdî'ye (ö.333/944) ulaşır. Aradaki 318 yılın beş nesil râvi ile kapanması ise imkânsızdır. 2. Eserde yer alan soru ve cevaplar aynı üslûbu taşır. Bundan dolayı bir talebesinin sorularına verdiği cevaplardan oluştuğu söylenen eser Ebû Hanîfe'ye ait olamaz. 3. Eserin mukaddimesindeki üslûp ve ifade Ebû Hanîfe döneminde kullanılan üslûba benzememektedir. 4. Eserde muhtelif itikadî mezhepler arasında cereyan eden tartışmalar yer almaktadır. Hâlbuki bunlar Ebû Hanîfe'nin yaşadığı dönemde mevcut değildi. Bu husus onun hicrî II. asrın ikinci yarısından itibaren yazılmış olabileceğini gösterir. 5. Eserin üslûbu ile Ebû Hanîfe'ye nisbet edilen el-Fıḳhu'l-ebsaṭ ve er-Risâle'nin üslûbu tamamen farklıdır.

Schacht'ın ileri sürdüğü bu görüşler eserin Ebû Hanîfe'ye ait olmasını imkânsız kılmaz. Çünkü beş nesil râvinin 318 yılı kapsaması mümkündür. Nitekim 911'de (1505) vefat eden Süyûtî'nin âlî isnadları on bir râvili olup her bir râvi nesli ortalama seksen iki yılı kapatırken yukarıda söz konusu edilen isnad zincirinde bu rakam altmış üç yıla düşer. Ayrıca Mâtürîdî'ye ait olduğu şüphe götürmeyen *Teʾvîlâtu'l-Ḳurʾân*'da bizzat Mâtürîdî *el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim*'i Ebû Hanîfe'ye nisbet etmektedir. Soru ve cevapların aynı üslûbu taşıması eserin Ebû Hanîfe'ye ait olmadığını değil, sadece soru ve cevapların aynı müellifin kaleminden çıktığını ortaya koyar. Zira talebelerin hocalarına ait takrirleri yazıya geçirip rivayet etmeleri ilk dönemlerin bir özelliğidir. Eserin baş tarafında (hutbesinde) bulunan kelime ve ifadelerin ilk devirlere ait olmadığı iddiası, İbn Fûrek'in bu konudaki değerlendirmesi ile çelişir durumdadır. Zira İbn Fûrek bu hutbeyi eserin Ebû Hanîfe'ye ait olmasının açık bir delili sayarak böyle bir hutbeyi ancak onun gibi büyük bir imamın yazabileceğini ifade eder. Eserde yer alan tartışmaların hicrî II. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ortaya çıkan konular üzerinde olabileceği iddiası ise herhangi bir temele dayanmamaktadır. Çünkü mezhep tartışmaları hicrî I. asrın sonu ile II. asrın başlarında çok canlı bir şekilde mevcuttu. Hatta itikadî mezhep tartışmalarının aşırı dereceye varmasından rahatsız olan İmâm-ı Âzam'ın olabildiğince bunlardan uzak kalmaya çalıştığı bilinmektedir. Ayrıca, ona ait oldukları kabul edilen el-Fıḳhu'l-ebsaṭ ve er-Risâle ile el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim'in üslûpları arasında değişik müellifler tarafından yazıldıklarını gösterecek derecede bariz bir farklılık da yoktur. Her üçünde yer alan görüşler ise birbirini destekleyici ve tamamlayıcı mahiyettedir. Bunun yanında, eserde geçen ircâ kelimesinden hareketle Schacht'ın el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim'i Mürcie'nin ilk kaynaklarından sayması ve müellifinin kendi

ISBN: 978-625-6997-96-7

zümresine Mürcie adını verdiğini öne sürmesi de doğru değildir. Zira müellif ircâ kelimesini, "büyük günah işleyenin dinden çıkmadığını ve küfre girmediğini ummak" anlamında kullanmıştır. İddia edildiği gibi o bu terimi, mezhepler tarihindeki yaygın mânasıyla, büyük günahın işleyene zarar vermeyeceği anlamında kullanıp kendi zümresine de Mürcie adını vermiş değildir. Buna göre, Schacht'ın delillerine dayanarak tevâtür derecesine varan bir rivayeti reddetmek ve el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim'in Ebû Hanîfe'ye ait olmadığını söylemek mümkün değildir.

Bazı yazmalarda kaydedildiğine göre Hafs b. Selm'in, diğer bazı yazmalara göre ise Ebû Mutî' el-Belhî'nin, hocası Ebû Hanîfe'ye sorduğu soruların cevaplarından oluşan risâle, adını diyalogda kullanılan el-âlim (hoca) ve el-müteallim (öğrenci) kelimelerinden alır. Bazı müellifler eserdeki soru ve cevapların Ebû Hanîfe tarafından düzenlendiğini ileri sürüyorsa da gerçekte her ikisinin de onun takrirlerini yazan talebelerinden birinin kaleminden çıkmış olması kuvvetle muhtemeldir.

Risâle kırk üç soru ve cevaptan meydana gelmiştir. İtikad konularında kendisine sorulan bazı sorulara cevap veremediğini, ancak doğru olduğuna inandığı iman esaslarını savunamamakla birlikte bunları terk etmediğini, bu sebeple hak mezhebin temel prensiplerini öğrenmek ihtiyacında olduğunu açıklayan müteallime, ilim öğrenmenin önemi ve ilimle birlikte amel-i sâlih işlemenin üstünlüğü anlatılarak risâleye başlanır. Daha sonra, sosyal ve kültürel şartların değişmesi sebebiyle, ashabın araştırmaya girmediği itikadî konuları incelemenin kaçınılmaz olduğu, ortada dolaşan görüşlerin hak ve bâtıl olanlarını birbirinden kesin çizgilerle ayırmanın ve bir taraftan hak mezhebi benimserken diğer taraftan da Şîa, Havâric ve Mürcie'ye ait görüşlerin yanlışlığına hükmetmenin gerekli olduğu, zira bunların öne sürdükleri naklî delillerin iddialarını ispatlayıcı nitelikte olmadığı, Hz. Peygamber'in insanları fırkalara ayırmak için değil birleştirmek için gönderildiği ifade edilir.

Ardından, sorulan sorulara verilen cevaplarda amelden ayrı olan imanın, netice itibariyle hepsi de aynı mânaya gelen "tasdik", "mârifet", "yakīn", "ikrar" ve "İslâm" unsurlarından ibaret olduğu, peygamberlerle melekler de dahil olmak üzere müminlerin imanları arasında mahiyet bakımından bir fark bulunmadığı belirtilir ve meseleleri kıyasla çözmenin önemine işaret edilerek kebîre konusuna geçilir. Burada şirkin dışında bütün günahların bağışlanabileceğine, ancak kebîreye nisbetle küçük günahların daha kolay affedilebileceğine, bütün günahlar için tövbe etmenin gereğine, günahkâr müminlerin Allah düşmanı kabul edilemeyeceğine, zira günahın inkârdan değil ihmal, şehvet duygusu, tövbeden sonra affedilme ümidi gibi beşerî zaaflardan kaynaklandığına temas edilerek küfrün mânası açıklanır ve sınırı çizilir. Hz. Muhammed'in peygamberliğini reddetmek, Allah'a evlât nisbet etmek, inkâr ve tekzip ifadeleri kullanmak, kâfirlere ait dinî kıyafetleri giymek, nimetlerin Allah'tan olduğunu inkâr etmek, dinin herhangi bir esasını reddetmek, bütün hadiselerin gerçek sebebinin Allah olduğuna inanmamak küfre girmenin sebepleri ve küfür alâmetleri olarak sayılırken dil ile ikrar edip kalp ile inkâr etmenin münafıklık olduğu kabul edilir. Allah'ın varlığını ve Hz. Muhammed'in nübüvvetini dil ile ikrar etmek, kıbleye yönelmek, camiye gitmek ve İslâmî kıyafet giymek de imanın alâmetleri arasında zikredilir. Ayrıca bir mümine kâfir diyenin kâfir değil yalancı kabul edilmesinin gerektiğine işaret edilir. Risâlenin daha sonraki kısmında Hz. Peygamber'in cennetle müjdelediklerinin cennete gidecekleri, müşriklerin ise cehenneme girecekleri, bunların dışında kalan ehl-i tevhîdin doğrudan cennete girmesi konusunda kesin bir hüküm vermeksizin hem af ümidi hem de azap korkusunun bahis konusu olduğu belirtilir. Havâric'in tekfir konusunda delil olarak öne sürdüğü bazı hadislerin sahih olamayacağı ifade edilir. Çünkü bu tür rivayetler, bir kebîre olan zina fiilini işleyen müminlerden bu fiilleri sonunda da "mümin" vasfını kaldırmayan Kur'an âyetleriyle çelişmektedir. Allah'ın peygamberler vasıtasıyla değil, peygamberliğin Allah'ın bildirmesi yoluyla bilindiğine de temas eden risâle iman, amel ve küfürle ilgili diğer bazı hususların açıklanmasıyla sona erer.

ISBN: 978-625-6997-96-7

el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim, kelâm ilminin bazı mühim meselelerini vazedip bunları Ehl-i sünnet'e göre açıklayan ilk eserlerden sayılır. En önemli özelliklerinden biri, iman esaslarını açıklamakta kıyası kullanması ve zihnî kavramları müşahhas hale getirerek bunları herkesin anlayacağı bir üslûpla ifade etmesidir.

Risâle orta boy otuz dört sayfa olup İstanbul'da, Haydarâbâd'da (1349) ve M. Zâhid Kevserî tarafından Kahire'de (1949) yayımlanmıştır. Muhammed Revvâs Kal'acî ile Abdülvehhâb el-Hindî en-Nedvî eseri tahkik ederek neşretmişlerdir (1972). Ayrıca Mustafa Öz'ün Türkçe tercümesiyle birlikte de basılmıştır (1981).

Beyâzîzâde Ahmed Efendi'nin İşârâtu'l-merâm'ından başka, bilindiği kadarıyla, müstakil olarak yapılan tek şerhi İbn Fûrek'e aittir. İbn Fûrek, dinde müslümanların imamı kabul ettiği Ebû Hanîfe'ye nisbet edilen el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim'in kendisine hasen isnadla ulaştığını, muhtevasından büyük bir âlime ait olduğunun anlaşıldığını, akaid problemlerini delilleriyle açıkladığını, baş tarafında yer alan ve Allah'ın sıfatlarıyla ilgili olan girişin Ebû Hanîfe'nin tevhid ilminde diğer imamlara karşı olan üstünlüğünü gösterdiğini belirtmiş ve çok kısa olan bu girişi uzun uzadıya şerh etmiştir. Burada Mu'tezile, Cehmiyye, felâsife ve Bâtıniyye'nin sıfat telakkilerini aklî ve naklî delillerle reddetmiş, Allah'ın tenzîhî sıfatları üzerinde önemle durmuş ve her iki grup sıfatın ihtiva ettiği mânalara değinmiştir. Söz konusu görüşlere yapılmış veya yapılması muhtemel itirazları da zikredip cevaplandırmıştır. İbn Fûrek "el-âlim" ve "el-müteallim" kelimelerinin, kelâm ilminde çok kullanılan "Eğer biri itiraz ederse ona şöyle cevap verilir" (فإن قيل... يقال له...) şeklindeki telif tarzına tekabül ettiğini söyler ve böylece eserdeki soru-cevapların İmâm-ı Âzam tarafından kaleme alındığına işaret ederek mukaddimeden sonra esas metnin şerhine geçer. Burada taklidin reddi, nazar ve tefekkürün lüzumu, kelâm ilmiyle uğraşmanın önemi, imanın tarifi, mahiyeti, rükünleri, mârifet ve amelle ilişkisi, hak ve bâtılın birbirinden ayırt edilmesi, iman-İslâm ayırımı, dinin tarifi ve mânaları, şeriatlarda nesih meselesi, imanda derece farkları, sevginin itaat ve isyanla alâkası, Hz. Muhammed'in peygamberliğini kabul etmedikçe imanın gerçekleşmeyeceği, peygamberlere karşı işlenecek suçların hükmü, kebîre sahibinin durumu, iman ve küfrün sınırları, kimlere kâfir denilebileceği, münafıklığın gerçek mânası, kebîrenin amel-i sâlih üzerindeki tesirleri (ihbât), kulların fiilleri ile Allah'ın sıfatları arasındaki münasebet gibi konulara yer verir. Her konuda değişik mezheplerin görüşlerini delilleriyle birlikte tahlil edip tenkide tâbi tutan İbn Fûrek, şerhin sonunda, kitabın başından sonuna kadar yaptığı açıklamalarla, İmâm-ı Âzam'a iftira ederek onu kendi mezheplerinden göstermek isteyen Mu'tezile, Havâric, Kaderiyye ve Kerrâmiyye gibi bid'at fırkalarının iddialarını çürüttüğünü, böylece İmâm-ı Âzam'ın mezhebine bağlı olan Ehl-i sünnet mensuplarını uyarmak istediğini bildirir.[7]

d- el-Vasiyye (الوصيّة), Ebû Hanîfe'nin (ö.150/767) iman esaslarına dair risâlesinin tam adı *Vaṣiyyetu'l-İmâm Ebî Ḥanîfe*'dir. el-Vaṣiyye'nin rivayet zinciri Risâletü Ebî Ḥanîfe ilâ ʿOs̱mân el-Bettî (er-Risâle) adlı eserle aynıdır. Söz konusu eserin baş tarafında bulunan, Hüsâmeddin Hüseyin b. Ali es-Siğnâkī ile başlayıp Ebû Yûsuf ile İmâm-ı Âzam Ebû Hanîfe'ye varan rivayet zinciri on dört kişiyi içermektedir. el-Vaṣiyye, Şehfûr b. Tâhir el-İsferâyînî gibi birçok âlimin yanı sıra Kâtib Çelebi, Carl Brockelmann ve Fuat Sezgin tarafından Ebû Hanîfe'ye nispet edilmiştir. el-Vaṣiyye'yi Ebû Hanîfe'ye ait diğer dört risâle ile birlikte kelâm kaynaklarındaki tertibe göre düzenleyip şerheden Beyâzîzâde Ahmed Efendi eserin tamamının İbn Dokmak'ın *Naẓmu'l-cümân*'ında, Kadı Takıyyüddin et-Temîmî'nin *eṭ-Ṭabaḳātu's-seniyye*'sinde, Ebu'l-Fazl İbnu'ş-Şıhne'nin *Şerḥu'l-Hidâye*'sinin (Nihâyetu'n-nihâye) başlarında yer aldığını, bir kısım metinlerinden İbnu'l-Hümâm'ın *el-Müsâyere*'sinde Ebû Hanîfe'ye nisbet edilerek nakiller yapıldığını kaydeder.

Hatîb el-Bağdâdî, Ebû Hanîfe'ye ait eserlerin adlarını zikretmemekle beraber onun bazı eserler telif ettiğini bildirir. Bezzâzî, Taşköprizâde ve Zebîdî bunu teyit ederek Ebû Hanîfe'yi

[7] Yusuf Şevki Yavuz, "el-Âlim ve'l-Müteallim", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/461-463.

Mu'tezile'ye mensup göstermeye çalışan bu mezhebe ait bir kısım kaynaklarda ona ait hiçbir eserin bulunmadığının, el-Vaṣiyye ile diğer dört risâlenin de Ebû Hanîfe el-Buhârî'ye ait olduğunun öne sürüldüğünü belirtmekte, bu yanlış değerlendirmenin sözü edilen kitapların kendi mezheplerine karşıt görüşler ihtiva etmesinden kaynaklandığını söylemektedir. el-Vaṣiyye'nin rivayet zinciri içinde yer alan Alâeddin es-Semerkandî, Ebu'l-Muîn en-Nesefî ve Nusayr b. Yahyâ el-Fakīh gibi şahsiyetlerin el-Fıḳhu'l-ekber ve er-Risâle'nin de râvilerinden olması söz konusu risâlenin Ebû Hanîfe'ye aidiyeti fikrini desteklemektedir. Bu konuda araştırma yapan Muhammed Eyyûb Ali de *el-Vaṣiyye*'nin Ebû Hanîfe'ye ait olduğu, hayatının son günlerinde kendisinden inanç konularında bir vasiyet bırakması istendiği, böylece diğer risâleleri gibi yazdırılmak suretiyle ortaya çıkan bu eserin de bulunduğu şeklindeki görüşü savunmaktadır. Ayrıca ona nisbet edilen akaide dair beş risâlede mevcut fikirlerin birbirini tamamlayıcı mahiyette olması ve söz konusu eserlerin üslûpları arasında fazla bir farklılığın görülmemesi bu hususu doğrulamaktadır.

el-Vaṣiyye imanın unsurlarını ve imanla amel arasındaki ilişkiyi anlatmakla başlar. Buna göre iman ikrar ve tasdikten ibarettir. İman esaslarını kalbiyle tasdik etmeyen kişi mümin değildir; aksi halde münafıkların ve niteliklerini bilmelerine rağmen Hz. Muhammed'in peygamberliğini kabul etmeyen Ehl-i kitabın da mümin sayılması gerekir. Esasını kelime-i şehâdeti yürekten tasdik etmenin oluşturduğu imanda herhangi bir artma ve eksilmeden söz edilemez; dolayısıyla günah işlemek bu tasdiki ortadan kaldırmaz. Bu da imanla amelin birbirinden farklı iki fiil olduğunu gösterir ve ameli terketmenin imanı da terketme anlamına gelmeyeceğini kanıtlar. Risâlede üzerinde durulan ikinci konu kader meselesidir. Bu konuda verilen bilgiye göre hayır da şer de Allah'ın takdiriyle gerçekleşir, bu hususta farklı bir inancı benimseyen kimse küfre girer. Kula ait iradî fiiller farz, nâfile ve mâsiyetten teşekkül eder. Farz Allah'ın emri, ilmi, dilemesi ve rızasıyla meydana gelir. Fazilet türünden olan nâfilelerde Allah'ın emri yoksa da O'nun ilmi, dilemesi ve rızası vardır. Mâsiyete gelince o da Allah'ın ilmi, iradesi, kazâ ve takdiri içinde yer alıyor, ancak bu fiilde O'nun emri, muhabbeti, rızası ve tevfiki yoktur. el-Vaṣiyye'de daha sonra Allah'ın tenzîhî/haberî sıfatlarından kabul edilen "arşa istivâ" konusuna temas edilerek O'nun arşın ve diğerlerinin (belki tabiat nizamının) koruyucusu olduğu, "mekân" anlamındaki arşta ve başka bir yerde fiilen mekân tutmadığı ifade edilir. Ardından Kur'an'ın Allah'ın zâtıyla kāim bir sıfatı ve gayr-i mahlûk olduğu, zâtının ne aynı ne de gayri konumunda bulunduğu, ancak kâğıt, mürekkep ve yazının kulların fiillerinden sayılıp mahlûk niteliği taşıdığı, harflerden ve kelimelerden teşekkül eden âyetlerin (Allah'ın zâtıyla kāim) Kur'an'a delâlet ettiği belirtilir.

Risâlenin ikinci yarısı, nübüvvet bahsinin devamı niteliğinde dört halifenin bilinen fazilet sırasının belirtilmesiyle başlar. Kullara ait iradî fiillerin mahlûk olduğu ifade edildikten sonra insanların mümin, kâfir ve münafık şeklinde üç gruba ayrıldığı ve Allah Teâlâ'nın mümine amel işlemeyi, kâfire iman etmeyi, münafığa ihlâs sahibi olmayı farz kıldığı anlatılır. İnsanın iradî fiillerine ait kudretinin (istitâat) fiilden önce veya sonra değil fiille birlikte bulunduğu belirtilir ki bu husus, kader mevzuunda Mu'tezile ile Ehl-i sünnet arasında tartışmalı meselelerden birini teşkil eder. Daha sonra fıkıh konuları arasında yer almakla birlikte Ehl-i sünnet'in alâmetlerinden kabul edilen mest üzerine mesh, sefer halinde dört rek'at farzların iki rek'at kılınması ve oruç tutulmamasının bir ruhsat olduğu ifade edilir. Kader konusundaki bir rivayetin ardından kabir azabının, Münker ve Nekir'in ölüyü sorguya çekmesi, cennet ve cehennemin halen mevcudiyeti, mîzanın ve amel defterlerinin (hesaba çekilmenin), rü'yetullahın ve Resûlullah'ın şefaatinin hak olduğu belirtilir. Risâlenin sonunda cennet ehliyle cehennem ehlinin bulundukları yerlerde ebediyen kalacakları ileri sürülür. el-Vaṣiyye, Hz. Peygamber'den ve ashap döneminden itibaren büyük bir ihtimalle ilk defa tartışılmaya başlanan iman-amel ilişkisini, kader meselelerini ve bir kısım âhiret ahvalini konu edinen veciz bir eserdir. Ebû Hanîfe bu konuları anlatırken Kur'ân-ı Kerîm'in temel esaslarını, Resûlullah'ın sünnetini ve ashabın anlayışını kaynak edinmiş, zaman zaman aklî istidlâllere de başvurmuştur.

ISBN: 978-625-6997-96-7

el-Vaṣiyye'nin yazma nüshaları sadece Türkiye içinde 200'ü aşmaktadır. Eserin ayrıca Kahire, Mekke, Medine, Paris, Londra ve diğer yerlerde nüshaları mevcuttur. el-Vaṣiyye'nin Tercüme-i Vasiyyetnâme-i İmâm-ı Âzam adıyla yapılan Türkçe çevirileri de vardır. M. Zâhid Kevserî'nin verdiği bilgiye göre el-Vaṣiyye, Ebû Hanîfe'nin diğer risâleleriyle beraber kendisinin yaptığı ilk neşirden (1368) yaklaşık bir asır önce İstanbul'da basılmıştır. Mustafa Öz, İmâm-ı Azam'ın Beş Eseri adı altında diğer dört risâlesiyle birlikte Kevserî'nin neşrinden el-Vaṣiyye'nin metnini ve tercümesini yayımlamıştır (1981). Ayrıca Beyâzîzâde Ahmed Efendi, Ebû Hanîfe'nin akaid risâlelerini *el-Uṣûlu'l-münîfe li'l-İmâm Ebî Ḥanîfe* adıyla bir araya getirmiş,[8] ardından el-Vaṣiyye'nin ilâhiyyât, kader ve nübüvvet bahislerini içeren, keramet ve istidrâc faslına kadar olan kısmını *İşârâtu'l-merâm min ʿibârâti'l-İmâm* ismiyle şerh etmiştir.

el-Vaṣiyye üzerine çeşitli şerhler yazılmış, bunların büyük bir kısmı günümüze ulaşmıştır. Bâbertî'nin *Şerḥu Vaṣiyyeti'l-İmâm Ebî Ḥanîfe en-Nuʿmân* adlı şerhi İstanbul'da basılmıştır (1289, 1327). Diğer şerhleri arasında Molla Hüseyin b. İskender el-Hanefî'nin *el-Cevheretu'l-münîfe fî şerḥi Vaṣiyyeti Ebî Ḥanîfe* adlı eseri "er-Resâʾilu's-Sebʿ fi'l-ʿaḳāʾid" serisinde yayımlanmıştır. Dâru'l-kütübi'l-Mısriyye'de el-Vaṣiyye üzerine yapılan şerhlerden iki nüsha bulunmaktadır. Telḫîṣu Ḫulâṣati'l-Uṣûl ve Ẓuhûru'l-ʿatıyye fî şerḥi'l-Vaṣiyye adlı, müellifleri meçhul iki şerhin varlığını ve Ali el-Kārî tarafından da bir şerhin kaleme alındığını Kâtib Çelebi kaydetmektedir.[9]

2. er-RED ALE'Z-ZENÂDIKA ve'l-CEHMİYYE (الردّ على الزنادقة و الجهميّة)

Ahmed b. Hanbel'in (ö.241/855) Selef akîdesiyle bağdaşmayan görüşleri eleştirdiği eserinin tam adı *er-Red ʿale'z-zenâdıḳa ve'l-Cehmiyye fîmâ şekket fîhi min müteşâbihi'l-Ḳurʾân ve teʾevvelethü ʿalâ ġayri teʾvîlih* olup müellife nispeti konusunda bazı tereddütler vardır. Zâhid Kevserî tarafından ileri sürülen, eserde özellikle "halku'l-Kur'ân" bahsine ait fikirlerin Ahmed b. Hanbel gibi bir imama nispet edilemeyeceği ve risâlenin râvilerinden Hadır b. Müsennâ'nın tanınmayan bir kişi olduğu noktalarında yoğunlaşan bu görüşler isabetli görünmemektedir. Çünkü risâlenin ihtiva ettiği fikirler İbn Hanbel'in akîdesinden bahseden diğer eserlerde de yer almakta, ancak Buhârî'nin de işaret ettiği gibi onun halku'l-Kur'ân konusundaki görüşleri yanlış yorumlanmaktadır. Risâlenin rivayet zincirine yapılan itiraz başka yollarla bertaraf edildiği gibi Ali Sâmî en-Neşşâr ile Kıvâmüddin'in de (Burslan) kaydettiği üzere İbnu'n-Nedîm'den itibaren birçok müellif eseri Ahmed b. Hanbel'e nisbet etmekte ve ondan nakiller yapmaktadır. Zındıklara ve Cehmiyye'ye dair iki bölümden meydana gelen risâlenin yazma ve matbu nüshalarının bir kısmında sadece Cehmiyye'ye ait bölüm yer aldığından risâleye "er-Red ʿale'l-Cehmiyye" adı verilmişse de diğer nüshalar ikinci kısmı da ihtiva ettiği gibi eser bazı kaynaklarda her iki bölümü kapsayacak şekilde isimlendirilmiştir.

Birinci bölüm Kur'an'ın bir grup müteşâbih âyetini ele alan, bu âyetleri, içinde bulundukları metnin kompozisyonundan ayırıp tefsir edici mahiyetteki diğer âyetlerle mukayese etmeden âyetler arasında çelişki bulunduğunu sanıp Allah'ın kitabı hakkında şüpheye düşerek hem kendileri sapıtan hem de cahil insanları saptıran "zındıklar"a cevap niteliğindedir. Bu bölümde çeşitli âyetler ele alınıp önce iddialar zikredilir, ardından dil kuralları ve Kur'an'ın üslûbu çerçevesinde zındıklara cevap teşkil edecek mânalar verilir. Eserin ikinci bölümünde Cehmiyye'nin görüşleri incelenir. Burada ele alınan ihtilâf noktaları ilâhî sıfatların nefyedilişi, Kur'an'ın mahlûk oluşu, rü'yetullahın inkârı, Allah'ın arşta veya semada bulunmayışı ve âhiret hayatının fâniliğinden ibarettir. Müellif Cehmiyye'ye nisbet ettiği bu görüşleri eleştirmekte, bu arada kendisinin dayandığı delillerle birlikte karşı tarafın delillerini de kaydetmektedir.

[8] Nşr. İlyas Çelebi, İstanbul 2000.
[9] Mustafa Öz, "el-Vasiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2012), 42/545-546.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Ahmed b. Hanbel'in "zenâdıka"dan kimleri kastettiği konusunda risâlede bilgi yoktur. Kur'an'da çelişkili âyetlerin bulunduğu iddiası ve bu iddianın ispatı için ortaya konan fikirlerin mantıkî temellerden yoksun olması, zenâdıkadan Mu'tezile ve benzeri bid'at gruplarının kastedilmiş olmasını şüpheli hale getirir. Buna karşılık eserde, müellifin çağdaşı olan ve Kur'an'a ta'nettiği nakledilen İbnu'r-Râvendî ile taraftarlarının hedef alınmış olması kuvvetle muhtemeldir. İbn Hanbel de Cehmiyye ile, Cehm b. Safvân ve mensuplarını kastettiğini ilgili bölümün baş tarafında ifade etmektedir. Aynı bölümde Ebû Hanîfe ile Amr b. Ubeyd taraftarlarından bazılarının da Cehm'in görüşlerine katıldığını söyler. Ancak Ebû Hanîfe yanlılarının Cehmiyye'ye nisbet edilen görüşlerden benimseyebileceği yegâne husus Allah'a arş veya sema gibi belli bir mekânın izâfe edilemeyeceği görüşüdür.

er-Red ʿale'z-zenâdıḳa ve'l-Cehmiyye akaid hususundaki tartışmaları aksettirmesi bakımından önem taşır. Müellifin akaid konularının naklî delillerini sunuşu, âyetleri, içinde bulundukları bağlam çerçevesinde ve ilgili diğer âyetlerin ışığı altında Arap dilinin inceliklerinden hareketle tefsir edişi dikkat çekicidir. Onun bu başarısı risâlenin birinci bölümünde daha belirgin şekilde ortaya çıkar. Cehmiyye'ye nisbet edilen fikirlerden halku'l-Kur'ân, arşa istivâ ve bazı ilâhî sıfatların anlaşılması konularında ise belki de mihne olayının etkisiyle Ahmed b. Hanbel'in sert hükümler verdiği görülmektedir. Te'vile şiddetle karşı çıktığı bilinen müellif, risâlede zenâdıka ve Cehmiyye'nin itirazlarına cevap verirken yer yer te'vil metodunu kullanmıştır. Özellikle Hanbelî âlimlerinin önem verdiği risâleden Ebû Bekir el-Hallâl, Ahmed b. Hüseyin el-Beyhakī, Hanbelî Ebu'l-Vefâ İbn Akīl, İbn Ebû Ya'lâ, İbn Teymiyye, İbn Kayyim el-Cevziyye ve Seffârînî gibi müellifler nakiller yapmış ve içerdiği görüşlerle istidlâlde bulunmuştur.

Risâlenin çeşitli yazma nüshaları mevcuttur. Kıvâmüddin Burslan, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi'nde kayıtlı bulunan nüshanın mukaddimesi ile "er-Red ʿale'l-Cehmiyye" bölümünün tıpkıbasımını ve Türkçe tercümesini yayımlamıştır. Kitabın Muhammed Hâmid el-Fıkī (1375/1956),[10] ayrıca Ali Sâmî en-Neşşâr ve Ammâr C. et-Tâlibî'nin yaptığı dikkatsiz bir neşrinden başka (1971).[11] Abdurrahman Âmire (1982) ve Abdülazîz İzzeddin es-Seyrevân (1408/1988) tarafından gerçekleştirilen neşirleri mevcuttur. M. S. Seale risâleyi İngilizceye (1964), Ahmed İsmailoviç Boşnakçaya (1987) tercüme etmiştir.[12]

3. el-İHTİLÂF Fİ'L-LAFZ (الاختلاف في اللفظ)

İbn Kuteybe'nin (ö.276/889) akaide dair eserinin tam adı *el-İḫtilâf fi'l-lafẓ ve'r-red ʿale'l-Cehmiyye ve'l-Müşebbihe*'dir. "Kıraat" anlamında Kur'an'ın, diğer bir ifadeyle Kur'an metnini telaffuz etmenin mahlûk olup olmadığı konusunda hadisçiler arasında ortaya çıkan ihtilâfları incelemek ve Cehmiyye ile Müşebbihe'nin akaide dair bazı görüşlerini reddetmek amacıyla yazılmıştır. İbn Kuteybe, müslümanların birçok fırkaya ayrılmasından ve Asr-ı saâdet'teki birliğin bozulmasından bahsederek risâleye devrinin fikrî yapısına kısa bir bakışla girer. Nasları te'vil eden Cehmiyye'yi reddederken kelâm metodunu kullanmadığını, çok defa Arap dili kurallarına başvurmayı yeterli gördüğünü söyleyen müellif akaid konularında kıyasa başvurulamayacağını savunur. Nitekim Kaderiyye mensuplarının ilâhî bir sır olan kader meselesini irdelerken bunu yaratılmışlar arasında cereyan eden olaylara benzetmek suretiyle hataya düştüklerini, Allah'ın küllî iradesiyle ilgili âyetlerle karşılaşınca da dil kurallarına uymayan yanlış yorumlar yaptıklarını çeşitli örneklerle anlatmaya çalışır.

Cebriyye'nin Kaderiyye'ye bir tepki olarak doğduğunu söyleyen ve kader sırrının çözülemez oluşunu, gözün güneş karşısında kamaşıp onun künhünü idrakten âciz kalışına benzeten İbn Kuteybe, daha sonra Muattıla'nın sıfat anlayışını eleştirerek bazı haberî sıfatların hiçbir şekilde

[10] Şeẕerâtu'l-belâtîn min ṭayyibâti kelimâti selefine'ṣ-ṣâliḥîn, 4-40.
[11] ʿAḳāʾidu's-selef, 51-103.
[12] Bekir Topaloğlu, "er-Red ale'z-Zenâdıka ve'l-Cehmiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2007), 34/514-515.

ISBN: 978-625-6997-96-7

te'vil edilemeyeceğine, bazılarının ise Kur'an'ın tavsif sınırları içinde kalmak şartıyla te'vil edilebileceğine dikkat çeker. Risâlede ayrıca "ruh" kelimesinin Kur'an'daki anlamları, âhirette rü'yetullahın vukuu ve Allah'ın arşa istivâ etmesiyle ilgili âyetlerin yorumuna yer verilir. Müellif, Şîa'nın Hz. Ali ve evlâdı hakkındaki görüşlerinin aşırılığını kabul etmekle birlikte Ehl-i beyt'e düşmanlık yapmanın da yanlış olacağını belirttikten sonra risâlenin ikinci yarısında halku'l-Kur'ân meselesini ele alıp inceler. Kur'an lafzının etimolojik tahlilinden hareket ederek bu problemin nasıl doğduğunu anlatır. İbn Kuteybe'ye göre problem bazı hadisçilerin, "Kulların fiillerinden ibaret olan kıraat (Kur'an metnini telaffuz etmek) mahlûk değildir" tarzındaki görüşlerinden doğmuştur. Ebû Hanîfe'nin bu konuyu Cehm b. Safvân ile tartıştığını söyleyen müellife göre okunan şeyin (Kur'an) okuma fiilinden ayrılması imkânsız gibi görünüyorsa da Kur'an'ı telaffuz etmek biri kulun ameli (okuma), diğeri okunan şey (Kur'an) olmak üzere iki mâna ifade eder; bunlardan amel mahlûk, okunan ise gayri mahlûktur. Böylece Buhârî'nin bu konudaki görüşünü benimseyen müellif imanın mahlûk olup olmadığı konusuyla ilgili tartışmaları kaydeder ve müslümanlar arasında imanın mahlûk olmadığı tartışmasına Cehm b. Safvân'ın te'vil kapısını açmasının sebep olduğunu belirtir.

el-İḫtilâf fi'l-lafẓ, Selef'in itikadî görüşlerini nakletmesi yanında İslâm akaidinin tedvinine ve Ehl-i sünnet kelâm sisteminin teşekkülüne malzeme hazırlayan eser olması bakımından da önemli bir kaynaktır. Eserde akaidden başka edebiyat, fıkıh ve hadis sahalarında da bazı önemli noktalara temas edilir. Teʾvîlü muḫtelifi'l-ḥadîs̱'inde mütecaviz bir üslûba ve Kerrâmiyye ile Müşebbihe'yi andıran bir zihniyete sahip olan, kendisine nisbet edilen el-İmâme ve's-siyâse'de bir nâsıbî olarak dikkati çeken İbn Kuteybe, son eserlerinden biri olan el-İḫtilâf fi'l-lafẓ'da orta yolu bulmuş ve eski katı tutumundan vazgeçmiş görünmektedir.

Eser ilk defa M. Zâhid Kevserî'nin eklediği tenkit ve şerh mahiyetindeki notlarla neşredilmiştir (Kahire 1349/1930). Risâlenin Gösta Vitestam (1960) ve Ali Sâmî en-Neşşâr - Ammâr C. et-Tâlibî tarafından yapılmış[13] iki neşri daha vardır.[14]

4. KİTÂBU't-TEVHÎD (كتاب التوحيد)

İbn Huzeyme'nin (ö.311/924) akaide dair eseridir. Kitabın adı, müellifi tarafından mukaddimede kaydedildiği ve bu kitaptan nakiller yapan âlimlerin eserlerinde geçtiği üzere Kitâbu't-Tevḥîd'dir. Bununla birlikte herhalde yazma nüshalarında isimden sonra yer alan tanıtıcı ifadelerden etkilenerek eserin ismi Kitâbu't-Tevḥîd ve iṯbâtu's-ṣıfât, Kitâbu't-Tevḥîd ve iṯbâtü ṣıfâti'r-rab şeklinde kaydedildiği gibi matbu nüshalarında dört satıra kadar varan tavsifî isimler zikredilmiştir. İbn Huzeyme eserinin mukaddimesinde kader, Allah'ın isim ve sıfatları gibi meseleleri tartışmanın kelâm ilmiyle uğraşanların işi olduğunu, başlangıçta fıkıh alanında kitap yazmaya ilgi duyduğunu, ancak Cehmiyye ve Mu'tezile'ye mensup kişilerin meclislerine katılan öğrencilerin bu dalâlet ehlinin fikirlerine kapılabileceği endişesini duyduğunu, bu sebeple kader konusunda bir kitap telif ettikten sonra ilâhî sıfatlar alanında bu eseri kaleme aldığını belirtmektedir. Müellifin, Kitâbu't-Tevḥîd'in muhtelif sayfalarında çeşitli eserlerine yaptığı atıflarda "imlâ" tabirini kullandığına bakılırsa bu kitabın aynı yöntemle meydana geldiğini söylemek mümkündür.

Düzenli bir iç sisteme sahip bulunmayan Kitâbu't-Tevḥîd seksen civarında babdan oluşmaktadır. Müellif kitabına zât-ı ilâhiyyeye nisbet edilen nefis sıfatını âyet ve hadislere dayanarak ispat etmekle başlamış, ardından herhangi bir ilgi kurmadan ilim sıfatına dair iki âyet zikretmiştir. Eserin bundan sonraki bablarında vecih, ayn ve sem' sıfatları hakkındaki âyetlerle hadis rivayetleri kaydedilmiş, ardından on altı bab halinde yed sıfatı üzerinde durulmuş, bazı rivayetlerde yer alan ricl kavramına temas edilmiştir.

[13] ʿAḳāʾidu's-selef, İskenderiye 1971, 223-252.
[14] Yusuf Şevki Yavuz, "el-İhtilâf fi'l-Lafz", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2000), 21/568-569.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Nesne ve olayları idrak edişleri zaman ve mekân kayıtlarıyla sınırlı bulunan insanların, bu kayıtlardan münezzeh de olsa Allah için de aynı şeyi düşünme alışkanlığından kurtulamadıkları bilinmektedir. İbn Huzeyme de bir anlamda bu alışkanlıktan kurtulamayarak eserinin 30-34. bablarını istivâ, nüzûl ve Allah'ın semada oluşu konularına ayırmış, ardından kelâm, rü'yetullah meselelerine geçmiş, dıhk (Allah'ın gülmesi) sıfatıyla ilgili rivayetleri kaydettikten sonra şefaat mevzuunu ele almıştır. Kitapta, günahkâr olmakla birlikte kıyamet gününde rahmet-i ilâhiyyeye mazhar olacak bazı kişilerin Allah'a yönelik niyaz ve yakarış niteliğindeki hitaplarına dair hadis rivayetleri zikredildikten sonra va'd ve vaîd konularını ilgilendiren ve Havâric ile Mürcie gibi iki ayrı uçta bulunan fırka mensupları tarafından yanlış anlaşılan rivayetler sıralanmakta, ardından kozmogoniye dair rivayet zikredilmekte ve eser önceki bablara ait tamamlayıcı mahiyetteki yirmi yedi rivayetle sona ermektedir.

Çeşitli kütüphanelerde yazma nüshaları bulunan Kitâbu't-Tevḥîd değişik zamanlarda basılmıştır. Eser Muhammed Halîl Herrâs, Muhammed Mustafa el-A'zamî ve Abdülazîz b. İbrâhim eş-Şehvân tarafından yayımlanmıştır.

Hadis ve fıkıh âlimi olarak tanınan İbn Huzeyme'nin Kitâbu't-Tevḥîd'i 750'den fazla hadisi içermekte olup Selef âlimlerinin çoğu bu kitaba itimat etmiş, akîde konusundaki eserlerinde ondan nakillerde bulunmuştur. Kitâbu't-Tevḥîd, Kütüb-i Sitte'de yer alan birçok hadisin farklı senedlerle rivayetine yer vermesi sebebiyle müstahrec türü eserlerden sayılmıştır. Müellif eserine, sadece sika ve adl niteliği taşıyan râvilerin muttasıl senedle rivayet ettikleri hadisleri aldığını belirttiği halde yapılan inceleme sonunda râvileri arasında zayıf, meçhul hatta metrûk birçok kişinin bulunduğu görülmüştür. İbn Huzeyme'nin Kitâbu't-Tevḥîd'de kullandığı bazı hadislerin mevzû olduğunu ileri sürenler de vardır. Nitekim İbnu'l-Cevzî ve Zehebî, "Allah'ın kıyamet gününde yetmiş bin perdesinin bulunduğu" şeklindeki hadisin mevzû olduğunu kaydetmektedir. Ayrıca yerin balık üzerinde yaratıldığını bildiren rivayet merfû hadis olmayıp İbn Abbas'ın sözüdür. Kitâbu't-Tevḥîd, haberî sıfatlarla ilgili rivayetler açısından önemli sayılan ilk kaynaklardan biridir. Ancak konulara klasik kelâm sistematiği içinde yaklaşmadığı gibi böyle bir eğilim gösterenleri de şiddetle eleştirmektedir.[15]

5. el-AKĪDETU't-TAHÂVİYYE (العقيدة الطحاويّة)

Hanefî fakihlerinden Ebû Ca'fer et-Tahâvî'nin (ö.321/933) akaide dair risâlesidir. Akāidu't-Tahâvî (العقائد الطحاويّة) adıyla da bilinir. Asıl adı Beyânü ʿaḳīdeti Ehli's-sünne ve'l-cemâʿa'dır. Risâlede, başta tevhid konusu olmak üzere çeşitli kelâm meseleleri klasik kelâm tasnifi içinde ve Selef metoduyla incelenmiştir. Ebû Ca'fer et-Tahâvî bu eserinde, Sünnî akîdeyi savunan diğer bazı Selef imamları gibi Ehl-i sünnet dışı fırkaların görüşlerine karşı reddiye tarzında bir metot kullanmak yerine, bizzat kendisinin de eserin başında belirttiği gibi, genellikle Ebû Hanîfe ile önde gelen öğrencilerinden Ebû Yûsuf ve Muhammed'in görüşlerine ağırlık vermiştir. Eserde, Sünnîliğin şiârı kabul edilen ve inanılması zaruri görülen hususlar tartışmasız olarak, kısa fakat anlamca zengin cümlelerle ifade edilir. Risâle Ebû Hanîfe'ye nisbet edilen itikadî görüşleri ilk ve en doğru şekliyle tesbit eden kaynaklardan biri olması bakımından özel bir değer taşır.

Büyük boy on sayfa hacminde olan risâlede önce Allah'ın birliği zât ve sıfatlar açısından ele alınır ve Allah'ın sıfatlarında herhangi bir değişikliğin söz konusu olamayacağı hususu özellikle belirtilerek sıfatla ilgili nasların te'vilsiz kabul edilmesinin önemi üzerinde durulur. Nübüvvet konusunda sadece Hz. Muhammed'in peygamberliği anlatılır ve peygamberliğin sona ermiş olması hususuna ağırlık verilir. Kur'an'a, kelâm sıfatının bir tecellîsi olması açısından bir yorum getirilir ve mahlûk olmadığı naklî delillerle ispat edilmeye çalışılır. Kader meselesinin çözülemeyen bir ilâhî sır olarak kalacağı belirtilir. Risâlede istitâatin fiilden önce de var olduğu kabul edilmek suretiyle konuya Ehl-i sünnet açısından orijinal bir izah getirilir. Böylece eserin,

[15] Emrullah Yüksel, "Kitâbü't-Tevhîd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (Ankara 2002), 26/116-117.

ISBN: 978-625-6997-96-7

meselenin çözümünde sonraki Ehl-i sünnet kelâmcılarına rahatlatıcı bir zemin hazırlamış olduğu söylenebilir. Risâlede önemle işlenen diğer bir konu da içtimaî yapının huzur ve selâmetidir. Ashabı sevmenin mecazi anlamda da olsa din ve imandan sayıldığı, onlara kin beslemenin ise yine aynı anlamda küfür ve isyan olduğu belirtilir. Müslümanların halife ve imamlarına itaatleri, günah işlemeyi emretmedikleri müddetçe, Allah'a itaat gibi farz telakki edilir. Risâlede inanç esaslarının hemen bütün konuları, karşı görüş ve tartışmalara yer verilmeden, genellikle âyet ve hadislere dayanan veciz cümlelerle ifade edilir. Eserin sonunda Müşebbihe, Cebriyye, Cehmiyye ve Kaderiyye gibi fırkaların görüşlerinden sakınmak gerektiğine de işaret edilir.

el-ʿAḳīdetu't-Ṭaḥâviyye'nin Türkiye'de ve Türkiye dışında çeşitli kütüphanelerde çok sayıda yazma nüshası mevcut olup eser Abdullah b. Muhammed b. Humeyd tarafından Resâʾilu's-selef içinde neşredilmiştir. Eseri, İstanbul Üniversitesi ve Süleymaniye kütüphanelerinde bulunan nüshalar ile Bâbertî şerhine ait nüshaları karşılaştırarak Arif Aytekin tahkik ve tercüme etmiştir.[16]

Bütün Ehl-i sünnet âlimleri arasında haklı bir şöhrete sahip bulunan el-ʿAḳīdetu't-Ṭaḥâviyye'nin tesbit edilebilen on iki şerhi vardır. Çoğu Şerḥu'l-ʿAḳīdeti't-Ṭaḥâviyye adını taşıyan bu şerhlerin bir kısmının müellifi Türk asıllıdır. Bunlar arasında Ebû Şücâ' Necmeddin Mengübars (Baybars) b. Yalınkılıç en-Nâsırî et-Türkî'nin en-Nûru'l-lâmiʿ ve'l-burhânu's-sâṭıʿı, Cemâleddin el-Konevî'nin el-Ḳalâʾid fî şerḥi'l-ʿAḳāʾid'i ve Hasan Kâfî Akhisârî'nin Nûru'l-yaḳîn fî uṣûli'd-dîn adlı şerhleri sayılabilir. el-ʿAḳīdetu't-Ṭaḥâviyye'ye yapılmış şerhlerden, Ömer b. İshak el-Gaznevî (1893), Ali b. Ebu'l-İz, Abdülganî el-Meydânî, Nâsırüddin el-Elbânî (1978), İbn Ebu'l-İz ed-Dımaşkī (1408/1988) ve Ekmeleddin el-Bâbertî'ye[17] ait olanlar neşredilmiştir. Bu şerhler metot itibariyle tefsirî mahiyette olup Selef akîdesini kendi usullerine göre ispat ve izah etmeye çalışırlar.[18]

6. es-SEVÂDU'l-A'ZAM (السواد الأعظم)

Hakîm es-Semerkandî'nin (ö.342/953) akaide dair eseridir. Müellif kitabın adını doğrudan zikretmemişse de mukaddimede "es-sevâdu'l-a'zam" terkibi "Hz. Peygamber ve ashabını takip eden müslüman çoğunluk" anlamında yer almaktadır. Hakîm es-Semerkandî'den bahseden erken dönem tabakat kitaplarında eserleri hakkında bilgi bulunmamaktadır. Kâtib Çelebi kitabın adını es-Sevâdu'l-aʿẓam, Bağdatlı İsmâil Paşa es-Sevâdu'l-aʿẓam fî ʿilmi'l-kelâm şeklinde kaydetmiştir. İkinci isimdeki ilâvenin eserin alanını belirtmek amacıyla eklenmiş olması muhtemeldir. Son dönem kaynaklarında eser er-Red ʿalâ aṣḥâbi'l-hevâʾ el-müsemmâ Kitâbu's-sevâdi'l-aʿẓam ʿalâ meẕhebi'l-İmâmi'l-Aʿẓam ismiyle de zikredilmiştir.

III. (IX.) yüzyılın sonlarına doğru Mâverâünnehir ve Horasan'da bid'at ve hurafelerin yaygınlaşması üzerine Sâmânî Emîri İsmâil b. Ahmed, Semerkant ve Buhara âlimlerini davet ederek müslümanları sağlam bir akîde etrafında toplayacak ve Ehl-i sünnet inancını yayarak sapkın anlayışları ortadan kaldıracak bir eser yazmalarını istemiş, âlimler de bu görevi Hakîm es-Semerkandî'nin yerine getirmesini uygun bulmuştur. Kitabın telif sebebini anlatan bu rivayetin Farsça çevirisinin mukaddimesinde (1348/1969) yer aldığı belirtilmektedir. Ancak bu bilgiye eserin nüshalarından birinin başlangıcından önceki sayfaya düşülmüş bir kayıtta da rastlanmaktadır.

Kitabın mukaddimesinde ümmetin yetmiş üç fırkaya ayrılacağı hadisi[19] aktarılmakta, Ehl-i sünnet olarak isimlendirilen ve müslümanların çoğunluğunu temsil eden (es-sevâdu'l-a'zam) bu gruba dahil olabilmenin altmış bir şartı sıralanmaktadır. Sistematik bir yapı arzetmemekle beraber eserin muhtevasını oluşturan altmış bir mesele ilâhiyyât, nübüvvât, sem'iyyât ve hilâfet

[16] Ehl-i Sünnet İnanç Esasları: Tahâvî ve Akaid Risalesi, İstanbul 1985.
[17] Nşr. Arif Aytekin, Kuveyt 1989.
[18] Arif Aytekin, "el-Akīdetü't-Tahâviyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/259-260.
[19] İbn Mâce, "Fiten", 17; Ebû Dâvûd, "Sünnet", 1.

ISBN: 978-625-6997-96-7

bahisleri yanında bazı fıkhî konuları da içermektedir. Bu konuların bazıları şöylece sıralanabilir: İmanda istisna, icmâa muhalefet etmeme, günahkâr müminin arkasında namaz kılınıp kılınmayacağı, tekfir bahsi, hayır ve şerrin Allah'tan olduğu, müslümanın müslümana haksız olarak silâh çekemeyeceği, mestler üzerine meshetme, her emîrin arkasında cuma ve bayram namazlarının kılınacağı, kulların fiillerinin yaratılmış olduğu, kabir azabı, Münker ve Nekir'in sorgulaması, şefaat, mi'rac, amel defteri, sırat, cennet ve cehennemin ebediyeti ve hesap gibi sem'iyyât konuları, aşere-i mübeşşere, Hulefâ-yi Râşidîn, ashabın kötülenmemesi, Allah'ın gazabı ve rızâsı, rü'yetullah, peygamberlerin ve evliyanın mertebeleri, keramet, Allah'ın ezelde halk, ilim ve kudret sıfatlarının bulunduğu, kazâ ve kader, Kur'an'ın Allah'ın kelâmı olduğu, imanın hakikati, taat ve isyan konuları, imanın Allah'ın birliğini kalp ile tasdik, dil ile ikrar etmekten ibaret bulunduğu, teşbih ve tecsîm, iman-amel ilişkisi, kıyamette ölülerin yeniden diriltilmesi, vitir namazının üç rek'at oluşu, imanın artması ve eksilmesi. Eser İblîs'in durumu, Allah'ı sevme, O'ndan sakınma ve O'nun rahmetinden ümit kesmeme gibi konularla sona ermektedir.

Hanefî-Mâtürîdî kelâmının başlangıç dönemine ait olan risâlede meseleler âyet ve hadislerle desteklenerek ele alınmış, dinî terimler olabildiğince anlaşılır hale getirilerek sade bir üslûp kullanılmıştır. Mu'tezile, Şîa, Kerrâmiyye ve Cehmiyye'nin görüşleri sert bir dille eleştirilirken Sünnî gelenekten Hanefî çizgisi benimsenmiştir. Eserde ele alınan konularla Ebû Hanîfe'nin risâleleri arasındaki muhteva benzerliği dikkat çekicidir. Erken dönemde oluşmuş Mâtürîdiyye kelâmından bahsetmenin mümkün olmadığı görüşünü benimseyerek ilk dönem müelliflerini Hanefî âlimi diye niteleyen bazı Batılı araştırmacılar es-Sevâdu'l-aʿẓam'ı Mâtürîdî değil Hanefî akaidi olarak görür. Bu tesbite, Ebu'l-Muîn en-Nesefî'nin Hakîm es-Semerkandî'yi Mâtürîdiyye'nin ilk temsilcileri arasında saydığı, onun Mâtürîdî'ye hayranlığını dile getirdiği ve arkadaşlarından biri olduğu şeklindeki bilgilerle karşı çıkılmaktadır. İbn Yahyâ'nın (İbn Zekeriyyâ Yahyâ b. İshak) belirttiğine göre III. (IX.) yüzyılda Buhara'da Ebû Hafs el-Kebîr ve Belh'te Nusayr b. Yahyâ taraftarları Ehl-i sünnet diye anılırken Semerkant'ta Ehl-i sünnet, Ebû Bekir el-Cûzcânî'nin taraftarları olan Cûzcâniyye ve Ebû Nasr el-İyâzî'nin mensupları olan İyâziyye diye bilinmekteydi. İbn Yahyâ'nın Mâtürîdiyye diye bir mezhepten bahsetmemesi, IV. (X.) yüzyılın ikinci yarısında henüz Semerkant kelâm ekolünün İmam Mâtürîdî'ye nisbet edilmediğini göstermektedir. Dolayısıyla es-Sevâdu'l-aʿẓam'ı bir Hanefî akaidi olmakla beraber Mâtürîdîliğe öncülük eden eserler arasında saymak daha isabetli olacaktır.

Sâmânîler'in resmî akîdesi kabul edilen risâlenin yaygın şekilde kullanıldığı ve zamanla metnine bazı eklemelerin yapıldığı anlaşılmaktadır. Eserde müellifin isminin zâhid âlimler arasında sayılmasından hareketle risâlenin Hakîm es-Semerkandî'ye ait olmadığını iddia edenler olmuşsa da W. Madelung risâlenin, telifinden itibaren Hanefî Sünnîler arasında yaygınlık kazanıp okutulduğunu, gerek Arapça aslının gerekse Farsça çevirilerinin orijinal durumlarını koruyamadığını, Arapça metnin çeşitli baskılarının yapılmış olmasına rağmen farklı yazmaları esas alınarak tahkikli neşrine ihtiyaç bulunduğunu ifade eder.

İstanbul dışında Kahire ve Paris kütüphanelerinde de nüshaları bulunan risâlenin çeşitli baskıları yapılmıştır. Aynî Efendi Bulgarî çevirisinden başka Fırka-i Nâciye'ye Kimler Dahil: Sevâdu'l-Azam Tercümesi,[20] İslâm İnançları ve Ehl-i Sünnet Yolu: es-Sevâdu'l-azam,[21] es-Sevâdu'l-a'zam (En Büyük Cemaat): Hanefî-Matürîdî Mezhebinde Temel İtikâdî Esaslar,[22] Kitabü Sevâdi'l-a'zam Tarîk-i Müstakîm: 62 Maddede Ehl-i Sünnetin Görüşü,[23] es-Sevâdu'l-azam: Hak Yol Üzerindeki En Büyük Cemaat[24] isimleriyle Türkçeye tercüme edilmiştir.

[20] Trc. İbrahim Koçaşlı, Balıkesir 1964.
[21] Trc. Ali Vehbi Cengiz, Ankara 1975.
[22] Trc. Sıdkı Gülle, İstanbul 1980.
[23] Trc. Şahver Çelikoğlu, İstanbul 1999.
[24] Trc. Ali Rıza Kaşeli, İstanbul, ts.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Risâlenin İbrâhim Hilmî b. Hüseyin tarafından Selâmu'l-aḥkem ʿalâ Sevâdi'l-aʿẓam adıyla yapılan şerhi de Türkçeye çevrilmiştir.[25]

W. Madelung risâlenin erken dönemden itibaren Farsça'ya tercüme edildiğini ve Muhammed Pârsâ tarafından 795 (1393) yılında gözden geçirildiğini belirtmektedir. Süleymaniye Kütüphanesi'nde de Muhammed Pârsâ'ya nisbet edilen Risâle münteḫabe min ʿAḳîdeti Ebi'l-Ḳāsım es-Semerḳandî adlı bir risâle bulunmaktadır. Eserin Abdülhay Habîbî tarafından Terceme-i es-Sevâdu'l-aʿẓam adıyla yapılan Farsça çevirisi yayımlanmıştır (1348/1969). Kâtib Çelebi'nin Hakîm es-Semerkandî'ye nisbet ettiği, ancak günümüze kadar gelmeyen ʿAḳîdetu'l-imâm adlı Farsça risâlenin es-Sevâdu'l-aʿẓam'ın başka bir Farsça çevirisi olması muhtemeldir. Fârûk Ömer Abdullah el-Ömer, The Doctrines of Maturidite School with Special Reference to as-Sawād al-A'zam of Hakīm as-Samarkandī adıyla bir doktora çalışması yapmış (1974), Mustafa Can da eser ve müellif hakkında bir yüksek lisans tezi hazırlamıştır.[26]

7. BEYÂNU AKĪDETİ'L-USÛL (بيان عقيدة الأصول)

Ebu'l-Leys es-Semerkandî'nin (ö.373/983) akaide dair risâlesi. Risâlenin bu müellife nisbeti ihtilâf konusudur. Brockelmann, Schacht ve Fuat Sezgin risâlenin ona ait olduğunu söylerken A. W. Juynboll ve F. Kern, British Museum'daki yazma nüshada müellifinden Muhammed es-Semerkandî adıyla bahsedilmesini delil göstererek Ebu'l-Leys es-Semerkandî'ye ait olamayacağını iddia ederler. Ancak çeşitli kütüphanelerdeki diğer yazma nüshalarında risâlenin Ebu'l-Leys'e atfedilmesi, yukarıdaki iddianın zayıf olduğunu göstermektedir. Eser Risâle fî uṣûli'd-dîn, ʿAḳîdetu'l-uṣûl ve ʿAḳîde adlarıyla da bilinir.[27]

On altı mesele halinde ve soru-cevap tarzında düzenlenen risâle, "İman nedir?" sorusuyla başlar. Risâlede Allah'ın sıfatları (sıfât-ı ma'neviyye), meleklerin mertebeleri ve isimleri, dört büyük kitap ve suhufun indirildiği peygamberler, nebî ve resullerin sayıları ve adları, cennet ve cehennem görevlileri dışındaki bütün canlıların ölecekleri ve ölümlerinden sonra diriltilecekleri, hesap, cennet ve cehennemin ebedîliği konularına yer verilerek bu konularda şüphe edenlerin küfre gireceği belirtilir. Kadere iman anlatılırken Allah'ın, varlıkları yarattıktan sonra onlara hidayet yolunu gösterdiği, kalemi ve levh-i mahfûzu da yaratıp kaleme kulların amellerini yazmasını emrettiği, itaat ve isyanın ezelde Allah'ın takdirine bağlı olduğu, ancak Allah'ın kulların itaat etmelerini murat edip razı olduğu, isyanı yasaklayıp ona rızâ göstermediği belirtilir. Risâlenin son bahsini iman konusu teşkil eder. Burada akıl, ruh, kalp ve cesette Allah'ın hidayeti olan bir nur bulunduğu için imanın bölünemeyeceği, esasının tevhidden ibaret olduğu, ibadetleri, melekleri, ilâhî kitapları, peygamberleri sevmenin ve kadere razı olmanın imana dahil bulunduğu, fakat ibadetleri yerine getirmenin imanın dışında kaldığı, imanın Allah'ın hidayeti olması itibariyle kadîm, kulda tasdik, ikrar ve amel şeklinde tezahür etmesi itibariyle de hâdis olduğu anlatılır.

Dinî akîdeleri Ehl-i sünnet ilkeleri doğrultusunda halka öğretmeyi amaçlayan ve delillerden tamamen tecrit edilmiş bulunan risâle, ilk dönemlerde Ehl-i sünnet camiasının benimsediği âmentü esaslarını belirtmesi bakımından önemlidir. Risâle Endonezya, Jawa ve Malezya gibi Uzakdoğu İslâm ülkelerinde çok meşhurdur. A. W. Juynboll tarafından 1881'de Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië, V, 215-267] ve F. Kern tarafından da 1912 yılında Zeitschrift für Assyriologie'de yayımlanmıştır. Risâlenin bilinen iki şerhi vardır: 1. Ḳatru'l-ġayṣ şerḥu mesâ'ili Ebi'l-Leyṣ. Muhammed b. Ömer en-Nevevî'nin yaptığı bu şerh Kahire (1301) ve Mekke'de (1311) yayımlanmıştır. 2. Behcetu'l-ʿulûm. Müellifi bilinmeyen bu şerh de basılmıştır (Berlin 1945).[28]

---

[25] Sevâdu'l-a'zam Şerhi Selâmu'l-ahkam, trc. Ömer Atmaca, İstanbul 1998.
[26] Muhammed Aruçi, "es-Sevâdü'l-A'zam", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2009), 36/578-579.
[27] Mustafa Akman, "Ebu'l-Leys es-Semerkandî (983)", Mâtürîdî Öncüler: Mâtürîdî Kelam Düşüncesinin Kurucuları ve Meşhur Âlimleri, 1. Bsk., (İstanbul: Kitâbî Yayınları, 2023), 28-33.
[28] Yusuf Şevki Yavuz, "Beyânü Akīdeti'l-Usûl", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1992), 6/32-33.

ISBN: 978-625-6997-96-7

8. er-RİSÂLE (الرسالة)

İbn Ebû Zeyd el-Kayrevânî'nin (ö.386/996) Ehl-i sünnet akaidi ve Mâlikî fıkhına dair eseridir. Kuzey Afrika Mâlikî çevresinin önde gelen âlimlerinden olup farklı alanlarda kırka yakın eseri bulunan İbn Ebû Zeyd el-Kayrevânî'nin Mâlikî fıkhıyla ilgili ilk kitabı olmalıdır. Yazarın girişte verdiği bilgiye göre eser Mâlikî mezhebinin hâkim olduğu coğrafyada eğitime başlayan çocuklara inanç, ibadet, günlük hayat ve ahlâkla ilgili temel bilgileri vermeyi amaçlayan bir ders kitabı olarak kaleme alınmıştır. İbn Ebû Zeyd'in er-Risâle'yi 327 (939) yılında henüz on yedi yaşında iken telif ettiğine dair yaygın bir kanaat bulunmakla birlikte kimin teşvikiyle yazıldığı hususundaki görüşler kitabın telif tarihi hakkında farklı yorumlara imkân vermektedir.

IV. (X.) yüzyıla kadar oluşan Mâlikî fıkıh literatürü, "ümmehât" adıyla anılan ve belirli Mâlikî çevrelerinin rivayet ve görüşlerini derleyen geniş eserlerle bu eserler üzerine yapılmış çalışmalardan oluşuyordu. IV. (X.) yüzyıldan itibaren bu geleneğin dışına çıkılarak önceki nesillere ait belli bir kitabı esas almayan ve Mâlikî fıkıh birikimini yazarın tercihleri ve ifadeleriyle ortaya koyan muhtasar eserler kaleme alınmaya başlanmıştır. İbn Ebû Zeyd'in er-Risâle'si, Irak Mâlikî çevresinden İbnu'l-Cellâb'ın et-Tefrîʿi ile birlikte fıkhî hükümlerin delilleri zikredilmeden soyut önermeler şeklinde ifade edildiği, mezhep fıkhının gelişiminde çok önemli bir yere sahip muhtasar türünün Mâlikî fıkıh literatüründeki ilk örnekleridir.

er-Risâle, gerek müellifinin diğer eserlerinden gerekse aynı dönemde yazılmış olan İbnu'l-Cellâb'ın et-Tefrîʿinden farklılıklar taşır. Meselâ er-Risâle'de muâmelât konuları çok kısa ele alınmış ve kitabın büyük bir kısmı ibadet bölümlerine ayrılmıştır. Eserinde ayrıntılı bir tasnif sistemi uygulamayan İbn Ebû Zeyd, diğer çalışmalarında birkaç bölüm halinde ele aldığı meseleleri er-Risâle'de tek başlık altında toplamıştır. Bu farklılıkların önemli bir kısmının eserin eğitiminin ilk aşamasındaki öğrenciler için kaleme alınmış olmasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Fıkıh bablarının ardından her mükellefin bilmek ve uygulamakla yükümlü olduğu ibadet, ahlâk ve helâl-haram konularına dair hükümlere toplu bir bakış yapan "Cümel mine'l-ferâiz ve's-süneni'l-vâcibe ve'regāib" başlıklı özel bir bölümün yer alması da er-Risâle'ye has bir özelliktir. İbn Ebû Zeyd, Mâlikî fıkıh kitaplarında özellikle ahlâk ve âdâb-ı muâşeret bahislerine "Kitâbu'l-Câmiʿ" başlığı altında yer verme geleneğinden hareket etmiş görünse de söz konusu bölüm bu gelenekten farklı bir içerik ve üslûba sahiptir.

Akaid hakkında bir bölümle başlaması er-Risâle'yi farklı kılan bir başka özelliktir. İlk bölümünün inanç esaslarına ayrılmasını sadece, eserin, eğitiminin ilk aşamasındakilere yönelik kaleme alınmış olmasıyla açıklamak yeterli görünmemektedir. Hâricîler'in ve Şiî-Fâtımî hâkimiyetinin Kuzey Afrika Sünnîliği'ni tehdit ettiği bir dönemde yaşayan ve Sünnî-Mâlikîliği savunmak için eserler kaleme alan İbn Ebû Zeyd'in er-Risâle'yi telif ederken bu fikrî ve siyasî ortamın etkisinde kaldığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktada, Fâtımîler'in ilk başkadısı ve meşhur İsmâilî davetçi Kādî Nuʿmân tarafından aynı dönemde kaleme alınan ve bir akîde bölümüyle başlayıp fıkıh konularıyla devam eden Deʿâʾimu'l-İslâm adlı eserle er-Risâle arasındaki üslûp benzerliği dikkat çekmekte, hatta bazı araştırmacılar er-Risâle'nin söz konusu kitaba karşı reddiye olarak yazıldığını ileri sürmektedir. Eserin akîde ve fıkıh bölümlerinin ayrı zamanlarda yazılıp daha sonra bir araya getirilmiş olabileceğine dair değerlendirmeler somut tarihî delillerden yoksun olmanın yanı sıra hem müellifin girişteki ifadeleriyle bağdaşmamakta hem de Mâlikî fıkıh edebiyatındaki "Kitâbu'l-Câmiʿ" geleneğini göz ardı etmektedir.

er-Risâle, fıkıh eğitimine başlayan öğrencilerin rahatlıkla anlayabileceği bir dille ve kolayca ezberlenmeye elverişli özlü bir üslûpla kaleme alınmış olup önceki Mâlikî fıkıh kitaplarında yer alan ve mezhebi temsil eden temel meseleleri kapsamaktadır. İbn Ebû Zeyd, en önemli eseri en-Nevâdir ve'z-ziyâdât'ta mezhep içindeki görüş ve rivayet farklılıklarını geniş biçimde aktarmasına karşılık er-Risâle'de bunlara fazla yer vermeden her bir fıkhî mesele hakkında

ISBN: 978-625-6997-96-7

kendi tercihlerine dayalı kesin hükümleri belirtmekle yetinmiştir. Eser, fıkhî hükümlerin delilleri zikredilmeksizin soyut önermeler halinde ifade edildiği tipik bir muhtasar metindir. Bununla birlikte eseri şerhedenler kitapta yer alan 4000 fıkhî meselenin hadislere dayandığını, Ebû Bekir el-Ebherî'nin er-Risâle üzerine yaptığı çalışmada bu meselelerin lafız ve mânalarını Resûlullah'a veya ashaba dayandırarak fürû hükümlerini hüccetleriyle desteklediğini belirtmektedir. Ancak tabakat kitaplarında Ebherî'nin böyle bir eserinden söz edilmez.

İbn Ebû Zeyd'in ders halkasında uzun yıllar okunan er-Risâle henüz müellifi hayatta iken Endülüs, Sicilya, Mısır, Irak, Şam, Hicaz ve Yemen'e ulaşmış, kısa zamanda bütün Mâlikî çevrelerinde şöhret bulmuştur. Doğu İslâm dünyasında çok kısa sürede tanınmasında o dönemde Irak Mâlikîliği'nin en önemli isimlerinden olan Ebû Bekir el-Ebherî'nin etkisi olduğu görülmektedir. İbn Ebû Zeyd'in, yazımını bitirir bitirmez kendisine bir nüshasını gönderdiği kitabı çok beğenen ve övgüler yağdıran Ebherî eser üzerine yukarıda bahsedilen tahrîc çalışmasını gerçekleştirmiştir. Kitabın ilk şârihlerinden Kādî Abdülvehhâb'ın er-Risâle'yi öven şiirinde İbn Ebû Zeyd'in bu kitap sayesinde ölümsüzleşeceğini ifade etmiş olması dikkat çekicidir. Kādî Abdülvehhâb'ın muhtemelen Irak'tan ayrıldıktan sonra kaleme aldığı er-Risâle şerhi eserin Şam ve Mısır çevresinde tanınmasında etkili olmuştur. İbn Ebû Zeyd, er-Risâle'nin bir nüshasını Endülüs Mâlikîleri'nin önemli isimlerinden İbn Zerb'e göndermişse de eserin Endülüs'te onun vasıtasıyla değil müellifin Endülüslü öğrencileri sayesinde yayıldığı anlaşılmaktadır. Yazıldığı dönemden itibaren özellikle Kuzey Afrika, Mağrib ve Endülüs'te Mâlikî fıkıh eğitiminin ilk aşamasında okutulan ve ezberletilen eser, bu bölgelerde el-Muvaṭṭaʾ ve el-Müdevvenetu'l-kübrâ'dan sonra en çok okunan kitap olmuştur.

er-Risâle'nin kazandığı şöhret, yukarıda temas edilen özelliklerinin yanı sıra İbn Ebû Zeyd'in Mâlikî tarihindeki yeriyle de doğrudan ilgilidir. Sahnûn'un ardından bir bölünmeye uğrayan Kayrevan Mâlikî halkasını yeniden toparlayıp güçlü bir yapıya kavuşturan ve mezhep görüşlerinin sonraki nesillere aktarılması açısından en güçlü rivayet zincirinin (âlî isnad) temsilcisi olan İbn Ebû Zeyd, aynı zamanda Kuzey Afrika'da Hâricî yayılmacılığına ve Şiî-Fâtımî nüfuzuna karşı Sünnî tepkinin sembol ismi haline gelmiştir. Mâlikîler arasında, İbn Ebû Zeyd'in dindarlığının ve ilim açısından sahip olduğu üstünlüklerin er-Risâle'yi okuyup değer verenlere de sirayet edeceğine, onların dini yaşama konusunda titiz ve gayretli kişiler olmalarını sağlayacağına, maddî ve mânevî berekete vesile olacağına dair yaygın bir kanaat oluşmuştur. Kitabın "bâkûratu's-sa'd" (mutluluğa ilk adım) diye anılması da eğitimin ilk aşamasında bulunan öğrenciler açısından taşıdığı bu değerle ilgili olmalıdır. Hemen bütün fıkhî meseleler hakkında mezhebin temel kaynaklarında yer alan görüşlerden tercih edilenleri içeren bir muhtasar olması sebebiyle er-Risâle'den "zübdetu'l-mezheb" diye de söz edilir. İbn Ebû Zeyd'in mezhebin temel rivayet ve tercih kaynakları arasında öne çıkan eserleri en-Nevâdir ve'z-ziyâdât ile Muḫtaṣaru'l-Müdevvene'dir; bununla birlikte er-Risâle'nin Şehâbeddin el-Karâfî'nin ez-Ẕaḫîre adlı hacimli eserinin beş temel kaynağından birini oluşturduğu görülmektedir.

Mâlikî mezhebinin istikrar dönemi olarak kabul edilen VII. (XIII.) yüzyıldan itibaren Muḫtaṣaru Ḫalîl ile belirginleşen mezhep içi tercih anlayışı çerçevesinde İbn Ebû Zeyd'in er-Risâle'deki tercihlerinden belirli ölçüde uzaklaşıldığı görülmektedir. Nitekim Hattâb, eserde yer alan ve artık mezhebin tercih edilen görüşleri dışında kalmış olan meselelerin bir listesini vermektedir. Bununla birlikte Mısır kaynaklı muhtasarların yaygınlaştığı VII. (XIII.) yüzyıldan sonra da eserin ders kitabı olarak okutulmasına devam edilmiştir. Günümüzde de Mâlikî mezhebinin hâkim olduğu coğrafyada şöhretini sürdürmektedir. Fas, Nijerya ve Moritanya'da resmî okullarda ve medreselerde okutulan kitap, Fas Evkaf Bakanlığı tarafından öğrencilerin yanı sıra imam ve vâizler için Mâlikî mezhebinin meşhur ve muteber görüşlerini içeren güvenilir bir kaynak olarak tavsiye edilmektedir.

Değişik kütüphanelerde çok sayıda yazma nüshası bulunan er-Risâle'nin ilk baskıları Fas ve Kahire'de yapılmış, daha sonra başta Kuzey Afrika ülkeleri olmak üzere farklı yerlerde pek çok

defa yayımlanmıştır. İslâm dünyasında gerçekleştirilen ilk baskılarıyla yaklaşık aynı tarihte kitabın büyük ölçüde nikâh ve miras bablarından oluşan bir kısmı Alexander David Russell ve Abdullah b. Me'mûn Sühreverdî tarafından İngilizce çevirisiyle birlikte Londra'da neşredilmiştir. Metnin tamamının İngilizce çevirisini Joseph Kenny yapmış, ancak bu çeviri ciddi eleştiriler almıştır. İlk Fransızca çevirisi Edmond Fagnan tarafından La Risāla, ou traité abrégé de droit malékite et de morale musulmane adıyla Paris'te yayımlanan kitap daha sonra Leon Bercher ve Kevser Abdüsselâm el-Basîrî (1988) tarafından tekrar tercüme edilmiştir. er-Risâle'nin Hevsâ dilinde (Nijerya'nın yerel dili) ve Endonezce tercümeleri de bulunmaktadır.

Şerhleri. İlk örnekleri V. (XI.) yüzyıl başlarında yazılan er-Risâle şerhlerinin VIII. (XIV.) yüzyıldan itibaren çoğaldığı, sayıları 100'e ulaşan bu çalışmaların önemli bir kısmının Fas ve Mısır muhitlerinde kaleme alındığı görülmektedir. Bunların özellikle Muḫtaṣaru Ḫalîl ile belirginleşen yeni tercih anlayışı ile er-Risâle arasında ilişki kurmaya yönelik eserler olduğu söylenebilir. Şerhlerin bir kısmı meşhur hocaların er-Risâle derslerinde tutulan notlardan derlenmiş olup mezhep fıkhı ve fetva açısından muteber birer kaynak sayılıp sayılamayacağı tartışmalıdır. 1. Kādî Abdülvehhâb el-Bağdâdî (ö.422/1031), Şerḥu Risâleti'bn Ebî Zeyd. Irak Mâlikî ekolünün önde gelen temsilcilerinden birinin kaleminden çıkan bu eser hacimli bir çalışmadır. Şerhin akîde kısmına dair bölümü Bedr el-Amrânî et-Tancî ve Ahmed Muhammed Nûr Seyf tarafından neşredilmiştir.[29] 2. Ebû Hafs Ömer b. Ali el-Fâkihânî, et-Taḥrîr ve't-taḫbîr. Daha sonra yazılan şerhlerde sık sık atıf yapılan bir eserdir. Tunuslu Abdullah b. Muhammed eş-Şebîbî'nin bu eser üzerine yaptığı ihtisar çalışması da Mâlikî çevrelerinde şöhret bulmuştur. 3. Ebu'l-Haccâc Yûsuf b. Ömer el-Enfâsî, et-Takyîd ʿale'r-Risâle. Ders notları niteliğindeki şerhlerin en meşhuru olan bu çalışmaya daha sonraki şerhlerde sık sık atıf yapılmaktadır. 4. Abdullah b. Mikdâd el-Akfehsî, Şerḥu'r-Risâle. Halîl b. İshak el-Cündî'nin öğrencisi ve onun ardından Mısır Mâlikîleri'nin reisi olan Akfehsî'nin bu eseri daha sonra yazılan şerhlerin başlıca kaynakları arasında yer almıştır. 5. İbn Nâcî el-Kayrevânî, Şerḥu'r-Risâle. Müellifin henüz öğrencilik yıllarında iken ve bir veba salgını sırasında bir an önce bitirme kaygısıyla yazdığı bir eser olmasına rağmen mezhep literatüründe ve er-Risâle şerhleri arasında önemli bir yere sahiptir. Çok sayıda yazma nüshası bulunan eser iki cilt halinde neşredilmiş (1332), daha sonra ofset baskıları yapılmıştır. 6. Ebu'l-Abbas Ahmed b. Muhammed el-Kalşânî, Taḥrîru'l-maḳāle fî şerḥi'r-Risâle. Tunuslular'ca yazılmış üç meşhur şerhten biri olup er-Risâle'nin kendisi kadar muteber ve diğer şerhlere ihtiyaç bırakmayacak derecede esaslı bir kaynak kabul edilmektedir. Henüz neşredilmemiş olan eserin çok sayıda yazma nüshası mevcuttur. 7. Ebu'l-Abbas Ahmed Zerrûk, Şerḥu'r-Risâle. Kuzey Afrika'da meşhur bir tarikata ismini vermiş olan Zerrûk'un aynı zamanda tasavvufî yorumlar da içeren şerhi eserin en yaygın ve muteber şerhlerinden biridir. Daha önce İbn Nâcî'nin şerhiyle birlikte yayımlanan kitabın ibadet bölümlerini içeren bir kısmı Abdülhakîm Ahmed Ebû Zeyyân tarafından tenkitli olarak neşredilmiştir. 8. Ebu'l-Hasan el-Menûfî, Taḥḳīḳu'l-mebânî ve taḥrîru'l-meʿânî; Kifâyetu'ṭ-ṭâlibi'r-rabbânî. Menûfî'nin er-Risâle üzerine yazdığı altı şerhten en meşhurlarıdır. Müellifin daha önce kaleme aldığı iki şerhten özetlediğini söylediği, Şerḥu Ebi'l-Ḥasan adıyla da anılan Kifâyetu't-ṭâlibi'r-rabbânî Tunus medreselerinde en çok okutulan er-Risâle şerhidir. Menûfî'nin bu şerhi üzerine Muhammed b. Abdülmelik (Kifâyetu'l-Kifâye), Ali b. Ahmed el-Adevî, Ebû Abdullah Muhammed Abbâde b. Berrî (Ḥâşiyetü ʿAbbâde) ve el-Emîru'l-Kebîr es-Sünbâvî (Müntehe'l-meʾârib ʿalâ Kifâyeti't-ṭâlib) tarafından hâşiyeler yazılmıştır. Bunların en meşhuru olan Adevî hâşiyesiyle birlikte pek çok defa basılan eserin tenkitli neşrini Muhammed Abdullah Şâhin gerçekleştirmiştir. 9. Ebû Abdullah Muhammed b. İbrâhim et-Tetâî, Tenvîru'l-maḳāle fî(bi-) ḥalli elfâẓi'r-Risâle. Mezhebin muhtasar metinleri üzerine yaptığı şerhlerle tanınan ve mezhep içinde farklı görüş ve nakiller konusundaki tercihlerine itimat edilen Tetâî, er-Risâle'nin en meşhur şerhleri arasında yer alan eserini Halîl b. İshak'ın tercihleri

[29] Şerḥu ʿAḳīdeti'l-İmâm eṣ-Ṣaġīr, Beyrut 2002; Şerḥu ʿAḳīdeti'bn Ebî Zeyd el-Ḳayrevânî fî Kitâbihi'r-Risâle, Dübey 1424/2004.

ISBN: 978-625-6997-96-7

çerçevesinde kaleme almıştır. Dolayısıyla bu şerh er-Risâle ile mezhebin yeni tercih anlayışı arasındaki ilişkiyi kurması açısından önemlidir. Tenvîru'l-maḳāle üzerine Üchûrî tarafından yazılmış olan hâşiye çok meşhurdur. 10. Ahmed b. Guneym b. Mühennâ en-Nefrâvî, el-Fevâkihu'd-devvânî ʿalâ Risâleti İbn Ebî Zeyd el-Ḳayrevânî. En muteber ve hacimli şerhlerden biri olan eserin tenkitli neşrini Abdülvâris Muhammed Ali yapmıştır (1997).

Ebû Muhammed Sâlih b. Muhammed el-Heskûrî, Ebû Zeyd Abdurrahman b. Affân el-Cezûlî, Ebû Sâlim İbn Ebû Yahyâ et-Tüsûlî, Kalesâdî, Dâvûd b. Ali el-Kaltâvî, İbn Kunfüz, Muhammed b. Kāsım Cessûs'un (1312) şerhleri de eserin önemli şerhleri arasında sayılmalıdır. er-Risâle üzerine şerh yazma geleneği XIX ve XX. yüzyıllarda devam etmiş, XIX. yüzyılda özellikle bugünkü Moritanya coğrafyasında pek çok şerh kaleme alınmıştır. Çağdaş şerhler arasında en meşhurları Sâlih Abdüssemî' el-Âbî el-Ezherî'nin eṣ-Ṣemeru'd-dânî fî taḳrîbi'l-meʿânî, Şernûbî'nin Taḳrîbu'l-meʿânî ve Ebu'l-Feyz İbnu's-Sıddîk el-Gumârî'nin Mesâliku'd-delâle ʿalâ mesâʾili metni'r-Risâle adlı eserleridir.

er-Risâle'nin girişindeki akîde bölümü üzerine yazılmış müstakil şerhler ayrı bir literatür oluşturmaktadır. Şeyh Ahmed Zerrûk, Şeyh Halûlû, Menûfî, Üchûrî, Muhammed b. Kāsım Cessûs gibi er-Risâle şârihleri aynı zamanda bu tür müstakil akîde şerhleri yazmıştır. Bu literatür içerisinde en meşhur olanı Ebû Ali el-Meşezzâllî'ye ait olan şerhtir. Birkaç sayfalık bir metin olmasına rağmen er-Risâle'nin girişindeki akîde bölümünün çok sayıda şerhe konu olması, Mâlikîler arasında İbn Ebû Zeyd'in itikadî görüşlerine büyük önem verildiğini göstermesinin yanı sıra onun Eş'arîlik açısından tartışmalı konumuyla da ilişkilendirilebilir.

Eser İbn Gāzî el-Miknâsî, Abdullah b. Ahmed b. Hâc el-Gallâvî eş-Şinkītî ve Ahmed b. Müşrif el-Ahsâî (1390) tarafından manzum hale getirilmiştir. İbn Gāzî'nin Neẓâʾiru'r-Risâle adlı eseri, er-Risâle metninin nazma dökülmesinden ziyade onun üzerine yapılmış bir eşbah ve nezâir çalışmasıdır. İbn Gāzî eserde ele alınan bazı meseleleri aralarındaki benzerlikler, fıkıh usulüyle ilişkileri, İbn Ebû Zeyd'in ifadelerinde ve mezhep içi tercihlerindeki sorunlar açısından on dört başlık altında yeniden tasnif etmiştir. Hattâb'ın Taḥrîru'l-maḳāle fî şerḥi Neẓâʾiri'r-Risâle adlı şerhi İbn Gāzî'nin bu eserini daha da kıymetli hale getirmektedir. Zira Hattâb sadece İbn Gāzî'nin ifadelerini açıklamakla yetinmemiş, onun ele almadığı ve daha ziyade İbn Ebû Zeyd'in meşhur kavle muhalefet ettiği ya da tercihte bulunmadığı altmış bir meseleyi üç başlık altında manzum olarak ifade etmiştir.[30]

9. EVÂİLU'l-MAKĀLÂT (أوائل المقالات)

Şeyh Müfîd'in (ö.413/1022) İmâmiyye akaidine dair eserinin tam adı *Evâʾilu'l-maḳālât fi'l-meẕâhibi'l-muḫtârât*'tır. Müellif kitabının başında, muhtemelen Şerîf er-Radî'yi kastederek "eş-Şerîf en-Nakīb" diye andığı âlimin Şîa ile Mu'tezile arasındaki görüş farklılıklarına dair fikirlerini anlatacağını, ardından da İmâmiyye Şîası ile Mu'tezile de dahil olmak üzere diğer mezheplerin akaid konularına ilişkin görüşlerini mukayeseli bir şekilde inceleyeceğini, böylece İmâmiyye için güvenilir bir temel eser meydana getireceğini söyler.

Dört bölümden (bab) oluşan eserde ilk üç bölüm Şerîf en-Nakīb'in, asıl muhtevayı teşkil eden dördüncü bölüm ise müellifin görüşlerini ihtiva eder. Birinci bölümde "teşeyyu'" ile "i'tizâl" kelimeleri üzerinde durulur. Burada önce teşeyyuun sözlük ve terim anlamları açıklanarak bunun Şiî fırkalar içinde İmâmiyye'ye verilmesi gereken bir isim olduğu, daha sonra da i'tizâl kökünden türetilen Mu'tezile kelimesinin Vâsıl b. Atâ tarafından "menzile beyne'l-menzileteyn" görüşünün ileri sürülmesiyle ortaya çıktığı ve bu ilkeyi benimseyenlerin ancak bu adla anılması gerektiği ifade edilir. İkinci bölümde İmâmiyye teriminin, Şîa'nın imâmet telakkisini benimseyen ve onu Hz. Hüseyin nesline hasredip Ali er-Rızâ ile devam ettiğini kabul eden gruba mahsus bir isim olduğu, diğer Şîa gruplarının ise özel görüşleri sebebiyle farklı isimler aldıkları zikredilir. Üçüncü bölümde, başta imâmet konusu olmak üzere

[30] Ali Hakan Çavuşoğlu, "er-Risâle", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/119-122.

ISBN: 978-625-6997-96-7

İmâmiyye'nin üzerinde ittifak ettiği itikadî esaslar ele alınır. Bu bölümde ayrıca imâmet ilkesi karşısında yer alan grupların tekfiri, akıl-nakil ilişkisi, nebî ve resul kavramları, rec'at, bedâ, şefaat ve kebîre konuları İmâmiyye anlayışı çerçevesinde işlenir.

Evâʾilu'l-maḳālât'ın dördüncü bölümü Şeyh Müfîd'in itikadî konulara dair kendi görüşlerini ihtiva eder ve bunların on iki imamdan nakledilen ilkelere uygun olduğu vurgulanır. Burada önce tevhid, sıfatlar, kelâm sıfatının hudûsü, ilâhî isim ve sıfatların tevkîfi oluşu, ilim sıfatının ezelîliği, ahval teorisinin reddi, kullara ait fiillerin kendi güçleri (istitâat) ve iradeleriyle gerçekleşmesi, mârifetullahın kesbîliği gibi ulûhiyyet konularına yer verilir. Daha sonra peygamberlerin mâsum oluşu, Kur'an'ın i'câz yönleri, imamların mâsumiyeti, onların gaybın yanı sıra çeşitli dil ve sanatları bilmeleri, gaybet döneminde on ikinci imamla irtibatı sağlayan sefirlerin (süferâ-i erbaa, nüvvâb-ı erbaa) ve babların mûcize göstermeleri, imamların meleklerin sözlerini işitmeleri ve gördükleri rüyaların sadık olduğu gibi çoğu imâmete dair meseleler ele alınır. Bölümün bundan sonraki kısmında, ölen herkesin Hz. Peygamber'i ve Hz. Ali'yi göreceği rivayetiyle başlanarak kıyamete dair bazı konulara yer verilir; ardından bedâ, büyük günah işleyenin durumu, tövbe, bilgi bahsi, bazı âhiret meseleleri, dârülislâm ve dârülküfür kavramları gibi değişik konulara temas edilir. Eserin Çerendâbî neşrinde üç sayfalık bir hacme sahip bulunan tabiat felsefesi bahisleri İbrâhim el-Ensârî neşrinde hayli genişlemiş ve bu bahisler arasında dağınık bir şekilde âhiretle ilgili bazı konular, irade ve nesih gibi meseleler de ele alınmıştır. Kitabın sonunda yer alan ve Evâʾilu'l-maḳālât'a eklenmek üzere Şeyh Müfîd tarafından Şerîf er-Radî'ye (veya Şerîf er-Radî tarafından Şeyh Müfîd'e) sorulduğu belirtilen altı sayfalık kısımda ise peygamberlerin ve imamların mâsumiyeti, Hz. Peygamber'in nübüvvetten sonra yazı yazmasını bildiği, duyuların algılama şekli ve son olarak da müslümanlar arasında ortaya çıkacak olaylar hakkında kıyas yapmanın mümkün olmadığı, zira zuhur edecek her problem için imamların önceden çözüm getirdikleri gibi hususlar işlenir.

İmâmiyye akaidini savunan Evâʾilu'l-maḳālât'ta hemen hemen bütün itikadî konulara temas edilmiştir. Sistematik bir metot takip edilmediğinden aynı konular yer yer tekrar edilmiş ve genellikle delilsiz bırakılmıştır. İmâmete ilişkin konulara geniş yer verilirken diğer meseleler kısa tutulmuştur.

Evâʾilu'l-maḳālât ilk defa Fazlullah ez-Zencânî'nin bir mukaddimesi ve Abbas Kulı Çerendâbî'nin tahkikiyle Şeyh Müfîd'in Taṣḥîḥu'l-iʿtiḳād adlı kitabı ile birlikte yayımlanmıştır (1363). Daha sonra İbrâhim el-Ensârî tarafından gerçekleştirilen neşirle eser hem hacim hem de esas alınan yazma nüshalar bakımından daha mükemmel bir şekil almıştır. Bu neşirde ilk baskının başında yer alan mukaddime ile her sayfadaki dipnotları da ayrı bir bölüm halinde kitabın sonuna eklenmiş, bunları Ensârî'nin kendi notları takip etmiştir.[31]

10. el-İ'TİKĀD (الاعتقاد)

Ahmed b. Hüseyin el-Beyhakī'nin (ö.458/1066) Ehl-i sünnet akaidine dair eserinin tam adı el-İʿtiḳād ve'l-hidâye ilâ sebîli'r-reşâd ʿalâ meẕhebi's-selef ve aṣḥâbi'l-ḥadîs̱'tir (el-İʿtiḳād ʿalâ meẕhebi's-Selef Ehli's-sünne ve'l-cemâʿa). Beyhakī'nin bildirdiğine göre eser akaide dair yazdığı değişik kitapların özeti mahiyetindedir; bundan dolayı müellifin son çalışmalarından biri kabul edilmelidir. Yazılış amacının belirtildiği kısa bir mukaddimeden sonra otuz dokuz bölümden (bab) oluşan kitabın ilk on iki bölümünde ulûhiyyet konularına yer verilir. Burada, ergenlik çağına giren her insanın Allah'a iman etmesinin farz olması, Allah'ın varlığını ispat eden hudûs ve nizam delilleri, peygamberlerce gösterilen mûcizelerin Allah'ın varlığına delil oluşu, ilâhî isim ve sıfatların anlamları, zâtî ve fiilî sıfatlar, naslarda Allah'a atfedilen bazı kemâl sıfatlarının mânası, haberî sıfatların aklî delillerin ışığında anlaşılması, Allah kelâmı olan Kur'an'ın kıdemi, Allah'ın görülmesi (rü'yetullah) gibi konular, nasların yanı sıra âlimlerin görüşlerine dair rivayetlere dayanılarak anlatılır. Arkasından gelen altı bölüm kader konusuna

[31] Mustafa Öz, "Evâilü'l-Makālât", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 11/514-515.

ISBN: 978-625-6997-96-7

ayrılmıştır. Daha sonraki on bölümde sırasıyla iman-günah, şefaat, meleklere, peygamberlere, kitaplara ve âhirete iman, kabir azabı, sünnete sarılıp bid'attan kaçınma, yöneticilere itaat edip birliği koruma ve dinin bazı temel ilkeleri gibi konular işlenmiştir. Geri kalan on bir bölümde ise peygamberlik öncesi ve sonrasında vuku bulan hârikulâde olayların yanında sîreti ve güzel ahlâkından hareketle Resûl-i Ekrem'in nübüvvetinin ispatı meselesi ele alınır; velîlerin kerametleri, ashaba dair inançlar, Ehl-i beyt, aşere-i mübeşşere ve Hulefâ-yi Râşidîn'in hilâfetleriyle ilgili Sünnî görüş zikredilir.

Daha çok rivayet yöntemi kullanılarak telif edilen ve akaid konularının işlenmesinde genellikle izlenen plandan uzak kalan el-İʿtiḳād, müellife hocalık yapan İbn Fûrek ve Ebû Abdullah el-Halîmî gibi Eş'arî âlimlerinin etkisiyle aklî istidlâllere kısaca yer verilen, mûcizelerin, nübüvvetin yanı sıra ulûhiyyetin delilleri arasında zikredildiği bir Sünnî akaid kitabıdır. Yer yer Ebû Süleyman el-Hattâbî'ye yapılan atıflar eserin telifi sırasında ondan faydalanıldığını göstermektedir.

el-İʿtiḳād'ın Süleymaniye ve Çorum İl Halk kütüphanelerinde yazma nüshaları mevcuttur. Çeşitli baskıları yapılan eseri önce Ahmed Muhammed Mürsî tahkik etmeden neşretmiş (1380/1961), ardından Ahmed İsâm el-Kâtib tarafından el-İʿtiḳād ve'l-hidâye ilâ sebîli'r-reşâd adı altında bazı notlarla (1401/1981) ve Beyrut'taki Dâru'l-kütübi'l-ilmiyye öncülüğünde ilmî bir komisyon tarafından el-İʿtiḳād ʿalâ mezhebi's-selef ismiyle yayımlanmıştır (1404/1984). Eseri ayrıca Kemâl Yûsuf el-Hût (1405/1985) ve Seyyid el-Cümeylî de (1408/1988) neşretmiştir. el-İʿtiḳād bazı âlimlerce de özetlenmiştir. İbn Habîb el-Halebî'nin el-Kevkebu'l-vaḳḳād min Kitâbi'l-İʿtiḳād ve Bikāî'nin Ḫayru'z-zâd min Kitâbi'l-İʿtiḳād adlı eserleri bunlar arasında zikredilebilir.[32]

11. el-AKĪDETU'n-NİZÂMİYYE (العقيدة النظاميّة)

Eş'arî âlimlerinden Ebu'l-Meâlî el-Cüveynî'nin (ö.478/1085) akaide dair risâlesidir. Cüveynî'nin Nizâmülmülk'e takdim etmek üzere yazdığı için el-ʿAḳīdetu'n-Niẓâmiyye fî erkâni'l-İslâmiyye adını verdiği eserin aslı, adından da anlaşılacağı üzere, temel itikad ve fıkıh konularını ihtiva etmekteydi. Eser Cüveynî'den Gazzâlî'ye, ondan da Eş'arî kelâmcılarından Ebû Bekir İbnu'l-Arabî'ye geçmiş, İbnu'l-Arabî kitaptan Şâfiîler dışındaki müslümanların da faydalanmalarını sağlamak düşüncesiyle fıkıh konularını çıkararak geri kalan kısmını müstakil bir akaid risâlesi haline getirmiş ve eser onun ihtisar etmiş olduğu bu yeni şekliyle günümüze kadar gelmiştir.

el-ʿAḳīdetu'n-Niẓâmiyye, klasik kelâm kitaplarından farklı bir üslûp taşır. Cüveynî, eş-Şâmil ve el-İrşâd'ını kelâm metoduna göre telif ettiği halde, ashap ve tâbiînin akaid konularında te'vile başvurmamış olmalarını dikkate alarak el-ʿAḳīdetu'n-Niẓâmiyye'de bu Selef metodunu seçmiş, temel ilke olarak teslimiyeti (tefvîz) benimsemiştir. Risâlede aklî hükümlerle zarûrât-ı dîniyyenin yer aldığı bir girişten sonra ilâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyât bahisleri incelenmiş, Allah'ın sıfatları ile ilgili olarak ortaya konan genel prensipler yer yer hadislere dayandırılmıştır. Haberî sıfatları te'vil etmemekle beraber teşbih ve tecsîmden de kaçınan müellif, "ciltler dolusu kitaplarla ifade edilecek bilgilerden daha faydalı" diye nitelendirdiği "âlemin hudûsü" konusunu, tabiatçı filozofların görüşlerini de dikkate alarak çağdaşlarına nisbetle orijinal bir tarzda işlemiş; ilâhiyyât ve kulların fiilleri konularında Mu'tezile'yi, nübüvvât kısmında ise Brahmanizm'i tenkit etmiş; Hz. Peygamber'in nübüvvetini ispat ederken Kur'an'ın i'câz yönünü, Allah Teâlâ'nın insanları Kur'an'ın benzerini meydana getirme gücünden yoksun bırakması (sarfe) ile izah etmiştir.

Cüveynî'nin son eseri olan el-ʿAḳīdetu'n-Niẓâmiyye, onun kelâm metodu karşısındaki son tavrına ışık tutması bakımından büyük önem taşır. Risâlenin Ebû Bekir İbnu'l-Arabî hattıyla yazılan nüshası Escurial Kütüphanesi'nde mevcuttur. Bu nüsha, M. Zâhid Kevserî tarafından

[32] Metin Yurdagür, "el-İ'tikād", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2001), 23/457.

bir mukaddimeyle birlikte, yer yer tenkitler ve şerh mahiyetinde notlar konulmak suretiyle ilk defa 1948'de Kahire'de yayımlanmıştır. Daha sonra Ahmed Hicâzî es-Sekkā eseri, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi'ndeki bir nüshasıyla Kevserî neşrini karşılaştırıp metnini ayrıntılı bir şekilde tahlil ederek yeniden yayımlamıştır (1398/1978). Eser Helmut Klopfer tarafından Almanca'ya çevrilmiştir (1958).[33]

12. BAHRU'L-KELÂM (بحر الكلام)

Ebu'l-Muîn en-Nesefî'nin (ö.508/1115) akaide dair risâlesinin tam adı Baḥru'l-kelâm fî ʿaḳāʾidi ehli'l-İslâm olan eser bazı yazmalarda Baḥru'l-efkâr, ʿAḳāʾidü Ebi'l-Muʿîn en-Nesefî, bazılarında ise eserin tartışma üslûbunda kaleme alınmış olmasından dolayı Mübâḥaṣâtü Ehli's-sünne ve'l-cemâʿa maʿa'l-firaḳı'ḍ-ḍâlle ve'l-mübtediʿa adıyla anılmaktadır. Kaynakların ittifakla Ebu'l-Muîn en-Nesefî'ye nisbet ettikleri risâle "fasıl"lar şeklinde düzenlenmiş olup elli dokuz bölümden ibarettir. Bazı yazmalarda ise bölüm sayısı altmış dörttür. Risâlenin giriş kısmında mârifet, tevhid, iman ve din gibi terimlerin tarifi, beşerî ve ilâhî ilim hakkındaki Sünnî ve Mu'tezilî görüşler yer alır. İlk bölümlerde mârifetullahın aklîliği, iman ve küfürde iradenin etkisi ile çeşitli mezheplerin bu konudaki görüşleri, bezm-i elest, tevfik, hızlân, saadet, şekāvet, fetret ehli, zâtî, fiilî ve haberî sıfatlar, kıdem, âlemin hudûsü, esmâ-i hüsnâ, Müşebbihe ve Kerrâmiyye'nin tenkidi, Allah'ın mekândan tenzihi, ru'yetullah, kelâm sıfatı, isim-müsemmâ, rızık gibi konulara yer verilir. Daha sonra istitâat, halku ef'âli'l-ibâd, imanın şartları ve mahiyeti, kebîre, Cebriyye, Havâric, Cehmiyye ve Mürcie'nin tenkidi, şeytan ve neslinin insan fiilleri üzerindeki tesirleri, kesb, mûcize, keramet, risâlet ve özellikle Hz. Muhammed'in risâleti, mi'rac, hafaza melekleri, nefha, rızâ ve suht (öfke) sıfatları, Mu'tezile'nin ortaya çıkışı ve esasları, şefaat gibi muhtelif konular işlenir. Risâlenin son bölümlerinde de kabir azabı, mîzan, hesap, sırat, havz, cennet, cehennem gibi sem'iyyât bahisleri tertipsiz bir şekilde ele alınır. Risâle imâmet ve tafdîl, bazı Şiî iddialarının reddi, peygamberlere indirilen suhufa iman, İbâhiyye ve Müneccime'nin bazı görüşlerinin tenkidi konularıyla sona erer.

Aynı bahislerin çeşitli bölümlerde tekrarlanmasından dolayı risâlenin metot açısından başarılı olduğu söylenemez. Eserde Mâtürîdîler'in anlayışına aykırı olarak iman esaslarının beş asılda toplanması ve kadere imanın bunlar arasında sayılmaması dikkat çekicidir. Belli başlı bid'at fırkalarının görüşlerine temas ederek bunları tenkit eden müellifin üslûbu ilk devir Sünnî kelâmcıların üslûbunu andırmaktadır. Eserin çeşitli kütüphanelerde yazma nüshaları vardır. Orta boy elli sekiz sayfa kadar olan kitap Kahire (1329) ve Konya'da (1329) basılmıştır. Eseri Manastırlı Lâlî Hasan Efendi 1022'de (1613) Türkçe'ye çevirmiştir. Ayrıca İslâm İnançları ve Mezhepler Arasındaki Görüş Farkları adıyla Cemil Akpınar tarafından yapılmış bir tercümesi daha vardır (1977).

Baḥru'l-kelâm'ın bilinen iki şerhi vardır: 1. Ġāyetu'l-merâm fî şerḥi Baḥri'l-kelâm. Hasan b. Ali el-Makdisî tarafından yapılan bu şerh kelâm ilmiyle ilgili genel bilgiler ihtiva eden bir girişle başlamaktadır. Eserde yapılan yorumlar Kur'an ve hadislerden alınan delillerle teyit edilir. Ebû Hanîfe, Ebû Mansûr el-Mâtürîdî ve diğer Hanefî âlimlerin görüşlerine yapılan atıfların da yer aldığı eser Mâtürîdî ekolüne ait müstakil bir kelâm kitabı gibidir. Orta boy 137 varaktan ibaret olan Ġāyetu'l-merâm'ın Süleymaniye Kütüphanesi'nde birkaç yazması bulunmaktadır. 2. Şerḥu Baḥri'l-kelâm. Ahmed b. Mahmûd el-Buhârî tarafından kaleme alınmıştır.[34]

13. AKĀİDU'n-NESEFÎ (عقائد النسفي)

Necmeddin en-Nesefî'nin (ö.537/1142) akaide dair risâlesi, daha ziyade Sa'deddin et-Teftâzânî'nin (ö.792/1390) yazdığı *Şerhu'l-Akāid* (شرح العقائد) ile meşhur olmuştur. Delillerden

[33] Yusuf Şevki Yavuz, "el-Akīdetü'n-Nizâmiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/258.
[34] Yusuf Şevki Yavuz, "Bahrü'l-Kelâm", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1991), 4/516.

ISBN: 978-625-6997-96-7

tecrit edilmiş olan bu küçük risâlenin Necmeddin en-Nesefî'ye nisbeti ihtilâf konusudur. Leknevî, Zürkānî'nin Şerḥu'l-Mevâhib'inden naklen, eserin fakih olarak tanınan Necmeddin en-Nesefî'ye değil, kelâmcılığıyla mâruf Burhâneddin en-Nesefî'ye ait olduğunu kaydeder. İsmail Hakkı İzmirli de bu kanaati benimser. Ancak risâlenin ilk şârihi olan Teftâzânî ile Kâtib Çelebi, İsmâil Paşa, Wensinck ve Brockelmann gibi pek çok âlim ve araştırmacı arasındaki yaygın kanaat, eserin Necmeddin en-Nesefî'ye ait olduğu yönündedir. Esasen metnin en eski yazma nüshalarında risâlenin Burhâneddin en-Nesefî'ye aidiyeti konusunda herhangi bir bilgi bulunmamakta, aksine yazmaların hemen hepsinde eser Ömer en-Nesefî'ye nisbet edilmektedir. Ömer en-Nesefî'nin fakih olması böyle bir risâleyi yazmasına engel teşkil etmez. Nitekim risâlenin bir yazmasında yer alan, "Bu, Necmeddin Ömer en-Nesefî'nin ihtisar ettiği bir akaid kitabıdır..." ifadesinden de anlaşılacağı gibi söz konusu metin, Ömer en-Nesefî'nin kendisinden önceki Nesefî imamların akîdelerinden derlediği bir hulâsa olmalıdır. Risâlenin Ebu'l-Muîn en-Nesefî'ye ait Tebṣıratu'l-edille'nin bir fihristi durumunda olması da bu görüşü destekler. Ayrıca ʿAḳāʾidu'n-Nesefî metnindeki ifadelerle Ebu'l-Muîn en-Nesefî'nin akîde risâlesi ve İbn Ebu'l-Müeyyed Ahmed b. Mahmûd en-Nesefî'nin Risâle fi'l-ʿaḳāʾid'indeki ifadeler arasında görülen sıkı benzerlik, onun 687'de (1288) vefat eden Burhâneddin en-Nesefî'den önce yazılmış olduğu ihtimalini kuvvetlendirmektedir.

Risâleye, âlemin gerçek bir varlığı bulunduğuna işaret etmekle başlanır. Bilgi kaynaklarının duyular, akıl ve mütevâtir haberden ibaret olduğu belirtildikten sonra hudûs delili ile Allah'ın varlığı ispat edilir. Risâlede daha sonra Allah'ın sıfatları, kulların fiilleri, insanın fiil işleme gücü (istitâat), rızık, ecel, kabir hayatı, sual, vezin, havz, cennet, cehennem, günah işleyenin durumu, iman ve küfür alâmetleri, peygamberlere iman, Hz. Muhammed'in peygamberliği, meleklere ve kitaplara iman, keramet, ashâb-ı kirâm arasında üstünlük sırası (tafdîl), imâmet, Ehl-i sünnet'in kabul ettiği bazı prensipler, bâtınî te'villerin reddi, insanı küfre götüren inanç ve fiiller, kıyamet alâmetleri ve ictihad gibi konulara yer verilir. Risâle meleklerle insanlar arasındaki üstünlük sırasını belirtmekle sona erer. Eserde işlenen konuların tertibi, klasik kelâm kitaplarının tertibine uymakla birlikte, bazı farklılıklar taşır. Risâlenin muhtevasında yer alan imâmet bahsi, Sultan II. Abdülhamid devrinin son zamanlarında matbu eserlerden çıkartılmıştır. Abdülhamid'in muhalifleri halifenin Kureyş'ten olması gerektiği kaidesini istismar edince o da böyle bir tedbire başvurmuştu.[35]

Risâlenin en önemli özelliği, İslâm akaidini derli toplu ve öğretici bir tarzda özetlemesi, talebelerin inanç ve fikir yapılarına şekil vermiş olmasındadır. Tâcîzâde Sâdî Çelebi ile Çorumlu Damadzâde Ebûbekir'in Arapça olarak nazma çevirdikleri ʿAḳāʾidu'n-Nesefî, W. Cureton tarafından yayımlanmıştır (1843). Macdonald ʿAḳāʾidu'n-Nesefî'yi Development of Muslim Theology, Jurisprudence and Constitutional Theory adlı eserinde İngilizce'ye, C. H. Ziegler tarafından Türkischer Catechismus der muhammedanischen Religion adıyla Almanca'ya (1792) ve Mouradgea d'Ohsson Tableau général de l'Empire Othoman adlı kitapta Fransızca'ya tercüme etmiştir. Risâle, küçük hacmine rağmen İslâm kültür muhitlerinde büyük ilgi görmüştür. Kâtib Çelebi'nin Keşfu'ẓ-ẓunûn'da zikrettiği eserlerle Topkapı Sarayı Müzesi ve Süleymaniye kütüphanelerinde mevcut nüshalardan anlaşıldığına göre bu metin üzerinde yapılan çalışmaların sayısı yetmiş civarındadır. Bu sayının büyük bir kısmını hâşiyeler teşkil etmektedir. Şerhlerinin adedi ondan fazladır. Süleyman Uludağ, adı geçen risâlenin sadece Teftâzânî tarafından şerhedildiğini öne sürmüşse de kaynaklarda mevcut bilgilerle kütüphanelerde bulunan belgeler karşısında bu iddiayı kabul etmek mümkün değildir. Teftâzânî'den başka Şemseddin Mahmûd b. Abdurrahman el-İsfahânî, Ebû Abdullah eş-Şeyh Zeynüddin (el-Ḳavlu'l-vefî), Mollazâde Ahmed b. Osman el-Herevî (Ḥallu'l-meʿâḳid), İbnu'l-Gars Muhammed b. Muhammed el-Hanefî, İbnu'l-Harem el-Endelüsî (ed-Dürre), İbrâhim b.

[35] "Padişah da eskiden beri Osmanlı medreselerinde okutulan ve idâdîlerin altıncı ve yedinci sınıflarında da okutulmasına karar verilen Şerḥu'l-ʿAḳāʾid'in 1317 baskısından imâmet bahsini çıkarttı." Cevdet Küçük, "Abdülhamid II", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1988), 1/216-224.

ISBN: 978-625-6997-96-7

İbrâhim el-Lekānî, Ebu'l-Abbas Şehâbeddin Abdullah b. Muhammed el-Makarrî, Melâmî şeyhlerinden Muhammed Nûru'l-Arabî ve Şâbâniyye tarikatının önde gelenlerinden Karabaş Velî ʿAḳāʾidu'n-Nesefî'yi şerhetmişlerdir. Kâtib Çelebi'nin ʿAḳāʾidu'n-Nesefî şerhleri arasında zikrettiği İbnu's-Sirâc Mahmûd b. Ahmed el-Konevî'nin el-Ḳalâʾid fî Şerḥi'l-ʿAḳāʾid adlı eseri ise Tahâvî'nin risâlesine yapılmış bir şerhtir.

ʿAḳāʾidu'n-Nesefî'ye yapılan şerhlerin en meşhuru ve üzerinde en çok durulanı, Teftâzânî'nin Şerḥu'l-ʿAḳāʾid'idir. Teftâzânî, eserinde ilâhiyâtta aklın gücüne ve yetkisine ağırlık veren bir metot kullanmıştır. Aklın varlıklar hakkında ulaştığı bilgilerin kesin bilgiler olduğunu belirten Teftâzânî, âyan ve araz nazariyesinde kelâmcılarla filozofların görüşleri arasındaki farka işaret ederek cevher-i ferd görüşünü ispat için ortaya konan delilleri yeterli bulmamakla beraber, muhtemelen filozoflara karşı bir reddiye vasfı taşıması sebebiyle bu görüşü övmüştür. Eş'arî mektebine mensup bir kelâmcı olan Teftâzânî, Mâtürîdî olan Nesefî'yi zaman zaman tenkit ederek Eş'arîliği savunmuş, yer yer de Mâtürîdî fikirleri aynen benimsemiştir. İslâm ilim ve fikir hayatında önemli bir yer tutan Şerḥu'l-ʿAḳāʾid'in, itikadî konularda ileri sürülen fikirleri özetlerken aşırı dereceye varmayan felsefî izahlar ihtiva etmesi, kısmen de olsa anlaşılmasını güçleştirmiştir. Ancak felsefeye geniş ölçüde yer veren diğer akaid kitaplarına nisbetle daha kolay anlaşıldığı için Osmanlı medreselerinde ve Ezher'de asırlarca okutulmuş, günümüzde de İslâm ülkelerinin çeşitli üniversitelerinde ve daha başka ilim çevrelerinde akaid sahasının ana kitabı olma vasfını korumuştur. Şerḥu'l-ʿAḳāʾid üzerine yapılan şerh, hâşiye ve ta'likler, Nesefî metnine yapılan şerhlerden çok fazla olup sayıları elli civarındadır. Bunlar arasında, Ahmed b. Mûsâ el-Hayâlî, Muslihuddin Mustafa el-Kestelî, İbrâhim b. Muhammed el-İsferâyînî, Abdülhakîm b. Şemseddin es-Siyâlkûtî ve Ramazan b. Muhammed el-Hanefî'nin şerh veya hâşiyeleri çok meşhurdur. Kāsım b. Kutluboğa Buġyetu'r-râşid fî taḫrîci eḥâdîṯi Şerḥi'l-ʿAḳāʾid, Celâleddin es-Süyûtî Eḥâdîṯü Şerḥi'l-ʿAḳāʾid, Ali b. Sultan el-Kārî Ferâʾidu'l-ḳalâʾid ʿalâ eḥâdîṯi Şerḥi'l-ʿAḳāʾid adlı eserleriyle, şerhte geçen hadisleri tahriç etmişlerdir. Süyûtî bu hadislerin bir kısmını zayıf kabul eder. Osmanlı devrinden itibaren birçok defa yayımlanan Şerḥu'l-ʿAḳāʾid'i Batı'da ilk defa W. Cureton neşretmiştir (1843). E. E. Elder, Teftâzânî şerhinin bir bölümünü A Commentary on the Creed of Islam adlı eserinde yayımlamıştır (1950). Ömer b. Mustafa et-Tarablusî ile Ahmed b. Muhammed el-Makkarî'nin İḍâʾetu'd-dücne fî ʿaḳāʾidi Ehli's-sünne adıyla nazma çevirdiği Şerḥu'l-ʿAḳāʾid, Muhammed Râsim el-Malatî (Keşfu'l-Akāid), Sarı Abdullah Efendi (Tercüme-i Şerh-i Akāid), Mustafa Ma'nevî (Lübbu'l-Akāid), Ömer Ziyâeddin (1307) ve Giritli Sırrı Paşa (1292) tarafından Türkçe'ye tercüme edilmiştir. Son olarak Süleyman Uludağ, Kelâm İlmi ve İslâm Akâidi: Şerhu'l-akâid adıyla eseri günümüz Türkçe'sine çevirmiştir.[36]

14. el-EMÂLÎ (الأمالي)

Mâtürîdî kelâmcısı, Hanefî fakihi Ali b. Osman el-Ûşî'nin (ö.575/1179 [?]) Mâtürîdiyye akaidine dair manzum risâlesidir. Müellifi tarafından el-Emâlî diye adlandırılan ve daha çok bu isimle tanınan risâle, beyitlerinin son kelimeleri "lâm" harfiyle bittiği için el-Ḳaṣîdetu'l-lâmiyye fi't-tevḥîd, başlangıcına atfen Ḳaṣîdetü yeḳūlu'l-ʿabd veya Bedʾu'l-emâlî şeklinde de anılmıştır. Bazı kaynaklarda el-Ḳaṣîdetu'l-Ḥanefiyye olarak kaydedilen risâle, III. Murad dönemi (1574-1595) bilginlerinden Muhammed b. Malkoca'ya ait Türkçe şerhinde asıl metin için şârihin kullandığı "lâmiyye-i kelâmiyye" terkibinin bazı araştırmacılar tarafından benimsenmesiyle bu adla da literatüre geçmiştir. Kaynakların bir kısmında söz konusu risâlenin başka müelliflere nisbet edildiği kaydedilmekteyse de bunun doğru olmadığı anlaşılmaktadır. 569 (1174) yılında kaleme alınan risâlenin altmış yedi veya altmış sekiz beyitlik bazı yazma ve basma nüshaları bulunmakla beraber genellikle altmış altı beyit olarak nazmedildiği kabul edilir.

[36] Yusuf Şevki Yavuz, "Akāidü'n-Nesefî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989) 2/217-219.

ISBN: 978-625-6997-96-7

İslâm akaidinin temel konularını ilâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyât şeklindeki klasik şemaya genellikle sadık kalarak işleyen risâle, konusunun tevhid olduğunu belirten bir beyitle başlayıp Allah'ın zâtının ve sıfatlarının ele alındığı beyitlerle devam eder. Bu bölümde halku'l-Kur'ân, rü'yetullah, haberî sıfatlar, insan fiili ve aslah gibi konulara temas edilmiş, ayrıca bu mevzularda Ehl-i sünnet'e muhalif görüşler ileri süren fırkalara karşı zımnî tenkitler yöneltilmiştir. Eserde nübüvvete dair konular özetlendikten sonra evliyanın kerametlerinin hak olduğu vurgulanır. Hulefâ-yi Râşidîn arasında Ehl-i sünnet tarafından yapılan geleneksel fazilet sıralamasının ardından ashaba dil uzatmanın dinen câiz olmadığı ifade edilir. el-Emâlî'nin daha sonraki beyitlerinde ağırlıklı olarak iman konusu ele alınmış ve Ehl-i sünnet'in tekfir anlayışı dile getirilmiştir. Tekvin ile mükevven arasındaki ilişki, ma'dûma şey denilip denilemeyeceği gibi itikadî ekoller arasındaki tartışmalı bazı kelâm problemlerine işaret eden beyitlerden sonra ölüm, ölüm sonrası hayat ve âhiret halleri ele alınmıştır. Risâle, müellifine hayır duada bulunulmasını temenni eden beyitlerle sona erer.

Bilhassa manzum olması ve özlü bilgi vermesi sebebiyle öğrenim ve ezberlenme açısından kolaylık sağlayan bu önemli Mâtürîdî akaid risâlesi, medreselerin başlangıç sınıflarında okutulan akaid ve kelâm metinleri arasında çok rağbet görmüş, pek çok defa istinsah edilmiş, üzerinde tercüme ve şerh olarak birçok çalışma yapılmıştır. Müsteşriklerce de tercüme edilerek neşredilmiş olan el-Emâlî'nin (çeşitli yerlerde ve tarihlerde yapılmış baskıları bulunmaktadır.

Arapça Şerhleri. 1. Nefîsu'r-riyâż li-iʿdâmi'l-emrâż. Halîl b. Alâ en-Neccârî'ye (ö.632/1234) ait kısa bir şerhtir. Eserin Süleymaniye Kütüphanesi'nde iki nüshası bulunmaktadır. 2. el-Hidâye mine'l-iʿtiḳād. Muhammed b. Ebû Bekir er-Râzî (ö.666/1268 [?]) tarafından kaleme alınmış hacimli bir şerhtir. Şârih eserini el-Fıḳhu'l-ekber, es-Sevâdu'l-aʿẓam, el-ʿAḳīdetu'ṭ-Ṭaḥâviyye gibi ilk dönem kaynaklarından faydalanarak hazırladığını ve kasidede mevcut bütün bilgileri değerlendirdiğini ifade etmektedir. Şerhin Süleymaniye Kütüphanesi'nde yazma nüshaları bulunmaktadır. 3. Dercu'l-meʿâlî fî şerḥi Bedʾi'l-emâlî. Muhammed b. Ebû Bekir b. Cemâa'ya (ö.819/1416) ait olan bu muhtasar şerh beyitleri bir iki kısa cümleyle izah etmektedir. Kâtib Çelebi bu eserin müellifi tarafından Maṭlaʿu'l-miṣâl fi'l-ʿaḳāʾidi'l-İslâmiyye ve menbaʿu'l-kemâl fi'l-mesâʾili'l-kelâmiyye fî şerḥi'l-Ḳaṣîdeti'l-ferîdeti'l-lâmiyye şeklinde adlandırıldığını belirtir. 4. Ḍavʾu'l-meʿâlî fî şerḥi Bedʾi'l-emâlî. Ali el-Kārî (ö.1014/1605) tarafından kaleme alınan eser el-Emâlî'nin en meşhur şerhlerinden biridir. Bağdatlı İsmâil Paşa bu şerhi Tuḥfetu'l-eʿâlî fî şerḥi Bedʾi'l-emâlî adıyla kaydetmektedir. Pek çok yazma nüshası bulunan eser İstanbul'da birçok defa basılmıştır. Şerhin Muhammed Abdüllatîf Sâlih el-Ferfûr tarafından gerçekleştirilen neşrinde hemen her sayfada, "Ebhâs fi'l-akīde" genel başlığı altında nâşir tarafından yapılan el-Emâlî'ye ve bazı akaid konularına dair çeşitli değerlendirme ve eklemeler bulunmaktadır. 5. Ḍavʾu'l-leʾâlî fî şerḥi Bedʾi'l-emâlî. Bağdatlı İsmâil Paşa'nın, Ezher şeyhlerinden Ahmed b. Ali es-Sendûbî (ö.1097/1686) tarafından yazıldığını belirttiği bu şerhin Kayseri Râşid Efendi Kütüphanesi'nde değişik adla kayıtlı bir nüshası bulunmaktadır. 6. Nuḫbetu'l-leʾâlî li-şerḥi Bedʾi'l-emâlî. Muhammed b. Süleyman el-Halebî er-Reyhâvî'nin (ö.1288/1871) kaleme aldığı bu şerh el-Emâlî üzerine yapılan hacimli ve muhtevalı çalışmalardan biridir. Eserin Süleymaniye Kütüphanesi'nde bir nüshası bulunmaktadır. Nuḫbetu'l-leʾâlî, herhangi bir nüsha belirtilmeden istinsah edilip ofset olarak yayımlanmıştır (1407/1986). 7. el-Menhecu'l-ʿâlî fî şerḥi'l-Emâlî. Süleymaniye Kütüphanesi'nde bir nüshası bulunan bu şerhin müellifi tesbit edilememiştir.

el-Emâlî'nin bunların dışında, Musannifek lakabıyla tanınan Alâeddin Ali b. Muhammed el-Bistâmî'ye (ö.875/1470) ait özel bir ad taşımayan şerhin Süleymaniye Kütüphanesi'nde nüshası bulunmaktadır. Ayrıca kaynaklarda el-Emâlî şerhleri arasında sayılan ve Süleymaniye Kütüphanesi'nde nüshaları Şerḥu [Ḳaṣîdeti]'l-Emâlî adıyla kaydedilmiş bulunan şerhler arasında Şemseddin en-Niksârî, Muhammed b. Ahmed el-Antâkî, Radıyyüddin Ebu'l-Kāsım b. Hüseyin el-Bekrî, Ahmed b. Ömer b. Muhammed Abakandî gibi müelliflerin şerhleri sayılabilir. Kaynaklarda zikredilmemekle birlikte Osmanlı âlim ve müderrislerinden Dâvûd-i

ISBN: 978-625-6997-96-7

Karsî'nin de (ö.1169/1756) el-Emâlî'ye Arapça bir şerh yazdığı ve bu şerhin Türkiye dışındaki çeşitli kütüphanelerde nüshalarının bulunduğu tesbit edilmiştir.

Eserin kaynaklarda adları zikredilip nüshalarına henüz rastlanmayan şerhleri arasında şunları saymak mümkündür: 1. el-Fevâ'idu'l-merżıyye şerḥu'l-Ḳaṣîdeti'l-lâmiyye. Bağdatlı İsmâil Paşa tarafından İbn Demirtaş Muhammed b. Abdullah el-Çerkeşî'ye (ö.931/1525) nisbet edilmiştir. 2. 'İḳdu'l-le'âlî fi'l-Emâlî. Bu şerh de Bağdatlı İsmâil Paşa tarafından Cemâleddin Yûsuf b. Muhammed el-Makdisî'ye nisbet edilir ve telifinin 955 (1548) yılında tamamlandığı belirtilir. 3. Kenzu'l-le'âlî fî şerḥi Bed'i'l-emâlî. Bağdatlı İsmâil Paşa bu şerhin müellifinin Alâeddin Ali b. Abdülbâkī b. Kādîhan olduğunu ve eserin telifinin Medine'de 979 (1571) yılında tamamlandığını kaydeder. 4. el-Le'âlî fî şerḥi Bed'i'l-emâlî. Kâtib Çelebi bu şerhin müellifini Hüseyin b. İbrâhim b. Hamza b. Halîl olarak kaydetmektedir. 5. Neşru'l-le'âlî fî şerḥi naẓmi'l-Emâlî. Eser Ömer Rızâ Kehhâle tarafından Abdülhamîd b. Abdullah el-Âlûsî'ye (ö.1906) nisbet edilmektedir.

Türkçe Şerhleri. 1. Lâmiyye-i Kelâmiyye Şerhi. III. Murad dönemi bilginlerinden Muhammed b. Malkoça tarafından kaleme alınmıştır. Eserin, özel kütüphanesindeki yazma bir mecmua içinde bulunan nüshasını tanıtan Kemal Edip Kürkçüoğlu, III. Murad'a ithaf edilen bu şerhte asıl metin için "Lâmiyye-i Kelâmiyye" adının kullanıldığını, kendisinin de bu tabiri benimsediğini belirtir. 2. Merahu'l-meâlî fî şerhi'l-Emâlî. Mütercim Âsım Efendi (ö.1235/1819) tarafından kaleme alınarak III. Selim'e ithaf edilen eser el-Emâlî'nin en çok rağbet gören şerhlerindendir. Bu eserde, kelâm ve akaid ilmine dair geniş bir mukaddimeden sonra her beytin şerhi ve ince gramer tahlilleri yapılmış, kelime anlamları üzerinde durulmuş, böylece oldukça hacimli bir eser meydana getirilmiştir. Kütüphanelerde pek çok yazma nüshası bulunan şerhin daha başka baskıları da vardır. 3. Keşfu'l-meâlî şerhu Bed'i'l-emâlî. Müellifi Dâmâd-ı Gelenbevî olarak tanınan Mehmed Şükrü b. Ahmed Atâ'dır. Eserde "meâl-i beyt" ve "ma'nâ-yı beyt" başlıklarıyla yapılan açıklamalarda sık sık âyet ve hadislere başvurulmuş, ayrıca ek başlıklarla tamamlayıcı bazı bilgiler verilmiştir. 4. Kasîde-i Emâlî Tercümesi (1305). Mekteb-i İ'dâdî-i Mülkiyye müdürü Mehmed Şükrü Efendi'ye ait olan bu eserde önce beyitlerin bütün kelimelerinin açıklamasına yer verilmekte, ardından da beytin geniş bir açıklaması yapılmaktadır.

Tercümeleri. 1. Lâmiyye-i Kelâmiyye. III. Murad'ın isteği üzerine Tâcu't-tevârîh müellifi Hoca Sâdeddin Efendi tarafından asıl metnin vezin ve kafiyesiyle yapılan bu tercümeyi Kemal Edip Kürkçüoğlu "Lâmiyye-i Kelâmiyye" başlığı altında açıklamalı bir makale içinde neşretmiştir. Kürkçüoğlu, kendi özel kütüphanesindeki bir yazma risâle mecmuası içinde yer alan bu tercümenin kenarında, daha eski bir dille kaleme alınmış müellifi meçhul manzum bir Türkçe tercümenin daha bulunduğunu kaydetmektedir. 2. Kasîde-i Emâlî Tercüme-i Manzûmesi (1302). Mekteb-i Sultânî muallimlerinden Hâfız Refî Efendi tarafından yapılan bu tercümede asıl metnin vezni muhafaza edilmişse de nazım şekli olarak mesnevi tercih edilmiş, beyti beyitle karşılamaktan ziyade tafsilât verme yoluna gidilmiştir. 3. Necm-i Zebreḳān. Mütercimi tesbit edilemeyen bu Farsça tercüme Hâfız Refî Efendi'nin eseriyle birlikte neşredilmiştir (1302). Bu tercümede de kasidenin asıl vezni kullanılmış, ancak kafiye "lâmiyye"den "hemziyye"ye çevrilmiş, beyitlerin altına da yer yer şerh mahiyetinde bazı notlar eklenmiştir. C. Brockelmann, eserin Naẓmu'l-le'âlî adlı iki matbu Farsça şerhinin daha bulunduğunu kaydetmektedir.[37]

15. DEF'u ŞÜBHETİ't-TEŞBÎH (دفع شبهة التشبيه)

Hanbelî âlimlerinden Ebu'l-Ferec İbnu'l-Cevzî'nin (ö.597/1201) akaide dair eseridir. Kaynaklarda İbnu'l-Cevzî'nin bu eserinden değişik adlarla bahsedilir. Brockelmann onun Def'u şübheti't-teşbîh ve'r-red 'ale'l-Mücessime adlı bir eseri olduğunu kaydeder. İbnu'l-

[37] M. Sait Özervarlı, "el-Emâlî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 11/73-75.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Cevzî'nin eserlerini veren bir fihristte bundan Refʿu't-teşbîh veya Defʿu't-teşbîh bi-eküffi't-tenzîh adıyla söz edilir. Süleymaniye Kütüphanesi'ndeki nüshada ise adı Aḫbâru'ṣ-ṣıfât olarak yazılmıştır.

On altı bölümden (fasıl) ibaret olan eser Allah'ı tanımanın (mârifetullah) nakil yoluyla vâcip olduğunu, ancak bu konudaki bilginin akıl yoluyla da kazanılabileceğini belirtmekle başlar. İkinci bölümde aklın önemi üzerinde durulur. Üçüncü bölümde âlemin yaratılmışlığı (hudûs) ve Allah'ın varlığı konusu ele alınır ve hudûs delilinden hareket edilerek mârifetullaha ulaşmaya Hz. İbrâhim'in istidlâli örnek gösterilir. Dördüncü bölümde hudûs ve imkân delilleri incelenir. Beşinci bölümden dokuzuncu bölümün sonuna kadar Ehl-i sünnet'e göre Allah'ın sıfatları anlatılırken Mücessime'nin ilâh telakkisine ve dayandıkları delillere yer verilir. Onuncu bölümde ilim bedîhî, nazarî ve haberî kısımlarıyla ele alınarak âhâd ve mütevâtir haber hakkında bilgi verilir. On birinci bölümde Allah'ı duyu organlarıyla idrak etmeye çalışmanın yanlışlığı anlatılır. On ikinci bölümde dehrîler ve tabiatçılar ele alınır. On üçüncü bölümde Yahudilik ve Hıristiyanlık incelenir ve tenkit edilir. On dördüncü bölümde taklidin câiz olmadığı belirtilerek Ahmed b. Hanbel, Ebû Hanîfe ve İmam Şâfiî'nin aynı yöndeki görüşleri aktarılır. Delilin önemi, kelâm ilmi hakkında yapılan tenkitler ve bunların sebepleri üzerinde durulur. Hanbelî âlimlerinden Ebû Abdullah Hasan b. Hâmid, İbnu'z-Zâgūnî ve bunları takip edenlerin haberî sıfatlarla ilgili olarak yazdıkları eserlerde Hanbelî mezhebini Müşebbihe ve Mücessime'ye benzettikleri anlatılır. On beşinci bölümde Ahmed b. Hanbel ve onun mezhebine bağlı olan Ebû Dâvûd el-Eşrem, Ebu'l-Hasan et-Temîmî, Ebû Muhammed Rızkullah b. Abdülvehhâb ve Ebu'l-Vefâ b. Akīl'in haberî sıfatlar konusundaki görüşleri nakledilerek bu görüşlerin İbn Hâmid ve arkadaşlarının fikirlerinden farklı olduğu, bu sebeple İbn Hâmid'in Hanbelî mezhebinden kabul edilemeyeceği ileri sürülür. Daha sonra da müellifin Müşebbihe ve Mücessime'den saydığı bu âlimlerin delil olarak kullandıkları ve zâhirî mânada kabul ettikleri âyet ve hadisler incelenip ashap ve tâbiînin, ayrıca Ahmed b. Hanbel ile İbn Akīl'in bu nasları nasıl anladıkları açıklanır. On altıncı bölümde Allah'a zaman ve mekân nisbet edilebileceği yönündeki görüş ele alınarak bu konudaki delillerin tartışması yapılır ve reddedilir. Kitabın son kısmında teşbih ve tecsîmi kabul edenlerin dayandıkları hadisler tahlil edilir. Yed, ısba', kef, ayn, vech, üzün, sadr, kadem (el, parmak, avuç, göz, yüz, kulak, göğüs, ayak) gibi organları; güzellik ve gençlik gibi vasıfları; ön, arka, sağ taraf gibi yönleri; yedinci kat göğün üzerinde veya âlemin yaratılmasından önce bulutun içinde olmak, nurdan ve nârdan perdeleri bulunmak, evi olmak gibi nitelikleri; oturmak, gitmek, gelmek, inmek, gülmek, hayret etmek, Kur'an okumak, sevmek, kızmak, değişik şekillere bürünmek gibi fiilleri Allah'a nisbet eden altmış hadis teker teker incelenerek bunların bir kısmının mevzû, bir kısmının maktû, bir kısmının da zayıf olduğu, sahih olanların ise zâhirî mânalarının kastedilmediği belirtilir. Bu hadislerden hareketle ileri sürülen teşbih ve tecsîm görüşleri reddedilirken Ahmed b. Hanbel, Buhârî, Tirmizî, Beyhakī, Dârekutnî gibi muhaddislerin hadis metinleri ve râvileri hakkındaki açıklamaları ile İbn Akīl'in görüşleri delil gösterilir. Yer yer İbn Huzeyme'nin görüşlerine de temas edilerek bunlar reddedilir.

Küçük boy kırk iki varak hacmindeki Defʿu şübheti't-teşbîh, zâhirî mânaları itibariyle teşbih ve tecsîmi andıran nasları toplayıp sahih, mevzû, zayıf olanlarına işaret etmesi ve Müşebbihe ile Mücessime'ye reddiye olması bakımından önemli bir akaid kitabıdır. Eserin yazma nüshaları Süleymaniye ve Dâru'l-kütübi'l-Mısriyye kütüphanelerinde bulunmaktadır. Kitap ayrıca basılmıştır (1345).[38]

16. el-AKĪDETU'ş-ŞEYBÂNİYYE (العقيدة الشيبانيّة)

Kādiriyye tarikatı şeyhlerinden Ebû Muhammed Yûnus b. Yûsuf eş-Şeybânî'nin (ö.619/1222) akaide dair manzum risâlesi el-Akāidu'ş-Şeybâniyye (العقائد الشيبانيّة) olarak da bilinir.

[38] Yusuf Şevki Yavuz, "Defʿu Şübheti't-Teşbîh", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1994), 9/104-105.

Kâtib Çelebi, el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye'yi İmâm-ı Âzam'ın öğrencisi Muhammed b. Hasan eş-Şeybânî'ye (ö.189/805) nisbet eder. Brockelmann ve Fuat Sezgin de aynı görüşü paylaşırlar. Ne var ki İmam Muhammed'in hayatı ve eserlerinden bahseden tabakat kitapları ona ait böyle bir risâlenin varlığından söz etmemektedir. İmam Muhammed hakkında bir monografi yazan M. Zâhid Kevserî de onun eserleri arasında el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye'yi zikretmemektedir. Risâlenin Süleymaniye Kütüphanesi'nde bulunan nüshasının müstensihi Muhammed b. Ali es-Sirmânî eş-Şâfiî el-Kādirî, "Bu, veliyyullah Şeyh Şeybânî'nin (kaddesallahu rûhah) akîdesidir" demektedir. Başka bir yazmanın müstensihi olan Osman b. Yahyâ da müellif adını Şeyh Şeybânî şeklinde kaydetmektedir. "Şeyh", "veliyyullah", "kaddesallahu rûhah" gibi unvan ve ifadelerin genellikle sûfîler hakkında kullanıldığı göz önüne alındığında, kaynaklarda el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye adıyla bilinen risâlenin fakih olan Muhammed b. Hasan eş-Şeybânî'ye değil, mutasavvıf olarak tanınan Şeyh Ebû Muhammed Yûnus b. Yûsuf eş-Şeybânî'ye ait olması ihtimali ağırlık kazanır. Nitekim risâlede yer alan bazı ifadeler de bu görüşü teyit edici mahiyettedir. Meselâ risâlenin sonunda, "Bu, imamımız Şâfiî'nin, ayrıca Mâlik, Nu'mân ve Ahmed'in itikadıdır" tarzında yer alan cümle, eserin 187 (803) yılında vefat eden Muhammed b. Hasan eş-Şeybânî'nin ölümünden ve dört mezhebin ortaya çıkıp yerleşmesinden sonra kaleme alındığını göstermektedir. Müellifin İmam Şâfiî'ye özellikle dua etmesi, risâlenin bilinebilen ilk şerhinin oldukça geç bir dönemde yapılması sadece Şâfiî âlimleri tarafından şerhedilmesi ve ru'yetullah konusunda tasavvufî bir anlayışı ihtiva etmesi de eserin, Hanefî mezhebinin müctehid imamlarından olan Şeybânî tarafından yazılmasını imkânsız kılmaktadır. Ayrıca risâlede yer alan ve Hz. Peygamber'in Allah'ı dünyada gördüğünü benimseyen görüşün, İmam Muhammed'in itikadî fikirlerini nakleden el-ʿAḳīdetu'ṭ-Ṭaḥâviyye'de bulunmaması da onun Muhammed eş-Şeybânî'ye ait olamayacağının bir başka delili sayılmalıdır. Gerek risâlede gerekse incelenebilen şerhlerinde müellifin adıyla ilgili olarak "Şeyh Şeybânî" kaydından başka bir bilgi yer almamaktadır. Ancak bazı yazmalardaki ifadelerden, müellifin Kādirî tarikatı şeyhlerinden Şâfiî mezhebine bağlı biri olduğu anlaşılmaktadır. Tabakat kitaplarının biyografilerinden bahsettiği Şeybânîler yukarıdaki bilgilerin ışığı altında incelendiği takdirde, söz konusu risâlenin müellifinin, Kādiriyye tarikatının Şeybâniyye kolunu kuran, Abdülkādir-i Geylânî'nin müntesiplerinden Yûnus b. Yûsuf eş-Şeybânî olması ihtimalini kuvvetlendirir. Risâle, el-Ḳaṣîdetu'ş-Şeybâniyye ve el-ʿAḳāʾidu'ş-Şeybâniyye diye de bilinir.

İlâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyâtın belli başlı meselelerine delil zikretmeden temas eden risâle, Allah'ın bazı isim ve sıfatlarını sayarak bunların kadîm olduğunu belirtmekle başlar. Allah'ın arşa istivâ ettiğine, fakat zâtını kuşatan bir mekân ve zaman bulunmadığına dikkat çeken risâlede, kâinat yaratılmadan önce de Allah'ın rab olduğu ve sınırlı bir varlık olmadığı belirtilir. Allah'ın dünyada değil âhirette görüleceği, bu dünyada sadece Hz. Peygamber tarafından görüldüğü, Kur'an'ın Cebrâil vasıtasıyla Hz. Muhammed'e indirilen Allah kelâmı olduğunda şüphe edenlerin küfre gireceği anlatıldıktan sonra geçmiş peygamberlere imanın farziyeti üzerinde durulur. İlâhî sıfatlar konusunda iki aşırı ucu teşkil eden Müşebbihe ile Muattıla'nın görüşlerinin benimsenemeyeceğine işaret edilen risâlede daha sonra imanın -selef anlayışına bağlı olarak- söz, niyet ve fiilden ibaret olduğu belirtilir ve sem'iyyât konuları sıralanır. Her peygambere bir üstünlük veren Allah'ın, son peygamber Muhammed aleyhisselâma zât-ı ilâhîsini dünyada görme şerefini bağışladığını, bunun da Mi'rac gecesi vuku bulduğunu anlatan risâle, şefaat meselesi ve ashabın fazileti konusuyla sona erer.

Yetmiş dokuz beyitten ibaret olan el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye, Şâfiîler'in, özellikle Kādirî tarikatına bağlı sûfîlerin itikadî fikirlerini ihtiva etmesi ve rü'yetullahın Hz. Peygamber için dünyada vuku bulduğu konusunda değişik bir Sünnî görüşü aksettirmesi bakımından önemlidir. Risâle 1957 yılında Kahire'de Mecmûʿu'l-mütûn adlı akaid metinleri arasında yayımlanmıştır.

el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye Ebû Abdullah Muhammed b. Abdullah el-Aclûnî (Bedîʿu'l-meʿânî fî şerḥi ʿAḳīdeti'ş-Şeybânî), Ulvân el-Hamevî (Beyânu'l-meʿânî), Ebu'l-Bekā Ahmed eş-Şâfiî (el-Muʿteḳadu'l-eymânî), Muhammed b. Ali el-Mekkî (Bedîʿu'l-meʿânî) ve

ISBN: 978-625-6997-96-7

Abdürrahîm b. Abdullah es-Süveydî (el-Hibetu'l-ilâhiyye) tarafından şerhedilmiş olup şârihlerin hepsi de Şâfiî'dir. Bunlardan en önemlisi ve meşhur olanı, İbn Kādî Aclûn diye bilinen Muhammed b. Abdullah'ın (ö.876/1472) Bedîʿu'l-meʿânî adlı şerhidir. el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye'nin ilk şerhi olan bu eser genellikle selef ve halefin çeşitli konulardaki görüşlerine yer vererek bunları âyet ve hadislerle açıklamaya çalışır. İmâm-ı Âzam ile Ahmed b. Hanbel'in Allah'ı rüyada gördüklerine dair rivayetler bulunduğu zikredilen şerhte, beyitlerin ele aldığı meseleler Ehl-i sünnet açısından açıklanıp zaman zaman Mu'tezilî görüşlere de temas edilir. Bedîʿu'l-meʿânî, gerek tanınmış kelâmcılardan nakiller yapması ve Ehl-i sünnet mezhepleri arasında vuku bulan ihtilâflara yer vermesi, gerekse Ehl-i sünnet'le Mu'tezile arasında cereyan eden tartışmalara çözüm getirmeye çalışması bakımından müstakil bir akaid kitabı niteliğindedir. Eserin diğer bir önemli yanı da zikrettiği görüşlerin kaynaklarını belirtmesidir.

el-ʿAḳīdetu'ş-Şeybâniyye'nin Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi'yle Süleymaniye Kütüphanesi'nde çeşitli yazma nüshaları bulunmaktadır.[39]

Kaynakça

Akman, Mustafa, Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017.
Akman, Mustafa, "Ebu'l-Leys es-Semerkandî (983)", Mâtürîdî Öncüler: Mâtürîdî Kelam Düşüncesinin Kurucuları ve Meşhur Âlimleri, 1. Bsk., (İstanbul: Kitâbî Yayınları, 2023), 28-33.
Akman, Mustafa, Mezhepler Tarihinin Klasik Kaynakları: İçerik ve Özellikleri (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2019.
Aruçi, Muhammed, "er-Risâle", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/116-117.
Aruçi, Muhammed, "es-Sevâdü'l-A'zam", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2009), 36/578-579.
Aytekin, Arif, "el-Akīdetü't-Tahâviyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/259-260.
Çavuşoğlu, Ali Hakan, "er-Risâle", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/119-122.
Gölcük, Şerafettin- Adil Bebek, "el-Fıkhü'l-Ekber", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 12/544-547.
Küçük, Cevdet, "Abdülhamid II", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1988), 1/216-224.
Öz, Mustafa, "el-Vasiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2012), 42/545-546.
Öz, Mustafa, "Evâilü'l-Makālât", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 11/514-515.
Özervarlı, M. Sait, "el-Emâlî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 11/73-75.
Topaloğlu, Bekir, "er-Red ale'z-Zenâdıka ve'l-Cehmiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2007), 34/514-515.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Akāidü'n-Nesefî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989) 2/217-219.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Bahrü'l-Kelâm", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1991), 4/516.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Beyânü Akīdeti'l-Usûl", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1992), 6/32-33.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Def'u Şübheti't-Teşbîh", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1994), 9/104-105.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Ebû Hanîfe", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1994), 10/138-143.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-Akīdetü'n-Nizâmiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/258.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-Akīdetü'ş-Şeybâniyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/258-259.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-Âlim ve'l-Müteallim", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/461-463.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-İhtilâf fi'l-Lafz", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2000), 21/568-569.
Yurdagür, Metin, "el-İ'tikād", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2001), 23/457.
Yüksel, Emrullah, "Kitâbü't-Tevhîd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (Ankara 2002), 26/116-117.

[39] Yusuf Şevki Yavuz, "el-Akīdetü'ş-Şeybâniyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/258-259.

DİA'DA GEÇEN AKAİD METİNLERİNE DAİR MADDELERİN TAHLİLİ -II

ANALYSIS OF THE ARTICLES ON CREED TEXTS MENTIONED IN THE DIA - PART II

Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN
Hakkari University, Faculty of Theology

Giriş

Akaid/Akīde, İslâm dininde inanılması gereken esasların bütünü ve bunları konu edinen ilmin adıdır. Bu ilmin içeriğine dair ilk dönemden bugüne, çok sayıda farklı dinî/İslâmî mezhep ve akımlarca referans çerçevesi kabul edilen eser yazılmıştır. Bu eserler, yazarlarınca inanılması gereken esasları genellikle temellendirmeden listelemiş ve takipçilerinden bunların aynen kabulünü istemişlerdir. Bu tarz bir bilgilendirme ve peşinden dayatma zamanla mezhep taassubuna yol açmış ve taklide düşmüş yığınlarca sergilenen fırka tarafgirliği neredeyse bütün bir İslâm toplumunu düşünsel ve kaynaşma açısından adeta felç etmiştir. Haliyle bu durumun bir de üzerinden geçinen esnafı peyda olmuştur. Söz geçirdiği çevrelerce otorite sayılan bu esnafın (âlimlerin) etkisinin kırılması ve bahse konu anlayış ve yaklaşımın ivedilikle giderilmesi ve hiç değilse yeterli derecede aklî melekesi olan ve bilgi birikim edinebilen insanların analitik bir zihniyete sahip olmaları adına bir çaba gereklidir. Biz de burada söz konusu bağlamın oluşmasında az-çok, şu veya bu şekilde etkisi olan eserleri kronolojik çerçevede tanıtarak zaman içerisinde oluşan karizmalarını, bu karizmanın yansımalarını ve eser ve kısmen de olsa yazarlarının profillerini ortaya koymaya çalışacağız.

DİA'da (Diyanet İslam Ansiklopedisi) yaklaşık 30 farklı maddede, akaide dair temel metinlere değinilmiştir. Bunların tarihsel süreç olarak ilkinin Ebû Hanîfe'ye (ö.150/767), sonuncusunun ise Numan Kurtulmuş'a (ö.1952) ait olduğu gözükmektedir. Biz bu bildirimizde bunlardan sadece tarih sıralaması olarak 19 tanesine değineceğiz. 1. Abdülkādir-i Geylânî (ö.561/1166): *el-Gunye*. 2. Muhyiddin İbnu'l-Arabî (ö.638/1240): *Akāidu İbni'l-Arabî* (Akīdetu İbni'l-Arabî). 3. Ebû Amr Osman b. Ömer b. Hâcib (ö.646/1248): *Akīdetu İbni'l-Hâcib*. 4. Rükneddin Ubeydullah b. Muhammed es-Semerkandî (ö.701/1301): *el-Akīdetu'r-Rükniyye*. 5. Takıyyüddin İbn Dakīkul'îd (ö.702/1302): *Akīdetu İbn Dakīkı'l-Îd*. 6. İbn Kayyim el-Cevziyye (ö.751/1350): *el-Kasîdetu'n-Nûniyye*. 7. Adudüddin el-Îcî (ö.756/1355): *el-Akāidu'l-Adudiyye*. 8. Hızır Bey (ö.863/1459): *el-Kasîdetu'n-Nûniyye*. 9. Ebû Abdullah Muhammed b. Yûsuf es-Senûsî (ö.895/1490): *Akāidu's-Senûsî*. 10. Fuzûlî (ö.963/1556): *Matlau'l-İ'tikād*. 11. Abdülvehhâb eş-Şa'rânî (ö.973/1565): *el-Yevâkīt ve'l-Cevâhir*. 12. Ebû İshak İbrâhim b. İbrâhim el-Lekānî (ö.1041/1631): *Cevheretu't-Tevhîd*. 13. Beyâzîzâde Ahmed Efendi (ö.1098/1687): el-*Usûlu'l-Münîfe.* 14. Kadızâde Ahmed b. Mehmed Emin (ö.1197/1783): *Ferâidu'l-Fevâid.* 15. Hüseyin el-Cisr (ö.1327/1909): *el-Husûnu'l-Hamîdiyye*. 16. Muhammed Abduh (ö.1905): *Risâletu't-Tevhîd*. 17. Hüseyin el-Cisr (ö.1909): *er-Risâletu'l-Hamîdiyye*. 18. Numan Kurtulmuş (ö.1952): *Âmentu Şerhi*. 19. *Kitâbu's-Sünne.*

Başka bir açıdan, akaid/akīde (العقائد) metinlerinin önemli özelliklerinden biri bunların genellikle delil (referans) vermek yerine yazılan metne bizzat yazarının şöhret ve itibarının kaynak olmasıdır. Dolayısıyla metinler tamamen yazarının tercih ve önceliklerini ifade etmektedirler ve bu nedenle -tabi/taklitçileri öyle görmese- de tartışmaya açık metinler olmaktadırlar.[1] Bilindiği üzere itikadî mezheplerin tam olarak teşekkül ettiği hicri V. asırdan

[1] Ehlisünnet'in söz konusu telif türüne geç tarihlerde başlamış olması, bu ve başka telif türlerini önemsiz görmesinden yahut içeriklerinde ifade edilen hususlara dair geliştirdiği bir söylemi olmasına rağmen değil; bu ekolün, şu veya bu nedenle ortaya çıkan hemen bütün sosyal, toplumsal, düşünsel vs. hareket ve gelişmelere çoğunlukla tepkisiz/ilgisiz kalan kitle ve statükonun devamında ve hatta genelde ilişkili olmakta sorun görmeyen anlayışa sahip ulemadan oluşması nedeniyledir. Kamu gündemine giren fikrî gelişmelere ve toplumu etkileyen fiilî hareketlere, biraz da siyasî atmosferden, bu atmosferi oluşturan ceberut yönetimlerin istibdadından dolayı

ISBN: 978-625-6997-96-7

itibaren -diğer mezheplerde olduğu gibi- ehl-i sünnet âlimleri de halkı ehl-i bid'at olarak değerlendirdikleri çevrelerin (aslında Müslüman olan diğer mezheplerin), yanlış diye imledikleri inançlarından *korumak* için akaid problemlerini Sünnî çerçevede ele alan küçük risâleler yazmayı bir gelenek haline getirmişlerdir.[2]

Burada bahis konusu edilecek metinlere ve yapılan açıklamalara bu gözle bakmakta yarar vardır. Değilse doğup yaşadıkları bölgede hazır bulduklarına mukallit olarak yaşayan ve halk inancına sahip kimselerde görüldüğü üzere bu metinler, temel dini nasların yerine nas mesabesinde görülmüş olacaklardır. Bu ise kabullerini kendi aklı ve çabasıyla oluşturması gereken akl-ı selim sahiplerine yaraşmayacaktır.

Yukarıda belirttiğimiz gibi DİA'da yaklaşık 30 maddede akaide dair metinlere değinilmiştir. Biz bunlardan 15 tanesini bu bildirimizde, DİA'daki madde metni üzerinden tanıtmaya çalışacağız. "DİA'da Geçen Akaid Metinlerine Dair Maddelerin Tahlili -I" adlı diğer bildirimizde ise 16 adet akaid metninin tanıtımını yapacağız. Bazı yer veya hususlarda kendi analitik değerlendirmelerimizi de katacak olmamızdan dolayı bahis konusu maddede yazarının esasen ne ve nasıl yazdığını anlamak ve referanslarını görmek için ilgili ansiklopediye bakmanın gerekebileceğini hatırlatmak isteriz.

1. el-GUNYE (الغنية)

Abdülkādir-i Geylânî'nin (ö.561/1166) itikad, ibadet ve ahlâka dair eseridir. Kādiriyye tarikatının pîri Abdülkādir-i Geylânî, bir müridinin isteği üzerine kaleme aldığını belirttiği esere el-Ġunye li-ṭâlibî ṭarîḳı'l-ḥaḳ ʿazze ve celle ismini verdiğini söyler. Kitabın adı bazı kaynaklarda Ġunyetu'ṭ-ṭâlibîn li-ṭarîḳı'l-ḥaḳ şeklinde de kaydedilmiştir.

Müellif, eserin muhtevasını farz ve sünnetlere dair şer'î âdâb, itikad, mev'iza ve menâkıb şeklinde tesbit eder. Bu konuları işlerken sık sık âyet ve hadislere, fıkıh ve hadis âlimlerinin fikirlerine, zâhid ve sûfîlerin söz ve menkıbelerine başvurur. Eserin telif tarihi belli değilse de zühd ve ibadet konularına ağırlık verildiği dikkate alınırsa Abdülkādir-i Geylânî'nin ilk eserlerinden olduğu söylenebilir.

el-Ġunye bazı bölümlere (kitab, bab, meclis), bunlar da alt bölümlere (fasıl) ayrılır. Ancak bu hususta düzenli bir usul takip edilmediği gibi muhtevasının da iyi bir düzeni yoktur. Esere ibadet konularında kısa bilgi verilerek başlanmış, ardından âdâb konusu ele alınmış, akaid ve mezheplerle ilgili bilgiden sonra tekrar ibadet ve amellerin faziletleri konusuna dönülmüştür. Bu bölümde mübarek ay, gün ve geceler, belli zamanlarda okunacak evrâd ve dualar, nâfile ibadetler, Kur'an okumanın fazileti hakkında geniş açıklamalar yapılmıştır. Kitabın vasiyet bölümünden sonra gelen ve müridlerin dikkat etmeleri gereken kurallara dair "Âdâbu'l-mürîd" başlıklı bölümün ayrı bir eser olduğu ve el-Ġunye'ye sonradan eklendiği ileri sürülürse de semâdan söz edilirken el-Ġunye'nin tamamına atıfta bulunulmuş olması bu kısmın esere sonradan ilâve edilmediğini gösterir. Abdülkādir-i Geylânî'nin diğer eserlerinde olduğu gibi el-Ġunye'nin sonunda da tamamlandığını gösteren herhangi bir kayıt yoktur. Eserin tasavvuf açısından önemli olan kısmı "Âdâbu'l-mürîd" adlı son bölümdür.

Ebû Tâlib el-Mekkî'nin Ḳūtu'l-ḳulûb'unu andıran el-Ġunye oldukça sade bir üslûpla kaleme alınmış, konular açık ve anlaşılır bir dille izah edilmiştir. Abdülkādir-i Geylânî, eserin itikadî

---

mesafe koyan bu geniş kitle (Sevad-ı Azam) genelde, tepkisiz/ilgisiz kaldığı bu mevzulara dair ilerleyen uzun zamanda temellendirilmiş ilmî bir kanaat olmaktan ziyade genel halk temayülünü yansıtan bir tercihle reddiye mahiyetinde bir edebiyat oluşturmuştur. Esasen Ehlisünnet paradigmasının mahiyet ve edebiyatının genel hikayesi de bundan ibarettir: Problem arz eden teorik veya pratik yeni meselelere artık doğru veya yanlış çözüm öneren veyahut tepki babından pozisyon alan kimselere karşı muhafazakarlık refleksi ve gelen-ek baskısıyla cephe alıp muhalefet etmek ve bilahare bunu mesela akâid metinleri ile yazıya dökmek. Nitekim Ehlisünnet'in burada söz konusu edilen makâlât, firâk ve milel-nihal literatürünün de böylesi bir serencamı bulunmaktadır. Mustafa Akman, *Mezhepler Tarihinin Klasik Kaynakları: İçerik ve Özellikleri* (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2019), 18-19.

[2] Mustafa Akman, Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi, (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017), 11.

konulara ayırdığı bölümünde Hanbelî mezhebinin ateşli bir savunucusu olarak görünür, bid'at mezheplerini sert bir dille eleştirir. Kur'an'ın lafzının mahlûk olduğunu söyleyen kelâm ulemâsını da aynı şekilde eleştirerek, "Kur'an'ın lafzının mahlûk olduğunu söyleyen kâfir olur" der. Ona göre Kur'an'ın anlamı yanında, işitilen sesleri, hatta harfleri bile mahlûk değildir. Allah'ın kelâmının ses olduğunu, ancak öteki seslere benzemediğini söyler.

Diğer eserlerinde bütün yaratıklara karşı hoşgörülü olmayı, sevgi ve şefkat beslemeyi tavsiye eden Abdülkādir-i Geylânî el-Ġunye'de müsamahasızdır. Bu eserde coşkulu ifadelere ve şathiyelere de rastlanmaz. Tasavvuftan ziyade zühd ve takvânın ön plana çıkarıldığı el-Ġunye, bu özelliğinden dolayı Kādiriyye tarikatı mensupları arasında bile Abdülkādir-i Geylânî'nin öbür eserleri kadar rağbet görmemiştir. Müellif burada semâa taraftar olmadığı, hakiki semâı Kur'an ve hadis dinlemekten ibaret saydığı halde Kādirîler semâa önem vermişlerdir.

el-Ġunye'de, Ebû Hanîfe'nin Ehl-i sünnet dışı bir mezhep olan Mürcie'den gösterilmesi özellikle Hanefîler'in tepkisini çekmiş, bundan dolayı eserin Abdülkādir-i Geylânî'ye ait olmadığı ileri sürülmüştür. Şiîler bu ifadeye dayanarak Ebû Hanîfe'yi kötülemişler, Hanefî olmayan bazı mutaassıp Sünnîler de onlara uymuşlardır. Abdülhak ed-Dihlevî'ye göre eser Abdülkādir-i Geylânî'ye ait değildir. el-Ġunye'yi Farsça'ya tercüme eden Siyâlkûtî ile Abdülganî en-Nablusî, söz konusu ifadeyi el-Ġunye'ye Şiîler'in ilâve ettiğini söylemişlerdir. Ali el-Kārî ise biri bid'at ehli, diğeri Sünnî iki Mürcie mezhebinin bulunduğunu, Ebû Hanîfe'nin Sünnî bir Mürciî olduğunu, Abdülkādir-i Geylânî'nin onu bu anlamda Mürciî saydığını öne sürmüştür. Bu ifade, özellikle Kādiriyye tarikatına mensup Hanefîler'i zor durumda bırakmıştır.

Kur'an lafzının mahlûk olduğunu söyleyen Eş'arîler'le Mâtürîdîler'i tenkit eden Abdülkādir-i Geylânî Eş'arîler'in "Kelâm Allah'ın zâtıyla kāim bir mânadır" sözünü kaydettikten sonra, "Bid'atçılara, yoldan çıkanlara ve başkalarını da çıkaranlara Allah yeter" der. Bu görüşler, bir Hanbelî olan Abdülkādir-i Geylânî'nin mezhebine uygun olmakla beraber onun maksadını aşan hatalı bir beyanı olarak kabul edilmiştir.

Çeşitli tarihlerde basılan el-Ġunye'nin tenkitli neşri Ferec Tevfîk el-Velîd tarafından yapılmıştır (1404/1983). Eser Farsçaya ve Urducaya tercüme edilmiştir. el-Ġunye'yi II. Abdülhamid'in emriyle Umdetu's-sâlihîn fî tercemeti Gunyeti't-tâlibîn adıyla Türkçeye çeviren Süleyman Hasbî (1303), eserde Hanefîler'e ters gelecek bazı hususların bulunduğuna dikkat çekmiş ve söz konusu ifadelere tercümesinde yer vermemiştir. Eser ayrıca Abdülkadir Akçiçek tarafından Gunyet'üt Tâlibin (Hakkı Arayanların Kitabı) adıyla tercüme edilmiştir (1980).[3]

2. AKĀİDÜ İBNİ'l-ARABÎ (عقائد ابن العربي)

Muhyiddin İbnu'l-Arabî'nin (ö.638/1240), Akîdetü İbni'l-Arabî (عقيدة ابن العربي) de denilen akaide dair üç risâlesinin ortak adıdır.

İbnu'l-Arabî'nin itikad anlayışını ihtiva eden ʿAḳīdetu'l-ʿavâm, ʿAḳīdetu'n-nâşiyeti'ş-şâdiye ile ʿAḳīdetü ehli'l-iḫtişâş adlı risâleler aslında el-Fütûḥâtu'l-Mekkiyye'nin mukaddimesinde bulunmaktadır. Ancak müellifin müslümanları dinî hayat ve mertebeleri bakımından "ehlullah", "ehl-i rüsûm" (şeriat ve zâhir âlimleri) ve "ehl-i İslâm" (müslüman halk kitlesi) şeklinde üç zümreye ayırdığı göz önüne alınarak bunların her biri için ayrı bir risâle yazdığı kabul edilmiş ve bu düşünceyle el-Fütûḥâtu'l-Mekkiyye mukaddimesinin ilgili bölümleri sonradan müstakil birer risâle haline getirilmiştir. Kâtib Çelebi bu risâlelerin ortak adını ʿAḳāʾidu'ş-Şeyḫi'l-ekber şeklinde kaydetmiştir.

1. ʿAḳīdetu'l-ʿavâm adlı risâle ʿAḳīdetü ehli'l-İslâm diye de bilinir. İbnu'l-Arabî bu risâleyi kendi itikadını açıklamak ve bu hususta müslümanların hüsn-i şehadetini kazanmak maksadıyla yazdığını belirtmektedir. Kelime-i şehâdetin tefsiri mahiyetinde olan risâle iki bölümden

[3] Süleyman Uludağ, "el-Gunye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1996), 14/196-197.

ISBN: 978-625-6997-96-7

oluşur. "eş-Şehâdetu'l-ûlâ" başlığını taşıyan birinci bölümde Allah'ın birliği ve sıfatları üzerinde durulur. Ulûhiyyetinde, zâtında ve sıfatlarında tek, mekân tutmak ve bir yönde bulunmaktan münezzeh olan Allah'ın Kur'an'da açıklandığı şekilde ve dilediği mânada arşa istivâ ettiği, zâtını zaman ve mekânın kuşatamayacağı, zira mekânı da zamanı da onun yarattığı, dilediği zaman kalp ve gözlerle görülebileceği, arşı yaratıp istivâyı sınır kıldığı, kürsîyi var edip yeri ve gökleri onun içine aldığı anlatıldıktan sonra ilim, irade ve tekvin sıfatları âyetlerin ışığı altında izah edilir. Kâinatta mevcut zıtlık, ayrılık ve benzerliklerin bütünüyle ilâhî iradenin sonucu olduğuna, küllî iradenin her şeyi kuşattığına, âlemin yokken ezelî ilim ve iradeye göre yaratıldığına dikkat çekilerek kelâm, sem' ve basar sıfatlarına kısaca temas edilir. Daha sonra yegâne fâilin Allah olduğu belirtilerek birinci bölüm tamamlanır. "eş-Şehâdetu's-sâniye" adı verilen ikinci bölümde Hz. Muhammed'in bütün insanlara gönderilen son peygamber olduğu ve onun Allah'tan getirdiği bütün haberlere inanmak gerektiği ifade edilerek sem'iyyât konuları sıralanır. Risâle şefaate, cennet ve cehennemin ebedîliğine temasla sona erer.

İbnu'l-Arabî'nin bu risâlesi, herhangi bir delil ve ispata lüzum kalmaksızın sıradan her müslümanın kabul etmesi gereken umumi itikad esaslarına yer veren bir akaid metni mahiyetinde olup Ehl-i sünnet esaslarına tamamen uygundur. Risâle plan, şekil ve yer yer muhteva ve ifade bakımından Gazzâlî'ye ait Ḳavâʿidu'l-ʿaḳāʾid'in birinci faslına benzemektedir. ʿAḳīdetu'l-ʿavâm'ın hacmi, büyük boy on sayfa civarındadır. Süleymaniye Kütüphanesi'nde birçok yazma nüshası mevcut olup el-Fütûḥâtu'l-Mekkiyye içinde yayımlanmıştır. Risâle ayrıca Ṣa'rânî tarafından el-Yevâḳīt ve'l-cevâhir'in baş tarafında iktibas edilmiştir.

2. ʿAḳīdetu'n-nâşiyeti'ş-şâdiye. Müellifi tarafından Risâletu'l-maʿlûm min ʿaḳāʾidi ehli'r-rüsûm şeklinde de adlandırılan risâle bir giriş ve dört bölümden ibarettir. Girişte Batı'dan, Doğu'dan, Yemen'den ve Şam'dan ekvatorun altındaki "Eryen kubbesi"ne gelen ve sahibini ebedî saadete götüremeyen, boş gayelerden uzaklaştıramayan ilmin faydasızlığı konusunda fikir birliğine varmış, ilimleri ve isimlerle kavramlar (rüsûm) arasındaki farkı idrak etmiş olan dört âlimin, insan çabasıyla kazanılan (iktisabî) ilimlerin ötesinde daha yüce bir bilgiyi araştırmak için yaptıkları karşılıklı konuşmalardan bahsedilir. Batılı âlimin "el-hâmilu'l-kāim" (evveliyyât), Doğulu âlimin "el-hâmilu'l-mahmûlu'l-lâzım", Şamlı âlimin "el-ibdâ' ve't-terkîb", Yemenli âlimin de "et-telhîs ve't-tertîb" bilgisine sahip olduğu zikredilerek her âlimin ihtisas sahasıyla ilgili açıklamaları sırasıyla dört bölümü teşkil eder. Çok kısa muhtevalı on dört babdan oluşan birinci bölümde her hâdisin bir sebebi olduğu, hâdislerden ayrılamayan bir varlığın hâdis olması gerektiği, kıdem-bekā, kümûn-zuhûr, arazın intikalinin ve başlangıcı bulunmayan hâdislerin reddi, kadîm ve vâcip varlığın cevher, cisim, araz ve cihetlerden tenzihi, istivâ, vahdet ve rü'yet konuları anlatılır. On babdan meydana gelen ikinci bölümde de kudret, ilim, hayat, irade, kelâm, sem', basar sıfatları ile zâtta mevcut birer mâna olarak sıfatların ispatı kısaca ele alınır. Yine on babdan oluşan üçüncü bölümde âlemin Allah tarafından yaratılması, kesb, Allah'a vücûb ve zulüm isnadının reddi, teklîf-i mâ lâ yutâk, hüsün-kubuh, mârifetullahın aklî değil naklî oluşu, risâletin ispatı kısaca anlatılır. Dördüncü bölümde öldükten sonra diriliş, kabir suali ve azabı, mîzan, sırat, cennet ve cehennemin yaratılması ve imâmetle ilgili meseleler kısa bablar şeklinde zikredilir.

İlâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyât konularının sadece aklî kıyas ve tariflere dayanılarak anlatıldığı on sayfa tutarındaki bu risâle, kolay ezberlenebilmesi için kısmen secili bir şekilde yazılmıştır. Risâletu'l-maʿlûm min ʿaḳāʾidi ehli'r-rüsûm adından da anlaşılacağı üzere, okumuş zümreye hitap eden eser el-Fütûḥâtu'l-Mekkiyye içinde yayımlanmıştır.

3. ʿAḳīdetü ehli'l-iḫtişâṣ adını taşıyan üçüncü risâle, İʿtiḳādü ehli'l-iḫtişâṣ min ehlillâh beyne naẓar ve keşf adıyla da bilinir. Risâle "meseleler" şeklinde düzenlenmiştir. Aklın sınırı, vâcip varlıkla mümkin varlık arasındaki münasebet, ulûhiyyet ve zât kavramları, bilinmezlik âlemi, kesb, cebr ve şer problemleri, âlemdeki vahdet, ilâhî sıfatların nisbîliği, zât-ı ilâhiyyeden illiyyetin nefyi, ulûhiyyetin sırrı, ilim-mâlûm ilişkisi, rü'yetin mahiyeti, ezel, mâsivânın

ISBN: 978-625-6997-96-7

hudûsü, Eş'ariyye'ye göre ilk mümkin varlık ve zaman, Eş'ariyye ve Mücessime'ye göre müşterek lafız, şerrin ilâhî kazâda yer alması, ilâh olmayan taaddüd-i kudemânın imkânı, aklın ve imanın rehberliği, cevherlerin değişmezliği, bekā, kelâm, isim-müsemmâ-tesmiye, bilginin kısımları, hüsün-kubuh, delil-medlûl, kazâya rızâ, Allah-âlem ilişkisi, ilk aklın bilgi çeşitleri, adem, Allah hakkında câiz olan hususlar gibi konular altmış beş meselede incelenir.

Seçkin ilim ve düşünce erbabının itikadını tanıtmak maksadıyla yazılmış olan ʿAḳīdetü ehli'l-iḫtiṣâṣ'ta mümkin varlık için, kendisiyle ortak bir yönü bulunmayan vâcip varlığın zâtını tanımanın imkânsız olduğu, nefiy ile ispat arasında gidip gelen kavramlar yoluyla sadece ulûhiyyet sıfatlarının zihnen ve fakat çok sınırlı bir şekilde bilinebileceği görüşü benimsenmiştir. Risâle, İbnu'l-Arabî'nin itikadî anlayışını ve genel olarak kelâm ilminin, özellikle de Eş'arî kelâm sisteminin tenkidini ihtiva etmesi bakımından önemlidir. Risâlenin birçok yazma nüshası bulunduğu gibi el-Fütûḥâtu'l-Mekkiyye içinde de yayımlanmıştır.

İbnu'l-Arabî, ʿAḳīdetü ḫulâṣati'l-hâṣṣa adlı bir risâle daha hazırladığını, ancak halkın anlayamayacağı kadar ağır olduğundan bunu el-Fütûḥât'ın içine serpiştirdiğini bizzat kendisi ifade eder.[4]

3. AKĪDETÜ İBNİ'l-HÂCİB (عقيدة ابن الحاجب)

Mâlikî âlimlerinden Ebû Amr Osman b. Ömer b. Hâcib'in (ö.646/1248) akaide dair risâlesidir. Muhammed b. Yûsuf es-Senûsî, Kâtib Çelebi, İsmâil Paşa ve Brockelmann tarafından İbnu'l-Hâcib'e nisbet edilen risâle ilâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyât konularından oluşur. İmanın tarifi ile başlayan risâlede Allah'ın selbî, sübûtî ve haberî sıfatları selef ile Ehl-i sünnet kelâmcılarına göre özetlenir ve sıfât-ı hâliyyeye kısaca temas edilir. Allah'ın görülmesinin (rü'yetullah) hak olduğu, bir görüşe göre Allah'ın vech, yed ve istivâ sıfatlarının mevcut olduğu, diğer bir görüşe göre ise mekândan müstağni olması gerektiği ifade edilir. İrade, rahmet ve rızâ sıfatlarından başka kerem sıfatının bulunduğu belirtildikten sonra kulun fiillerini Allah'ın yarattığı, hüsün ve kubuhun şer'î olduğu, kulun amellerinin mükâfat ve ceza için gerçek sebep teşkil etmediği anlatılır. Nübüvvât bahsinde Hz. Muhammed'in mûcize ile ispatlanan peygamberliğinin diğer peygamberler için delil teşkil ettiği belirtilerek ismet sıfatının peygamberlikten önce de sabit olduğuna işaret edilir. Sem'iyyât kısmında kabir azabı ve nimeti, cismanî diriliş, sırat, mîzan, şefaat, cennet ve cehennem gibi âhiret hallerinin gerçek olduğuna, ayrıca iman ve küfür meselelerine temas eden risâle imâmet konusuyla sona erer.

Büyük boy iki varak tutarındaki ʿAḳīdetü İbni'l-Ḥâcib, delillere başvurulmadan düzenlenen bir eserdir. Selef ve halefin telakkilerini özetleyip ittifak ve ihtilâf noktalarını belirtmesi ve müellifin tercihlerini göstermesi bakımından önemlidir.

Kaynaklar ʿAḳīdetü İbni'l-Ḥâcib'e dört şerh yapıldığını kaydeder: 1. Sübkî'nin Şerḥu ʿAḳīdeti İbni'l-Ḥâcib'i. 2. Ebû Abdullah Muhammed b. Ebu'l-Fazl Kāsım'ın Taḥrîru'l-meṭâlib limâ teżammenethü ʿAḳīdetü İbni'l-Ḥâcib'i. Büyük boy yetmiş sekiz varak olan eserin girişinde akaid ve kelâm ilimlerinin tarifi, önemli kelâm terimleri, varlık ve âlem telakkileri, hadislere göre kâinatın başlangıcı açıklandıktan sonra risâle hadis, kelâm ve tasavvuf âlimlerinin görüşleri dikkate alınarak şerhedilir. Bu şerh, itikadî konuları her üç telakkiye göre açıklaması bakımından önemli bir eserdir. 3. İbn Zekrî et-Tilimsânî'nin Buġyetu'ṭ-ṭâlib fî şerḥi ʿAḳīdeti İbni'l-Ḥâcib adlı şerhi. 4. Ahmed b. Abbas b. Ebû Mindîl el-Vehrânî'nin Buġyetu'l-ḫâṭır ve ġunyetu'n-nâẓır ʿalâ ʿAḳīdeti İbni'l-Ḥâcib'i.[5]

[4] Yusuf Şevki Yavuz, "Akāidü İbni'l-Arabî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/216-217.
[5] Yusuf Şevki Yavuz, "Akīdetü İbni'l-Hâcib", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/257-258.

ISBN: 978-625-6997-96-7

4. el-AKĪDETU'r-RÜKNİYYE (العقيدة الركنيّة)

Mâtürîdî âlimlerinden Rükneddin Ubeydullah b. Muhammed es-Semerkandî'nin (ö.701/1301) akaide dair eserinin tam adı el-ʿAḳīdetu'r-Rükniyye[6] fî şerḥi lâ ilâhe illallāh Muḥammedün resûlullāh'tır. Brockelmann eserin adını Şerḥu lâ ilâhe illallāh şeklinde kaydetmiştir.

Allah'ın varlığı kâinatın şahitliğiyle apaçık bilindiği halde onun mahiyetine insanın akıl erdiremeyeceğine dikkat çekmekle başlayan eser, bir giriş ve üç bölümden oluşur. Kelime-i şehâdetin tefsiri durumundaki girişte imanın tarifi ile esasları sıralanarak kadere imanın Allah'ın sıfatlarına imana, kitaplara, peygamberlere ve âhirete imanın da Hz. Muhammed'in nübüvvetine imana dahil olduğu belirtilir; böylece iman esasları iki asılda toplanmış olur. İmanın mahiyeti ve mukallidin imanı konusuyla giriş tamamlanır.

İlâhiyyât konularının incelendiği birinci bölüm elli altı fasıldan meydana gelmiştir. Genellikle kısa olan bu fasıllarda âlemin sonlu oluşu (tenâhî-i âlem), âlemin Allah'ın varlığına ait deliller taşıdığına ve ilâhî sıfatların tecelligâhı olduğuna iman etmenin farziyeti, imkân prensibine dayanan isbât-ı vâcib delili, Allah'ı yaratıklara benzetmenin imkânsızlığı, Müşebbihe, Hulûliyye ve mutasavvıfların görüşlerinin reddi, selbî ve sübûtî sıfatlar, haberî sıfatların te'vili, vücûd-zât ve zât-sıfat ilişkisi, âlemin yaratılış gayesi, hikmet sıfatı, Allah'a zulüm isnadının reddi, teklîf-i mâ lâ yutâk, kulların fiillerinin yaratılışı, hayvanların fiilleri, Allah'ın sıfatları arasındaki uyum, sıfatların sonsuzluğu, Allah'ın görülmesinin (rü'yetullah) hem dünya hem de âhirette mümkün olduğu, zât-ı ilâhînin mahiyetini bilmenin imkânsızlığı, şekāvet ve saadetin kadere bağlı olduğu ve diğer ilâhiyyât konuları aklî ve naklî delillerle açıklanır.

Nübüvvât konularının yer aldığı ikinci bölüm yirmi iki fasla ayrılmıştır. Bu bölümde nübüvvetin aklen mümkün oluşu ve ispatı, peygamberlikle ilgili diğer konularla nebîliğin ölümden sonra devam etmesi, nebînin ictihadı, Hz. Muhammed'in nübüvveti, nebî-velî mukayesesi gibi konulara yer verilir. Müellif burada peygamberler arasında derece farkı bulunmadığını, peygamberlerin vasıflarından olan ismetin velîlikte söz konusu olmadığını belirtir. Hilâfete dair meseleler de bu bölümde incelenir.

Sem'iyyât konularına ayrılan ve elli üç fasıldan oluşan üçüncü bölümde meleklere ve kitaplara iman, imanın mahiyeti ve rükünleri, hüsün-kubuh, mârifet-iman münasebeti, günahların sevaplar üzerindeki etkisi, büyük günah (kebîre), tekfir, kabir ziyareti, tövbenin şartları, katilin kısastan önceki tövbesi, kebîreden tövbe etmenin küçük günaha (sagīre) tesiri, dinî ilimleri öğrenmenin farz oluşu, gaybı sadece Allah'ın bileceği, şeytan ve cinlerin varlığı, sihir ve nazarın tesiri, halâ nazariyesi, cennet ve orada görevli bulunanların şu anda mevcut olduğu ve ölümsüzlüğü, kabir azabı ve nimeti, kıyametin vukuu ve diğer âhiret halleri anlatılır.

el-ʿAḳīdetu'r-Rükniyye Mâtürîdiyye mezhebinin müteahhir devirdeki kaynaklarından biri olup her akaid kitabında bulunmayan bazı meselelere temas etmesi ve çeşitli konulardaki Mâtürîdiyye'ye ait görüşleri nakletmesi bakımından önemlidir. Ebû Hanîfe, İmam Mâtürîdî, Ebu'l-Leys es-Semerkandî, Ebu'l-Muîn en-Nesefî'den nakillerin de yer aldığı eserde Müşebbihe, Hanbeliyye, Mu'tezile, Eş'ariyye, Haşviyye ve Müneccime gibi belli başlı mezhep ve akımların görüşleri, ayrıca zındıkların, mutasavvıf ve filozofların fikirleri aklî ve naklî delillerle çürütülmeye çalışılır. Eser Mustafa Sinanoğlu tarafından tahkik edilerek yayımlanmıştır (2008).[7]

[6] Eserin yazma nüshasındaki "rükniyye " kelimesi madde yazarı tarafından hataen "zekiyye" okunarak matbu DİA'da "el-Akîdetü'z-Zekiyye" şeklinde maddeleşerek yer almıştır. Bkz. Yusuf Şevki Yavuz, "el-Akidetü'z-Zekiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi (İstanbul 1989), 2/260-261; Murat Akın, "Mâtürîdî Ekolünde Akâid Metni Yazma Geleneği ve Önemli Bazı Akâid Metinleri", Hikmet Yurdu, 11/22, (2018/2), 127.

[7] Yusuf Şevki Yavuz, "el-Akīdetü'r-Rükniyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/260-261.

ISBN: 978-625-6997-96-7

5. AKĪDETÜ İBN DAKĪKI'l-ÎD (عقيدة ابن دقيق العيد)

Şâfiî âlimlerinden Takıyyüddin İbn Dakīkul'îd'in (ö.702/1302) akaide dair risâlesidir. Kâtib Çelebi tarafından İbn Dakīkul'îd'e nisbet edilen risâle ilâhiyyât, nübüvvât, sem'iyyât ve imâmet konularından oluşur. Âlemin yaratılışı bahsi ile başlayan ilâhiyyât kısmında, hudûs delili açıklandıktan sonra Allah'ın sıfatları, yön ve mekândan tenzihi, istivâ, irade hürriyeti, Allah'ın görülmesi (rü'yetullah), kulların fiilleri ve Allah hakkında mecburiyet (vücûb alellah) fikrinin reddi gibi konular anlatılır. Nübüvvât kısmında, peygamberliğin mûcize ile ispatı, Hz. Muhammed'in nübüvveti ve Kur'an'ın i'câz yönleri kısaca zikredilir. Risâle, nasların bildirdiği ve aklın mümkün gördüğü sem'iyyât konularını sıraladıktan sonra ilk dört halifenin fazilet sırası ve imâmetin şartları bahsiyle sona erer. Eserin bugüne kadar rastlanan tek nüshası Süleymaniye Kütüphanesi'ndedir.

Sekiz varaktan oluşan risâlenin büyük bir kısmı Allah'ın sıfatları konusuyla ilgilidir. Ehl-i sünnet akîdesini işleyen bu küçük risâlenin bilinen tek şerhi İbrâhim b. Ebû Şerîf el-Kudsî'nin el-ʿİḳdu'n-naẕîd adlı eseridir.[8]

6. el-KASÎDETU'n-NÛNİYYE (القصيدة النونيّة)

İbn Kayyim el-Cevziyye'nin (ö.751/1350) akaide dair manzum eserinin asıl adı el-Kâfiyetu'ş-şâfiye fi'l-intişâr li'l-fırḳati'n-nâciye olup beyitleri nûn harfiyle sona erdiği için el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye adıyla meşhur olmuştur; ancak Kâtib Çelebi tarafından yanlışlıkla "mîmiyye" olarak tanıtılmıştır. İbn Kayyim, İctimâʿu cüyûşi'l-İslâmiyye adlı eserinde kendisine nisbet ederek zikrettiği, ayrıca çağdaşı olan tabakat müellifleri tarafından onun eserleri arasında sayıldığı için manzumenin ona aidiyeti konusunda şüphe yoktur. Aruz vezninin kâmil bahrinde 5949 beyitten ibaret olan kaside, telif sebebini ve Ehl-i sünnet inancını kısaca açıklayan mensur bir girişten sonra farklı hacimlerden oluşan bölümlere (fasıl) ayrılmıştır.

Eserin ilk bölümünde cebir ve sıfatların inkârı başta olmak üzere Cehmiyye'ye ait itikadî görüşleri tenkitçi bir yaklaşımla ele alan İbn Kayyim, Ahmed b. Hanbel ile diğer bazı âlimlerin Cehmiyye'ye karşı yazdığı reddiyelere atıfta bulunur, bu arada Selefiyye'nin karşı tezlerine ve delillerine de yer verir. Daha sonra kelâm sıfatı ve halku'l-Kur'ân meselesini inceleyerek Allah'ın kelâmında lafız ve mâna ilişkisi üzerinde durur. İkinci bölümde Selefiyye ile Ehl-i sünnet kelâmcıları arasında ihtilâf konusu olan haberî sıfatlar ve özellikle arşa istivâ, ulüv, nüzûl vb. kavramlar ele alınır. Bunların zâhirî mânalarından çıkarılıp farklı şekillerde anlaşılmasını sıfatların yok sayılması (ta'tîl) şeklinde niteleyen müellif, söz konusu sıfatların ispatı için çoğunluğu Kur'an ve hadislerdeki nas ve işaretlerden ibaret olan yirmiyi aşkın delil sıralar. İbn Kayyim, te'vilin kelâmcılar tarafından yanlış anlaşılıp naslara uygulandığını ileri sürer ve bu terimin "nasları geniş bir biçimde açıklama" mânasına geldiğini, bu çizgiyi aşan yorumların te'vil sınırını geçip ta'tîl ve tahrîf boyutuna ulaştığını söyler. Öte yandan Selef anlayışını benimseyen hadis âlimlerinin kelâmcılar tarafından Hâricîler'e benzetilmesini ve onların Haşviyye, Mücessime veya Müşebbihe statüsünde görülmesini sert bir şekilde eleştirir. Manzumenin daha sonraki başlıkları, Muattıla genel adıyla anılan kelâmcıların görüş ve yöntemlerinin tenkidine ve istikamet ehli olarak tanıtılan Selefiyye metodunun savunulmasına ayrılmıştır. Bu bölümde iman esaslarını bozmak, naslarla istidlâl etmeyi ilim ve yakîn ifade etmediği gerekçesiyle küçümsemek ve çeşitli bid'atlar üretmekle itham edilen kelâmcıların tevhid anlayışı ile Selef'e ait tevhid anlayışı arasındaki farklar ortaya konulur. Ayrıca sahih akılla sağlam nakil arasında çatışma düşünülemeyeceği için Mu'tezile'nin sıfatları dışlayan veya Ehl-i sünnet kelâmcılarının haberî sıfatları yoruma tâbi tutan yaklaşımlarının vahyi ihmal etmek ve onun ortaya koyduğu tevhid anlayışını zedelemekle eşdeğer olduğu ifade edilir. Kasidenin son bölümü, Kitap ve Sünnet bağlılarına sunulacağı belirtilen uhrevî mükâfatlara ve

[8] Yusuf Şevki Yavuz, "Akīdetü İbn Dakīkı'l-Îd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/257.

cennet tasvirlerine ayrılmıştır. Bu bölüm, müellifin aynı konudaki müstakil eseri Ḥâdi'l-ervâḥ'ın manzum bir özeti görünümündedir.

el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye, Selefiyye ekolünün İbn Teymiyye ile birlikte bir sisteme kavuştuğu ve Ehl-i sünnet kelâmına karşı alternatif olma arayışlarına girdiği bir dönemde onun en yakın takipçisi İbn Kayyim el-Cevziyye tarafından Selefî görüşlerin halk arasında yayılması amacıyla kaleme alınmıştır. Ancak kaside daha çok bir reddiye mahiyetindedir. Ele alınan konular arasında belli bir sistemin takip edilmediği eserde çok sayıda tekrar mevcuttur. Öte yandan diğer Selef âlimlerinin eserlerinde görüldüğü üzere kitapta belirgin bir mezhep taassubu ve farklı görüşlere yönelik sert eleştiri üslûbu hâkimdir.

Süleymaniye ve İstanbul Üniversitesi kütüphanelerinde yazma nüshaları bulunan el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye'nin çeşitli baskıları yapılmış, Abdullah b. Muhammed el-Umeyr tarafından yeni bir neşri gerçekleştirilmiştir.

el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye müellifi henüz hayatta iken tartışmalara konu olmuştur. Takıyyüddin es-Sübkî tarafından es-Seyfu'ṣ-ṣaḳîl fi'r-red ʿalâ İbn Zefîl adıyla bir reddiye yazılmış, bu reddiye, M. Zâhid Kevserî'nin şerh niteliğindeki dipnotlarıyla birlikte yayımlanmıştır (1356/1937). Sübkî reddiyesinde İbn Kayyim'i konulara vâkıf olmamak, taraf tutmak ve her biri büyük bir âlim olan kelâmcılara yönelik eleştirilerinde küçük düşürücü üslûp kullanmakla suçlar. Ancak Sübkî'nin reddiyesi kısa olduğundan ve bazan İbn Kayyim'in aşırı kabul edilen ifadelerinin nakliyle yetinildiğinden Zâhid Kevserî, gerekli gördüğü yerlerde uzun dipnotları koymak suretiyle bu eksikliği gidermeye çalışmıştır. Osman b. Ahmed b. Kāid en-Necdî tarafından ihtisar edilen kaside üzerine birçok şerh kaleme alınmış olup bunlardan bazıları şunlardır: Ahmed b. İbrâhim b. Îsâ, Tavżîḥu'l-maḳāṣıd ve taṣḥîḥu'l-ḳavâʿid fî şerḥi Ḳaṣîdeti'l-İmâm İbni'l-Ḳayyim; Abdurrahman es-Sa'dî, Tavżîḥu'l-Kâfiyeti'ş-şâfiye; a.mlf., el-Ḥaḳḳu'l-vâżıḥu'l-mübîn fî tevḥîdi'l-enbiyâʾ ve'l-mürselîn mine'l-Kâfiyeti'ş-şâfiye (kasidenin yalnız tevhid konusuyla ilgili beyitlerinin ele alınıp açıklandığı bir şerhtir); Muhammed Halîl Herrâs, Şerḥu'l-Ḳaṣîdeti'n-nûniyye.[9]

7. el-AKĀİDU'l-ADUDİYYE (العقائد العضديّة)

Eş'arî kelâmcılarından Adudüddin el-Îcî'nin (ö.756/1355) akaide dair risâlesidir. İtikadî mezheplerin tam olarak teşekkül ettiği hicrî V. asırdan itibaren Ehl-i sünnet âlimleri, halkı ehl-i bid'atın yanlış inançlarından korumak ve Sünnî akîdeyi kolayca öğrenmelerini sağlamak için, akaid problemlerini Sünnî çerçevede ele alan küçük akîde risâleleri yazmayı bir gelenek haline getirmişlerdir. Bu risâlelerden biri de Îcî'nin el-ʿAḳāʾidu'l-ʿAḍudiyye'sidir. Müellifin, "Ümmetim yetmiş üç fırkaya ayrılacaktır..." meâlindeki hadiste belirtilen fırka-i nâciye ile Eş'ariyye'nin (yani Ehl-i sünnet) kastedildiğini ispat etmek gayesiyle yazdığı ve vefatından on iki gün önce tamamladığı risâlede Eş'ariyye'nin diğer fırkalardan ayrılan tarafları, Allah'ın varlığı, tenzîhî ve sübûtî sıfatları, tefekkürün bilgi kaynağı oluşu, rü'yetullah, irade sıfatının küllîliği, vücûb alellah ve aslah fikrinin reddi, hüsün ve kubuhun şer'î oluşu, meleklerin sınıfları ve dereceleri, Kur'an'ın kadîm oluşu, haşr-i ecsâd, hisâb, mîzan, sırat, cennet ve cehennemin ebedîliği, günah, tövbe, şefaat, kabir azabı, peygamberliğin mûcize ile ispatı, Hz. Muhammed'in son peygamber oluşu, peygamberlerin vasıfları, keramet, imâmet, iman ve küfrün sınırları konularına yer verilir. Delil getirmeksizin işlenen kelâm konuları, klasik kelâm kitaplarındaki bab ve fasıl taksimine başvurulmadan ele alınır ve ilâhiyyât, nübüvvât, sem'iyyât tarzındaki tertibin dışına çıkılarak bazı takdim ve tehirler yapılır.

Îcî'nin bu eseri küçük hacmine rağmen âlimlerin ilgisini çekmiş, akaidin hemen bütün meselelerine temas ettiği için çeşitli şerhleri yapılmıştır. Topkapı Sarayı Müzesi ve Süleymaniye kütüphanelerinde, Mes'ûd b. Ömer et-Teftâzânî, Seyyid Şerîf el-Cürcânî, Muhammed b. Süleyman el-Kâfiyeci, Celâleddin ed-Devvânî, Süleyman Fâzıl b. Ahmed er-

[9] M. Sait Özervarlı, "el-Kasîdetü'n-Nûniyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2001), 24/570.

Rûmî, Muhsin b. Burhân el-A'cemî ve Hâkim Şerif b. Nâsır el-Husaynî gibi kelâmcılar tarafından yazılmış yirmiyi aşkın şerhi bulunmaktadır. Bunlar içinde üzerinde en çok durulan, Cürcânî ve Devvânî şerhleridir. Molla Hüsrev, Ahmed b. Mûsâ el-Hayâlî, Ali et-Tûsî, Muslihuddin Mustafa el-Kastallânî ve Halîl b. Ahmed el-Konevî, Cürcânî şerhi üzerine hâşiyeler yazmışlardır. el-ʿAḳāʾidu'l-ʿAḍudiyye'ye yapılan şerhleri beğenmeyen Devvânî, risâlenin üstü kapalı ifadelerini açıklamak, akaid ilminin halli güç meselelerini çözmek ve böylece eseri daha faydalı hale getirmek düşüncesiyle, 905 (1499) yılında tamamladığı yeni bir şerh[10] yazmıştır.[11] Devvânî'nin büyük ilgi gören bu şerhine hâşiye yazanlar arasında şu isimler vardır: Mevlâ Ahmed b. Muhammed, Hakîm Şah el-Kazvînî, İbrâhim b. Muhammed el-İsferâyînî, Yûsuf b. Muhammed el-Karabâgī, Abdülhakîm b. Şemseddin es-Siyâlkûtî, İsmâil b. Mustafa el-Gelenbevî, Mustafa Fevzi ve Ahmed Edirnevî.

Osmanlı medreselerinde uzun müddet ders kitabı olarak okutulan Devvânî şerhi, Siyâlkûtî, Gelenbevî ve Edirnevî hâşiyeleriyle birlikte yayımlanmıştır. Eserin Serbestzâde Ahmed Hamdi tarafından yapılan bir Türkçe tercümesi de vardır. el-ʿAḳāʾidu'l-ʿAḍudiyye'yi Nureddin Sadak da Akaid Risalesi Tercümesi adıyla Türkçeye çevirmiş ve bu tercüme Arapça metniyle birlikte basılmıştır (1966).[12]

8. el-KASÎDETU'n-NÛNİYYE (القصيدة النونيّة)

Osmanlı âlimi Hızır Bey'in (ö.863/1459) manzum akaid risâlesi Cevâhiru'l-ʿaḳāʾid (جواهر العقاد) olarak da adlandırılır. Kaside 105 beyitten ibaret olup her beytinde bir kelâm meselesi veciz bir şekilde ifade edilmeye çalışılmıştır. Fâtih Sultan Mehmed'e takdim edilen eser "tam basît" vezninde kaleme alınmış, "müstefʿilün fâilün" vezninin tekrarı ile sekiz tefʿileden oluşmuştur. Vezin ve kafiyelerinde göze çarpan bazı değişiklikleri dikkate alan el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye şârihlerinden Büyük Hâfız Muhammed b. Hasan, manzumenin aruz vezinlerine uymadığını ve edebî bakımdan başarısız olduğunu ileri sürmüş, eserin diğer bir şârihi olan Uryânî Osman Efendi ise Büyük Hâfız'ı eleştirerek kasidenin kurallara uygun edebî bir metin olduğunu söylemiştir. eş-Şeḳāʾiḳu'n-nuʿmâniyye ve Keşfu'ẕ-ẕunûn'da nakledildiğine göre Hızır Bey iki kasîde-i nûniyye yazmıştır. Bunlardan biri akaidle ilgilidir, diğeri ise ʿUcâletü leyle ev leyleteyn diye adlandırılan kasidedir. Bu iki kaside bazı kaynaklarda aynı kasidenin değişik bölümleri gibi gösterilmişse de ayrı ayrı eserler olduğu yolundaki görüş ağırlık kazanmaktadır.

Kasidede konular açıkça bölümlere ayrılmamışsa da manzume sistematik bir tahlile tâbi tutulduğunda şu kısımları içerdiği görülür: İlk kısımda Allah'a hamd, resulüne salât ve selâmdan sonra kasidenin yazılış amacı ifade edilmiştir (1-5. beyitler). İkinci kısımda Allah'ın varlığı, selbî ve sübûtî sıfatları (6-30. beyitler); üçüncü kısımda ihtiyarî fiiller, hidayet ve dalâlet, hüsün ve kubuh, akıl ve ilâhî kanun, güç yetirilemeyen şeylerle mükellef tutulma, Mu'tezile'nin benimsediği aslah telakkisi, rızık ve ecel meseleleri (31-41. beyitler) ele alınmıştır. Kasidenin dördüncü kısmında nübüvvet konuları çeşitli yönleriyle incelenmiş, velînin kerametleri gibi hususlara temas edilmiş (42-69. beyitler), beşinci kısımda âhiret halleri anlatılmış (70-85. beyitler), altıncı kısımda iman ve islâm terimleri, iman-amel ilişkisi, mukallidin imanı, insan için dünyada mükellefiyeti düşüren bir mertebenin bulunmadığı gibi konular ele alınmıştır (86-91. beyitler). Manzumenin son kısmında ise imâmet meselesi incelenmiştir.

İstanbul kütüphanelerinde altmış civarında yazma nüshası bulunan el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye ilk defa 1258 (1842) yılında İstanbul'da basılmış ve çeşitli âlimler tarafından tercüme ve şerhleri yapılmıştır. Eseri Türkçeye çevirenler arasında İsmâil Müfîd Efendi, İmamzâde

[10] Celâleddin ed-Devvânî, Akaid-i Adudiyye Şerhi. çev. Mustafa Akman. Batman: Mütercim Yayınları, 2021.
[11] Devvânî ve yazdığı şerh için bkz. Mustafa Akman, Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017; Mustafa Akman, Celâleddin ed-Devvânî: ahlâkî siyâsî felsefî tasavvufî ve kelâmî görüşleri, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017.
[12] Yusuf Şevki Yavuz, "el-Akāidü'l-Adudiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/216.

Mehmed Esad Efendi ve Prizrenli Şem'î gibi şahsiyetler yer almaktadır. Kasidenin Arapça şerhlerinden bazıları şunlardır: 1. Şerḥu'l-Ḳaṣîdeti'n-nûniyye. Hızır Bey'in talebesi Hayâlî Ahmed Efendi tarafından kaleme alınmış olup kasidenin şerhleri içinde en meşhur olanıdır. Şerhin sonunda manzumenin Arapça metni ve kime ait olduğu bilinmeyen Türkçe manzum tercümesi de yer almaktadır. Mehmed Emîn Üsküdârî bu şerhe önce Arapça bir hâşiye yazmış, sonra da onu Türkçe'ye çevirmiştir. Üsküdârî, tercümesinde Ehl-i sünnet karşıtı görüşlere ve bunlara yöneltilen eleştirilere yer vermediğini kaydetmektedir. Risâlenin on dört varaklık müellif hattı nüshası Hacı Selim Ağa Kütüphanesi'nde kayıtlıdır. Kâtib Çelebi, Âyînezâde Mehmed Şemseddin Şîrâzî'nin de bu şerhe yazılmış bir hâşiyesinin bulunduğunu kaydeder. 2. Şerḥu'l-Ḳaṣîdeti'n-nûniyye. Büyük Hâfız Muhammed b. Hasan'a aittir. Şârih kasidenin son on beş beytini şerhedemeden vefat etmiştir. 3. el-Fevâ'idu'n-naḍıriyye fî ḥalli'n-nûniyyeti'l-Ḥaḍıriyye. Hacı Çelebi Mehmed İsmet b. İbrâhim Efendi tarafından yazılmıştır. 4. Ḥayru'l-ḳalâ'id Şerḥu Cevâhiri'l-'aḳâ'id. Uryânî Osman Efendi'nin kaleme aldığı eser, Şerif Paşazâde Mehmed Esad Efendi tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. 5. el-Cevâhiru'l-ḳalemiyye fî taṣḥîri esrâri'n-Nûniyye. Lâlezârî Mehmed Tâhir'in eseri olup Süleymaniye ve Hacı Selim Ağa kütüphanelerinde nüshaları bulunmaktadır. 6. Kasîde-i Nûniyye Şerh ve Tercüme-i Manzûmesi. İsmâil Müfîd Efendi tarafından kaleme alınan eser Arapça açıklamalar yanında beyitlerin manzum tercümesini de içermektedir. 7. Şerḥu'l-Ḳaṣîdeti'n-nûniyyeti't-tevḥîdiyye. Dâvûd-i Karsî'ye aittir. Çeşitli kütüphanelerde birçok nüshası bulunan şerhin ilk baskısı litografya usulüyle gerçekleştirilmiştir (1291).

el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye'nin Türkçe şerhleri içinde de şunlar zikredilebilir: 1. Kasîde-i Nûniyye Şerhi. Dâvûd-i Karsî'ye aittir. 2. Metâlib-i İrfâniyye ve İzâhât-ı Nûniyye. Manastırlı İsmâil Hakkı tarafından kaleme alınmıştır (1312). 3. Tuhfetu'l-fevâid alâ Cevâhiri'l-akāid. Dâmâd-ı Gelenbevî Seyyid Mehmed Şükrî'ye aittir (1328). 4. Sünûhât-ı Vehbiyye ve Esrâr-ı Nûniyye. Mustafa Behcet Uranyevî tarafından yazılmıştır (1318).

Hızır Bey, el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye'de ele aldığı kelâm meselelerini şekillendirirken Ebû Hanîfe'nin başta el-Fıḳhu'l-ekber'i olmak üzere akaide dair risâlelerinden ve Nesefî'nin 'Aḳā'id'inden istifade ettiği anlaşılmaktadır. Risâlede herkesin bilmesi gereken sahih akîdeler ve bunların dayandığı deliller, özlü ifadelerle Ehl-i sünnet ekolünün Mâtürîdiyye kolu anlayışı doğrultusunda ortaya konulmuştur. el-Ḳaṣîdetu'n-nûniyye özgün bir metin niteliği taşıması, önemli bilgiler içermesi yanında sanatkârane bir anlatıma sahip olmasıyla da ilgi görmüştür. Kaside üzerine yapılan tercüme ve şerh çalışmalarının çokluğu ona gösterilen itibarı ortaya koymakta ve yaygın bir şekilde kabul gördüğünü kanıtlamaktadır.[13]

9. AKĀİDU's-SENÛSÎ (عقائد السنوسي)

Eş'arî âlimlerinden Ebû Abdullah Muhammed b. Yûsuf es-Senûsî'nin (ö.895/1490) akaide dair dört eserinin ortak adıdır. Aynı zamanda Akîdetu's-Senûsî (عقيدة السنوسي), el-Mukaddime fi't-Tevhîd (المقدمة في التوحيد) ve Ümmu'l-Berâhîn (أم البراهين) olarak da bilinir.[14]

Kuzey Afrika'da devrinin en büyük kelâm âlimi olarak tanınan Senûsî, akaid konusunda el-Muḳaddime fi't-tevḥîd, 'Aḳîdetü ehli't-tevḥîd eṣ-ṣuġrâ, 'Aḳîdetu's-Senûsî el-vüsṭâ ve 'Aḳîdetü ehli't-tevḥîd el-kübrâ adlı eserleri yazdı; ayrıca bunları şerh ve ihtisar etti.

1. el-Muḳaddime fi't-tevḥîd. Şer'î hükümlerin taksimiyle başlar. Eserde aklî hükümlere de kısaca temas edildikten sonra kulların fiilleri konusunda Cebriyye, Kaderiyye ve Ehl-i sünnet'in görüşlerine yer verilerek kesb nazariyesi anlatılır. Şirkin çeşitleri üzerinde durulduktan sonra

[13] Mustafa Said Yazıcıoğlu, "el-Kasîdetü'n-Nûniyye", (İstanbul 2001), 24/571-572.

[14] a- Umdetü Ehli't-Tedkīk (عمدة أهل التدقيق) Muhammed b. Yûsuf es-Senûsî'nin (ö.895/1490) akaide dair dört eserinden üçüncüsü olan 'Aḳîdetü's-Senûsî el-vüsṭâ'nın kendisi tarafından yapılan şerhidir. b- Umdetü Ehli't-Tevfîk (عمدة أهل التوفيق) Muhammed b. Yûsuf es-Senûsî'nin (ö.895/1490) akaide dair dört eserinden dördüncüsü olan 'Aḳîdetü ehli't-tevḥîd el-kübrâ'nın kendisi tarafından yapılan şerhidir.

ilâhiyyât ve nübüvvât konularıyla ilgili bazı terimler açıklanır; dinî ilimleri öğrenmeye yeni başlayanlar için gerekli olan temel bilgiler özlü bir şekilde verilir. J.-D. Luciani tarafından Fransızca'ya çevrilen (1908) el-Muḳaddime, müellifinin yanında, İbrâhim b. Hasan el-Bennânî (el-Mevâhibu'r-rabbâniyye, 1304), Molla İlyas Ali b. Hasan el-Bâbâî (el-Meʿâni's-seniyye) ve Abdülganî en-Nablusî (el-Envâru'l-ilâhiyye fî şerḥi'l-Muḳaddimeti's-Senûsiyye) tarafından da şerh edilmiştir.

2. ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd eṣ-ṣuġrâ. Senûsî'nin en meşhur eseridir; el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣugrâ, Ümmu'l-berâhîn veya kısaca es-Senûsiyye adlarıyla da tanınır. Eser kelime-i şehâdetin tefsirini yapmak maksadıyla yazılmış olup aklî hükümleri tasnifle başlar. Allah ve peygamberler hakkında inanılması zorunlu (vâcip), câiz ve imkânsız (müstahîl) olan hususların nelerden ibaret bulunduğu ve bunları öğrenmenin her yetişkin müslümana farz olduğu belirtilen risâlede, Allah hakkında inanılması vâcip olan sıfatlar nefsî, selbî (ademî), meânî, mânevî ve hâlî şeklinde gruplara ayrılarak yirmi maddede toplanır. Allah hakkında inanılması ve kabul edilmesi imkânsız olan nitelikler de (cehalet, ölümlülük gibi) aynı şekilde yirmi madde halinde gösterilerek bunların birinci kategorideki yirmi sıfatın zıtları olduğu belirtilir. Allah için bir mecburiyet ifade etmeyen (câiz; yaratma, yaşatma, öldürme, rızık verme gibi) sıfatlar ise kısaca mümkini icat edip etmemek şeklinde yorumlanır. Allah'ın varlığı cevher ve araz metoduyla ispat edildikten sonra peygamberlerin özellikleri ve Hz. Muhammed'in nübüvveti anlatılır; daha önceki peygamberlere, meleklere, ilâhî kitaplara ve âhirete inanmadan Hz. Muhammed'e iman etmenin makbul sayılamayacağı ifade edilir. Risâle, kelime-i şehâdetin bu şekilde anlaşılarak kalp ile tasdik edilmesi gerektiğine, ayrıca dil ile çokça tekrarlanmasının da önemli olduğuna işaretle sona erer. Hacminin küçüklüğüne rağmen akaidle ilgili temel bilgileri özlü ve anlaşılır bir üslûpla ifade eden el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣuġrâ, ilâhî sıfatları gruplandırması bakımından dikkat çekicidir. ʿAḳāʾidu'n-Nesefî'ye Osmanlı ilim çevrelerinde gösterilen ilginin bir benzeri Kuzey Afrika'da el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣuġrâ'ya gösterilmiş ve eser medreselerde okutulmuştur.

Abdülganî en-Nablusî'nin el-Letâʾifu'l-ünsiyye adıyla nazma çevirdiği el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣuġrâ'yı M. Wolff Almancaya (1848), J.-D. Luciani de Fransızcaya (1896) tercüme etmiştir. Bulak (1238), Kahire (1271), Bombay (1310) Fas (1317), Bonn (1916) ve daha başka yerlerde defalarca basılan eser üzerinde kırk civarında şerh ve hâşiye yapılmıştır. Tevḥîdü ehli'l-ʿirfân ve maʿrifetullāhi ve resûlihî ve'l-burhân adlı ilk şerhi müellifine aittir. Senûsî ayrıca el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣuġrâ'nın metninden delilleri çıkararak ʿAḳīdetü ṣaġīreti'ṣ-ṣuġrâ'yı meydana getirmiş ve buna ayrı bir şerh yazmıştır; eser bu şerhiyle birlikte Kahire'de yayımlanmıştır (1282). Senûsî, el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣuġrâ'yı ʿAḳīdetu'l-ḥâfıẓa adıyla ihtisar etmiş, bu ihtisarı Hasan b. Muhsin el-Meṭâliʿu's-Senûsiyye ismiyle şerhetmiştir. el-ʿAḳīdetu'ṣ-ṣuġrâ'nın diğer şerhlerinin belli başlıları arasında, Ebu'l-Hasan Ali b. Muhammed el-Mâlikî, Muhammed b. Ömer et-Tilimsânî, Guneymî el-Ensârî (Behcetu'n-nâẓırîn), İbrâhim b. Muhammed el-Bâcûrî (1300), Muhammed b. Ebu'l-Kāsım el-Fecîcî, Muhammed Me'mûn b. Muhammed el-Hafsî, Ebû Zeyd Abdurrahman b. Muhammed el-Fâsî, Sa'd b. Abdurrahman el-Vichânî, Muhammed b. Ahmed ed-Desûkī (1297), Ali Kayrevânî (İġāṣetu'l-müciddîn), Abdullah b. Abdurrahman er-Rûhî (en-Nübẕetu'l-yesîre) ve Muhammed b. Mansûr el-Hüdhüdî şerhleri sayılabilir.

3. ʿAḳīdetu's-Senûsî el-vüsṭâ adlı risâle, el-Cümel, el-Mürşide, es-Senûsiyyetu'l-vüsṭâ ve el-ʿAḳīdetu'l-vüsṭâ diye de anılır. Eser, aklî hükümlerin incelendiği bir mukaddime ile sekiz babdan oluşur. Birinci babda âlemin kadîm olamayacağı, ikincisinde Allah'ın varlığının delili, üçüncü babdan itibaren yedinci baba kadar ilâhî sıfatlar, yedinci babda Allah hakkında câiz olan hususlar ve rü'yetullah, sekizinci babda nübüvvet, Hz. Muhammed'in nübüvveti ve buna bağlı olan sem'iyyât konuları (ba's, sırat, mîzan, şefaat, cennet, cehennem) anlatılır. Âlemin hudûsü konusunun orijinal bir tarzda ele alındığı on varak tutarındaki risâlede sem'iyyât konularına çok az yer verildiği ve bütün meselelerin aklî delillerle izah edilmeye çalışıldığı dikkati çeker. Senûsî diğer risâlelerinde olduğu gibi el-ʿAḳīdetu'l-vüsṭâ'ya da şerh yazmıştır. ʿUmdetü ehli't-

ISBN: 978-625-6997-96-7

tedḳīḳ ve't-taṣdîḳ adını taşıyan bu şerhe Abdülganî en-Nablusî (Nûru'l-ifâde), Saîd el-Kafîṭ (el-Lâzım ve'l-melzûm) ve Mahmûd el-Makdisî tarafından hâşiyeler yazılmıştır.

4. Tam adı ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd el-muḫricetü bi-ʿavnillâhi min ẓulümâti'l-cehli ve raḳabeti't-taḳlîd el-mürġimetü bi-faẓlillâhi enfe külli mübtediʿin ʿanîd (عقيدة أهل التوحيد المخرجة بعون الله من ظلمات الجهل ورقبة التقليد المرغمة بفضل الله أنف كل مبتدع عنيد) olan eser kısaca ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd el-kübrâ ve ʿAḳīdetu's-Senûsî el-kübrâ diye de bilinir. İlâhiyyât nübüvvât ve sem'iyyât konularından oluşan Senûsî'nin bu eseri, bir mukaddime ile on altı fasıldan ibarettir. Mukaddimede taklidin zararları ve taklidî imandan kurtulmanın lüzumu üzerinde durulur. Birinci fasılda insanın bir damla sudan mükemmel bir varlık haline gelmesi ve âlemde sürekli olarak değişikliklerin vuku bulması Allah'ın varlığının bir delili olarak değerlendirilir. İkinci fasıldan sekizinci fasla kadar olan bölümde sıfatlar konusu incelenir. Daha sonra sırasıyla Allah'ın birliği, kulların fiillerinin Allah tarafından yaratılması, rü'yetullah, Allah hakkında câiz olan ve olmayan hususlar, aslah fikrinin reddi konularına yer verilerek on ikinci fasılda ilâhiyyât bahsi tamamlanır. On üçüncü fasılda nübüvvet müessesesi, on dördüncü fasılda Hz. Muhammed'in peygamberliği delilleriyle birlikte anlatılır. On beşinci fasılda ba's ve diğer âhiret hallerine yer verilir. Risâle, kebîre konusunun incelenmesiyle sona erer. Orta boy on dört varak tutarındaki ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd, kelâm meselelerini kolay anlaşılan bir üslûpla inceleyen ve Sünnî itikad esaslarını oldukça orijinal delillerle ispatlamaya çalışan bir risâledir. Mecmûʿatu'l-mütûn içinde İstanbul'da yayımlanmıştır (1310).

Birçok şerhi bulunan ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd'in ilk şerhi müellifine aittir. ʿUmdetü ehli't-tevfîḳ ve't-tesdîd fî şerḥi ʿAḳīdeti ehli't-tevḥîd adını taşıyan bu şerhin girişinde hüküm ve nazar bahsi Ehl-i sünnet ve Mu'tezile'ye göre incelenir. Bunu aklî delillerin çeşitleri, fikrî cihadın önemi, Hz. Ali'nin ilimle ilgili görüşleri, kelâm ilminin aleyhindeki görüşlerin tenkidi ve istidlâl çeşitleri gibi konular takip eder. İlâhiyyât kısmında imkân ve hudûs delilleri, âlemin kıdemi fikrinin reddi, devir, teselsül, burhân-ı tatbîk, ekānîm-i selâse, selbî ve sübûtî sıfatlar, İbn Sînâ'da felek anlayışı ve bunun tenkidi, ahvâl nazariyesi, halku'l-Kur'ân, sıfât-ı ilâhiyyenin taalluk ettiği şeyler, kulların fiilleri, rü'yetullah, hüsün ve kubhun şer'îliği gibi konular yer alır. Nübüvvât bölümünde peygamberlik müessesesinin gerçekliği ve insanların bu müesseseye olan ihtiyacı ortaya konduktan sonra Hz. Muhammed'in peygamberliğine Kur'ân-ı Kerîm'in i'câzı, onun maddî ve mânevî nitelikleriyle bunların İncil ve Tevrat'ta aynen belirtilmiş olması delil gösterilir. Kabir âlemi, ba's ve nasların bildirdiği diğer âhiret hallerinin delilleri ve bunlara yapılan itirazlar cevaplarıyla birlikte anlatılır. ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd'deki bilgiler ʿUmde'de aklî ve naklî delillerle açıklanır; Ehl-i sünnet'e muhalif olan, özellikle Mu'tezile, Cebriyye, Haşviyye ve mutasavvıfenin görüşleri reddedilir. Kitapta Ebu'l-Hasan el-Eş'arî, Bâkıllânî, Cüveynî, Râzî, İbnu't-Tilimsânî gibi belli başlı Eş'arî kelâmcıların eserlerinden nakiller de yer alır. Kelâm metoduna göre yazılan ʿUmde, metni gibi kolay anlaşılır bir üslûpla kaleme alınmıştır. Senûsî'nin akaid konusundaki en hacimli eseri olup 140 varak civarındadır. Senûsî daha sonra bu şerhi kısaltarak ayrı bir kitap meydana getirmiştir. Serkîs'te Aʿmide adıyla zikredilen ʿUmde, Kahire'de yayımlanmıştır (1317).

ʿAḳīdetü ehli't-tevḥîd, ayrıca Ahmed b. Ali el-Mencûrî (Dürretu'l-ḥicâl), Hasan b. Mes'ûd el-Yûsî, Ramazan b. Abdülhak el-Akkârî, Muhammed b. Abdullah er-Remâsî, Muhammed b. Ahmed ed-Desûkī, M. İlîş el-Mısrî (Hidâyetu'l-mürîd, 1306) tarafından da şerh edilmiştir.[15]

10. MATLAU'l-İ'TİKĀD (مطلع الاعتقاد)

Fuzûlî'nin (ö.963/1556) temel akaid ve kelâm konularına dair Arapça eserinin tam adı Maṭlaʿu'l-iʿtiḳād fî maʿrifeti'l-mebdeʾ ve'l-meʿâd olan kitap dört ana bölümden (rükün) oluşmaktadır. Birinci bölüm bilgi konusuna ayrılmış olup burada ilimle mârifet kavramlarının muhtelif tarifleri yapılmış, dinî veya temel bilginin naklî mi aklî mi olduğu konuları üzerinde

[15] Yusuf Şevki Yavuz, "Akāidü's-Senûsî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/219-221.

kısaca durulmuş, bilginin (mârifet) çeşitleri ve elde ediliş yöntemlerine bakış yapılmıştır. Bu yöntemler hakkında verilen bilgiler dikkat çekicidir.

Eserin ikinci bölümü kâinatın (âlem) mahiyeti ve niteliklerinin bilinmesi hakkındadır. Beş alt başlıktan oluşan bölümde önce âlemin gerçek varlığının bulunduğu belirtilerek sofistlere ait aksi görüşün temelsizliğine işaret edilmiş, ardından âlemin temel maddesi veya ilkesine dair aralarında Eflâtun ve Aristo'nun da bulunduğu eski Yunan düşünürlerinin, ayrıca düalistlerin (Seneviyye) telakkileri sıralanmıştır. Daha sonra ay üstü ve ay altı olmak üzere filozoflara, aynlar ve arazlar olmak üzere kelâmcılara göre âlemi oluşturan üniteler ve bunların kadîm veya hâdis oluşu hususları ele alınmıştır. Bölümün âlemin nevilerine ayrılan üçüncü kısmında önce muhakkik ve muallim olan gruplarla bunlara özenen mukallitler, cebir taraftarları ile insanın irade ve ihtiyar sahibi olduğunu benimseyenler, ayrıca inananlar ve inanmayanlar şeklinde bir tasnif yapılmıştır; ardından duyulur âlemle gayb âlemi, bunların birini kabul edip diğerini benimsemeyenler, buna bağlı olarak ortaya çıkan inanç grupları, madde âlemine ait cansızlar, bitki ve hayvan türleri gibi tasniflere gidilmiştir. Dördüncü kısımda nefis (ruh) ve bedenden oluşan insanın iki temel öğesi, beşinci kısımda varlık türleri açısından melek, şeytan ve cin konu edilerek kısa bilgiler verilmiştir.

Allah'ın bilinmesi ve bununla ilgili hususlara ayrılan üçüncü bölümde filozoflara ait, "Birden sadece bir sâdır olur" ilkesi, yine onların âlemin kadîm oluşu telakkisi, vücûb ve imkân kavramları ele alınarak tartışılmış, ardından devir ve teselsülün imkânsızlığına temas edildikten sonra Allah'ın varlığının ispatına geçilmiştir. Müellif bu amaçla hudûs, imkân ve keşif yöntemlerini zikrederek kısaca anlatmış, Aristo'nun muharrik-i evvel deliline değindikten sonra imkân delili hakkında oldukça ayrıntılı bilgi vermiş ve isbât-ı vâcibin yanında zât-ı ilâhiyyenin mahiyetini bilmenin imkânsızlığını belirtmiştir. Bölümün dördüncü ve beşinci kısımları sıfatlar konusuna ayrılmıştır. Burada zât-sıfat münasebetine temas edildikten sonra Sünnî kelâmında yer alan sıfatlar üzerinde durulmuş ve bazı selbî sıfatlardan söz edilmiştir. "Fiilî sıfatlar" başlığı altında fiillerin cisimden meydana geldiği, Allah cisim olmadığından fiille nitelendirilmeyeceği zikredilip bunun Mu'tezile anlayışıyla paralellik gösterdiği belirtilmiş, kelâm eserlerinde kadere bağlı bir konu olarak "ef'âl-i ibâd" başlığı altında işlenen ve insanın iradî fiillerine ilâhî-beşerî kudretin etkisini tartışan bahse dair kısa bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümün son kısımları hüsün-kubuh, hayır-şer, vücûb alellah konularına ayrılmıştır. Müellif hüsün ve kubhu tanımlayıp Eş'arîler'le Mu'tezile'nin bakış açılarına temas etmiştir. Ayrıca hayır ve şerri İslâm filozoflarına göre tarif ederek "hayr-ı mahz" olan Allah'tan şer sâdır olamayacağını söylemiş, kötü fiillerin oluşumunda ilâhî tesirin bulunup bulunmadığı konusunda Eş'arî ve Mu'tezilî telakkilerini sıralamıştır.

Kitabın dördüncü bölümü, kelâm eserlerinde üç temel ilkenin (usûl-i selâse) ikinci ve üçüncüsünü teşkil eden nübüvvet ve âhiret konularını içermektedir. Önce insanların peygambere olan ihtiyacı meselesi ele alınarak konuya filozoflar açısından yaklaşılmış, ardından insan varlığının organlar, beşerî tabiat ve akıldan oluştuğu, bedenin esenliğinin tabiatın değil aklın hâkimiyetiyle sağlanacağı örneği topluma uygulanıp insanlık âlemi bedene, toplumlar organlara, şeytan beşerî-hayvanî tabiata, peygamberler de akla denk tutulmuş, sonuç olarak dünyada düzenin sadece peygamberle sağlanabileceği vurgulanmıştır. Nübüvvetin gerekliliği hususunda Allah-insan münasebeti, insan türünün psikolojik ve sosyolojik yapısı açısından da bakış yapılarak deliller sıralanmıştır. Daha sonra peygamberlerin ismeti, Hz. Muhammed'in nübüvvetinin ispatı ve diğer peygamberlere üstünlüğü konuları ele alınmış, nübüvvet müessesesine karşı yapılabilecek itirazlar sıralanıp bunlara cevap verilmiştir. Keramet konusuna yer verilmeyen eserde imâmet meselesine temas edilmiş, burada devlet başkanlığının zaruri bir kurum olduğu belirtilerek Ehl-i sünnet'in, bazı Mu'tezilî grupların, Şiî ekollerinin ve Bâtıniyye'nin imâmet telakkileri kısaca anlatılmıştır. Dördüncü bölümün son kısımları âhiret meselelerine ayrılmıştır. Müellif, ölüm sonrası ebedî hayatın mevcudiyetini dolaylı sayılabilecek (dûne't-tasrîh) aklî yaklaşımlarla kanıtlamaya çalışmış ve dikkat çekici

deliller ortaya koymuştur. Ardından kabir hayatının nakil ve akıl yoluyla sabit olduğu belirtilmiş, mîzan, sırat, hesaba çekilme, cennet ve cehennemin nakille sübût bulduğu kaydedilmiştir.

Maṭlaʿu'l-iʿtiḳād, Sünnî kelâm eserlerine ait plan çerçevesinde kaleme alınmış olup felsefe ile kelâmın birleştirildiği müteahhir döneme ait bir kelâm risâlesi niteliği taşır. Eserde ele alınan konulardan epistemoloji, isbât-ı vâcib, insanlığın nübüvvet müessesesine olan ihtiyacı ve âhiret hayatının mevcudiyetinin fert ve toplum açısından önemi kısmen ayrıntılı biçimde verilmiş, bu arada orijinal fikirler ileri sürülmüştür. Diğer konularda filozoflar, kelâmcılar ve tasavvuf ehline ait telakkiler özet olarak aktarılmış ve hiçbir meselede Mâtürîdîliğe işaret edilmemiştir. Nakledilen görüşler Gazzâlî sonrası kelâm kitaplarından alınmış, özellikle felsefî bahislere ait anlatımlardaki bazı yanlışlar aynen tekrarlanmıştır. Dolayısıyla risâlenin tıpkıbasımını gerçekleştiren Hamit Araslı'nın, eserin incelenmesinden Fuzûlî'nin eski Yunan ve İslâm filozoflarının görüşlerine tam anlamıyla vâkıf bulunduğu yolundaki iddiasına katılmak mümkün değildir. Kâtib Çelebi de Maṭlaʿu'l-iʿtiḳād'ı tanıtırken eserde ele alınan itikadî konuların filozoflar ve İmâmiyye Şîası'na ait görüşler çerçevesinde işlendiğini kaydeder. Ancak risâlenin imâmet bahsinde İslâmî ekollerin devlet başkanlığı hakkındaki telakkilerinin nakledilmesiyle yetinildiği ve herhangi bir görüşe temayül gösterilmediği müşahede edilmektedir. Muhammed Tancî bunun bir takıyye olabileceğini söylemektedir.

Eserin tesbit edilebilen tek nüshası Leningrad Şarkiyat Enstitüsü Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. Oldukça hatalı olan ve müellifin ölümünden otuz-otuz beş yıl sonra istinsah edildiği anlaşılan nüshanın tıpkıbasımını Hamit Araslı gerçekleştirmiştir (1958). Muhammed Tancî'nin bir önsözle birlikte müelliften ve müstensihten kaynaklanan hataların tashih edilmesi ve nakledilen görüşlerin kaynaklarının genellikle gösterilmesi suretiyle neşre hazırladığı eser Esat Coşan ve Kemal Işık'ın Türkçe tercümesiyle birlikte yayımlanmıştır (1962).[16]

11. el-YEVÂḲĪT ve'l-CEVÂHİR (اليواقيت و الجواهر)

Abdülvehhâb eş-Şa'rânî'nin (ö.973/1565) tasavvuf ileri gelenleriyle Ehl-i sünnet'in akaid anlayışını uzlaştırmayı amaçlayan eserinin tam adı el-Yevâḳīt ve'l-cevâhir fî beyâni ʿaḳāʾidi'l-ekâbir'dir. Adında yer alan "ekâbir" kelimesiyle sûfiyye büyüklerine işaret edilir. 955'te (1548) kaleme alınan eser kelâm konularının tamamını içerir ve dört bölümden oluşan bir mukaddime ile yetmiş bir bölümden (mebhas) meydana gelmektedir. Bu bölümleri ilâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyât şeklinde incelemek mümkündür. Mukaddimenin birinci bölümünde Muhyiddin İbnu'l-Arabî hakkında genel bir değerlendirme yapıldıktan sonra, onun İslâm dünyasında yanlış tanındığı, İslâm âlimlerinin görüşlerine aykırı düşüncelerin kendisine ait olmayıp sonradan eserlerine eklendiği ileri sürülmekte ve kendisinin Ehl-i sünnet çizgisinde bulunduğunu ortaya koymak amacıyla birçok âlimin onun lehindeki ifadelerine yer verilmektedir. Mukaddimenin ikinci bölümünde sûfîlerin tarih boyunca mâruz kaldıkları iftiralardan söz edilerek İbnu'l-Arabî'ye nisbet edilen bazı fikirlerin bu iftiralar arasında yer aldığı belirtilmektedir. Üçüncü bölümde tasavvuf ehlinin sembolik dil kullanmasının sebepleri açıklanmakta, bu konudaki en önemli sebebin de başkalarının kendi aralarına girmesini engellemek olduğu belirtilmektedir. Dördüncü bölümde kelâm ilmi alanında derinleşmek isteyenlerin yapması gereken şeylere işaret edilmekte, âlimlerin bu ilme inkârcı fikirlere sahip kişi ve gruplarla mücadele etmek için başvurduğuna dikkat çekilmekte ve bu bağlamda İbnu'l-Arabî'nin çeşitli eserlerinden nakiller yapılmaktadır.

Eserin ilâhiyyât konularına ayrılan birinci bölümü yirmi sekiz alt bölümden oluşmakta ve kitabın yaklaşık üçte birini teşkil etmektedir. Müellif burada klasik kelâm konularını ele almış, rü'yetullah, kazâ ve kader bahislerine de temas etmiştir. Kitabın üçte birini aşan bir hacme sahip nübüvvet bölümünde Allah'ın yarattıkları içinde en faziletli insanın Hz. Muhammed olduğu

[16] Metin Yurdagür, "Matlau'l-İ'tikād", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (Ankara 2003), 28/142-143.

ISBN: 978-625-6997-96-7

belirtildikten sonra üstünlük sıralamasında tasavvuf ileri gelenlerinin önemi vurgulanmış, büyük günah ve tekfir konularına da yer verilmiş, bu arada devlet başkanlığı meselesi Sünnî anlayış çerçevesinde açıklanmıştır. el-Yevâḳīt'in on fasıldan meydana gelen üçüncü bölümü sem'iyyât bahislerine tahsis edilmiş, burada da diğer kelâm kitaplarında zikredilen meseleler üzerinde durulmuştur.

Şa'rânî, keşif ehliyle fikir ehlinin akaid görüşlerini uzlaştırmak için kendisinden önce kimsenin bu kadar çaba göstermediğini söyler. Bunun yanında inkârcılarla mücadele yönteminin benimsendiği kelâm ilminin bazı sakıncalarının bulunduğunu da ileri sürer. Müellif eserini yazarken hayatının son dönemlerinde bulunduğunu, kitapta anlaşılmayan hususların âlimler tarafından incelenmeden iktibas edilmemesini ve ehl-i keşfin beyanlarını tam olarak kavrayamayan kimselerin kelâmcıların zâhir görüşlerine itibar etmesini tavsiye eder. Ona göre Sûfiyye'nin akaidi keşif ve müşahedeye, kelâmcıların akaidi ise imana dayandığından Sûfiyye yolunu daha az kimse izlemiştir. "Mâsum olmayan" bir kısım keşif ehlinin sözlerine bakarak kelâmcıların çoğunluğuna muhalefet etmekten Allah'a sığındığını söyleyen Şa'rânî sûfîlerin yanılabileceklerini söylemekte ve onlara uymanın sakıncalarına işaret etmektedir. Ayrıca birçok sûfînin akaide dair eserlerini incelediğini, bunların hiçbirinde İbnu'l-Arabî'nin kitaplarında gördüğü kadar tatminkâr açıklamalara rastlamadığını belirtir. Bundan dolayı eseri, onun el-Fütûḥâtu'l-Mekkiyye'sinden ve diğer kitaplarından elde ettiği veriler üzerine kaleme aldığını, İbnu'l-Arabî'nin dışındaki sûfîlere fazla itibar etmediğini bildirir. Öte yandan el-Fütûḥât'ta anlamadığı birçok ifadenin bulunduğunu, bunlardan bir kısmını kitabına aldığını, bunu da âlimlerin dikkatini çekmek için yaptığını zikreder. Böylece kendisinin eserine aldığı, garip ve aykırı diye nitelenen fikirlere inandığı şeklindeki eleştirileri reddetmiş olur.

Eserin birinci bölümünde İbnu'l-Arabî'ye ait görüşlerin yanında kelâmcılarla diğer sûfîlerin görüşlerine de yer veren müellif sonraki bölümlerde daha çok İbnu'l-Arabî'nin fikirlerini kaydetmekle yetinmiş, özellikle velâyet konularında diğer sûfîlere nâdiren göndermede bulunmuştur. Bu hususun, söz konusu alanlarda kelâmcıların yeter derecede fikir beyan edememelerinden, ayrıca İbnu'l-Arabî'nin özgün görüşlerinin Şa'rânî tarafından benimsenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Kelâm literatüründen haberdar olan müellif, daha çok kendi zamanına yakın dönemde ve Mısır'da yaşayan ulemâya atıflar yapmış, kelâm tarihinde önemli sayılan âlimlerin görüşlerine genelde yer vermemiştir. Bunda coğrafî ve tarihî faktörlerin yanı sıra atıf yaptığı kelâmcıların sûfîmeşrep olmasının da etkisi vardır. Müellif konuları işlerken bazan İbnu'l-Arabî'nin el-Fütûḥât'ından alıntı yapmış, bazan da konuyla ilgili kendi düşüncesini belirttikten sonra el-Fütûḥât'tan bu görüşü destekleyen ifadeleri aktarmıştır. el-Yevâḳīt'te başta velâyet olmak üzere bazı konularda sadece İbnu'l-Arabî'nin görüşlerine yer verilmesi müellifin onu tasvip ve tercih etmesi sebebiyledir.

Şa'rânî, itikadda Ehl-i sünnet ve'l-cemâat yolunu tavsiye ederken bundan bilinenin aksine sadece Eş'arîlik'in kastedilmediğini belirtir. Ebû Mansûr el-Mâtürîdî'nin Eş'arî'den önce geldiğini ve önemli bir âlim olduğunu, ancak Mâverâünnehir'de yaşadığı için görüşlerinin Eş'ariyye kadar yaygınlık kazanmadığını ifade eder. Mâtürîdîlik'le Eş'arîlik arasındaki bazı görüş farklarının ayrıntılarda görüldüğünü ve bunun bid'atla nitelendirilemeyeceğini kaydeder. Zaman zaman Ebu'l-Muîn en-Nesefî, Şemsüleimme es-Serahsî ve Ebu'l-Yüsr el-Pezdevî gibi Mâtürîdî âlimlerine atıflar yaparak onların görüşlerini benimsediğini ima eder. Ayrıca eserinde gerçek mehdînin Hasan el-Askerî'nin oğlu olduğunu kaydettiğinden Şiîler'ce de yoğun biçimde referans alınmıştır.

el-Yevâḳīt, bir sûfînin kaleminden çıkan ve itikad alanında kelâm âlimlerinin otoritesine de vurgu yapan bir eserdir ve bu açıdan önem taşımaktadır. Müellif bu eseriyle aynı zamanda bir yöntem ortaya koymuştur. Bu yöntem, her ilmin kendi çerçevesi içinde kalmasının gerekliliği ve tedâhüllerin isabetli netice vermediği noktasında odaklanmaktadır. Şa'rânî'ye göre bir sûfînin kelâm âlimlerinden farklı bazı sonuçlara varması onu meşruiyet problemiyle karşı karşıya getirir. Bu durumda ilgili bilim otoriteleri tarafından öngörülen sonuçlar esas

ISBN: 978-625-6997-96-7

alınmalıdır. Ancak Şa'rânî'nin, bu sözleriyle sûfîlerin görüşlerini eleştirip reddettiği sanılmamalıdır. Nitekim müellif bu yöntemi önerirken sûfîlerin müşahedeye dayanan görüşlerinin herkes tarafından anlaşılmasının zorluğuna işaret etmektedir. Tasavvuf tarihinde karşılaşılan ve kendini hemen her alanda söz sahibi kabul eden bir anlayışa karşılık Şa'rânî'nin çabası uzlaştırıcı, bütünleştirici ve ümmetin birliğini sağlamaya yöneliktir. Onun bu hassasiyeti hemen her alanda ön planda tuttuğu eserlerinden anlaşılmaktadır.

el-Yevâḳīt'in muhtelif yazma nüshaları yanında matbu nüshaları da vardır. Tahir Uluç bir makalesinde eseri tanıtmış, Mahmut Çınar da Nübüvvet İnancı Bağlamında Şa'rânî'nin İbnu'l-Arabî Yorumu adlı doktora tezini (2011) el-Yevâḳīt'i esas alarak hazırlamıştır.[17]

12. CEVHERETU'T-TEVHÎD (جوهرة التوحيد)

Eş'arî-Mâlikî âlimlerinden Ebû İshak İbrâhim b. İbrâhim el-Lekānî'nin (ö.1041/1631) akaide dair manzum eseridir. Ezher müderrislerinden olup sûfîliğe temayülü ile tanınan müellifin, şeyhi Şihâbüddin Ebu'l-Abbas Ahmed b. Osman eş-Şernûbî'nin işaretiyle bir gecede yazdığı söylenen Cevheretu't-tevḥîd 144 beyitten ibarettir. Veciz bir Arapça ile kaleme alınan manzumenin muhtevasını ilâhiyyât, nübüvvât ve sem'iyyât konularının yer aldığı üç bölüm halinde incelemek mümkündür. Dinen mükellef sayılan her müslümanın akaidin ana konularını bilmekle yükümlü olduğunu ifade eden giriş beyitlerinden sonra birinci bölümde Allah'ın varlığı konusuna hudûs delili ile temas edilir, ardından iman ile İslâm'ın tarifi ve iman-İslâm ilişkisi üzerinde durulur, daha sonra selbî ve sübûtî sıfatlar sıralanır. İlâhî isimlerin tevkîfî oluşuna, zihinde teşbih uyandırabilecek nasların te'vile tâbi tutulması veya Allah'ın ilmine havale edilmesi gerektiğine işaret edilir ve Allah'a isnat edilmesi câiz olmayan sıfatlar üzerinde durulur. Manzumede kullara ait fiillerin Allah tarafından yaratıldığı, ancak kendilerinin de bu fiilleri icra etmeleri (kesb) sebebiyle sorumlu oldukları belirtilir; ayrıca aslah fikrinin reddi, kazâ ve kader, rü'yetullah gibi meselelere yer verilerek ilâhiyyât konuları tamamlanır. Nübüvvât bahsinde peygamberlerin sıfatları, nübüvvetin mûcize ile ispatı, Hz. Muhammed'in nübüvveti ve mûcizeleri, peygamberler arasındaki üstünlük farkı, ashabın dereceleri, ashabı tenkit etmekten sakınmanın gereği gibi konular işlenir. Eserin sem'iyyât kısmında ise meleklere iman, kabir hayatı, ba's, cismanî haşir ve kıyametle ilgili diğer konular üzerinde durulur.

Eserde yer yer muhafazakâr bir temayül sezilmekle birlikte genellikle konular Eş'ariyye ekolüne uygun bir metotla işlenmiş, zaman zaman aklî delillere başvurulmuş, i'tizâlî ve felsefî görüşler tenkit edilmiştir.

Cevheretu't-tevḥîd ilk defa 1241 (1826) yılında Bulak'ta, daha sonra da çeşitli mecmualar içinde yayımlanmıştır. Ayrıca J.-D. Luciani tarafından Fransızca'ya çevrilmiş ve bazı notlar eklenerek neşredilmiştir (1907).

Eser üzerindeki ilk çalışmaları bizzat müellifi İbrâhim el-Lekānî yapmıştır. Lekānî Cevhere'ye büyük, orta ve küçük hacimli olmak üzere üç ayrı şerh yazmıştır. 1. ʿUmdetu'l-mürîd li-Cevhereti't-tevḥîd. Büyük boyda iki ciltten meydana gelen bu hacimli şerhin I. cildi 264, II. cildi ise 319 varaktır. Mütekaddimîn ve müteahhirîn devri Eş'arî-Mâlikî âlimlerinin görüşlerine, kullandıkları delillere, ittifak ve ihtilâf ettikleri noktalara geniş biçimde yer verilen eser, son döneme ait hacimli kelâm kitaplarından biridir. 2. Telḫîṣu't-tecrîd li-ʿUmdeti'l-mürîd. Kadızâde'ye ithaf edilen bu eser ʿUmdetu'l-mürîd'in muhtasarıdır. Ahmed Atıyyetullah, bunun Kadızâde tarafından Cevheretu't-tevḥîd'e yapılmış bir şerh olduğunu kaydediyorsa da bu doğru değildir. Çünkü bizzat Lekānî, eserine Telḫîṣu't-tecrîd adlı bir şerh yazdığını söylemekte, Kâtib Çelebi de bunu teyit etmektedir. 3. Hidâyetu'l-mürîd li-Cevhereti't-tevḥîd. Lekānî'nin kelâm ilmini öğrenmeye başlayanlar için yazdığını belirttiği bu şerh, Cevheretu't-tevḥîd'e yaptığı şerhlerin en küçüğüdür. Orta boy 249 varaktan oluşan şerhte önemli Eş'arî kelâmcılarına ait eserlerden nakiller yapılır, belli başlı kelâmcıların farklı görüşlerine ve delillerine temas edilir.

[17] Mahmut Çınar, "el-Yevâkīt ve'l-Cevâhir", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2013), 43/508-509.

İbrâhim el-Lekānî'den sonra Cevheretu't-tevḥîd üzerine yapılan çalışmaların ilki oğlu Abdüsselâm'a aittir. Abdüsselâm önce babasının ʿUmdetu'l-mürîd'e yaptığı bazı ta'likleri yeniden tertip ederek İrşâdu'l-mürîd adlı şerhi hazırlamış, sonra da bunu genişleterek İtḥâfu'l-mürîd adını verdiği yeni bir şerh meydana getirmiştir. Bu eser Kahire'de defalarca basılmış ve Ezher'in lise kısmında yıllarca ders kitabı olarak okutulmuştur. İtḥâfu'l-mürîd'e Şeyh Muhammed el-Emîr (Ḥâşiye ʿalâ İtḥâfi'l-mürîd), İbrâhim el-Bâcûrî (Tuḥfetu'l-mürîd ʿalâ Şerḥi Cevhereti't-tevḥîd) ve Muhammed Muhyiddin Abdülhamîd (en-Niẓâmu'l-ferîd bi-taḥḳīḳi Cevhereti't-tevḥîd) tarafından hâşiyeler yazılmıştır. Bunların en meşhuru Muhammed el-Emîr'e ait olanıdır. Cevheretu't-tevḥîd ve şerhleri üzerinde daha başka çalışmalar da yapılmıştır.[18]

13. el-USÛLU'l-MÜNÎFE (الأصول المنيفة)

Beyâzîzâde Ahmed Efendi'nin (ö.1098/1687) Ebû Hanîfe'nin itikadî görüşlerini derlediği eseridir. *el-Uṣûlu'l-münîfe*'ye yine kendisinin yazdığı şerh ise İşârâtu'l-Merâm (إشارات المرام) adıyla bilinir.

Müellif eserin ilk sayfasında "el-Uṣûlu'l-münîfe li'l-İmâm Ebî Ḥanîfe" ibaresini özel isim gibi değil imamın görüşlerini bir araya getirmeye yönelik bir ifade olarak kullanmaktadır. Bazı tabakat kitaplarında onun eserleri sayılırken bu isimde bir risâleye yer verilmez. Kütüphanelerdeki yazmaların büyük çoğunluğunda eserin adı el-Uṣûlu'l-münîfe li'l-İmâm Ebî Ḥanîfe diye kaydedilmiş, Süleymaniye Kütüphanesi nüshasının iç kapağında ise Uṣûlu'd-dîn şeklinde yazılmıştır. Beyâzîzâde, Ebû Hanîfe'ye ait itikadî görüşlerin kendisine babası tarafından, ona da iki kanaldan aktarıldığını kaydetmekte ve bu silsilelerde yer alan kişilerin isim zincirini vermektedir. Beyâzîzâde, baş tarafta da zikrettiği üzere eserini kaleme alırken büyük oranda Ebû Hanîfe'nin el-Fıḳhu'l-ekber, el-Fıḳhu'l-ebsaṭ, el-ʿÂlim ve'l-müteʿallim, er-Risâle, el-Vaṣiyye adlı risâleleriyle bunlara yazılan şerhlerden yararlanmıştır. Ayrıca çeşitli rivayetlerle imama ulaşan müsnedleri, öğrencilerinin yazdığı eserleri, fıkıh, tarih ve menâkıb kitaplarını kullanmıştır. Müellif, çalışmasını Ebû Hanîfe'nin risâlelerinden aldığı ibareleri kelâm kitaplarındaki sıraya göre tertip ederek oluşturduğunu, eserinde imamların rivayetlerinden gelen yirmi kelâm meselesini ve Ebû Hanîfe'nin müsnedlerinden aldığı kırk hadisi kaynak edindiğini söylemektedir. Beyâzîzâde, risâlenin başlangıç kısmı dışında sürekli Ebû Hanîfe'nin ibarelerine yer verdiği için kendisi müellif yerine "câmi'" diye de anılmıştır.

Bir mukaddime, üç bab ve otuz iki fasıldan meydana gelen el-Uṣûlu'l-münîfe'nin mukaddimesinde fıkhın ve özellikle akaid yahut kelâm ilmi diye isimlendirilebilecek İslâmî hükümlerin dinî hayattaki önemi üzerinde durulmakta, ashabın bu konularla meşgul olmayışı, kendilerine savaş açacak düşmanları bulunmayan toplulukların silâhlanmaya gerek görmemesine benzetilmektedir. Bununla birlikte zaruret dışında yeni görüşlere meyledilmemesi öğütlenmektedir. Eserin birinci bölümü Allah'ı bilmenin gereği ve O'nun varlığının ispatına ayrılmış olup bu konuda azgın fırtınalar arasında seyreden geminin kaptansız selâmete eremeyeceği, ana rahmindeki ceninin insan sûretine girişinin tabiatın veya yıldızların düzenlemesiyle mümkün olamayacağı gibi delillere yer verilir. İkinci bölüm Allah'ın zâtî sıfatlarına tahsis edilmiştir ve sekiz fasıldan meydana gelmektedir. Burada el-Fıḳhu'l-ekber başta olmak üzere Ebû Hanîfe'nin risâlelerinden nakiller yapılarak Allah'ın hayat, sem', basar, ilim, kudret, irade ve kelâm sıfatları özlü bilgilerle sıralanmaktadır. İrade sıfatı açıklanırken ilâhî irade ile emir ve rıza arasında Hanefî-Mâtürîdî anlayışı çizgisinde ayırım yapılmaktadır. "Sıfât-ı haberiyye" diye anılan "yed, vech, nefs, istivâ" gibi sıfatlara değinildikten sonra bu bölüm rü'yetullah bahsi ile sona ermektedir.

el-Uṣûlu'l-münîfe'nin üçüncü bölümü "Fiilî sıfatlar ve bunlarla ilişkili meseleler" başlığını taşır ve yirmi dört fasıldan meydana gelir. Birinci fasılda fiilî sıfatların ezelî, yaratılmışların ise

[18] Emrullah Yüksel, "Cevheretü't-Tevhîd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1993), 7/457-458.

ISBN: 978-625-6997-96-7

hâdis (mahlûk) olduğu belirtilmiş, bu sıfatlarla bağlantılı görülen Mu'tezile'nin aslah telakkisini reddeden metinler verilmiş, ardından kader meselesi dört fasıl halinde işlenmiştir. Müellifin burada Ebû Hanîfe'den naklettiği muhtevada bol miktarda âyetlerle hadis rivayetlerine dayandığı görülmektedir. Daha sonra nübüvvet, kebîre, âhiret bahisleri ve imâmet konuları ele alınmıştır. Nübüvvete kısaca değinilmesinin ardından imanın tarifi, zarûrât-ı dîniyyeyi tasdik etmenin gereği, imanda istisna, iman-amel-münasebeti, imanın artması-eksilmesi ve mürtekib-i kebîre üzerinde ayrıntılı biçimde durulmuş, böylece Hanefî-Mâtürîdî çizgisinde seyreden hoşgörülü din anlayışının örneği verilmiştir. Sem'iyyât bahislerinden cennetle cehennemin halen mevcut olup ebediyen devam edeceği, kabir hayatı, yeniden dirilme, amellerin tartılması ve şefaat meselelerine kısaca temas edilerek imâmet konusuna geçilmiştir. Dört halifenin ve onlara biat eden ashabın faziletlerine dair faslın ardından emir bi'l-ma'rûf nehiy ani'l-münker görevinin önemine değinilmiştir. Eser kıyamet alâmetlerine ayrılmış bir kısımla sona erer.

el-Uṣûlu'l-münîfe'nin Süleymaniye Kütüphanesi'nde altı adet yazma nüshası bulunmaktadır, Kılıç Ali Paşa ve Lâleli nüshalarından hareketle eseri neşrederek Türkçe'ye çevirmiş (1416/1996), baş kısmına müellifin hayatı ve eserleri hakkında bir araştırma koymuştur. Beyâzîzâde Ahmed Efendi, eserinin ilâhiyyât, kader ve nübüvvet bahislerini içeren kısmını İşârâtu'l-merâm min ʿibârâti'l-İmâm adıyla şerhedip IV. Mehmed'e sunmuştur. Süleymaniye Kütüphanesi'nin değişik bölümlerinde biri müellif nüshası olmak üzere ondan fazla yazması bulunan eser Yûsuf Abdürrezzâk tarafından neşredilmiştir (1368/1949). Bu neşrin başında Zâhid Kevserî'nin mukaddimesi, sonunda ise Kahire el-Mektebetu'l-Melikiyye ve el-Mektebetu'l-Âmire (Hayri Paşa) nüshalarında mevcut, keramet ve istidrâc bahislerinin şerhinden ibaret olan iki sayfalık bir ek yer almaktadır. Brockelmann, el-Uṣûlu'l-münîfe'nin Esad Efendi bölümündeki nüshasında Muḫtaṣaru'l-Uṣûli'l-münîfe li'l-İmâm Ebî Ḥanîfe adıyla bir eserin daha bulunduğunu kaydetmişse de yapılan incelemede söz konusu numarada İşârâtu'l-merâm'ın yer aldığı görülmüştür.[19]

14. FERÂİDU'l-FEVÂİD (فرائد الفوائد)

Osmanlı âlimlerinden Kadızâde Ahmed b. Mehmed Emin'in (ö.1197/1783) iman esaslarına dair eserinin tam adı Ferâidu'l-fevâid fî beyâni'l-akāid olup âmentü şerhi türünde Türkçe bir akaid kitabıdır. Eserin belirgin özelliği konuların ayrıntılı biçimde ve sade bir üslûpla işlenmesidir.

Eser bir mukaddime ile altı bölümden oluşmaktadır. İnsanın yaratılışı, dinlerin peygamberler vasıtasıyla tebliğ edilmesi, İslâm dini ve akaidinin başlıca özellikleri hakkında bilgi ihtiva eden kısa mukaddimeden sonra birinci bölümde Allah'a iman konusuna yer verilir. Burada imanın tarifi ve mahiyeti, Allah'ın varlığı ve birliği üzerinde durulur; ilâhî isim ve sıfatlar tek tek ele alınarak açıklanır. Meleklere iman konusunun işlendiği ikinci bölümde meleklerin özellikleri, görevleri, faaliyetleri ve mekânları anlatılır. Bu arada Azrâil tarafından ruhun kabzedilmesi hadisesi uzun uzun tasvir edilir. Mukaddes kitapların ve özellikle Kur'ân-ı Kerîm'in konu edildiği üçüncü bölümden sonra dördüncü bölümde peygamberler ve peygamberlere olan ihtiyaç ile vahiy ve şeriat kavramları işlenir. Ayrıca Kur'an'da adı geçen peygamberler anlatılır ve Hz. Muhammed'in son ve en üstün peygamber oluşu üzerinde önemle durulur; onun mûcizeleri ve kendine has vasıfları hakkında bilgi verilir. Beşinci bölüm ölüm sonrası hayata ayrılmıştır. Kabir hayatından başlayarak âhir zaman hadiseleri, kıyametin kopması, yeniden dirilme, haşir, sorgulama, şefaat, cennet ve cehennem gibi naslarda haber verilen ilgili bütün konular zikredilir. Kitabın en hacimli bölümünü bu kısım teşkil eder. Altıncı bölümde kazâ ve kaderin anlamı, levh-i mahfûz, saadet-şekāvet (iman-küfür) ve ecel konuları ele alınır.

[19] İlyas Çelebi, "el-Usûlü'l-Münîfe", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2012), 42/220-221.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Osmanlılar döneminde daha çok halka yönelik olarak kaleme alınan Ehl-i sünnet akaidinin işlendiği bu tür eserler arasında en hacimlilerinden biri olan Ferâidu'l-fevâid'de zaman zaman Râzî, Kurtubî, Kastallânî gibi çeşitli âlimlerden nakiller de yapılmaktadır. Zengin muhtevası ve oldukça sade anlatımıyla eser bugün de faydalanılabilecek niteliktedir. Ferâidu'l-fevâid İstanbul ve Bulak'ta basılmıştır.[20]

15. el-HUSÛNU'l-HAMÎDİYYE (الحصون الحميديّة)

Hüseyin el-Cisr'in (ö.1327/1909) çeşitli akaid konularını yeni ilm-i kelâm metoduyla ele alan Arapça eserinin tam adı el-Ḥuṣûnu'l-Ḥamîdiyye li-muḥâfaẓati'l-ʿaḳāʾidi'l-İslâmiyye (li'l-muḥâfaẓa ʿale'l-ʿaḳāʾidi'l-İslâmiyye) olup Osmanlı Padişahı II. Abdülhamid'e ithaf edilmiştir. Müellif önsözde inanç konularını matematik, astronomi ve fen ilimlerinin ortaya koyduğu yeni bilgilerin ışığı altında inceleyen bazı çağdaş düşünürlerin konuyla ilgili görüşlerini yaydıklarını, bunların bir kısım müslümanların zihninde şüphelerin doğmasına yol açtığını, bu tereddütleri gidermek için İslâm akaidini aklî delillerle açıklayan yeni bir esere ihtiyaç duyulduğunu ve kitabını bu amaçla kaleme aldığını belirtmektedir.

Eser bir mukaddime, üç bölüm (bab) ve bir hâtimeden oluşmaktadır. Dört kısımdan meydana gelen mukaddimede tevhid ilminin tarifi, fazileti ve öğrenilmesinin her müslümana farz olduğu, iman ve İslâm kavramları, kişiyi küfre düşüren hususlar ve aklî hükümler ele alınmıştır. Altı fasıldan oluşan birinci bölüm Allah'ın varlığı ve sıfatları konusuna ayrılmıştır. Burada Allah'a iman konusu, O'nun kemâl sıfatları, bu sıfatları Allah'a nisbet etmenin zorunlu, bunların zıtlarıyla muttasıf bulunduğunu düşünmenin imkânsız olduğunun ilmî ve aklî delillerle açıklanması, ilâhî sıfatların insan ve kâinatla ilişkisi, esmâ-i hüsnâ ve sıfâtullahın naslarla belirlenmiş olduğu, sıfât-ı haberiyyenin te'vil edilebileceği, Allah hakkında câiz olan hususlarla Mu'tezile'nin bu konularda Ehl-i sünnet'e aykırı olan görüşleri üzerinde durulmaktadır. Peygamberlere, kitaplara ve âhirete iman konularına ayrılan ikinci bölüm beş fasıldan meydana gelmektedir. Burada peygamberler hakkında vâcip ve muhal olan hususlar, mûcizenin dinî, aklî ve ilmî bakımdan imkân ve ispatı, Hz. Peygamber'in mûcizeleri ve güzel ahlâkı, ibadetlerin hikmetleri, ashap, Ehl-i beyt ve ebeveyn-i Resûl'e saygı göstermenin gerekliliği, önceki şeriatların neshedilmesi, hârikulâde kavramı, meleklere, kitaplara, kazâ ve kadere iman bahsi yanında kabir hayatı, kıyamet alâmetleri, ba's, haşir, şefaat, mîzan, sırat, cennet ve cehennem gibi çeşitli sem'iyyât konuları işlenmektedir.

Eserin üçüncü bölümü, itikadî konuların dayandığı bazı naslar hakkında öne sürülen şüphelerin reddedilmesine ayrılmış olup dört fasıl halinde düzenlenmiştir. Müellif burada önce ahkâm konularıyla ilgili dinî delilleri incelemekte, müslümanlara Hz. Peygamber'i örnek almanın zorunluluğunu hatırlatmakta, şeriatın nihaî hedefinin "mârifetullah" olduğunu vurgulamaktadır. Daha sonra evrenle ilgili naslara yönelik bazı tereddütleri ele alıp bunlara cevap vermekte; zâhirî mânasıyla akla aykırı gibi görünen bu tür nasların akılla çelişmeyeceğini belirtmekte; cin ve melek konusundaki naslara ilişkin şüpheleri gidermeye çalışmakta; İsrâ ve mi'râc gibi hârikulâde olayları değerlendirmekte; meteorolojik olayları konu edinen naslara yönelik birtakım yanlış yorumları eleştirmekte; Hz. Âdem'in ve Hz. Îsâ'nın yaratılışı, Ashâb-ı Kehf'in durumu gibi konular yanında rüya, sihir, nazar vb. parapsikolojik olaylar, zelzele ve hastalıkların bulaşması gibi pek çok meseleyle ilgili âyet ve hadisler hakkında ileri sürülen yorumların yanlışlığını ortaya koymaya çalışmakta; bu tür naslarla aklî deliller ve çağdaş ilmî veriler arasında herhangi bir çelişkinin bulunmadığını vurgulamaktadır. Hâtimede müellif, İslâm'ın hükümlerini yerine getirecek bir halife seçmenin gerekliliğini savunmakta, bütün müslümanların bu makama itaatle mükellef olduğunu belirtmekte, Sultan II. Abdülhamid'in hizmetlerini hatırlatarak ümmetin kendisine beslediği şükran duygularını dile getirmektedir.

[20] M. Sait Özervarlı, "Ferâidü'l-Fevâid", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 12/361-362.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Ana tema olarak İslâmî esaslarla aklî ve ilmî gerçeklerin tam bir uyum içinde bulunduğunu işleyen el-Ḥuṣûnu'l-Ḥamîdiyye, XIX. yüzyıl pozitivizmine karşı İslâm inancını savunan yeni ilm-i kelâm dönemi eserleri arasında yer alır. Eserin büyük bir bölümü nübüvvet ve mûcize konusuna ayrılmış, Kur'ân-ı Kerîm ve hadislerde haber verilen hissî mûcizelerin aklen mümkün olduğunun ispatına çalışılmıştır. Müellif, bazı nasların zâhirî mânalarına yönelik itirazları cevaplandırmak amacıyla bunları akla ve ilme ters düşmeyecek şekilde yorumlamakta, haber-i vâhidleri kabul etme zorunluluğu bulunmadığını belirtmektedir. Ona göre şer'î delillerin te'vil edilebilmesi için zâhirî mânalarına aykırı kesin aklî bir delilin bulunması gerekmektedir. Bazı çağdaş düşünürler tarafından savunulan tekâmül nazariyesinin Hz. Âdem ile Havvâ'nın yaratılması hakkındaki nasları te'vile mesnet teşkil etmeyeceğini söyleyen müellif, bu nazariyenin kesin bir bilgi ifade etmeyip zandan ibaret olduğunu belirtmektedir.

Hüseyin el-Cisr'in yine kelâma dair olan er-Risâletu'l-Ḥamîdiyye'sinde ele aldığı konuların birçoğunu bu eserinde muhtasar bir şekilde tekrar ettiği görülmektedir. Onun bu eseri yazarken pek çok kaynaktan faydalandığı kitabın başında sözünü ettiği çeşitli eserlerden anlaşılmaktadır.

el-Ḥuṣûnu'l-Ḥamîdiyye'nin ilk ikisi aynı yılda olmak üzere Kahire'de yapılmış üç baskısı bulunmaktadır (1323, 1375). Eser, Babanzâdeler'den eski Adana valisi Mustafa Zihni Efendi tarafından Savâbu'l-kelâm fî akāidi'l-İslâm adıyla Türkçe'ye çevrilmiştir (1327). Eserin önsözüyle hâtimesini tercüme etmeyen Mustafa Zihni Efendi, kitabın baş tarafına İslâm'da dinilim çatışmasının bulunmadığını ifade eden "Erbâb-ı Mütâlaaya" başlıklı bir takdim yazısı eklemiştir. Bekir Başarıcı Savâbu'l-kelâm'ı İslâm İtikadında Sözün Doğrusu adıyla sadeleştirerek yeni harflerle yayımlamıştır. Eserin, Saruhanlı Kemâleddinzâde Mehmed Nûrullah Efendi tarafından el-İnâyâtu'r-Rabbâniyye fî tercemeti Kitâbi'l-Husûn li-muhâfazati'l-akāidi'l-İslâmiyye adıyla yapılmış bir başka tercümesi daha bulunmaktadır (1327). Bu tercümenin başına da müellifin önsözü yerine "İfâde-i Merâm" başlıklı bir takdim yazısı konulmuştur.[21]

16. RİSÂLETU't-TEVHÎD (رسالة التوحيد)

Muhammed Abduh'un (ö.1905) akaide dair eserinin aslı, Muhammed Abduh'un 1886 yılında Beyrut'ta sürgünde iken Sultâniyye Medresesi'nde okuttuğu akaid derslerinde kardeşi Hammûde Bek Abduh'un tuttuğu notlardan oluşur. 1889'da Kahire'ye dönen müellif eseri yeniden gözden geçirmiş, bazı ilâve ve çıkarmalar yaparak bastırmıştır (1315). Eserin mukaddimesinde, (müteahhir) Selef metodunun benimsendiği, kelâmcıların tartışmalarına girilmediği ve itikadî mezhepler arasındaki görüş farklılıklarına değinilmediği ifade edilir. Bir girişle iki bölümden meydana gelen eserin "Mukaddimeler" başlığını taşıyan girişinde tevhid ilmi tarif edildikten sonra önceki dinlerde de inanç konuları üzerinde durulduğu, fakat akla rol verilmediği, hatta çok defa aklın ilkelerine, netice ve hükümlerine dinin düşman kılındığı, inanç alanında çeşitli te'viller, düşünceyi zorlayan mûcizeler ve hayal ürünü açıklamalar yapıldığı belirtilir. Buna karşılık Kur'an, dinin mahiyet ve gerçekliği hususunda sadece vahyin yanı sıra akla da önem vermiş, evrenin kuruluş ve işleyişine sıklıkla temas etmiş, tabiat kanunlarının yanı sıra geçmiş ümmetlerden beri süregelen sosyal kanunları da zikretmiş, ayrıca ilâhî kudret ve irade ile insan iradesinin sınırlarını birbirinden ayırmıştır. Girişte daha sonra Asr-ı saâdet'le ilk iki halife döneminin ardından ortaya çıkan meselelere temas edilerek Havâric ve Şîa'nın zuhur ettiği ifade edilmiş, fetihlerin genişlemesiyle İslâm'a dışarıdan olumlu ve olumsuz yönelişlerin vuku bulduğu belirtilmiştir. Bu arada müslümanlar arasında imanın tarifi, kebîre, kader, Kur'an'ın yaratılmış olup olmadığı, akıl-nakil ilişkisi gibi tartışma konularının zuhuruna, Eş'arî'nin Sünnî kelâmını tesis edişine, diğer taraftan felsefenin belli çevrelerde kendini kabul ettirmesine değinilir. Gazzâlî ile birlikte felsefenin kelâm kitaplarına girdiği, kelâm âlimlerinin felsefeyi eleştirmede ileri gidip kaleme aldıkları eserlere felsefe bahislerini doldurdukları, bu

[21] İlyas Çelebi, "el-Husûnü'l-Hamîdiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1998), 18/418-419.

ISBN: 978-625-6997-96-7

sebeple dış görünüş açısından kelâmla felsefenin tek ilim gibi görülmeye başlandığı ileri sürülür. Nihayet bilgisizliğin baskın gelmesi sonucu ilimle din arasında anlaşmazlığın bulunduğu yönünde bir anlayışın ortaya çıktığı belirtilir. İslâmiyet'in inanç alanında farklılıkların değil birlik ve âhengin dini olduğu, naklin temel rükün, aklın ise yardımcı konumda bulunduğu, bunun dışındaki iddiaların şeytanın dürtüsü ve sultanların arzusu olduğu şeklindeki değerlendirmeyle giriş sona erer.

Risâletu't-tevḥîd'in birinci bölümü tevhid ilminin ilâhiyyât meselelerine ayrılmıştır. Burada önce bilginin konusunu teşkil edebilecek şeylerin (ma'lûm) müstahîl, mümkin ve vâcip olmak üzere üçe ayrıldığı, müstahîlin gerçekte varlığı söz konusu olmadığından "ma'lûm" kavramı içinde ancak mecaz olarak düşünülebileceği belirtilir. Ardından İslâm filozoflarının düşünce sistemine paralel şekilde mümkin ile vâcibin konumu incelenip mevcudiyeti kendinden olan bir yaratıcının (vâcib li-zâtihî) varlığı ispat edilir. Daha sonra selbî-tenzîhî sıfatlardan kıdem ve bekā, sübûtî sıfatlar grubu içinde hayat, ilim, irade, kudret ve ihtiyar sıfatları işlenir, tenzîhî sıfatlardan kabul edilen vahdâniyyet incelenir. Bu sıfatların naslarda yer aldığı ve akıl açısından gerekli görüldüğü belirtilir. Buna aklın tek başına keşfedemeyeceği, ancak nassın haber vermesiyle muhal görmeyip benimsediği kelâm sıfatı eklenir ve bütün bu sıfatların mahiyetine nüfuz etmenin mümkün olmadığına dikkat çekilir. "Allah'ın fiilleri" başlığı altında Mu'tezile tarafından ileri sürülen "vücûb ale'llah" veya "aslah" telakkisine değinilir, nihaî hükümde farklılık bulunmadığı için bu konuda yapılan tartışmaların gereksiz olduğu ifade edilir. Ardından "kulların fiilleri" başlığı altında kader meselesi ve hüsün-kubuh mevzuu işlenir.

Eserin ikinci bölümü nübüvvet hakkındadır. Müellif, bir önceki kısmın sonunda insanın mutlu olabilmesi için uyması gereken kuralları kendisinden öğreneceği bir otoriteye muhtaç bulunduğunu ifade etmişti. İkinci bölümün başında bu otoritenin peygamber olduğunu belirtir. Burada nübüvvet makamının konumu, mûcize ile sihir vb. maharetler hakkında kısaca bilgi verildikten sonra toplumların peygamberliğe olan ihtiyacı ele alınmış, konuya insandaki ebediyet duygusu ve hemcinsleriyle beraber yaşama zarureti açısından yaklaşılmıştır. Daha sonra vahiy tanımlanmış, vahiy olayının akıl açısından mümkün olduğunun ispatına çalışılmış, vahiy ve risâletin insanlık tarihi boyunca fiilen gerçekleştiği anlatılmıştır. Ardından peygamberlerin görevleri, onların insanlığın mutluluğa erişmesi yolunda icra ettikleri fonksiyonlar hakkında veciz açıklamalar yapılmıştır. Tarih boyunca toplumlar arasında barışın tesis edilemediği, çeşitli dinlerin mensupları, hatta aynı dinin sâlikleri arasında çatışma ve düşmanlıkların bulunduğu yolundaki karşı görüşe ise şöyle cevap verilmiştir: Sözü edilen anlaşmazlıklar peygamberlerin vefatından ve etkilerinin zayıflamasından sonra dini doğru anlayamayan, imanla sevgiyi birleştiremeyenler arasında zuhur etmiştir. Her peygamber hitap ettiği topluma mutlaka hayır getirmiştir. Öte yandan hiçbir düşünür ve ıslahatçının halk kitleleri üzerinde peygamberler kadar etkili olamadığı gerçeği hatırlatılmıştır. Bu bölümün Hz. Muhammed'in risâletine ayrılan ve eserin üçte birinden fazla bir hacmi kaplayan kısmında Câhiliye dönemine, Resûlullah'ın ailesi, peygamber olarak şahsiyeti, tevhid dinine daveti ve başarısına yer verilmiştir. Kur'an'ın i'câzı, ilâhî mesajların toplamı olarak İslâm dini, tarih boyunca insan türündeki gelişmeye paralel biçimde dinin gelişerek son şeklini İslâm ile alması ve bu dinin büyük bir hızla yayılması konularına yapılan bakışlar da Hz. Peygamber'in nübüvvetinin ispatı niteliğindedir. Ardından müslüman toplumların zaman içinde gerilemesi gerçeği dile getirilir ve ilk yücelişle sonraki düşüşlerin oluşturduğu tezat sorgulanır.

Risâletu't-tevḥîd'in son bahsi "Hz. Peygamber'in getirip tebliğ ettiği hususları tasdik etme" başlığını taşır. Usûl-i selâsenin üçüncüsünü oluşturan sem'iyyât konularının ele alındığı bu kısımda Resûl-i Ekrem'den tevâtür yoluyla gelen ba's, cennet, cehennem, hesap vb. haberleri tasdik etmenin gerekliliği ifade edilir. Ancak Allah'ın yüceliğiyle bağdaşmayan, O'nu yaratılmışlara benzetme ihtimali taşıyan bir tasdik söz konusu ise buna delil olarak gösterilen mütevâtir haberler ya zâhirî mânanın kastedilmediğine inanılarak irdelenmeden benimsenir veya makbul karînelere dayanılarak te'vil edilir. Kitap, rü'yetullaha ve kerametin vukuuna

kısaca değinildikten sonra "hâtime" başlığı altında, iman edip sâlih amel işleyenlerin eninde sonunda muzaffer olacağını müjdeleyen ve tevhid inancını vurgulayan âyetlerle sona erer (Nûr 24/55; Cin 72/13-28).

Eser, klasik kelâm ilminin başlangıçtan itibaren mezhepler arası tartışmalara ve felsefe kültürüne fazlasıyla yer vermesi sebebiyle XIX. yüzyıldan itibaren âlimleri tatmin edemediği bir dönemde kaleme alınmıştır. Müellifin akla yer vermenin yanında müteahhir Selefiyye çizgisinde nakle de bağlı kalması sebebiyle eser büyük kabul görmüştür. Risâlede ilâhiyyât bahisleri klasik muhteva içinde fakat farklı plan ve anlatımla işlenmiş, dini dışlayan sekülerizmin etkili bulunduğu bir dönemde nübüvvet konusu oldukça tatminkâr biçimde incelenmiştir. İnsana has bilgi vasıtalarının ötesinde bulunan âhiret (sem'iyyât) bahislerine yöntem açısından çok kısa değinilmiştir. Ders takrirlerinden oluşan eser, müellif tarafından tashih edilmesine rağmen Muhammed Mahmûd eş-Şinkîtî tarafından yer yer eleştirilmiş, bu eleştirilerin bir kısmını müellif de kabul etmiştir. M. Reşîd Rızâ da risâlenin şerh niteliğindeki neşrinde bazı düzeltmeler yapmıştır. Bunu müellifin Türkmen asıllı olmasıyla açıklamak mümkündür. Duncan Black Macdonald'ın işaret ettiği gibi Risâletu't-tevḥîd'in müellifi bu eserini Mâtürîdî ile paralel bir düşünce içinde belki de onun tesiri altında kaleme almıştır.

Başta Mısır ulemâsı olmak üzere fikir adamları arasında geniş yankı uyandıran Risâletu't-tevḥîd'den en çok etkilenen kişi Abduh'un öğrencisi M. Reşîd Rızâ olmuştur. Yine onun öğrencisi olan Ferîd Vecdî, Ezher şeyhlerinden Muhammed Mustafa el-Merâgī, Mustafa Abdürrâzık ve Mahmûd Şeltût da eseri takdir edenler arasında yer alır. Özellikle Mustafa Abdürrâzık'ın 1917'de kurulan Kahire Halk Üniversitesi'nde verdiği konferanslardan oluşan Muḥammed ʿAbduh adlı eseri (1946) bunun açık bir örneğidir. Mehmed Âkif Ersoy yanında Sırât-ı Müstakîm ve Sebîlürreşâd çevresinde yer alan diğer âlimlerin ve İslâmcı aydınların da eserden etkilendikleri anlaşılmaktadır. Aynı etkiyi Bosna-Hersek'teki Hüseyin Cozo ve Ahmed İsmailoviç gibi şahsiyetlerin araştırmalarında da görmek mümkündür. Bu eserinde akla yaptığı vurgu ve farklı yorumları sebebiyle Muhammed Abduh bazı şarkiyatçılar tarafından yeni Mu'tezile akımının temsilcisi olarak kabul edilmiştir. Ancak müellifin Mu'tezile'ye yönelttiği eleştiriler dışında bir bütün olarak düşüncesi göz önüne alındığında böyle bir değerlendirmenin doğru olmadığı anlaşılır.

Risâletu't-tevḥîd'in ilk baskısı müellifi hayatta iken yapılmış (1315), hemen ardından M. Reşîd Rızâ yer yer şerh, yorum, dil ve ifade düzeltmeleri taşıyan neşrini gerçekleştirmiştir. Bu neşir defalarca basılmış, ticarî baskılarının yanı sıra diğer bazı âlimler tarafından da yayımlanmıştır. Bessâm Abdülvehhâb el-Câbî, M. Reşîd Rızâ'nın yaptığı çeşitli baskılardaki tashihlerini de içeren yeni bir neşir gerçekleştirmiştir (1421/2001). Mehmed Âkif Ersoy risâlenin bir kısmını tercüme ederek Sebîlürreşâd mecmuasında yayımlamış, Hüseyin Mazhar da eserin başından itibaren nübüvvetin vukuu kısmına kadar olan bölümünü Türkçe'ye çevirip aynı mecmuada neşretmiştir. Sabri Hizmetli baş tarafına koyduğu uzun bir girişle birlikte risâleyi Türkçe'ye çevirmiştir (1986). Mustafa Abdürrâzık, Fransız asıllı arkadaşı Bernard Michel ile birlikte eseri Fransızca'ya tercüme etmiş, tercümenin başına hocası Abduh'u tanıtan bir önsöz koymuştur (1925). Söz konusu önsöz Sabina Berberović (Izetbegović) tarafından Fransızca'dan Boşnakça'ya çevrilmiştir. Kitap, Ishaq Musa'ad ve Kenneth Cragg tarafından The Theology of Unity adıyla İngilizce'ye tercüme edilmiştir (1966). Muharem Omerdić risâleyi Risale et-Tewhid-Rasprava o Islamskom Monoteizmu adıyla Boşnakça'ya çevrilmiştir (1989).[22]

17. er-RİSÂLETU'l-HAMÎDİYYE (الرسالة الحميديّة)

Hüseyin el-Cisr'in (ö.1909) İslâm dininin itikadî esaslarına, amelî hükümlerinin hikmetlerine ve Hz. Muhammed'in nübüvvetinin ispatına dair eserinin tam adı er-Risâletu'l-

[22] Muhammed Aruçi, "Risâletü't-Tevhîd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/131-133.

Ḥamîdiyye fî ḥakīḳati'd-diyâneti'l-İslâmiyye ve ḥaḳḳıyyeti'ş-şerîʿati'l-Muḥammediyye'dir. Müellif önsözde kitabını, Isaac Taylor'ın İslâm akaidiyle hıristiyan inançları arasında temel noktalarda fark bulunmadığını ileri süren yazılar yazması, bir İngiliz bilim adamının da İslâm dinini öğretmek için Arapça bir gazete neşretmeye başlaması üzerine İslâm'ın esasları hakkında bilgi vermek, İslâmî hakikatlerle ilmî gerçekler arasında bir uyumsuzluk bulunmadığını göstermek ve Avrupalılar'ın İslâm aleyhinde ileri sürdükleri iddiaları cevaplandırmak amacıyla kaleme aldığını belirtmektedir. Hüseyin el-Cisr, er-Risâletu'l-Ḥamîdiyye'yi Osmanlı Padişahı II. Abdülhamid'e ithaf etmiş ve padişah tarafından ödüllendirilmiştir. Eserin nâşirlerinden Muhammed el-Mu'tasım-Billâh el-Bağdâdî müellifin Meclisü tetkīki'l-müellefât'ın sansüründen çekindiği için kitabına padişahın adını verdiğini iddia etmişse de bu iddianın asılsız olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü Hüseyin el-Cisr'in II. Abdülhamid'e destek veren dönemin Arap asıllı aydınlarından biri olduğu, padişahla yakın ilişki içinde bulunduğu ve onun tarafından ödüllendirildiği bilinmektedir.

Makaleler ve gazete yazılarının bir araya getirilmesinden oluştuğu anlaşılan eserin belli bir sistematiği bulunmadığı gibi bölümlere de ayrılmamıştır. Kitapta önce nübüvvet konusu ele alınmış, Hz. Peygamber'in nübüvvetini kabul veya red konusunda insanların on gruba ayrıldığı belirtilmiş, Resûl-i Ekrem'in ayın ikiye yarılması (inşikāku'l-kamer), parmaklarından su akması vb. mûcizeleri yanında önceki kutsal kitaplarda nübüvvetinin haber verilmesi (beşâiru'n-nübüvve) gibi delillerin bulunduğu dile getirilerek nübüvvet-mûcize ilişkisi ve Allah Teâlâ'nın peygamber göndermesinin hikmeti üzerinde durulmuştur. İslâm inanç esasları ve İslâm ahlâkı naslarla temellendirilmek suretiyle ele alınmış; ibadet, muâmelât ve ahlâka dair bazı hükümlerin hikmetleri tartışılmıştır. Eserde Allah'ın varlığı ve sıfatları konusu ayrıntılı biçimde işlenmiş, âlemin hudûsü, Allah'ın varlığının delilleri, O'na nisbet edilmesi zorunlu olan kemâl sıfatları, bunların zıtlarıyla nitelendirilmesini düşünmenin imkânsızlığı, ilâhî sıfatların insan ve âlemle ilişkisi, esmâ-i hüsnâ ve sıfâtullahın naslarla belirlenmiş olduğu konuları ele alınmış, maddecilerin duyular dışında kalan varlıkları reddetmesi eleştirilmiş, sebep-sonuç ilişkisinin Allah'ın dilemesiyle sürdüğü belirtilerek zorunluluk ilkesini benimseyenlerin itirazları cevaplandırılmıştır. Daha sonra kâinatla ilgili naslar hakkında maddecilerin ileri sürdüğü bazı tereddütlere cevap verilmiş; bezm-i elest, cennet, cehennem, melek, cin, kıyamet, haşir, yeniden dirilme gibi sem'iyyât konuları işlenmiş, haşirle âhiret hayatını inkâr edenler tenkit edilmiştir. Kur'an'ın vahiy mahsulü olduğuna ve i'câzına karşı çıkanların itirazları bağlamında Hz. Peygamber'in nübüvvetinin ispatı tekrar ele alınmış, onun tebliğ faaliyetlerine vurgu yapılırken İslâm'da savaş, savaş esiri ve köle hukuku üzerinde durulmuştur. Kur'an ve Sünnet'in kaynak oluşu, dinde ictihad ve icmânın yeri, ictihad kapısının kapanmış sayılmasının sebepleri tartışılmış, hadislere karşı yapılan itirazlar cevaplandırılmış ve mezheplere ayrılmanın hükmü anlatılmıştır.

er-Risâletu'l-Ḥamîdiyye XIX. yüzyılın materyalist ve pozitivist anlayışına karşı İslâm inancını savunan eserler arasında yer alır. Kitapta kevnî âyetlerin izahında aklî ve ilmî deliller kullanılmış, inanç esaslarını ispat için dinî deliller yanında jeoloji, botanik, zooloji, anatomi ve optik konularına da atıfta bulunulmuş, dönemin bazı düşünürleri tarafından savunulan evrim teorisi, kesin bir bilgi ifade etmediği ve zandan ibaret olduğu belirtilerek reddedilmiştir. Nâşirlerinden Hâlid Ziyâde eseri Muhammed Abduh'un Risâletu't-tevḥîd'i ve Cemâleddîn-i Efgānî'nin Risâletu'r-red ʿale'd-dehriyyîn'i ile aynı değerde kabul etmektedir. Bu kitapta ele alınan konuların birçoğu müellifin el-Ḥuṣûnu'l-Ḥamîdiyye adlı eserinde muhtasar bir şekilde tekrar işlenmiştir.

Çeşitli baskıları yapılan er-Risâletu'l-Ḥamîdiyye'nin Hâlid Ziyâde ve Muhammed el-Mu'tasım-Billâh el-Bağdâdî tarafından gerçekleştirilen tahkikli neşirleri bulunmaktadır. Manastırlı İsmâil Hakkı tarafından Türkçe'ye çevrilerek Tercümân-ı Hakîkat gazetesinde tefrika edildikten sonra Tercümetu'r-Risâleti'l-Hamîdiyye ve er-Risâletu'l-Hamîdiyye Tercümesi Beyyinât-ı Ahmediyye (1329) adlarıyla yayımlanan eser Urduca'ya da tercüme

ISBN: 978-625-6997-96-7

edilmiştir. Manastırlı İsmâil Hakkı tercüme esnasında eklemelerde bulunmuş, III. cildin sonuna eser için yazılan takrizleri ilâve etmiştir. Tercümetu'r-Risâleti'l-Hamîdiyye'nin dördüncü cildi mütercimin esere yaptığı eklemelerden ibaret olup nübüvvetin aklen mümkün oluşu, şart ve vasıfları, vahiy, ismet-i enbiyâ, mûcize, Hz. Âdem'e isimlerin öğretilmesi, meleklerin ona secde etmesi, eşiyle birlikte cennetten çıkarılması, Hz. Îsâ'nın dünyaya gelişi, annesinin iffetli oluşu gibi konuları içermektedir. Ancak bu cilt de kapak sayfasında Hüseyin el-Cisr'e nisbet edilmiştir. Ahmet Gül, eserin tercümesini ve zeylini sadeleştirerek Risâle-i Hamîdiyye: İslâm Hak ve Hakîkat Dinidir adıyla yayımlamıştır.[23]

18. ÂMENTÜ ŞERHİ

Numan Kurtulmuş'un (ö.1952) iman esaslarını açıklamak üzere kaleme aldığı akaid kitabıdır. Âmentüde yer alan iman esaslarını açıklamak ve bu şekilde halka itikadî konularda muhtaç olduğu bilgileri vermek maksadıyla "âmentü şerhleri" yazma geleneği Osmanlılar'ın son dönemlerinde başlamıştır. Kadızâde Ahmed b. Mehmed Emin'in (ö.1197/1783) Türkçe olarak telif ettiği Ferâidu'l-fevâid'i, Hâlid el-Bağdâdî'nin Farsça olarak yazdığı ve Kemahlı Feyzullah Efendi'nin Türkçe'ye çevirdiği Ferâ'idu'l-fevâ'id'i (1313), Dâvûd-i Karsî'nin (ö.1169/1756) Türkçe Şerh-i Âmentü billâh, Seyyid Ömer b. Abdurrahman'ın Âmentü Şerhi (Risâle-i Nûr alâ nûr) ve Numan Kurtulmuş'un Âmentü Şerhi bu türdeki çalışmaların başlıca örnekleridir. Bunlar arasında en çok yayımlanan ve meşhur olanlar ise Kadızâde ile Numan Kurtulmuş'un eserleridir.

1887'de Kastamonu'da doğan Numan Kurtulmuş buradaki Askerî Rüşdiye'yi ve Bursa Askerî İdâdîsi'ni bitirdi. 1905'te İstanbul Harbiye Mektebi'nden mezun olduktan sonra Edirne'deki İkinci Ordu'ya mülâzım-ı sânî (teğmen) olarak tayin edildi. Balkanlar'da, Erzurum, Batum ve Azerbaycan'da savaşlara katıldı. Son olarak Sakarya Meydan Muharebesi'nde ağır şekilde yaralanınca binbaşı rütbesiyle emekli olup 1932'de İstanbul'a yerleşti ve burada vefat etti. Âmentü Şerhi'nden başka Binbir Hadis Tercemesi, Kur'an Meraklılarına Hediye, Cuma ve Bayram Hutbeleri adlı eserleri de neşredilmiştir.

Altı bölümden oluşan Âmentü Şerhi 117 başlık altında çoğu itikadî, bir kısmı da fıkhî olan konuları işler. Birinci bölümde tevhid, esmâ-i hüsnâ, Allah'ın varlığının delilleri, iman ve şubeleri gibi ilâhiyyat bahisleri, ikinci bölümde meleklerin çeşitleri, özellikleri ve görevleri anlatılır. Esere ilmihal hüviyetini kazandıran üçüncü bölümde kitaplara iman üzerinde durularak genellikle Hanefî mezhebine ait bilgiler verilir. Dördüncü bölümde Kur'an'da adı geçen peygamberler ve Hz. Muhammed'in nübüvveti anlatılır. Beşinci bölümde âhirete, altıncı bölümde de kadere iman ele alınır.

Âmentü Şerhi Cumhuriyet döneminde yeni harflerle yayımlanan ilk âmentü şerhidir. Hasan Basri Çantay'ın "çetin emeklerin mahsulü, kaynakları sağlam, dili düzgün ve faydalı" şeklinde tanıttığı eser, medreselerin kapatılmasından sonra Türkçe yazılmış dinî kitapların nâdir bulunduğu dönemlerde halkın ilgisini çekmiş ve ihtiyacına cevap vermiştir. İlk defa 1943 yılında yayımlanan eserin günümüze kadar yirmi baskısı yapılmıştır.[24]

19. KİTÂBU's-SÜNNE (كتاب السنّة)

Bazı itikadî konuları muhafazakâr yöntemle ele alan eserlerin ortak adıdır. Sünnet genelde Hz. Peygamber'in söz, fiil ve takrirlerine verilen ad olmakla birlikte bu terkipte "Resûlullah ile ashabın akaid alanında takip ettiği yol" anlamına gelmektedir. Nitekim ilk dönem müelliflerinin birçoğu bid'at ve dalâlet ehlinden uzak olduğunu ifade etmek amacıyla eserlerine "Kitâbu's-Sünne", "Şerhu's-sünne", "Usûlu's-sünne" gibi adlar vermişlerdir.

[23] İlyas Çelebi, "er-Risâletü'l-Hamîdiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/128-129.
[24] Yusuf Şevki Yavuz, "Âmentü Şerhi", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1991) 3/30.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Kur'ân-ı Kerîm'de, Resûlullah'ın örnek bir şahsiyet olarak kabul edilip kendisine uyulması, ortaya çıkacak anlaşmazlıklarda hakem olarak ona başvurulması emredilmiş (Âl-i İmrân 3/31; Nisâ 4/65; Ahzâb 33/21), çeşitli hadis rivayetlerinde Resûl-i Ekrem Kur'an'ın yanında kendi sünnetine de uyulmasını istemiş, sahâbe ve tâbiîn bu emir ve tavsiyelere uyarak Kur'an ve Sünnet'e bağlı kalmaya özen göstermiştir. Bu özen hadis literatüründe "el-i'tisâm bi's-sünne, et-temessük bi's-sünne, lüzûmu's-sünne, ittibâu's-sünne" gibi terkiplerle ifade edilmiştir. Asr-ı saâdet'ten sonra fetihlerin hızla yayılması, değişik din ve kültürlere mensup insanların İslâm coğrafyası içinde yer alması sonucunu doğurmuş, böylece eski inanç ve kültürlerle İslâmî kural ve hükümler birbirine karışmaya başlamıştır. Bu arada akaid, ibadet ve ahlâk alanında yeni görüşler ve uygulamalar ortaya çıkmış, nakle dayanan dinî ilimleri istidlâl ve kıyas gibi aklî yöntemleri kullanarak elde etmeye çalışan mezhepler zuhur etmiştir. Bu gelişmelerin dinî inançları yozlaştıracağından endişe eden bazı Selef âlimleri Kur'an ve Sünnet'e, sahâbenin görüş ve uygulamasına dayanan anlayışı savunmak, bid'ata yönelen kişi ve fırkaları eleştirmek amacıyla risâleler kaleme alma yoluna gitmişlerdir. Bu risâlelere genel olarak "Kitâbu's-Sünne" adı verilmiş olup Vâkıdî'nin Kitâbu's-Sünne ve'l-cemâʿa'sı ile Abdullah b. Abdülhakem el-Mısrî'nin Kitâbu's-Sünne fi'l-fıḳh'ı, ayrıca İbn Ebû Âsım, Abdullah b. Ahmed b. Hanbel, Muhammed b. Nasr el-Mervezî, Ebû Bekir el-Hallâl, Şiî müelliflerinden İbn Bâbeveyh el-Kummî ve Ebu'l-Kāsım el-Lâlekâî'nin Kitâbu's-Sünne'leriyle Ebû Muhammed İbrâhim b. Muhammed el-Hanefî'nin Kitâbu's-Sünne ve'l-cemâʿa adlı eseri burada anılabilir. Bunların dışında adları değişik olmakla beraber aynı konuları ele almaları sebebiyle bu telif türü içinde zikredilebilecek başka eserler de vardır. Örnek olarak İbn Huzeyme'nin Kitâbu't-Tevhîd'i, Ebû Abdullah İbn Mende ve Kāsım b. Sellâm'ın Kitâbu'l-Îmân'ı, İbn Batta'nın el-İbâne'si, Ahmed b. Hanbel'in er-Red ʿale'z-Zenâdıḳa ve'l-Cehmiyye'si, Abdullah b. Muhammed el-Cu'fî ve Osman b. Saîd ed-Dârimî'nin er-Red ʿale'l-Cehmiyye'si sayılabilir.

Bu tür risâlelerde genellikle müslüman çoğunluğunun beşerî arzularına uyarak sırât-ı müstakîmden uzaklaştığı yolundaki şikâyetler dile getirilmekte, bu tehlikeden kurtulabilmek için Resûlullah'ın sünnetine ve Hulefâ-yi Râşidîn'in uygulamalarına uyulması tavsiye edilmektedir. Aynı eserlerde Havâric, Mürcie, Kaderiyye ve Râfıza gibi bid'at fırkalarının görüşleri eleştirilerek cemaatten ayrılmanın zararlarına dikkat çekilmektedir.

Bu eserlerde akaidin temel konularını teşkil eden ilâhiyyât, nübüvvet ve âhiret meselelerinin tamamı ele alınmamakta, daha çok muhafazakâr anlayışla bağdaşmayan ve kelâmcılar tarafından yoruma tâbi tutulan problemlere yer verilmektedir. İlâhî sıfatlar, kader, ayrıca kabir azabı, mîzan, şefaat ve rü'yetullah gibi âhiret hayatıyla ilgili bahisler, hilâfetin Kureyş'e aidiyeti, ashâb-ı kirâma saygı, müslüman toplumun birlik ve beraberliğini koruyan yönetime bağlılık gibi konular anlatılmakta, bu arada farklı düşünceler yer yer aşırı biçimde eleştirilmektedir.

Kütüb-i Sitte içinde "Kitâbu's-Sünne" başlığı sadece Ebû Dâvûd'un es-Sünen'inde bulunmakta olup (34. kitab) diğerlerinde bu konu iman, i'tisâm bi'l-kitâb ve's-sünne, ilim, menâkıb, megāzî, edeb, fezâil gibi bölümler içinde yer almaktadır. Ebû Dâvûd'un otuz iki babdan oluşan "Kitâbu's-Sünne"si ümmetin yetmiş üç fırkaya ayrılacağını bildiren rivayetle başlar; cedele başvurmayı, müteşâbih nasları te'vil etmeyi, hevâ ehli ile oturup kalkmayı, onlara selâm vermeyi ve Kur'an hakkında tartışmayı yasaklayan rivayetlerle devam eder. Sünnete uymanın gereği, sahâbenin fazileti, hilâfet, fitne, kader, rü'yetullah, kabir azabı, şefaat, sûr, ba's, mîzan, havz, müşrik çocuklarının âhiretteki konumu, cennet ve cehennem gibi itikadî konular ve Havâric, Mürcie, Cehmiyye gibi mezheplerin görüşlerini reddeden rivayetlerle sona erer.

İlk dönemlerde kaleme alınan "Kitâbu's-Sünne"lerin günümüze ulaşanlarından bazıları şunlardır: İbn Ebû Âsım, Kitâbu's-Sünne; Ahmed b. Hanbel, Kitâbu's-Sünne; Muhammed b. Nasr el-Mervezî, Kitâbu's-Sünne; Ebû Bekir el-Hallâl, Kitâbu's-Sünne; Ebu'l-Kāsım el-Lâlekâî, Kitâbu's-Sünne (Şerḥu uṣûli iʿtiḳādi Ehli's-sünne ve'l-cemâʿa).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Kitâbu's-sünne türündeki risâleler, itikad konularına ilişkin rivayetleri bir araya getirmekle birlikte zaman zaman bu eserlerde zayıf hadislere, hatta uydurma rivayetlere yer verilmesi, rivayetlerin içerik açısından tenkide tâbi tutulmamış olması, tasnif ve tertiplerindeki düzensizlik yönünden eleştiriye uğramıştır.[25]

Kaynakça

Akın, Murat, "Mâtürîdî Ekolünde Akâid Metni Yazma Geleneği ve Önemli Bazı Akâid Metinleri", Hikmet Yurdu, 11/22, (2018/2), 109-150.
Akman, Mustafa, Celâleddin ed-Devvânî: ahlâkî siyâsî felsefî tasavvufî ve kelâmî görüşleri, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017.
Akman, Mustafa, Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017.
Akman, Mustafa, Celâleddin ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017.
Akman, Mustafa, Mezhepler Tarihinin Klasik Kaynakları: İçerik ve Özellikleri (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2019.
Aruçi, Muhammed, "Risâletü't-Tevhîd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/131-133.
Çelebi, İlyas, "el-Husûnü'l-Hamîdiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1998), 18/418-419.
Çelebi, İlyas, "el-Usûlü'l-Münîfe", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2012), 42/220-221.
Çelebi, İlyas, "er-Risâletü'l-Hamîdiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2008), 35/128-129.
Çelebi, İlyas, "Kitâbü's-Sünne", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (Ankara 2002), 26/115-116.
Çınar, Mahmut, "el-Yevâkīt ve'l-Cevâhir", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2013), 43/508-509.
Devvânî, Celâleddin, Akaid-i Adudiyye Şerhi. çev. Mustafa Akman. Batman: Mütercim Yayınları, 2021.
Özervarlı, M. Sait, "el-Kasîdetü'n-Nûniyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 2001), 24/570.
Özervarlı, M. Sait, "Ferâidü'l-Fevâid", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1995), 12/361-362.
Uludağ, Süleyman, "el-Gunye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1996), 14/196-197.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Akāidü İbni'l-Arabî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/216-217.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Akāidü's-Senûsî", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/219-221.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Akīdetü İbn Dakīkı'l-Îd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/257.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Akīdetü İbni'l-Hâcib", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/257-258.
Yavuz, Yusuf Şevki, "Âmentü Şerhi", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1991) 3/30. Bu madde en son 24.07.2022 tarihinde güncellenmiştir.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-Akāidü'l-Adudiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/216.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-Akīdetü'r-Rükniyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1989), 2/260-261.
Yavuz, Yusuf Şevki, "el-Akidetü'z-Zekiyye", Diyanet İslâm Ansiklopedisi (İstanbul 1989), 2/260-261.
Yazıcıoğlu, Mustafa Said, "el-Kasîdetü'n-Nûniyye", (İstanbul 2001), 24/571-572.
Yurdagür, Metin, "Matlau'l-İ'tikād", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (Ankara 2003), 28/142-143.
Yüksel, Emrullah, "Cevheretü't-Tevhîd", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (İstanbul 1993), 7/457-458.

[25] İlyas Çelebi, "Kitâbü's-Sünne", Diyanet İslâm Ansiklopedisi, (Ankara 2002), 26/115-116.

FROM COMMUNICATION TO INTERACTION: THE IMPACT OF EFFECTIVE COMMUNICATION SKILLS ON STAGE RHETORIC

Hakan GÜLÇAY
Medicana Education Group, MBA Schools Denizli Campus
ORCID ID: 0000-0003-4741-8781

Burcu ÇITLAK
Medicana Education Group, MBA Schools General Management Department
ORCID ID: 0009-0006-3766-6967

ABSTRACT

This study aims to examine the decisive role of effective communication skills in stage command and stage rhetoric. In this context, it is considered that the concept of communication is not limited to the transmission of a message but is part of an interactive process, even reconstructing the process in question. Thus, it expresses a meaningful and interactive new process established with the recipient. In the context of performing arts, it is emphasized that this newly created process determines the rhetorical quality of the performance presented through direct or indirect interaction with the audience. In this context, the study examined the reflections of the concepts of ethos, pathos, and logos on stage within the framework of Aristotelian rhetorical theories. The direct effects of verbal narration techniques and the effective use of voice and body language on emotional transmission processes were evaluated. The study determined that effective communication skills in stage performance are not only a technical provider but also a rhetorical tool for establishing an emotional and intellectual bond with the audience. Using qualitative research methods, the study examines drama-based narration practices and reveals the impact of effective communication skills on stage performance. The findings show that when stage rhetoric is integrated with communication skills, it ceases to be a one-way narrative and transforms into an interactive structure. Following a general literature review, the study reveals that effective communication skills enhance stage performances and stage rhetoric, while significantly increasing the persuasive attitudes of audience members as consumers toward the performance presented.

Keywords: Effective Communication, Rhetoric, Stage Rhetoric, Interactive Process, Emotional Transfer.

ISBN: 978-625-6997-96-7

AI IMPROVED DMAIC: LEAN SIX SIGMA FOR SOC THREAT MANAGEMENT

Res. Asst. Gulser OZ
Igdir University, Department of Computer Engineering
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9620-4598

ABSTRACT

Security Operations Centers (SOCs) must continuously improve at a speed and scale that traditional process improvement projects struggle to match. Lean Six Sigma's DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) cycle provides rigor for reducing defects and variation, but its conventional execution is often too manual and slow for high-velocity, adversarial cyber operations. This paper proposes "AI improved DMAIC," a Quality 4.0-inspired adaptation of DMAIC that embeds artificial intelligence (AI) capabilities as managed, governed services throughout the lifecycle. In Define and Measure, AI agents and machine learning models help translate business risk into security Critical-to-Quality (CTQ) metrics (e.g., Mean Time to Respond (MTTR), misclassification rate, alert rework) and automate trustworthy baseline measurement from Security Information and Event Management (SIEM) / Endpoint Detection and Response (EDR) / Security Orchestration, Automation, and Response (SOAR) and ticketing telemetry. In Analyze, process mining and predictive analytics expose bottlenecks, root causes, and leading indicators of delays and errors. Improve leverages optimization and automation (e.g., enrichment, deduplication, playbook execution, adaptive prioritization) to remove waste and reduce variation. Control establishes continuous monitoring using statistical process control and drift-aware AI to sustain gains as threats and environments change. We present a practical SOC scenario for decreasing incident response time and triage misclassification, including data needs, artifacts, governance protections, and an evaluation template. AI improved DMAIC combines process engineering with current cyber operations by transforming ad-hoc AI features into an auditable continuous improvement engine. We keep the implementation requirements intentionally lightweight. The proposed pipeline links SIEM alerts to endpoints and ITSM tickets using entity resolution and a consistent labeling scheme, which is enough to build reliable baselines and trace handoffs. We then define how MTTR and misclassification are computed so different teams and shifts measure the same thing.

Keywords: Lean Six Sigma 4.0, DMAIC, Quality 4.0, Security Operations Center, Incident Response

INTRODUCTION

Security Operations Centers (SOCs) are responsible for monitoring, detecting, and responding to cyber threats. However, they often experience inefficiencies due to high alert volume, heterogeneous telemetry, and constant adversarial change (Khayat et al., 2025; Giarimpampa et al., 2025). High cognitive load and "alert fatigue" can reduce analyst performance and increase important response metrics like Mean Time to Respond (MTTR) (Khayat et al., 2025; Khan, 2023). Enterprise cyber risk exposure is directly impacted by operational waste (e.g., duplicate analysis, repetitive enrichment, rework on false positives) and high variance (e.g., unstable triage accuracy and response-time distributions), as reported by Tokgoz (2026) and NIST (2020).

Lean Six Sigma (LSS) is a reliable method for decreasing faults and variation using DMAIC. In the context of cybersecurity, "defects" can be defined as failures of security outcomes (e.g.,

misclassified alerts, delayed containment, recurring exploited vulnerabilities), whereas CTQs correspond to operational performance indicators such as MTTR, Mean Time to Detect (MTTD), and Mean Time to Acknowledge (MTTA), false-positive rate, and re-open rate (Tokgoz, 2026; Biswas, 2025). Traditional DMAIC, on the other hand, is frequently carried out as a time-limited improvement project, with manual data gathering and analysis cycles that take weeks or months,too slow for attacks that occur in minutes or hours (Tokgoz, 2026; Koduru et al., 2023).

Meanwhile, AI and machine learning (ML) adoption in cybersecurity is widespread, particularly for detection, behavioral analytics, alert prioritization, and automated response (Biswas, 2025; Khayat et al., 2025; Wang et al., 2024). Yet these capabilities are frequently deployed as point solutions rather than as elements of a coherent, end-to-end operational improvement system. In parallel, the Quality 4.0 / LSS 4.0 literature describes how Industry 4.0 technologies can transform DMAIC into a real-time, predictive, and semi-autonomous improvement loop, but most applications remain focused on manufacturing and logistics (Citybabu & Yamini, 2023; Pongboonchai-Empl et al., 2023; Channappagoudar et al., 2025).

This paper addresses the gap by proposing AI improved DMAIC, a cybersecurity-oriented DMAIC framework where AI is embedded into each phase as a governed capability (not a "feature toggle"). The contributions are (1) a conceptual framework and reference architecture for AI-enabled DMAIC in cyber operations, (2) a phase-by-phase mapping of AI techniques, inputs, and artifacts suitable for SOC workflows, and (3) an applied SOC scenario with measurable CTQs, data requirements, and an evaluation template aligned with operational governance (NIST, 2018; NIST, 2020).

BACKGROUND AND RELATED WORK

LSS combines Lean's focus on removing waste with Six Sigma's focus on reducing variation and keeping processes in control (DeHart, 2015; Anand et al., 2012). The DMAIC cycle (Define–Measure–Analyze–Improve–Control) provides a practical structure, teams agree on what success means, establish a baseline, identify the main drivers of delays or errors, pilot targeted improvements, and sustain gains through monitoring. In a Security Operations Center (SOC), the "process" is the end-to-end workflow from alert intake and enrichment to triage, investigation, containment, and closure. Seen through a quality lens, "defects" can include misclassified alerts, delayed containment decisions, recurring rework (such as repeated enrichment), and incidents that are closed and later reopened (Tokgoz, 2026).

Quality 4.0 (often described as LSS 4.0) extends DMAIC with Industry 4.0 capabilities such as automated data capture, near real-time analytics, and closed-loop feedback (Citybabu & Yamini, 2023; Pongboonchai-Empl et al., 2023). In practice, this reduces reliance on manual sampling and periodic reporting, measurement pipelines and dashboards can update continuously, and analytics can highlight emerging bottlenecks as conditions change. Recent research maps digital tools to DMAIC phases,for example, automated extraction of operational metrics in Measure, data-driven root-cause discovery in Analyze, and digital control plans that watch process stability over time (Channappagoudar et al., 2025; Căsăneanu Dascălu et al., 2025). These ideas align well with SOC environments, where telemetry is already generated continuously, but is not always translated into process capability views such as variation, tail behavior, and control limits.

AI adoption in cybersecurity has also matured from prototypes to operational deployments, especially in SOC analytics, anomaly detection, alert prioritization, and response automation

(Khayat et al., 2025; Giarimpampa et al., 2025). For example, context-aware prioritization can reduce analyst overload by surfacing alerts more likely to represent multi-step attacks (Wang et al., 2024), and SOAR platforms can standardize repeatable response steps to reduce response time and analyst workload (Khan, 2023; Biswas, 2025). However, studies repeatedly note operational risks, inconsistent labeling and data quality, model drift under non-stationary conditions, and the need for explainability to maintain analyst trust and support audits of model-driven recommendations (Biswas, 2025; Agarwal, 2025).

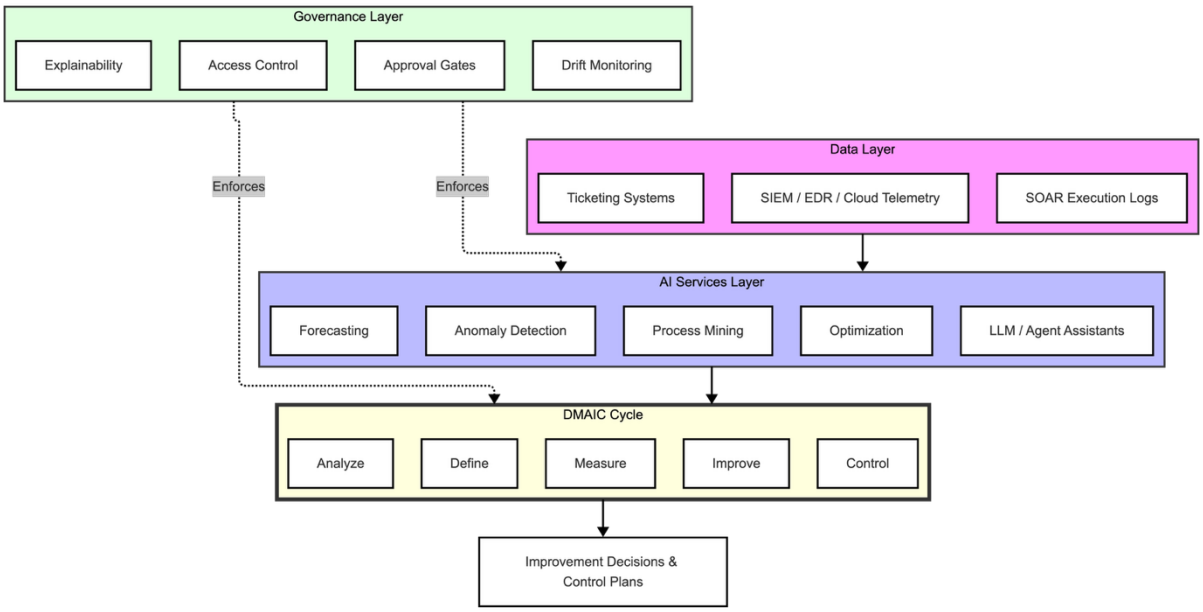
Across these streams, a gap remains. Cybersecurity AI work often improves individual functions (such as scoring, classification, or enrichment) without connecting changes to end-to-end operational flow, while Quality 4.0 / DMAIC 4.0 research rarely addresses adversarial, high-variability settings like SOC operations (Channappagoudar et al., 2025). Governance frameworks such as the NIST Risk Management Framework and guidance on integrating cybersecurity with enterprise risk management define strategic posture and oversight, but they do not provide a granular, iterative method for improving day-to-day SOC process capability (NIST, 2018; NIST, 2020). AI improved DMAIC is positioned to connect these pieces by embedding AI across DMAIC as governed services,so that improvement becomes continuous, measurable, and auditable, rather than a collection of isolated AI features.

AI IMPROVED DMAIC FRAMEWORK

AI improved DMAIC embeds AI across DMAIC as a set of services, data integration, analytics, decision support, and automation, governed by explicit policies, risk thresholds, and audit trails. Conceptually, it adds an “AI augmentation layer” to the classic DMAIC loop and treats SOC tooling as both the system under improvement and the sensor network for continuous measurement.

Figure 1 illustrates the reference architecture for AI improved DMAIC by showing how SOC telemetry and workflow records flow through a layered system. The data layer consolidates inputs from SIEM, EDR, and cloud sources, together with SOAR execution logs and ticketing records, so that operational performance can be measured consistently. An AI services layer then provides capabilities such as anomaly detection, process mining, forecasting, optimization, and Large Language Model (LLM) based agent assistance to support faster diagnosis and decision support. These capabilities operate under a governance layer that applies access control, approval gates, explainability requirements, and drift monitoring to maintain safety, accountability, and reliability. The DMAIC cycle sits on top of these layers, using the governed data and AI services to guide continuous improvement activities and to generate improvement decisions and control plans.

ISBN: 978-625-6997-96-7



Phase-by-phase AI augmentation
Define establishes scope and translates enterprise risk objectives into CTQs (e.g., MTTR, misclassification rate, queue time, re-open rate). AI supports problem scoping by clustering historical incidents and alerts to identify dominant failure modes and by generating structured process maps (e.g., Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers (SIPOC)) from ticket and SOAR traces. Human leadership sets risk appetite and success criteria; AI accelerates synthesis.

Measure establishes trustworthy baselines and assures data integrity. AI improved DMAIC automates metric extraction and operational definitions from SIEM, EDR, SOAR, and IT Service Management (ITSM) systems, including time stamps for handoffs and automation stages. Where data supports it, MTTR can be decomposed into MTTD, MTTA, and Mean Time to Contain (MTTC). AI can identify missing variables, conflicting taxonomies, and measurement bias, resulting in "trustworthy telemetry" for causal analysis.

Analyze determines the fundamental causes and leading indicators. Process mining shows actual (not imagined) SOC processes, bottlenecks, and rework cycles. Predictive models can predict which alerts or incident classes are most likely to violate service-level agreements (SLAs) or need escalation, hence facilitating root-cause validation using data-driven evidence. Explainable AI (XAI) is proposed to help analysts accept model-driven findings (Agarwal, 2025).

Improve implements solutions that eliminate waste and minimize variance. Typical interventions include alert deduplication, enrichment automation, triage decision assistance, playbook orchestration, and efficient staffing and queue routing. Optimization and simulation can help to decrease implementation risk by assessing the impact of proposed modifications prior to launch.

Control sustains gains in a non-stationary environment. In addition to classic control plans and standard work, AI improved DMAIC adds continuous monitoring of process key performance indicators (KPIs) and model health (drift, calibration). When control limits are violated or drift is detected, the loop triggers a new Define/Measure cycle, enabling continuous improvement aligned with Quality 4.0 principles.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Table 1. AI improved DMAIC mapping for SOC operations

DMAIC phase	**Representative AI techniques**	**Key artifacts/outputs**	**Example CTQs/KPIs**
Define	Clustering, topic modeling, agent/LLM summarization	Problem statement; CTQ tree; SIPOC; VOC-to-CTQ mapping	MTTR; misclassification rate; alert volume by class
Measure	Automated telemetry extraction; data quality checks; entity resolution	Measurement plan; baseline capability; data dictionary	MTTD/MTTA/MTTC; re-open rate; queue time
Analyze	Process mining; causal inference; forecasting; XAI	Bottleneck map; root-cause evidence; risk predictors	SLA breach probability; false positives; variance of MTTR
Improve	SOAR playbooks; optimization; simulation; recommendation	Pilot plan; future-state map; updated Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)	Reduction in touch time; automation coverage; eror rate
Control	SPC/control charts; anomaly detection; drift monitoring	Control plan; dashboards; retraining triggers; audit logs	Stability of MTTR; drift indicators; compliance metrics

Optimizing SOC Incident Response

To illustrate how AI improved DMAIC can be applied in practice, this section outlines a focused SOC improvement initiative targeting the early incident response stages where delays and errors are most costly, alert triage and initial response. The objective is to reduce MTTR and decrease triage misclassification, while maintaining or improving detection quality. Scope is intentionally narrow for feasibility, one incident class (e.g., phishing or endpoint malware) and one primary CTQ (MTTR) complemented by accuracy and workload measures. Key stakeholders include SOC analysts and managers, IT operations, and security leadership responsible for risk posture and compliance reporting.

Data sources and baseline measurement

Baseline measurement consolidates telemetry from core SOC systems into a governed analytics environment. SIEM alerts and correlation context, EDR endpoint evidence, SOAR playbook execution logs, threat intelligence enrichments, and ITSM/ticketing records capturing assignment, escalation, and closure timestamps. Asset context (Configuration Management Database (CMDB)) and vulnerability scanner outputs provide impact and exposure cues used for triage evaluation. Operational definitions should be explicit. For example, MTTR can be defined as the elapsed time from a high-fidelity alert creation in the SIEM to containment/eradication completion recorded in the ticketing system. Misclassification rate can be measured as the fraction of alerts whose initial severity is later changed across predefined thresholds (e.g., low-high escalation, high-low de-escalation).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Table 2. Primary KPIs and operational definitions

KPI	**Operational definition (example)**	**Why it matters**
MTTR	Time from SIEM high-fidelity alert to containment completion recorded in ITSM (track eradication completion separately where available).	Direct exposure window; operational agility (Khan, 2023)
Misclassification rate	% of alerts whose priority changes materially after investigation	Measures triage quality and rework
Queue time	Time between alert creation and analyst engagement/assignment	Indicates bottlenecks and staffing misalignment
Re-open rate	% of closed tickets reopened due to incomplete containment	Proxy for response effectiveness and standard work quality
False-positive burden	Analyst time spent on alerts later labeled benign	Key driver of alert fatigue and waste

AI improved DMAIC

Define: Use historical incident/ticket data to identify dominant contributors to MTTR and misclassification (e.g., delayed enrichment, unclear runbooks, inconsistent severity labeling). AI clustering can prioritize which alert types or process steps contribute most to tail latency (e.g., 90th percentile MTTR).
Measure: Implement automated extraction of timestamps and decision fields across SIEM/SOAR/ITSM, and validate data completeness (e.g., missing closure reasons, inconsistent categories). Real-time dashboards establish baseline distributions and variation, not just averages.
Analyze: Apply process mining to reconstruct actual process paths (e.g., enrichment-triage-escalation loops), revealing rework and handoff bottlenecks. Train predictive models to estimate SLA breach risk or escalation likelihood based on early features (asset criticality, alert type, enrichment availability). Use XAI to support analyst validation of model-driven insights.
Improve: Deploy targeted interventions, such as automated enrichment and deduplication, triage decision support, and updated SOAR playbooks with approval gates for high-impact actions. Where feasible, simulate candidate changes (e.g., routing policies, automation coverage) to estimate MTTR reduction and workload impact before rollout.
Control: Establish a control plan combining Statistical Process Control (SPC) on process KPIs (e.g., MTTR median and tail) with drift monitoring for AI components. Define triggers for retraining, rule updates, or a new DMAIC cycle when control limits are exceeded or threat patterns shift.

Reporting and evaluation

Proceedings papers often require at least a minimal evaluation plan even for conceptual work. We recommend reporting both central tendency and variation. A baseline vs. post-improvement table should include MTTR median and 90th percentile, misclassification rate, and false-positive burden (e.g., analyst hours). In addition, report process stability via control charts and

ISBN: 978-625-6997-96-7

the presence/absence of special-cause variation after interventions. Because AI components can degrade with changing threats and environments, evaluation should include model-health metrics (e.g., drift indicators, calibration error) and governance indicators (e.g., percentage of automated actions requiring human approval, audit completeness). This ensures improvements are not achieved at the expense of controllability or trust.

CONCLUSION AND DISCUSSION

This paper proposes the AI Improved DMAIC framework as a practical way to modernize DMAIC for SOC operations. The core contribution is not simply the use of AI tools, but a repeatable improvement loop where AI supports each DMAIC phase through governed services, trustworthy measurement, and continuous control. In this approach, SOC performance is treated as an end-to-end process that can be measured and improved over time, rather than a set of isolated tools or one-time projects.

In real SOC environments, the main benefit is faster learning and more stable outcomes. Automated extraction from SIEM, EDR, SOAR, and ITSM systems reduces manual baseline work and makes it possible to track distributions rather than single averages. Process mining and predictive analytics help teams see where work actually stalls, which cases are likely to breach SLAs, and which steps introduce repeated rework. Improve then focuses on targeted interventions such as enrichment automation, deduplication, playbook standardization, and adaptive prioritization, with human approvals retained for high impact actions. Control sustains gains by monitoring CTQs such as MTTR, misclassification rate, queue time, and re-open rate, and by checking AI components for drift so the SOC can respond to changing threats without losing capability.

This work is a conceptual framework supported by an applied SOC scenario, and it should be validated further with real operational deployments. Future studies should pilot the framework on a single incident class, report median and tail performance such as the 90th percentile MTTR, and evaluate stability using control signals alongside governance and model health indicators. Additional work should also refine common operational definitions, so results are comparable across tools and organizations. Overall, AI Improved DMAIC provides a structured and auditable path for SOCs to reduce waste, reduce variation, and improve response performance in a way that can scale reliably as environments evolve.

REFERENCES

Agarwal, G. (2025). Explainable AI (XAI) for cyber defense. Enhancing transparency and trust in AI-driven security solutions. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology, 132–138. https //doi.org/10.48175/ijarsct-23624

Anand, V., Saniie, J., & Oruklu, E. (2012). Security policy management process within Six Sigma framework. Journal of Information Security, 3(1), 49–58. https //doi.org/10.4236/jis.2012.31006

Biswas, S. (2025). Artificial intelligence–enhanced cybersecurity frameworks for real-time threat detection in cloud and enterprise. ASRC Procedia. Global Perspectives in Science and Scholarship, 1(1), 737–770. https //doi.org/10.63125/yq1gp452

Căsăneanu Dascălu, N.-M., Miraute Coca, L.-C., Loghin, E. C., & Pîslaru, M. (2025). Exploring the integration of artificial intelligence into Lean Six Sigma methodologies. A roadmap for

enhancing manufacturing efficiency and quality. Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 19(1), 4130–4145. https //doi.org/10.2478/picbe-2025-0317

Channappagoudar, S., Bhat, S., & Gijo, E. V. (2025). Integrating Industry 4.0 tools into the Six Sigma DMAIC phases. A pathway to digital-driven quality improvement. The TQM Journal, 1–31. https //doi.org/10.1108/TQM-04-2025-0247

Citybabu, G., & Yamini, S. (2023). Lean Six Sigma 4.0 – A framework and review for Lean Six Sigma practices in the digital era. Benchmarking. An International Journal, 31(9), 3288–3326. https //doi.org/10.1108/BIJ-09-2022-0586

DeHart, S. P. (2015). The Six Sigma handbook (4th ed.). Journal of Quality Technology, 47(3), 298–300. https //doi.org/10.1080/00224065.2015.11918135

Fu, M., Pasuksmit, J., & Tantithamthavorn, C. (2025). AI for DevSecOps. A landscape and future opportunities. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, 34(4), 1–61. https //doi.org/10.1145/3712190

Giarimpampa, D., Meier, R., Bissyandé, T. F., Lenders, V., & Klein, J. (2025). Exploring the role of artificial intelligence in enhancing security operations. A systematic review. ACM Computing Surveys, 58(3), 1–38. https //doi.org/10.1145/3747587

Goffer, M. A., Uddin, M. S., Kaur, J., Hasan, S. N., Barikdar, C. R., Hassan, J., Das, N., Chakraborty, P., & Hasan, R. (2025). AI-enhanced cyber threat detection and response advancing national security in critical infrastructure. Journal of Posthumanism, 5(3). https //doi.org/10.63332/joph.v5i3.965

Khan, H. U., Khan, R. A., Alwageed, H. S., Almagrabi, A. O., Ayouni, S., & Maddeh, M. (2025). AI-driven cybersecurity framework for software development based on the ANN-ISM paradigm. Scientific Reports, 15(1), Article e97204. https //doi.org/10.1038/s41598-025-97204-y

Khan, W. (2023). Improving incident response times through efficient security operations center (SOC) management. Techniques to reduce the mean time to detect and respond (MTTD/MTTR). International Journal of Core Engineering & Management, 7(6), 115–132.

Khayat, M., Barka, E., Adel Serhani, M., Sallabi, F., Shuaib, K., & Khater, H. M. (2025). Empowering security operation center with artificial intelligence and machine learning,A systematic literature review. IEEE Access, 13, 19162–19197. https //doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3532951

Koduru, S. S., Machina, V. S. P., & Madichetty, S. (2023). Cyber attacks in cyber-physical microgrid systems. A comprehensive review. Energies, 16(12), Article 4573. https //doi.org/10.3390/en16124573

National Institute of Standards and Technology. (2018). Risk management framework for information systems and organizations. A system life cycle approach for security and privacy (NIST Special Publication 800-37 Revision 2). https //doi.org/10.6028/NIST.SP.800-37r2

National Institute of Standards and Technology. (2020). Integrating cybersecurity and enterprise risk management (ERM) (NIST Interagency Report 8286). https //doi.org/10.6028/NIST.IR.8286

ISBN: 978-625-6997-96-7

Ojika, F. U., Owobu, W. O., Abieba, O. A., Esan, O. J., Ubamadu, B. C., & Daraojimba, A. I. (2024). The role of AI in cybersecurity. A cross-industry model for integrating machine learning and data analysis for improved threat detection. International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies, 4(6), 1427–1448. https //doi.org/10.62225/2583049X.2024.4.6.4045

Pemmasani, P. K., Gudepu, B. K., Gonugunta, K. C., & Jegajothi, B. (2025). Unified AI command console for cybersecurity. Multi-AI integration with minimal manual intervention. In 2025 IEEE Madhya Pradesh Section Conference (MPCON) (pp. 1066–1074). IEEE. https //doi.org/10.1109/MPCON66082.2025.11256512

Pongboonchai-Empl, T., Antony, J., Garza-Reyes, J. A., Komkowski, T., & Tortorella, G. L. (2023). Integration of Industry 4.0 technologies into Lean Six Sigma DMAIC. A systematic review. Production Planning & Control, 35(12), 1403–1428. https //doi.org/10.1080/09537287.2023.2188496

Senna do Amaral, C., Varanda Cotaet, O., Santos Bochetti, F. A., & Tobal Berssaneti, F. (2024). Combining Lean Six Sigma and agile approach to optimize order management. Action research in a Brazilian company. International Journal of Lean Six Sigma, 16(2), 346–377. https //doi.org/10.1108/IJLSS-10-2023-0182

Sheth, A., Patel, A., Upadhyay, C., Ragothaman, H., Patil, B., & Udayakumar, S. K. (2025). Agentic AI for autonomous cyber threat hunting and adaptive defense in dynamic security environments. In 2025 IEEE International Conference on Electro Information Technology (eIT) (pp. 316–321). IEEE. https //doi.org/10.1109/EIT64391.2025.11103697

Tokgoz, E. (2026). Six Sigma for continuous improvement in cybersecurity. A guide for students and professionals. Springer Nature Switzerland. https //doi.org/10.1007/978-3-031-91030-2

Wang, X., Yang, X., Liang, X., Zhang, X., Zhang, W., & Gong, X. (2024). Combating alert fatigue with AlertPro. Context-aware alert prioritization using reinforcement learning for multi-step attack detection. Computers & Security, 137, Article 103583. https //doi.org/10.1016/j.cose.2023.103583

Wilk-Jakubowski, J. L., Pawlik, Ł., Wilk-Jakubowski, G., & Sikora, A. (2025). Machine learning and neural networks for phishing detection. A systematic review (2017–2024). Electronics, 14(18), Article 3744. https //doi.org/10.3390/electronics14183744

ISBN: 978-625-6997-96-7

DESIGN AND MATERIAL EVALUATION OF 3D PRINTED MODULAR CONTROL SURFACES FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES

Undergraduate Student Dilara Mine KELEŞ
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0000-9859-6284

ABSTRACT

The growing need for rapid development cycles, reduced production costs, and environmentally responsible solutions has increased the use of additive manufacturing in unmanned aerial vehicle (UAV) design. Among these technologies, three-dimensional (3D) printing offers significant advantages by enabling the production of lightweight components with complex geometries while minimizing manufacturing time. This study provides a design-focused and literature-driven assessment of modular UAV control surfaces fabricated through 3D printing, with particular emphasis on polymer-based and recycled filament materials.

The main aim of this research is to evaluate the applicability of modular design strategies in combination with additively manufactured polymer materials for UAV control surfaces, including ailerons, elevators, and rudders. To achieve this, an extensive review of existing literature was carried out, examining widely used 3D printing filaments such as PLA, PETG, and recycled PET (rPET). These materials were analyzed in terms of their mechanical performance, weight efficiency, printability, and sustainability-related characteristics. Previous studies indicate that rPET generally demonstrates mechanical properties comparable to virgin PET or slightly reduced performance, with reported tensile strength values typically ranging between approximately 43 MPa and 50 MPa, depending on processing conditions and material composition. Furthermore, investigations on blended recycled filaments incorporating PLA or TPU additives reveal improvements in impact resistance, although a minor reduction in tensile strength may occur.

Furthermore, the adoption of rPET offers substantial reductions in both carbon footprint and material costs compared to commercial virgin filaments, making it a highly viable alternative for sustainable UAV production.

The original contribution of this study lies in consolidating fragmented material and design information within the specific framework of modular UAV control surfaces and proposing a comparative conceptual design approach suited for small-scale UAV systems. By correlating material performance parameters with modularity and manufacturability requirements, a preliminary design framework is established to illustrate trade-offs between structural performance and sustainability objectives. The results suggest that recycled polymer filaments represent promising alternatives for UAV control surface applications, where moderate reductions in mechanical properties may be compensated by lower material costs and reduced environmental impact. This study offers a structured reference to support future experimental validation and optimization-oriented research in sustainable UAV component design.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), 3D Printing, Modular Design, Control Surfaces, Recycled Polymer Materials

1. INTRODUCTION

Additive manufacturing (AM) has become an influential production methodology in aerospace engineering due to its capacity for rapid prototyping, geometric complexity, and reduced tooling requirements. Unlike conventional subtractive or mold-based manufacturing, layer-by-layer fabrication enables the integration of structural and functional features within a single component while shortening development cycles (Gibson et al., 2021). In unmanned aerial

vehicle (UAV) systems, where lightweight structures, customization, and iterative optimization are essential, three-dimensional (3D) printing has evolved from a prototyping tool into a viable method for producing functional flight components (Ngo et al., 2018).

Within UAV architectures, control surfaces constitute one of the most mechanically and aerodynamically demanding subsystems. These components are subjected to distributed aerodynamic pressures, maneuver-induced loads, and cyclic actuation forces, requiring a careful balance between stiffness, structural integrity, and mass efficiency. Traditional fabrication approaches - including multi-stage assemblies, composite layups, and precision machining - often increase production complexity and restrict rapid design iteration (Campbell et al., 2011). As a result, alternative manufacturing approaches that support fast redesign and cost-efficient production are increasingly attractive.

Recent developments in polymer-based additive manufacturing have enabled lightweight control surface structures incorporating lattice-reinforced cores, integrated hinge features, and modular attachment interfaces. These capabilities support part consolidation and localized structural tailoring while reducing assembly requirements (Bikas et al., 2016). At the same time, sustainability considerations have become more prominent in aerospace materials research, motivating the investigation of recycled thermoplastic filaments such as recycled polyethylene terephthalate (rPET). Experimental studies indicate that recycled PET can achieve mechanical properties approaching those of virgin polymers when processing parameters are properly controlled (Rajendran et al., 2021).

Material behavior remains a critical factor in the structural reliability of additively manufactured aerodynamic components. Polyethylene terephthalate (PET) and its recycled derivatives have been widely examined in fused filament fabrication due to their balanced stiffness-ductility response and relatively strong inter-layer adhesion. Reported tensile strength values for printed PET materials commonly fall within the 45-60 MPa range under optimized process conditions, with variations driven by raster orientation, layer height, and thermal history (Tymrak et al., 2014; Ahn et al., 2002). For recycled PET, tensile strengths are typically reported between approximately 43-50 MPa, representing a moderate reduction relative to virgin material but still within acceptable limits for lightweight structural elements (Rajendran et al., 2021; Singh et al., 2017).

Comparative mechanical characterization of common printing polymers also reveals consistent differences between PLA and PETG. PLA generally exhibits higher elastic modulus and tensile strength - often in the 50-65 MPa range - but tends to show more brittle failure behavior with limited elongation at break (Tymrak et al., 2014; Farah et al., 2016). PETG typically provides slightly lower tensile strength, frequently between 45-55 MPa, but improved ductility and impact resistance. Studies report that PETG printed parts demonstrate stronger inter-layer bonding and greater resistance to crack propagation under cyclic or impact loading (Ngo et al., 2018; Bikas et al., 2016). This difference creates a practical stiffness-toughness trade-off in design decisions, where PLA is preferred for rigidity-dominated regions and PETG for joints, hinges, and stress-concentrated interfaces.

The present study provides a design-oriented evaluation of modular control surface configurations manufactured using polymer-based additive techniques. Emphasis is placed on comparing PLA, PETG, and recycled PET with respect to structural requirements, print-induced anisotropy, manufacturability, and sustainability. Rather than restricting the discussion to a single platform, the proposed framework addresses fin-based aerodynamic control elements

ISBN: 978-625-6997-96-7

used in small aerial systems. By correlating material performance characteristics with modular design constraints, this work establishes a structured basis for sustainable and performance-informed control surface development.

RESEARCH and FINDINGS

Control surfaces used in small aerial platforms are subject to multiple and often competing design constraints arising from both operational loading and manufacturing limitations. From a structural standpoint, these components experience distributed aerodynamic pressure fields, maneuver-induced inertial forces, vibration, and repeated cyclic loading during actuation. From a production perspective, they are expected to remain lightweight, geometrically repeatable, and compatible with rapid manufacturing approaches such as additive fabrication. When modularity is incorporated into the architecture, additional constraints emerge at attachment interfaces and joint regions, where load transfer reliability becomes critical (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018).

One of the dominant structural criteria for a control surface is stiffness-to-weight efficiency. Insufficient bending or torsional stiffness may result in aeroelastic deformation, reduced control effectiveness, and potential dynamic instability under flight loads. Therefore, bending rigidity about the principal load axis and torsional resistance around the hinge line are treated as primary performance indicators in aerodynamic control elements. In additively manufactured polymer structures, these stiffness characteristics are not governed solely by base material properties but are also strongly dependent on internal infill topology, perimeter shell thickness, and build orientation (Ahn et al., 2002; Tymrak et al., 2014).

Fatigue resistance and damage tolerance represent a second major requirement category. Control surfaces are exposed to high cycle loading due to continuous trim adjustments and atmospheric disturbances. Layer-wise fabrication processes such as fused filament fabrication introduce directional material behavior, where strength perpendicular to layer interfaces is typically lower than in-plane strength. This anisotropic behavior has been widely documented in printed thermoplastics and must be considered when defining print orientation relative to principal stress paths (Bikas et al., 2016; Ngo et al., 2018). Aligning filament deposition direction with dominant tensile stresses can significantly improve effective structural performance.

The introduction of modularity adds functional requirements related to replaceability, inspection, and interface standardization. A modular control surface should be removable and replaceable without requiring full structural disassembly of the host platform. This leads to the use of standardized mechanical interfaces such as bolted joints, pinned hinges, or snap-fit connections. These interface regions must safely transmit shear forces and bending moments while remaining compatible with the lower bearing strength and creep sensitivity of polymer-based printed materials (Campbell et al., 2011; Gibson et al., 2021). Local geometric reinforcement - including bosses, fillets, and rib-supported tabs - is commonly recommended to reduce stress concentration effects in such joints.

Manufacturability constraints further influence modular additive designs. Additive processes enable integrated hinge channels, graded lattice cores, and segmented shell geometries that reduce mass while preserving structural rigidity. However, design decisions must also account for overhang limitations, support structure requirements, thermal distortion, and inter-layer adhesion quality. Design-for-additive-manufacturing (DfAM) guidelines emphasize geometry

ISBN: 978-625-6997-96-7

adaptation to process constraints in order to achieve reliable structural performance (Bikas et al., 2016; Gibson et al., 2021).

For these reasons, modular additively manufactured control surfaces should be evaluated using a multi-parameter framework that extends beyond bulk material strength. Geometry-dependent stiffness, joint efficiency, process-induced anisotropy, and print-orientation effects must all be incorporated into the design assessment. These criteria establish the technical basis for the comparative material and configuration analysis presented in the following sections.

Additive Manufacturing and Modular Design Strategy

Additive manufacturing establishes a production paradigm that is inherently compatible with modular control surface architectures. In contrast to subtractive machining and mold-dependent composite processes, layer-based fabrication enables internal geometric customization, functional integration, and rapid design iteration without dedicated tooling. This flexibility is particularly valuable for aerodynamic control components in which geometry, stiffness distribution, and attachment features frequently require refinement during development cycles (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018). As a result, additive processes support a co-design approach that links structural layout and manufacturing strategy from the earliest design stages.

From a modular design perspective, a control surface can be functionally decomposed into multiple subcomponents, including an external aerodynamic shell, an internal reinforcement core, a hinge or rotation interface, and a mounting or root attachment block. Additive manufacturing enables both monolithic and segmented production of these elements. Depending on maintenance requirements and damage scenarios, components may be printed as a single integrated structure or as separable modules. Segmented fabrication has been shown to reduce build risk, decrease per-part print duration, and enable selective replacement of damaged sections without reproducing the entire assembly (Campbell et al., 2011; Bikas et al., 2016).

Internal structural configuration plays a decisive role in the performance of additively manufactured modular components. Rather than relying on fully solid sections, design-for-additive-manufacturing (DfAM) guidelines recommend lattice, cellular, or patterned infill geometries to achieve improved stiffness-to-mass efficiency. Research on printed polymer structures demonstrates that infill topology and density significantly influence bending stiffness and energy absorption capacity (Ngo et al., 2018; Tymrak et al., 2014). A spanwise variation in infill density - with higher density near the root region where bending moments are greatest and lower density toward the tip- provides load-adaptive reinforcement while limiting inertial penalties. Local increases in shell thickness around fastener locations and hinge interfaces further improve bearing and pull-out resistance.

Build orientation is another primary design parameter in polymer additive manufacturing. Due to the anisotropic nature of layer-wise deposition, inter-layer bonding strength is commonly lower than in-layer strength. Experimental studies consistently show that mechanical performance varies with raster direction and layer stacking orientation (Ahn et al., 2002; Tymrak et al., 2014). Consequently, part orientation should be selected such that principal tensile stresses act predominantly within deposited roads rather than across layer interfaces. In fin-type control surfaces, this may favor chordwise or spanwise filament alignment depending on expected load paths. Modular segmentation can be strategically applied to allow each subcomponent to be printed in its mechanically optimal orientation.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Interface and attachment features must likewise be designed in accordance with additive manufacturing constraints. Modular joints may include bolted connections with embedded threaded inserts, printed hinge barrels with metallic pins, or hybrid polymer-metal interfaces integrated directly into the digital model. DfAM recommendations emphasize the use of filleted transitions, load-distributing bosses, and rib-supported mounting tabs to reduce stress concentrations that are particularly critical in printed thermoplastics (Gibson et al., 2021; Bikas et al., 2016). Such geometric adaptations significantly improve joint reliability without requiring material changes.

Overall, the modular additive strategy supports a design workflow in which aerodynamic geometry, internal reinforcement, and attachment interfaces are optimized concurrently rather than sequentially. This integrated approach reduces assembly complexity, supports rapid redesign, and facilitates material substitution - all of which are essential for the comparative material evaluation and sustainability-oriented assessment developed in the following section.

Material Selection and Comparative Evaluation

When evaluating these materials, it is crucial to consider the unique structural demands imposed by modular design. Modular interfaces-such as interlocking joints, snap-fits, and mechanical fastener holes-inherently introduce localized stress concentrations. While a material like PLA offers high overall tensile strength, its brittle nature makes it susceptible to sudden crack propagation and failure at these connection points. Conversely, materials with higher ductility and impact resistance, such as PETG and rPET, exhibit superior bearing strength and energy absorption. Consequently, these ductile polymers are structurally more favorable for the critical junction points required in modular UAV assemblies, despite their slightly lower absolute tensile strength.

Material selection is a determining factor in the structural integrity, fatigue performance, and manufacturability of additively manufactured control surfaces. In fused filament fabrication (FFF) systems, commonly employed thermoplastic filaments include polylactic acid (PLA), polyethylene terephthalate glycol-modified (PETG), and recycled polyethylene terephthalate (rPET). Their suitability for modular aerodynamic components depends not only on nominal tensile strength, but also on stiffness, ductility, inter-layer adhesion, thermal resistance, and process stability (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018; Farah et al., 2016).

Because additively manufactured polymers exhibit anisotropic behavior, reported mechanical properties vary depending on raster orientation, infill density, and printing parameters (Ahn et al., 2002; Tymrak et al., 2014). Therefore, the ranges presented below reflect values obtained under optimized or commonly reported build conditions.

Polylactic Acid (PLA)

PLA is widely used in additive manufacturing due to its ease of printing, low warping tendency, and dimensional stability. Experimental studies report tensile strength values typically ranging between approximately 50-65 MPa under controlled processing conditions (Tymrak et al., 2014; Farah et al., 2016). Its tensile modulus is generally higher than that of PETG, contributing to superior bending stiffness for identical geometric configurations.

However, PLA exhibits relatively limited impact resistance and lower thermal stability, with glass transition temperatures typically around 55-65°C (Farah et al., 2016). Under cyclic

ISBN: 978-625-6997-96-7

loading or elevated temperature exposure, brittleness and crack initiation may limit long-term durability. Studies on fatigue behavior in printed PLA indicate that inter-layer regions may act as preferential crack propagation paths, particularly when loading is perpendicular to layer orientation (Ahn et al., 2002; Torrado & Roberson, 2016). Consequently, PLA is most suitable for modular control surface regions where stiffness is prioritized and thermal exposure is moderate.

Polyethylene Terephthalate Glycol (PETG)

PETG provides a more ductile response compared to PLA, with reported tensile strength values generally in the range of 45-55 MPa depending on build parameters (Tymrak et al., 2014; Chacón et al., 2017). Although its modulus is slightly lower than that of PLA, PETG demonstrates improved impact resistance and enhanced inter-layer bonding.

Experimental comparisons between PLA and PETG fabricated via FFF show that PETG specimens often exhibit greater elongation at break and improved energy absorption before fracture (Chacón et al., 2017; Torrado & Roberson, 2016). Additionally, PETG presents reduced brittleness and better thermal tolerance relative to PLA, with higher glass transition behavior depending on formulation. These characteristics make PETG suitable for modular control surfaces requiring moderate flexibility, vibration tolerance, and improved damage resistance at hinge or joint interfaces.

Recycled Polyethylene Terephthalate (rPET)

Recycled PET filament (rPET) has attracted increasing attention as a sustainable alternative to virgin polymers in additive manufacturing. Reported tensile strength values typically range between approximately 43-50 MPa, depending on recycling quality, contamination control, and extrusion consistency (Anderson, 2017; Kreiger et al., 2014; Zander et al., 2018). While slight reductions in ultimate strength may occur relative to virgin PET-based materials, stiffness-to-weight characteristics remain within functional ranges for lightweight structural components.

Mechanical characterization studies indicate that rPET can achieve performance levels comparable to conventional PETG when printing parameters are optimized (Zander et al., 2018). Variability in mechanical response is primarily linked to molecular chain degradation during recycling and filament extrusion stages (Anderson, 2017). Nevertheless, for small-scale fin-type control surfaces where absolute load levels are moderate, rPET provides structurally adequate performance.

Beyond structural adequacy, rPET provides critical economic and environmental benefits. The adoption of recycled filaments actively supports circular manufacturing strategies by minimizing virgin petrochemical demand. A detailed quantitative evaluation of rPET's lifecycle sustainability and cost advantages is presented in Section 5.2

Recycled Blends and Additive Modifications

To improve impact resistance and toughness, recycled filaments have been modified through blending with PLA, thermoplastic polyurethane (TPU), or impact modifiers. Research indicates that such blends can enhance ductility and energy absorption capacity, although a moderate reduction in tensile strength may be observed (Zander et al., 2018; Farah et al., 2016). For

ISBN: 978-625-6997-96-7

localized high-stress regions-such as hinge barrels, bolt interfaces, or snap-fit joints-these modified recycled polymers may improve durability and resistance to crack initiation.

From a structural design perspective, hybrid material strategies may be implemented in modular architectures, where high-stiffness polymers are used for aerodynamic shells and more ductile recycled blends are employed in joint-sensitive regions. This approach aligns with functionally graded design principles common in additive manufacturing (Gibson et al., 2021).

Comparative Summary

The relative suitability of PLA, PETG, rPET, and recycled blends depends on the prioritization of stiffness, impact resistance, print reliability, and sustainability.

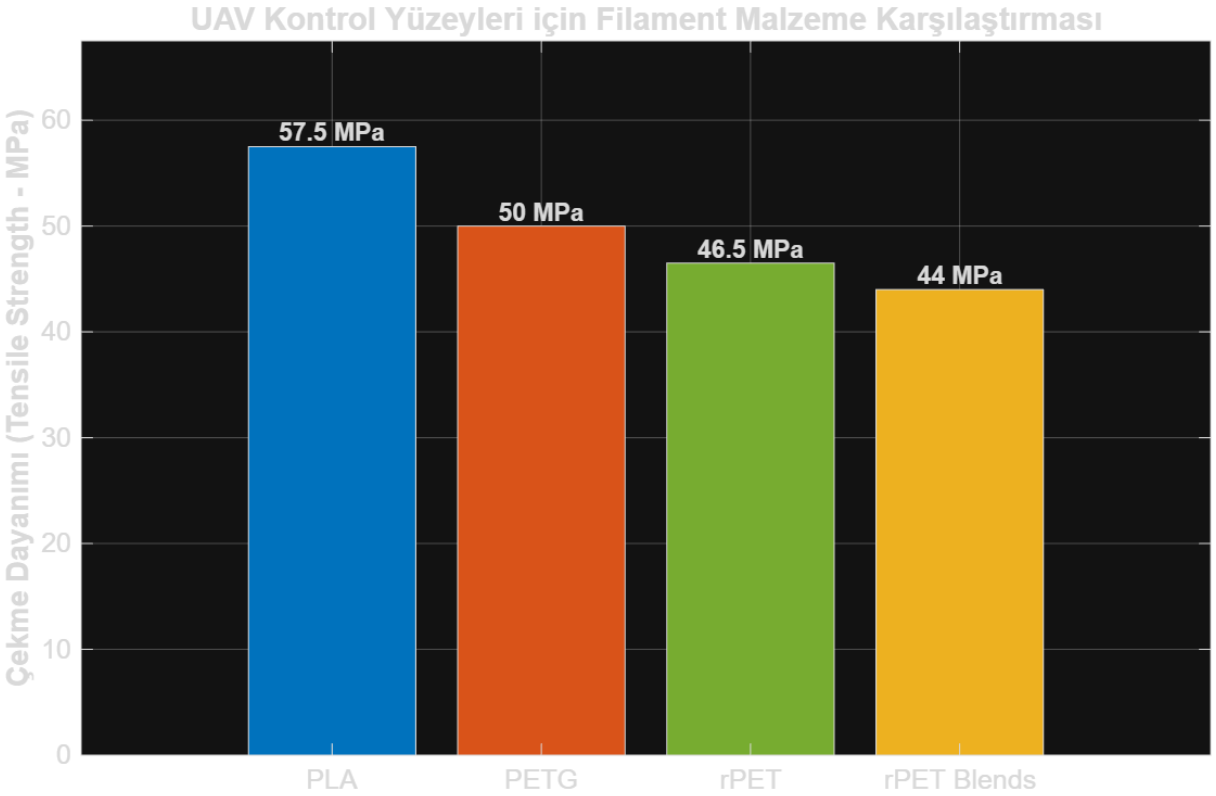


Figure 1: Comparison of average tensile strength values for common FFF filaments and recycled alternatives based on literature data

Figure 2: Conceptual visualization of geometric reinforcement for rPET-based control surfaces. By increasing the internal rib density and shell thickness at high-stress zones (e.g., leading edge and root interface), the 15-20% lower base material strength of recycled filaments can be structurally compensated.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Table 1 summarizes key mechanical and functional characteristics relevant to modular control surface applications.

Material	**Tensile Strength (MPa)**	**Impact Resistance**	**Printability**	**Sustainability**	**Suitability for Modular Joints (Impact/Bearing)**	**Typical Application Priority**
PLA	50-65	Moderate-Low	Excellent	Biobased	Low (Prone to brittle failure at stress concentrations)	High stiffness shell regions
PETG	45-55	Moderate-High	Very Good	Moderate	High (Excellent ductility and fastener retention)	Balanced structural components
rPET	43-50	Moderate	Good	High	Moderate-High (Good energy absorption, suitable for mechanical joints)	Sustainable lightweight structures
rPET Blends	~40-48	High	Moderate	High		Impact-sensitive interfaces

Table 1: Kecy mechanical and functional characteristics of candidate materials for modular control surfaces.

Suitability for modular joints evaluates the material's ability to withstand localized stress concentrations at connection interfaces (e.g., screw holes, interlocking tabs) without brittle failure.

Although recycled filaments may exhibit slightly lower ultimate tensile strength compared to virgin materials, their mechanical performance remains within acceptable limits for small-scale modular control surfaces. When combined with geometry optimization, strategic infill distribution, and orientation-controlled printing, recycled polymers can achieve functional adequacy while supporting sustainability-driven design objectives.

Design Trade-Off Analysis: Structural Performance vs Sustainability

Engineering design of modular control surfaces requires a multi-criteria evaluation framework in which structural performance, manufacturability, and environmental impact are assessed simultaneously. In fused filament fabrication (FFF) systems, material selection cannot be determined solely based on ultimate tensile strength values. Instead, stiffness-to-weight efficiency, fatigue behavior, process-induced anisotropy, damage tolerance, and lifecycle sustainability metrics must be jointly considered (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018).

Recent additive manufacturing studies emphasize that geometry-driven reinforcement and process-aware orientation strategies can partially compensate for moderate reductions in base material strength, particularly in lightweight aerodynamic structures (Ahn et al., 2002; Torrado & Roberson, 2016).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Structural Performance Considerations

Control surfaces in small aerial platforms are primarily subjected to spanwise-distributed bending loads and localized root moments at attachment interfaces. Both experimental and analytical studies indicate that maximum bending stress typically concentrates near the root region, making local stiffness, inter-layer bonding quality, and bearing strength critical design factors for additively manufactured components (Anderson, 2017; Megson, 2017; Gibson et al., 2021).

To contextualize these localized stresses, an analytical model of a control surface operating under an idealized elliptical aerodynamic load was evaluated. As illustrated in **Figure 3**, both shear force and bending moment scale non-linearly along the span, reaching their absolute maximums at the root interface (x = 0). This structural behavior physically justifies the necessity of geometry-driven compensation strategies-such as density gradients and thicker perimeters near the mounting region-specially when utilizing lower-strength recycled filaments like rPET.

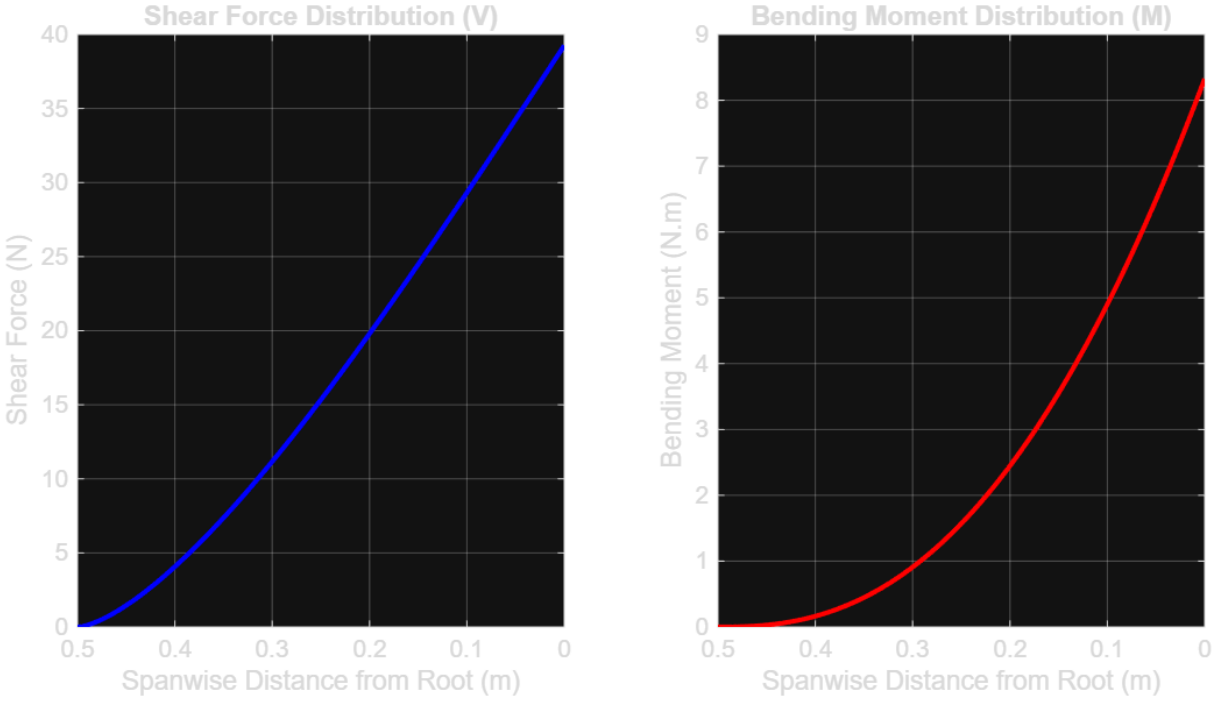


Figure 3: *Analytical estimation of spanwise shear force (left) and bending moment (right) distributions for a UAV control surface under elliptical aerodynamic loading. The concentration of loads at the root validates the need for localized structural reinforcement.*

As shown in Figure 1, there is a clear hierarchy in tensile strength among the evaluated printable polymers. PLA demonstrates the highest tensile strength at approximately 57.5 MPa, while recycled PET (rPET) and rPET blends show lower average values of about 46.5 MPa and 44 MPa, respectively. This difference - roughly 15-20% relative to PLA - indicates that material selection alone cannot be the sole determinant of structural integrity (Spoerk et al., 2018; Torrado et al., 2015). However, prior additive manufacturing studies show that process parameters and geometric design choices can substantially compensate for base material strength differences (Chacón et al., 2017; Tymrak et al., 2014).

Geometric reinforcement strategies are particularly effective in improving structural performance without requiring higher-strength virgin polymers. Increasing shell thickness,

ISBN: 978-625-6997-96-7

introducing internal ribs, and applying locally higher infill density near mounting regions significantly improves bending resistance and load transfer capability.

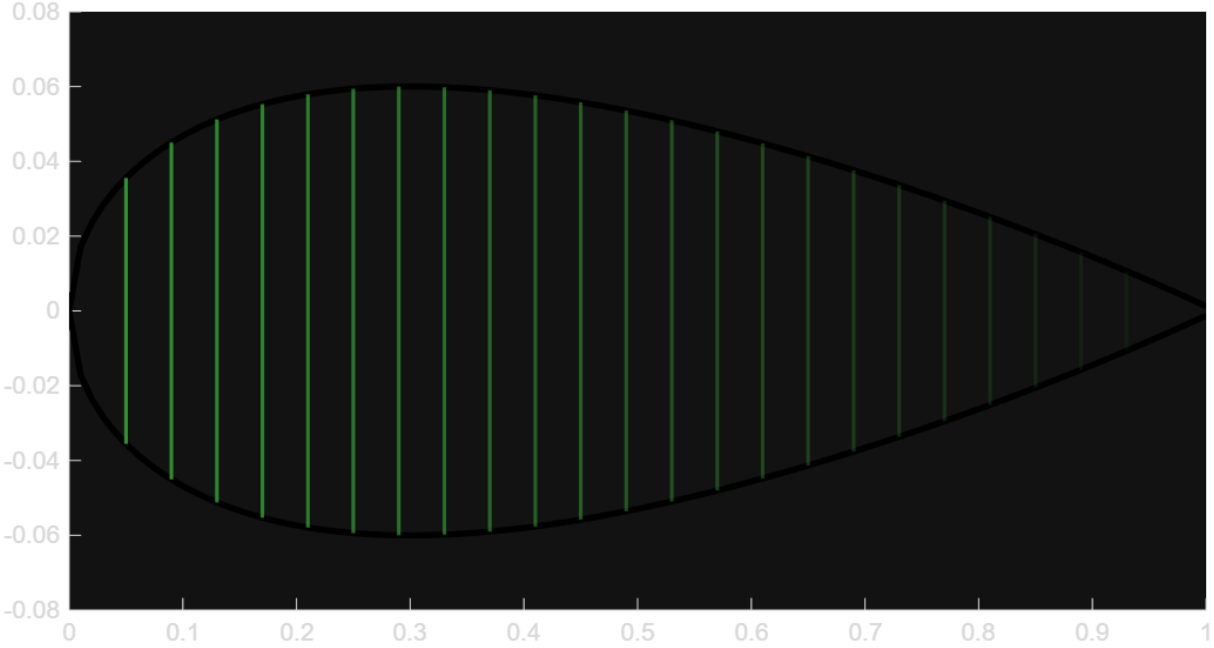


Figure 2: Conceptual visualization of geometric reinforcement for rPET-based control surfaces using graded infill and internal rib strategies

The internal reinforcement strategy visualized in Figure 2 demonstrates how moderate material performance trade-offs are mitigated through geometry-driven design. By enhancing the second moment of area and reducing stress concentrations at critical interfaces, these approaches enable moderate-strength recycled polymers to meet functional stiffness requirements.Torsional stiffness is also essential for aerodynamic control effectiveness, especially in thin fin-type and flap-like geometries. In such structures, torsional rigidity depends more strongly on cross-sectional configuration and closed-section behavior than on material strength alone. Box-type and lattice-reinforced internal geometries have been shown to increase torsional resistance while maintaining low mass, which supports the structural viability of recycled polymer filaments when geometry and print strategy are properly optimized (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018).

Consequently, the data in Figure 1 should not be interpreted as excluding rPET from structural applications, but rather as indicating that rPET requires a geometry-informed and process-aware design framework. When combined with targeted reinforcement, optimized print orientation, and localized density control, rPET becomes a functionally adequate candidate for modular, additively manufactured control surface components.

Sustainability and Lifecycle Perspective

From a lifecycle engineering perspective, recycled filaments such as rPET offer measurable environmental benefits compared to virgin thermoplastics. Lifecycle assessment studies of distributed recycling and filament re-extrusion processes indicate significant reductions in energy consumption and raw material demand when recycled feedstock is used (Kreiger & Pearce, 2014).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Specifically, Kreiger and Pearce (2014) report that distributed recycling of post-consumer PET for FFF filament production can reduce embodied energy by approximately 46-60% and greenhouse gas emissions by about 1.5-2.0 kg CO_2-equivalent per kilogram of printed material compared to conventional feedstock pathways. Similarly, Singh et al. (2017) note that additive manufacturing using recycled polymers may reduce life-cycle CO_2 emissions by 20-35%, depending on recycling efficiency and end-of-life scenarios.

These quantitative assessments demonstrate that integrating rPET within control surface fabrication significantly lowers environmental impact compared to virgin polymer alternatives. Furthermore, modular control surface architectures amplify these sustainability gains because modular components can be replaced individually after damage rather than discarding full assemblies, thereby increasing material utilization efficiency. This replacement model aligns with circular manufacturing principles and distributed additive production workflows.

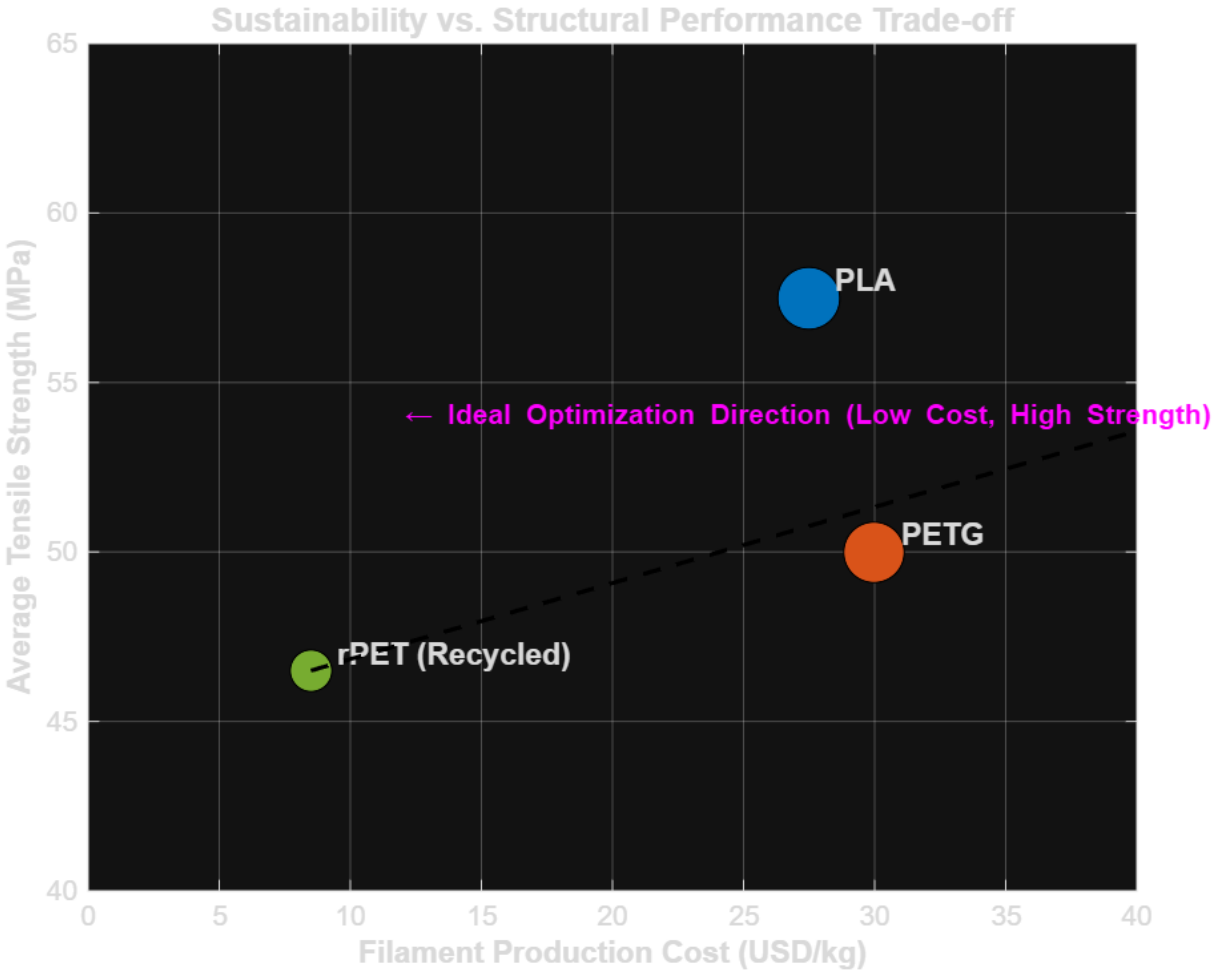
Economic and Lifecycle Cost Considerations

While rPET is often presented as a low-cost alternative, its economic viability depends on industrial-scale processing steps such as collection, sorting, cleaning, and extrusion. Life-cycle cost assessments indicate that rPET filament can achieve approximately 30-50% lower material cost per kilogram compared to virgin PET or ABS when recycling infrastructure is well established (Baechler et al., 2013; Kreiger & Pearce, 2014). However, in regions with limited recycling capacity, this advantage may decrease due to logistics and preprocessing costs.

Cost evaluations in distributed recycling frameworks suggest that filament production from post-consumer PET can range from approximately 5-12 USD per kg, whereas commercial virgin polymer filament prices commonly range between 20-35 USD per kg (Baechler et al., 2013). To evaluate this balance comprehensively, **Figure 6** illustrates a Pareto optimization curve mapping the relationship between material cost, absolute tensile strength, and relative environmental impact. While rPET exhibits a marginal reduction in ultimate tensile strength compared to virgin PLA, it occupies a highly favorable position within the trade-off space, offering a drastic reduction in both production costs and carbon footprint. Therefore, although rPET provides competitive cost benefits, these advantages are context-dependent and should be evaluated together with environmental and structural performance metrics.

Figure 6: Cost-performance trade-off for common FFF polymers. The bubble size represents the relative environmental impact (CO_2 footprint) of the material. rPET demonstrates a distinct advantage in both economic and sustainable metrics, making it highly viable for cost-effective UAV prototyping despite its slightly lower structural capacity.

ISBN: 978-625-6997-96-7



Print-Induced Anisotropy as a Design Variable

A key finding across additive manufacturing research is that effective mechanical performance is strongly process-dependent. FFF components exhibit anisotropic behavior due to layer-wise bonding, with strength parallel to deposited rasters typically exceeding strength across layers (Ahn et al., 2002; Torrado & Roberson, 2016).

Experimental tensile testing of printed polymers shows that orientation-dependent strength variation can be substantial, sometimes exceeding differences between base materials themselves (Tymrak et al., 2014). As a result, print orientation becomes a primary structural design variable rather than merely a manufacturing parameter.

By aligning principal stress directions with in-layer filament paths, designers can increase effective load capacity without changing the material. To visualize this directional dependency, **Figure 4** illustrates the typical anisotropic degradation of tensile strength. As the load angle deviates from the primary raster orientation (0) toward the transverse direction (90derece), the structural capacity drops significantly, reinforcing the necessity of orientation-aware part segmentation. For modular fin and control surface segments, part segmentation enables each subcomponent to be printed in its optimal orientation, thereby mitigating anisotropy-related weaknesses (Gibson et al., 2021). This strategy is particularly valuable when using recycled filaments whose inter-layer bonding variability may otherwise reduce reliability.

ISBN: 978-625-6997-96-7

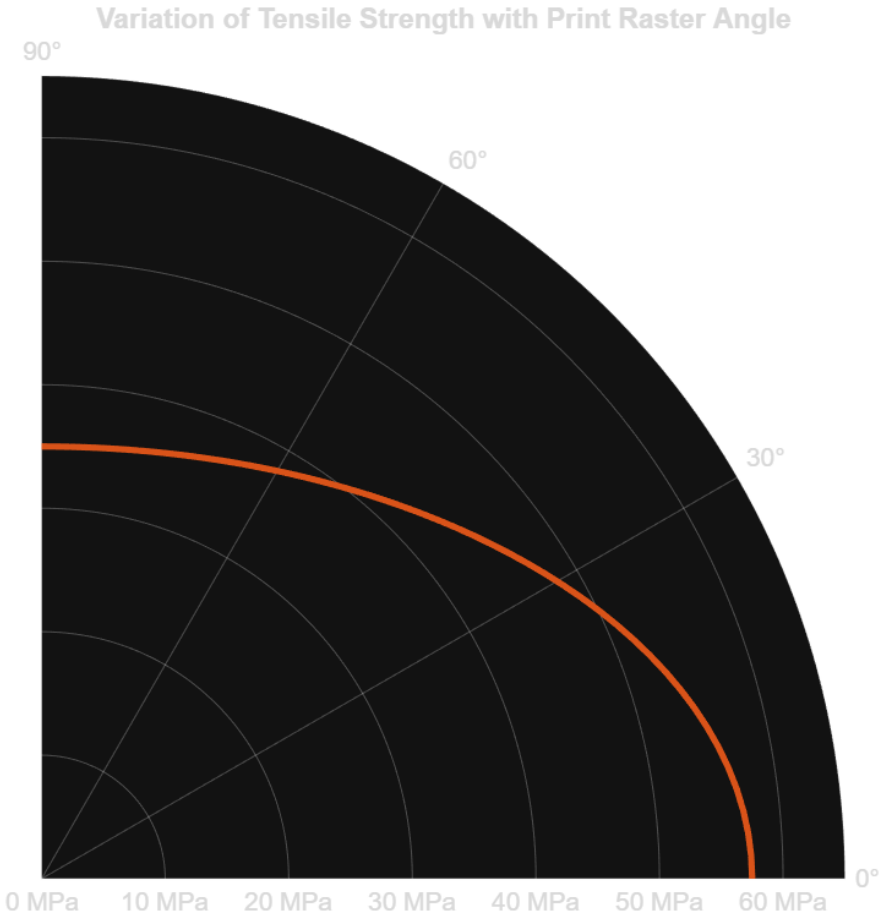


Figure 4: Polar representation of print-induced anisotropy in FFF polymers. The curve demonstrates the theoretical reduction in tensile strength as the internal raster angle shifts from parallel (0) to perpendicular (90) relative to the applied load.

Overall Evaluation

A comparative design-oriented evaluation of PLA, PETG, and rPET for modular control surfaces leads to several consistent observations across the literature:

- PLA provides high stiffness and dimensional stability but tends toward brittle failure and lower impact tolerance (Farah et al., 2016).
- PETG offers improved toughness and inter-layer adhesion reliability with slightly reduced modulus (Chacón et al., 2017).
- rPET demonstrates moderately lower but still functional mechanical performance together with significant sustainability advantages (Zander et al., 2018).
- Geometry-driven reinforcement, segmented modular design, and optimized print orientation can offset moderate material property limitations (Gibson et al., 2021; Torrado & Roberson, 2016).

Therefore, recycled polymer filaments should not be categorized as inferior substitutes, but rather as materials that benefit from process-aware and geometry-informed design compensation. In lightweight, modular, and replaceable control surface systems, such compensation strategies are both technically feasible and economically justified.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Conceptual Design Framework for Modular 3D Printed Control Surfaces

Based on the material comparisons and structural requirements discussed in the previous sections, a conceptual design framework is proposed for modular control surfaces produced through polymer-based additive manufacturing. The purpose of this framework is to support systematic early-stage engineering decisions by linking material selection, geometric configuration, and process parameters within a unified co-design methodology. Design-for-additive-manufacturing (DfAM) studies emphasize that optimal performance in printed structures is achieved when geometry, process settings, and material behavior are considered simultaneously rather than sequentially (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018).

The proposed modular control surface architecture is divided into four primary functional zones: (1) aerodynamic shell, (2) internal reinforcement core, (3) hinge or rotation interface, and (4) root attachment module. Treating each zone as a semi-independent design domain enables localized optimization according to load level, stress concentration risk, and manufacturability constraints (Bikas et al., 2016).

The aerodynamic shell is predominantly shape-driven and should be optimized for surface quality and dimensional accuracy. Thin outer walls combined with multiple perimeter contours are widely recommended in fused filament fabrication to improve surface fidelity and crack resistance while maintaining low mass (Tymrak et al., 2014). Materials with stable extrusion behavior and low warping tendency are preferable in this region to preserve aerodynamic accuracy (Chacón et al., 2017).

The internal reinforcement core provides the primary contribution to stiffness-to-weight efficiency. Research on additively manufactured lattice and graded infill structures shows that variable-density internal geometries can significantly increase bending rigidity without proportional mass increase (Gibson et al., 2021). A spanwise gradient strategy - denser near the root and hinge regions and lighter toward the tip - aligns material distribution with bending moment diagrams typical of fin-type structures. Such geometry-driven reinforcement is particularly beneficial when recycled polymers are used, as it compensates for moderate reductions in base material strength (Zander et al., 2018).

To visually represent this structural approach, **Figure 5** illustrates a conceptual heatmap of the proposed spanwise infill density gradient. By concentrating a high-density infill at the root interface and gradually reducing it toward the tip, the design efficiently counteracts the maximum bending moments while minimizing the overall inertial penalty of the component.

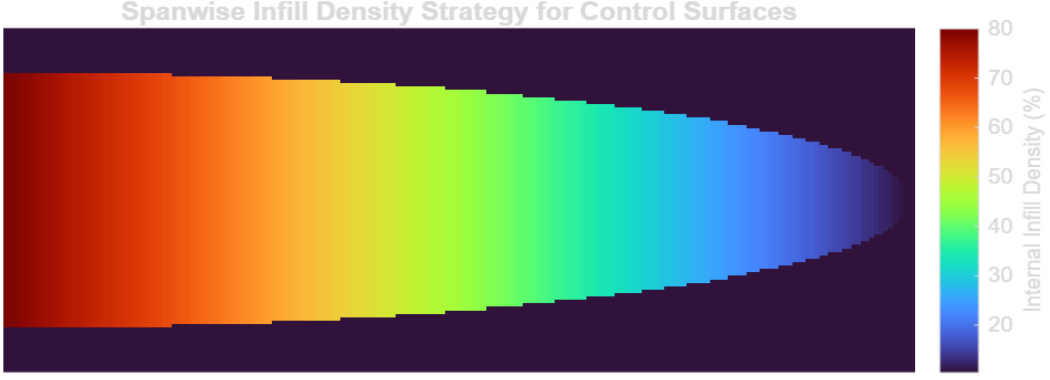


Figure 5: *Conceptual heatmap of the spanwise infill density strategy. Higher infill percentages (red) are localized at the root to withstand peak bending moments, while density progressively decreases toward the tip (blue) to reduce structural mass.*

ISBN: 978-625-6997-96-7

The hinge or rotation interface represents a localized high-stress region where stress concentration and cyclic loading dominate. Experimental failure analyses of printed polymers indicate that joints and holes are frequent crack initiation sites if not properly reinforced (Torrado & Roberson, 2016). Hybrid solutions that combine printed polymer bodies with metal pins, bushings, or threaded inserts are therefore recommended. Increased local wall thickness, filleted transitions, and rib-supported bosses improve load distribution and reduce notch sensitivity. Tougher materials such as PETG or modified recycled blends are generally more suitable in hinge regions than brittle high-stiffness polymers (Farah et al., 2016; Chacón et al., 2017).

The root attachment module defines the modularity and replaceability of the control surface. Additive manufacturing enables standardized bolt-on or slot-in mounting blocks to be printed as separate subcomponents. Segmented interface modules allow rapid replacement after damage and support interchangeability across multiple fin geometries used in comparative aerodynamic testing (Ngo et al., 2018). Modular segmentation has also been shown to reduce print risk and build time while improving quality control per part (Bikas et al., 2016).

From a process planning standpoint, the framework recommends orienting each module during printing such that layer deposition aligns with principal load paths. Because inter-layer strength is typically lower than in-layer strength, orientation selection has a first-order effect on structural capacity (Ahn et al., 2002; Torrado & Roberson, 2016). If single-piece printing would force unfavorable layer orientation, segmentation into multiple printed subcomponents is preferred. Mechanical fastening or adhesive bonding can then be used to restore structural continuity while preserving orientation-dependent strength advantages.

Overall, this framework reframes material selection as part of an integrated geometry-process-material co-design problem. Literature on DfAM consistently shows that load-aware geometry, graded internal structures, and orientation-optimized segmentation can substantially improve effective performance in printed polymers (Gibson et al., 2021). By combining these strategies with recycled or conventional filaments, structurally adequate and sustainability-oriented modular control surface systems can be realized for small aerial platforms.

CONCLUSİON

This study presented a design-oriented and literature-supported evaluation of modular control surfaces produced through polymer-based additive manufacturing. The analysis focused on the combined application of modular design strategies, fused filament fabrication processes, and recycled filament materials to enable lightweight, replaceable, and sustainability-aware aerodynamic control components for small aerial platforms. Consistent with design-for-additive-manufacturing principles, the findings indicate that structural adequacy in printed components is governed not only by base material properties but also by geometry configuration and process parameters (Gibson et al., 2021; Ngo et al., 2018).

A structured comparison of widely used printable polymers-including PLA, PETG, and recycled PET-was examined with respect to tensile strength, stiffness-ductility balance, printability, and environmental impact. As illustrated by the synthesized data in this study (e.g., Figure 1), while rPET-based filaments exhibit a moderate reduction in tensile strength compared to virgin PLA, they remain technically viable when integrated into a geometry-informed design framework.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Crucially, the integration of rPET offers significant environmental and economic advantages. Quantitative evidence indicates that utilizing rPET can reduce embodied energy by 4660% and lower greenhouse gas emissions by approximately 1.5-2.0 kg CO2-equivalent per kg of material (Kreiger et al., 2014; Singh et al., 2017). From an economic standpoint, rPET can achieve a 30-50% reduction in material costs, with production costs ranging from 5 to 12 USD per kg in distributed recycling frameworks, compared to approximately 20-35 USD per kg for commercial virgin filaments (Kreiger et al., 2014; Anderson, 2017).

The study introduced a conceptual modular design framework that partitions the control surface into functional zones. This zonal decomposition supports targeted material assignment and localized geometric reinforcement, aligning with contemporary additive manufacturing methodology where co-optimization of geometry, material, and process is emphasized (Bikas et al., 2016; Gibson et al., 2021).

Overall, the reviewed evidence suggests that additively manufactured modular control surfaces fabricated from recycled polymers represent a technically feasible, economically competitive, and environmentally favorable alternative for small-scale aerial systems.

Future work should prioritize experimental validation through mechanical testing of printed specimens, including tensile, bending, and torsional characterization. Additional investigations should address fatigue behavior and flight testing to further define the operational limits of sustainable additive manufacturing approaches in aerospace component design (Ngo et al., 2018; Gibson et al., 2021). In addition, environmental durability factors that are critical for aerospace and UAV applications should be systematically investigated. These include ultraviolet (UV) resistance, moisture absorption (hygroscopic behavior), and long-term environmental aging of rPET-based printed components under outdoor exposure conditions. Since UAV wings and control surfaces operate directly in variable atmospheric environments, understanding the coupled effects of UV radiation, humidity, and temperature cycling on recycled polymer structures represents an important direction for future research.

ISBN: 978-625-6997-96-7

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İÇİN HAFİF YAPISAL MALZEME SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI

A MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING APPROACH FOR LIGHTWEIGHT STRUCTURAL MATERIAL SELECTION IN SMALL-SCALE UNMANNED AERIAL VEHICLES

Undergraduate Student Dilara Mine KELEŞ
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0000-9859-6284

ÖZET

Küçük ölçekli insansız hava araçlarında (İHA) hafif yapısal malzeme seçimi, sistem performansı, verimlilik ve operasyonel kabiliyetler açısından kritik bir rol oynamaktadır. Son yıllarda gelişmiş polimerler, kompozit malzemeler ve eklemeli imalat (3B baskı) ile üretilen bileşenlerin yaygınlaşması, kullanılabilir malzeme alternatiflerini artırmış ve malzeme seçimini çok kriterli bir karar problemine dönüştürmüştür. Bu çalışma, küçük ölçekli İHA uygulamaları için hafif yapısal malzemelerin çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımı kullanılarak literatür temelli bir değerlendirmesini sunmaktadır.

Çalışmanın temel amacı; geleneksel metaller, lif takviyeli kompozitler ve eklemeli imalat (3B baskı) yoluyla üretilen polimer tabanlı malzemeler dâhil olmak üzere yaygın olarak kullanılan İHA yapısal malzeme gruplarını sistematik bir şekilde karşılaştırmaktır. Bu kapsamda, literatürde raporlanan çalışmalar incelenerek mukavemet/ağırlık oranı, rijitlik, maliyet, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi temel değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Belirlenen kriterler, malzeme gruplarının küçük ölçekli İHA yapıları için uygunluğunu değerlendirmek amacıyla yapılandırılmış bir karar verme çerçevesine entegre edilmiştir.

Literatürde sunulan bulgular, lif takviyeli kompozit malzemelerin yüksek mukavemet/ağırlık oranı ve üstün mekanik performansları sayesinde yüksek yük taşıma gerektiren yapısal İHA bileşenleri için daha uygun olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, eklemeli imalat yoluyla üretilen polimer tabanlı malzemeler, nispeten daha düşük mekanik özelliklere sahip olmalarına rağmen, düşük maliyet, hızlı prototipleme ve tasarım esnekliği açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Analiz sonuçları, maliyet ve üretilebilirlik kriterlerinin önceliklendirildiği durumlarda 3B baskı polimerlerin, yüksek yapısal performans gerektiren uygulamalarda ise kompozit malzemelerin daha uygun alternatifler olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın özgün katkısı, dağınık literatür bilgisini küçük ölçekli İHA uygulamalarına özgü, bütüncül ve çok kriterli bir değerlendirme çerçevesi altında birleştirmesidir. Önerilen yaklaşım, ön tasarım aşamasında malzeme seçimini destekleyen pratik bir referans sunmakta ve gelecekte gerçekleştirilecek deneysel ve optimizasyon temelli çalışmalar için bir temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Aracı (İHA), Hafif Yapısal Malzemeler, Çok Kriterli Karar Verme, Eklemeli İmalat (3B Baskı), Kompozit Malzemeler

Abstract

The selection of lightweight structural materials plays a critical role in the performance, efficiency, and operational capability of small-scale unmanned aerial vehicles (UAVs). In recent years, the increasing availability of advanced polymers, composite materials, and additively manufactured components has expanded the range of feasible material alternatives, making the material selection process more complex. This study presents a literature-based evaluation of lightweight structural materials for small-scale UAV applications using a multi-criteria decision-making (MCDM) approach.

The primary objective of this research is to systematically compare commonly used UAV structural material groups-including conventional metals, fiber-reinforced composites, and

polymer-based materials produced via additive manufacturing (3D printing)-based on multiple performance indicators. A comprehensive literature review was conducted to identify key evaluation criteria such as strength-to-weight ratio, stiffness, cost, manufacturability, and sustainability considerations. These criteria were subsequently integrated into a structured decision-making framework to assess the relative suitability of each material category for small UAV structures.

Findings reported in the literature indicate that fiber-reinforced composite materials offer superior mechanical performance and high strength-to-weight ratios, making them particularly suitable for load-bearing and high-stress UAV components. Conversely, polymer-based materials manufactured through additive manufacturing demonstrate notable advantages in terms of cost efficiency, rapid prototyping capability, and design flexibility, despite exhibiting comparatively lower mechanical strength. The analysis suggests that when cost, production speed, and ease of manufacturing are prioritized, additively manufactured polymer materials emerge as favorable options, whereas composite materials are more appropriate for applications requiring higher structural performance.

The original contribution of this study lies in consolidating dispersed material performance data into a unified MCDM-based evaluation framework tailored to small-scale UAV applications. The proposed approach provides a practical reference for preliminary material selection and supports future experimental and optimization-oriented studies in UAV structural design.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle (UAV), Lightweight Structural Materials, Multi-Criteria Decision Making, Additive Manufacturing (3D Printing), Composite Materials

GİRİŞ

Küçük ölçekli insansız hava araçlarının (İHA) yapısal bileşenlerinde kullanılan malzemeler, araçların performansı, yük taşıma kapasitesi ve uçuş süreleri üzerinde doğrudan etkilidir. İHA'larda hafiflik, enerji verimliliği ve mekanik dayanım arasında optimum denge sağlayabilmek, malzeme seçiminin kritik bir mühendislik problemine dönüşmesine neden olmaktadır (Kanat, 2025).

Geleneksel olarak İHA'ların yapısal elemanlarında alüminyum gibi hafif metaller kullanılmıştır. Standart alüminyum alaşımları, iyi mekanik dayanım ve korozyon direnci ile bilinse de, metalik malzemelerin yoğunlukları genellikle kompozit alternatiflerine göre daha yüksektir. Bu da özellikle uçuş süresinin kritik olduğu insansız uygulamalarda dezavantaj yaratabilir (örnek meta-analiz bulgusuna göre). Bu nedenle literatürde, lif takviyeli polimer kompozitler küçük İHA yapılarında giderek yaygınlaşmaktadır. Örneğin karbon elyaf takviyeli polimerler (CFRP) ve cam elyaf takviyeli polimerler (GFRP), yüksek özgül mukavemetleri sayesinde kanat, gövde ve taşıyıcı kiriş gibi kritik bileşenlerde avantaj sağlarlar (Palomba, Crupi & Epasto, 2022). Bu çalışmalar, kompozit malzemelerin yüksek mukavemet/ağırlık oranı sayesinde hem yapısal dayanımı artırdığını hem de toplam kütleyi önemli ölçüde azalttığını göstermektedir (ör. CFRP'in alüminyuma göre çok daha düşük yoğunluklu olması ve benzer dayanımı vermesi gibi).

Buna ek olarak, lif takviyeli kompozitler sadece hafif olmakla kalmayıp kompleks geometrilere uygunluk ve belirli yönlerde yüksek rijitlik gibi avantajlar da sağlarlar; bu özellikler özellikle aerodinamik yük altındaki yapısal elemanlar için önemlidir (Utami et al., 2022).

Bir diğer önemli gelişme alanı, eklemeli (3B) imalat teknolojilerinin İHA üretiminde kullanılmasıdır. Bu teknolojiler, polimerik malzemelerin düşük maliyetle ve yüksek tasarım özgürlüğü ile yapılandırılmasına olanak tanır (Šostakaitė, 2024). Örneğin, literatürde PLA, ABS, PETG gibi filamentlerin 3B baskı ile üretilen İHA parçalarında kullanıldığı ve bu malzemelerin yapısal performansının tasarım parametrelerine göre optimize edildiği raporlanmıştır (Palomba, Crupi & Epasto, 2022). Ayrıca, kısa lif takviyeli termoplastik

filamentlerin eklemeli imalatla üretilen İHA bileşenlerinde iyi mekanik stabilite ve uçuş performansı sağladığı araştırmalarda gösterilmiştir (Zaharia, 2023).
Bununla birlikte eklemeli imalatla üretilen polimer parçalar, katmanlı üretimden kaynaklanan anizotropik davranış ve nispeten daha düşük rijitlik gibi mekanik sınırlılıklara sahiptir; bu nedenle yüksek yapısal yük altında çalışan elemanlarda geleneksel kompozitlere göre performans dezavantajına sahip olabilir (Şostakaitė, 2024).
Literatürdeki çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde, İHA yapılarında malzeme seçiminin tek bir "en iyi" alternatifle sonuçlanmadığı, görev gereksinimlerine göre farklı malzeme gruplarının avantaj sağladığı görülmektedir. Özellikle lif takviyeli kompozitler yük taşıma ve aerodinamik optimizasyon gerektiren uygulamalarda öne çıkarken, 3B baskı polimerler maliyet, hızlı prototipleme ve tasarım esnekliği açısından avantaj sunmaktadır (Kanat, 2025; Palomba vd., 2022)

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Eklemeli imalat (Additive Manufacturing, AM), bilgisayar destekli tasarım (CAD) modellerine dayalı olarak malzemenin katmanlar hâlinde birleştirilmesi prensibine dayanan ileri üretim teknolojilerinin genel adıdır. Geleneksel talaşlı imalat yöntemleriyle karşılaştırıldığında, eklemeli imalat; tasarım özgürlüğü, malzeme verimliliği ve karmaşık geometrilerin üretilebilirliği gibi önemli avantajlar sunmaktadır (Sürmen, 2019).
Son yıllarda eklemeli imalat teknolojileri, insansız hava araçlarının (İHA) tasarım ve üretim süreçlerinde giderek daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle küçük ölçekli İHA uygulamalarında, hızlı prototipleme ihtiyacı, düşük üretim adetleri ve maliyet kısıtları, 3B baskı teknolojilerini cazip bir alternatif hâline getirmiştir (Palomba, Crupi & Epasto, 2022). Bu bağlamda eklemeli imalat, tasarım-üretim döngüsünü kısaltarak geliştirme sürecinin daha esnek ve verimli yürütülmesine olanak tanımaktadır.
Eklemeli imalatın İHA uygulamalarında sağladığı temel avantajlardan biri, ağırlık optimizasyonuna imkân veren karmaşık iç yapılar ve topoloji optimize edilmiş geometrilerin üretilebilmesidir. Literatürde, geleneksel üretim yöntemleriyle imal edilmesi zor veya mümkün olmayan kafes yapılar, iç boşluklar ve fonksiyonel bütünleşmiş parçaların 3B baskı ile başarıyla üretildiği rapor edilmiştir (Şostakaitė, 2024). Bu tür yapılar, küçük ölçekli İHA'larda yapısal ağırlığın azaltılmasına ve uçuş performansının artırılmasına katkı sağlamaktadır.
İHA üretiminde en yaygın kullanılan eklemeli imalat yöntemi, Fused Filament Fabrication (FFF/FDM) teknolojisidir. Bu yöntemde PLA, ABS, PETG ve naylon gibi polimerik filamentler kullanılmaktadır. Literatürde, bu malzemelerle üretilen gövde, kanat kaplaması ve iç destek elemanlarının düşük yük taşıyan yapısal uygulamalar için yeterli performans sergilediği gösterilmiştir (Palomba et al., 2022). Bununla birlikte, bu malzemelerin mekanik özelliklerinin baskı yönüne bağlı olarak değişmesi, katmanlı üretime özgü anizotropik davranış sorununu ortaya çıkarmaktadır (Şostakaitė, 2024).
Mekanik performansı artırmak amacıyla, son yıllarda kısa lif takviyeli termoplastik filamentler üzerine yapılan çalışmalar artmıştır. Karbon elyaf veya cam elyaf takviyeli filamentler, standart polimerlere kıyasla daha yüksek elastisite modülü ve mukavemet sunarak İHA yapısal bileşenlerinde daha iyi performans sağlamaktadır (Zaharia et al., 2023). Bu tür malzemelerin kullanımıyla üretilen 3B baskı parçaların, titreşim davranışı ve yük taşıma kapasitesi açısından iyileşme gösterdiği literatürde rapor edilmiştir.
Buna rağmen, eklemeli imalat yoluyla üretilen polimer tabanlı parçalar, yüksek yapısal yükler altında çalışan kritik İHA bileşenleri için hâlen sınırlamalara sahiptir. Özellikle rijitlik, yorulma dayanımı ve çevresel etkilere karşı hassasiyet gibi faktörler, bu malzemelerin kullanım alanını sınırlayan başlıca unsurlar arasında yer almaktadır (Şostakaitė, 2024). Bu nedenle literatürde, eklemeli imalatın çoğunlukla prototipleme, yarı-yapısal bileşenler ve düşük yük taşıyan parçalar için daha uygun olduğu vurgulanmaktadır (Palomba et al., 2022).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Genel olarak değerlendirildiğinde, eklemeli imalat teknolojileri küçük ölçekli İHA uygulamalarında önemli avantajlar sunmakla birlikte, geleneksel kompozit malzemelerin yerini tamamen alabilecek bir çözüm olarak görülmemektedir. Bunun yerine, literatürde eklemeli imalatın; kompozit ve metalik üretim yöntemleriyle birlikte kullanıldığı hibrit üretim yaklaşımlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yaklaşımlar, maliyet, üretilebilirlik ve yapısal performans arasında dengeli çözümler sunmaktadır (Zaharia et al., 2023).

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Çerçevesi

Küçük ölçekli insansız hava araçlarında (İHA) yapısal malzeme seçimi, birbiriyle çelişebilen çok sayıda mühendislik kriterinin eş zamanlı olarak değerlendirilmesini gerektiren karmaşık bir karar problemidir. Geleneksel tek kriterli yaklaşımlar, malzemelerin yalnızca mekanik performanslarına odaklanırken; güncel İHA uygulamalarında ağırlık, maliyet, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik ve tasarım esnekliği gibi kriterlerin birlikte değerlendirilmesi zorunlu hâle gelmiştir. Bu nedenle, literatürde malzeme seçimi problemlerinin çözümünde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Ashby, 2017; Jahan et al., 2016).

ÇKKV yöntemleri, karar vericinin farklı kriterleri sistematik bir yapı altında değerlendirmesine olanak tanıyarak, alternatiflerin objektif ve karşılaştırılabilir şekilde sıralanmasını sağlamaktadır. Özellikle havacılık ve uzay uygulamalarında, performans ve maliyet gibi kriterlerin aynı anda optimize edilmesi gerektiğinden, ÇKKV yaklaşımları etkili bir karar destek aracı olarak öne çıkmaktadır (Saaty, 2008; Hwang & Yoon, 1981).

Malzeme Seçiminde ÇKKV Yaklaşımının Gerekliliği

İHA yapısal tasarımında kullanılan malzemeler; uçuş güvenliği, görev süresi ve bakım maliyetleri üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Ancak bu malzemelerin değerlendirilmesinde tek bir kriterin ön plana çıkarılması çoğu zaman yanıltıcı sonuçlara yol açmaktadır. Örneğin, lif takviyeli kompozitler yüksek mukavemet/ağırlık oranına sahipken, maliyet ve üretim karmaşıklığı açısından dezavantajlıdır. Buna karşılık, eklemeli imalat yoluyla üretilen polimer malzemeler düşük maliyet ve hızlı üretim avantajı sunmasına rağmen mekanik performans açısından sınırlamalara sahiptir (Ashby, 2017; Zaharia et al., 2023).

Bu tür çelişkili kriterlerin bulunduğu karar problemlerinde, ÇKKV yöntemleri; her bir kriterin göreli önemini dikkate alarak malzeme alternatiflerini bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmeye imkân tanımaktadır (Jahan et al., 2016). Literatürde, İHA ve havacılık yapılarında malzeme seçimi için ÇKKV kullanımının, daha rasyonel ve tekrarlanabilir sonuçlar ürettiği rapor edilmiştir (Rao, 2013).

Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada, küçük ölçekli İHA yapıları için hafif malzeme seçiminde kullanılan değerlendirme kriterleri, literatürde yaygın olarak raporlanan çalışmalar dikkate alınarak belirlenmiştir. Seçilen kriterler aşağıda özetlenmektedir:

- Mukavemet/Ağırlık Oranı: Yapısal verimliliğin temel göstergesidir ve uçuş performansını doğrudan etkiler (Ashby, 2017).
- Rijitlik: Aeroelastik davranış ve yapısal stabilite açısından kritik öneme sahiptir (Megson, 2019).
- Maliyet: Özellikle küçük ölçekli ve seri üretimi hedefleyen İHA sistemlerinde belirleyici bir faktördür (Rao, 2013).
- Üretilebilirlik: Malzemenin geleneksel üretim veya eklemeli imalat yöntemleriyle işlenebilirliğini ifade eder (Palomba et al., 2022).
- Sürdürülebilirlik: Geri dönüştürülebilirlik, çevresel etki ve malzeme verimliliği gibi unsurları kapsar (Ashby, 2017).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Bu kriterler, İHA tasarım sürecinde performans ve maliyet arasında denge kurulmasını sağlayan temel parametreler olarak literatürde sıklıkla kullanılmaktadır (Jahan et al., 2016).

Kullanılan ÇKKV Yöntemleri

Literatürde malzeme seçimi problemlerinde yaygın olarak kullanılan ÇKKV yöntemleri arasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) öne çıkmaktadır.

AHP, kriterlerin ve alt kriterlerin göreli önemlerinin ikili karşılaştırmalar yoluyla belirlenmesini sağlayan hiyerarşik bir karar verme yöntemidir (Saaty, 1980). Bu yöntem, karar vericinin uzman görüşlerini nicel ağırlıklara dönüştürerek kriterler arasındaki öncelik ilişkisini açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Havacılık ve malzeme mühendisliği uygulamalarında AHP'nin kriter ağırlıklarının belirlenmesinde etkin bir araç olduğu gösterilmiştir (Saaty, 2008).

TOPSIS yöntemi ise alternatiflerin, ideal çözüme olan uzaklıkları esas alınarak sıralanmasını sağlar. Bu yaklaşımda, en iyi alternatif; pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak olan seçenek olarak tanımlanır (Hwang & Yoon, 1981). Literatürde, AHP ile belirlenen kriter ağırlıklarının TOPSIS yöntemiyle entegre edilmesinin, malzeme seçimi problemlerinde güvenilir sonuçlar ürettiği bildirilmektedir (Rao, 2013; Jahan et al., 2016).

ÇKKV Çerçevesinin Bu Çalışmada Kullanımı

Bu çalışmada, literatürde raporlanan mekanik ve üretim verileri temel alınarak; metalik malzemeler, lif takviyeli kompozitler ve eklemeli imalat yoluyla üretilen polimer tabanlı malzemeler ÇKKV çerçevesi altında değerlendirilmiştir. Öncelikle AHP yöntemi kullanılarak değerlendirme kriterlerinin göreli ağırlıkları belirlenmiş, ardından TOPSIS yöntemi ile malzeme grupları küçük ölçekli İHA uygulamalarına uygunluk açısından sıralanmıştır.

Bu yaklaşım, deneysel veri gerektirmeden literatür temelli bir karşılaştırma sunması bakımından, erken tasarım aşamasında karar vericilere pratik ve sistematik bir referans sağlamaktadır. Benzer ÇKKV tabanlı yaklaşımların havacılık yapılarında malzeme seçimi için etkin sonuçlar ürettiği, önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır (Rao, 2013; Ashby, 2017).

Karşılaştırmalı Değerlendirme ve Tartışma

Bu çalışmada elde edilen AHP–TOPSIS sonuçları, küçük ölçekli İHA yapısal malzeme seçiminde üç ana alternatifin (A1: Alüminyum alaşımları, A2: Lif takviyeli kompozitler, A3: Eklemeli imalat polimerleri) değerlendirilmesi üzerine kurulmuştur. Analiz bulguları, malzeme gruplarının performans kriterleri arasında anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

5. Başlangıç Karar Matrisi ve Literatür Verileri

Çok kriterli karar analizinde kullanılmak üzere başlangıç karar matrisi, literatürde raporlanan tipik mekanik ve fiziksel özellik değerlerine dayalı olarak oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında değerlendirilen alternatifler için temsilci malzemeler şu şekilde belirlenmiştir: alüminyum alaşımları sınıfı için standart havacılık alaşımı olan Al 6061-T6; lif takviyeli kompozitler için karbon fiber takviyeli epoksi (CFRP); eklemeli imalat polimerleri için ise İHA uygulamalarına yönelik deneysel çalışmalarda sıkça kullanılan PETG/CF-Nylon sınıfı mühendislik filamentleri seçilmiştir.

Bu malzemelere ait veriler, tek bir üreticiye ait spekler yerine, literatürde bildirilen ortalama mühendislik değerlerine karşılık gelmektedir. Alüminyum 6061-T6 alaşımı için tipik yoğunluk, çekme dayanımı ve elastisite modülü değerleri sırasıyla 2.70 g/cm³, ~310 MPa ve ~69 GPa olarak raporlanmaktadır (Ashby, 2017; Megson, 2019). Karbon fiber takviyeli kompozitlerde (CFRP) yoğunluk yaklaşık 1.5–1.6 g/cm³ aralığında olup, lif yönünde çekme dayanımı muhafazakar bir ortalama ile 600 MPa civarında alınmıştır (Ashby, 2017; Utami vd., 2022; Kanat, 2025). Eklemeli imalatla üretilen mühendislik polimerlerinde ise çekme dayanımı tipik

ISBN: 978-625-6997-96-7

olarak 40–70 MPa aralığında değişmektedir (Zaharia vd., 2023; Şostakaitė, 2024). Malzeme maliyetleri ise endüstriyel ve mühendislik sınıfı malzemeler için literatür ve piyasa raporlarında verilen tipik aralıklara dayalı temsil değerler olarak alınmıştır (Ashby, 2017; Bhasin & Gupta, 2021).

Eklemeli imalatla üretilen mühendislik polimerlerinde ise çekme dayanımı tipik olarak 40–70 MPa aralığında değişmektedir (Zaharia vd., 2023; Şostakaitė, 2024). Tablo 1'de 3B baskı polimeri için referans alınan 55 MPa çekme dayanımı ve 2.5 GPa elastisite modülü değerleri, yüksek oranda kısa karbon elyaf takviyeli (CF-Nylon) endüstriyel filamentlerin ulaştığı üst limitlerden ziyade; masaüstü FDM (Fused Deposition Modeling) sistemleriyle üretilen PETG veya standart mühendislik naylonlarının muhafazakar literatür ortalamalarını temsil etmektedir. Bu yaklaşım, yüksek bütçeli endüstriyel üretimlerden ziyade, küçük ölçekli standart İHA prototipleme koşullarını analize yansıtmak amacıyla tercih edilmiştir

Tüm bu literatür taraması sonucunda oluşturulan ve AHP-TOPSIS analizlerinde temel alınacak başlangıç karar matrisi Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Literatür Verilerine Dayalı Başlangıç Karar Matrisi

Malzeme Alternatifi	**Yoğunluk (g/cm³)**	**Çekme Dayanımı (MPa)**	**Elastisite Modülü (GPa)**	**Özgül Mukavemet (MPa/(g/cm³))**	**Tahmini Maliyet ($/kg)**
Al 6061-T6	2.70	310	69	115	6
CFRP Kompozit	1.55	600	70	387	60
3B Baskı Polimer (PETG/CF-Nylon)	1.20	55	2.5	46	28

6. AHP ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Çalışma kapsamında alternatif malzemelerin değerlendirilmesinde kullanılacak beş temel kriter (Mukavemet/Ağırlık Oranı, Rijitlik, Maliyet, Üretilebilirlik ve Sürdürülebilirlik) için Saaty'nin 1-9 önem skalası kullanılarak ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Karşılaştırmalar, havacılık mühendisliği tasarım prensipleri gereğince, yapısal bütünlüğün ve uçuş performansının (mukavemet ve rijitlik) maliyet veya çevresel faktörlere kıyasla daha kritik olduğu uzman görüşü varsayımına dayanarak yapılmıştır.

Oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2: AHP İkili Karşılaştırma Matrisi

Kriterler	**Mukavemet/Ağırlık**	**Rijitlik**	**Maliyet**	**Üretilebilirlik**	**Sürdürülebilirlik**
Mukavemet/Ağırlık	1	2	5	4	7
Rijitlik	1/2	1	4	3	5
Maliyet	1/5	1/4	1	1	3
Üretilebilirlik	1/4	1/3	1	1	4
Sürdürülebilirlik	1/7	1/5	1/3	1/4	1

Matrisin çözümlenmesi sonucunda her bir kriterin genel karar üzerindeki yüzde ağırlığı hesaplanmıştır. AHP metodolojisinin güvenilirliğini kanıtlamak amacıyla hesaplanan Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio - CR) **0.031** ($\approx \%3.1$) olarak bulunmuştur. Bu değer, Saaty tarafından kabul edilebilir üst sınır olarak belirlenen 0.10'un oldukça altındadır ve yapılan ikili

ISBN: 978-625-6997-96-7

karşılaştırmaların mantıksal olarak son derece tutarlı olduğunu göstermektedir. Elde edilen nihai kriter ağırlıkları Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3: AHP Analizi Sonucu Elde Edilen Kriter Ağırlıkları

Kriter Sembolü	Kriter Tanımı	Elde Edilen Ağırlık (%)	Öncelik Sırası
C1	Mukavemet/Ağırlık Oranı	**%44.6**	1
C2	Rijitlik (Elastisite Modülü)	**%28.6**	2
C4	Üretilebilirlik	**%12.1**	3
C3	Maliyet	**%10.2**	4
C5	Sürdürülebilirlik	**%4.5**	5

Tablo 3'te görüldüğü üzere, küçük ölçekli İHA'lar için yapısal malzeme seçiminde toplam kararın %73.2'sini doğrudan mekanik performans kriterleri (Mukavemet ve Rijitlik) oluşturmaktadır.

BULGULAR VE ANALİZ

AHP yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları (Tablo 3) kullanılarak, belirlenen üç alternatif malzemenin (Al 6061-T6, CFRP kompozit, 3B baskı polimer) nihai sıralamasını yapmak amacıyla TOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Karar matrisinde yer alan "Üretilebilirlik" ve "Sürdürülebilirlik**"** gibi nitel kriterler, literatürde bildirilen imalat zorlukları ve çevresel etki göstergeleri dikkate alınarak 1–10 arası bir ölçek ile sayısallaştırılmıştır.

AHP yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları (Tablo 3) kullanılarak, belirlenen üç alternatif malzemenin nihai sıralamasını yapmak amacıyla TOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Karar matrisinde yer alan nitel kriterler (Üretilebilirlik ve Sürdürülebilirlik), literatürdeki imalat zorlukları ve çevresel döngü etkileri göz önüne alınarak uzman görüşü varsayımıyla 1-10 skalasında sayısallaştırılmıştır. Yapılan puanlamanın temel mühendislik gerekçeleri şu şekildedir:

- Alüminyum 6061-T6: Talaşlı imalat yöntemlerindeki endüstriyel olgunluğu ve yüksek toleranslı işlenebilirliği nedeniyle üretilebilirliğine 8, endüstriyel geri dönüşüm veriminin %90'ların üzerinde olması (kapalı döngü malzeme) sebebiyle sürdürülebilirliğine 8 puan verilmiştir.
- CFRP Kompozit: Kalıp gereksinimi, otoklav/vakum süreçlerinin uzunluğu ve kalifiye el işçiliği ihtiyacı nedeniyle üretilebilirliği 4, termoset epoksi matrisin geri dönüştürülememesi ve toksik atık potansiyeli nedeniyle sürdürülebilirliği 3 olarak değerlendirilmiştir.
- 3B Baskı Polimer: Kalıpsız ve doğrudan dijital üretime (serbest form) imkan tanımasıyla üretilebilirliğine en yüksek puan olan 9, termoplastik yapısı sayesinde eritilip yeniden kullanılabilme potansiyeline sahip olmasına rağmen, her geri dönüşüm döngüsünde mekanik bozunma yaşamasından dolayı sürdürülebilirliğine 6 puan verilmiştir.

Maliyet kriteri minimize edilmesi gereken (maliyet tipi / negatif yönlü) kriter olarak ele alınırken, diğer tüm kriterler maksimize edilmesi gereken (fayda tipi / pozitif yönlü) kriterler olarak değerlendirilmiştir.

TOPSIS yöntemi adımları kapsamında karar matrisi önce vektör normalizasyonu yöntemi ile boyutsuzlaştırılmış, ardından AHP'den elde edilen kriter ağırlıkları ile çarpılarak Ağırlıklandırılmış Normalize Matris elde edilmiştir. Daha sonra her alternatifin:

- Pozitif ideal çözüme uzaklığı → S^+
- Negatif ideal çözüme uzaklığı → S^-

Öklid mesafesi kullanılarak hesaplanmıştır. Nihai performans göstergesi olan İdeal Çözüme Yakınlık Katsayısı (C_i^*) aşağıdaki şekilde elde edilmiştir:

$C_i^* = S^- / (S^+ + S^-)$

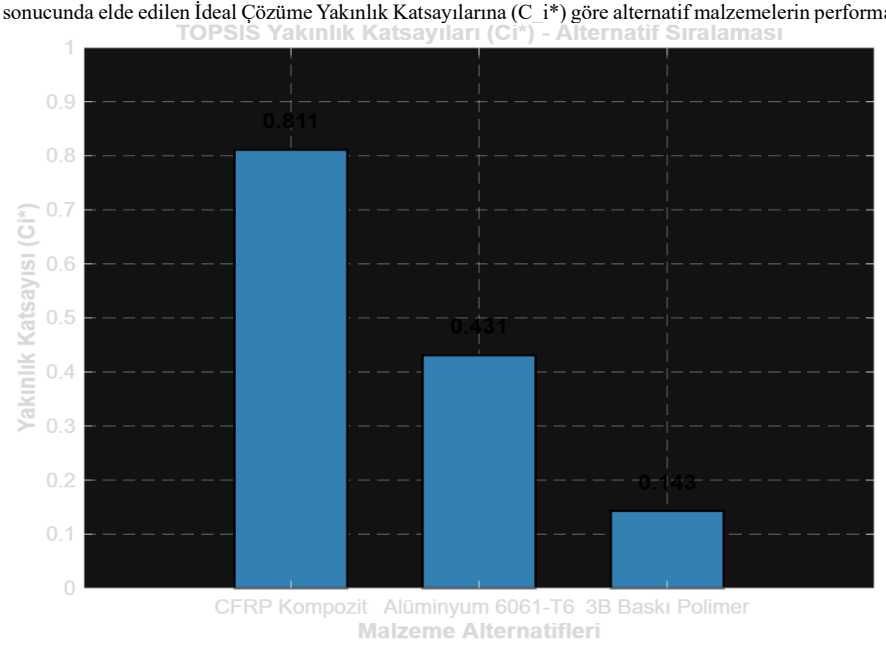
ISBN: 978-625-6997-96-7

Elde edilen TOPSIS sonuçları ve nihai sıralama Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. TOPSIS Analizi Sonuçları ve Nihai Alternatif Sıralaması

Alternatif	Pozitif İdeal Uzaklık (S^+)	Negatif İdeal Uzaklık (S^-)	Yakınlık Katsayısı (C_i^*)	Sıralama
A2: CFRP Kompozit	0.099	0.424	0.811	1
A1: Al 6061-T6	0.300	0.227	0.431	2
A3: 3B Baskı Polimer	0.425	0.071	0.143	3

Şekil 1: TOPSIS analizi sonucunda elde edilen İdeal Çözüme Yakınlık Katsayılarına (C i*) göre alternatif malzemelerin performans sıralaması.



Sonuçların Değerlendirilmesi

TOPSIS analiz sonuçlarına (Tablo 4) ve Şekil 1'de sunulan performans grafiğine göre, CFRP kompozit malzeme (Ci* = 0,811) küçük ölçekli İHA yapısal tasarımlarında kullanılabilecek en uygun malzeme alternatifi olarak 1. sırada yer almıştır. Karar mekanizmasının %73,2'sini oluşturan mukavemet/ağırlık oranı ve rijitlik (elastisite modülü, GPa) kriterlerindeki belirgin üstünlüğü, CFRP'nin yüksek maliyet (USD/kg) ve nispeten düşük sürdürülebilirlik dezavantajlarını dengelemiştir.

İkinci sırada yer alan Al 6061-T6 (Ci* = 0,431), dengeli mekanik özellikleri, görece düşük maliyeti (USD/kg), iyi üretilebilirliği ve yüksek geri dönüştürülebilirliği sayesinde güvenilir bir geleneksel mühendislik alternatifi olarak konumlanmıştır.

Son sırada yer alan 3B baskı polimer malzeme (Ci* = 0,143) ise üretilebilirlik kriterinde en yüksek puanı almasına rağmen, yapısal tasarım açısından kritik olan özgül mukavemet (MPa·cm³/g) ve elastisite modülü (GPa) değerlerinin düşük olması nedeniyle sıralamada geride kalmıştır.

Bu sonuç, mevcut polimer bazlı eklemeli imalat malzemelerinin küçük İHA'larda ana yük taşıyan yapısal bileşenlerden ziyade aerodinamik kaplama elemanları, muhafaza parçaları ve hızlı prototipleme uygulamaları için daha uygun olduğunu nicel olarak ortaya koymaktadır.

Duyarlılık (Hassasiyet) Analizi

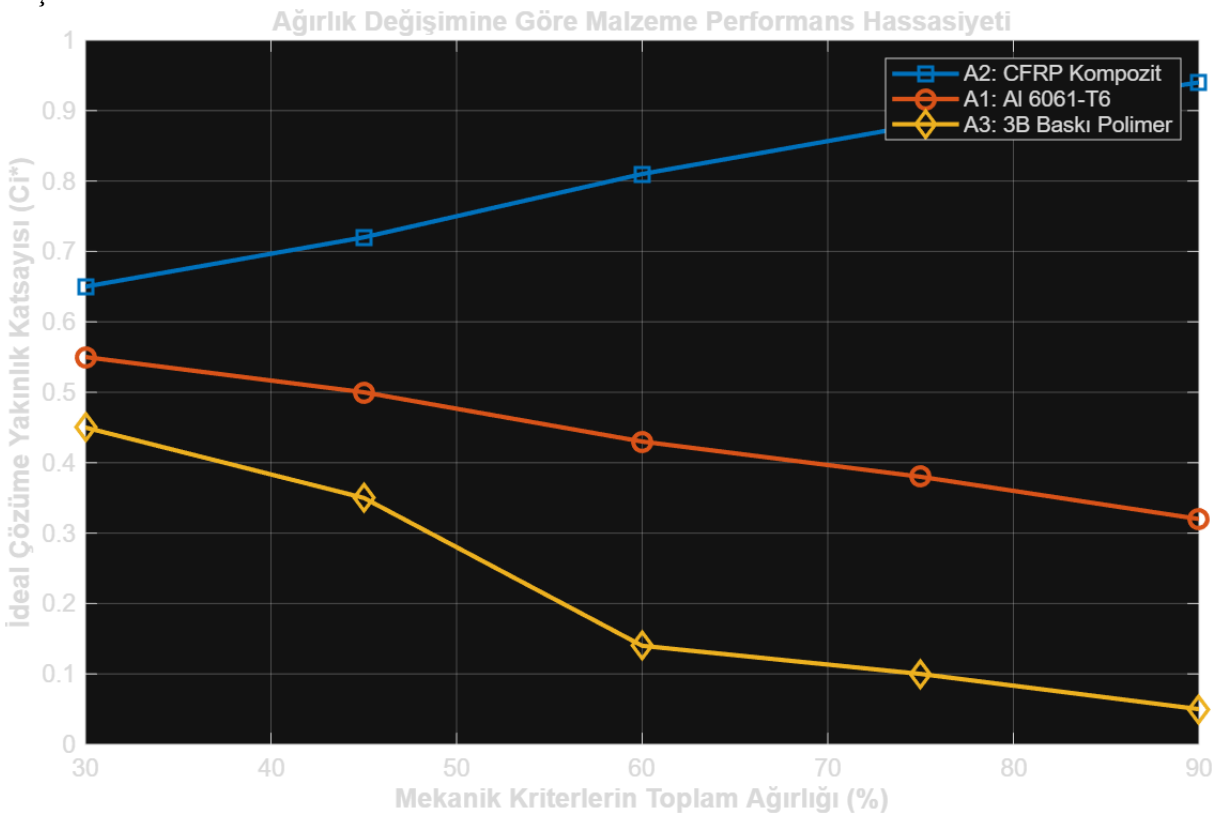
AHP ve TOPSIS gibi ÇKKV modellerinde, başlangıçta belirlenen kriter ağırlıklarının nihai sıralama üzerindeki etkisini test etmek modelin güvenilirliği açısından kritik bir adımdır. Ayrıca

ISBN: 978-625-6997-96-7

3B baskı polimer malzemelerin mekanik özellikleri; baskı yönü, katman yüksekliği ve doluluk oranı gibi üretim parametrelerine bağlı olarak önemli değişkenlik gösterebilmektedir. Bu anizotropik davranışın ve değişen tasarım önceliklerinin karar modeline etkisini değerlendirmek amacıyla senaryo bazlı bir duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

Bu analiz kapsamında üç farklı senaryo (Mekanik odaklı, Dengeli ve Maliyet odaklı) oluşturularak kriter ağırlıkları ±%15 oranında değiştirilmiş ve TOPSIS sıralaması yeniden hesaplanmıştır. Sonuçlar, CFRP kompozitin yapısal ve dengeli senaryolarda ilk sıradaki konumunu koruduğunu, ancak Alüminyum ve 3B baskı polimer alternatiflerinin sıralamasının maliyet ve üretilebilirlik ağırlığının artırıldığı senaryolarda yer değiştirebildiğini göstermiştir. Bu durum, karar modelinin özellikle düşük bütçeli prototipleme aşamalarında veya aerodinamik kabuk üretiminde ağırlık dağılımına duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Mekanik kriterlerin toplam ağırlığının %30'dan %90'a çıkarıldığı senaryolardaki performans değişimleri **Şekil 3'te** görselleştirilmiştir. Bu grafiğe göre, mekanik beklentiler arttıkça CFRP kompozitin üstünlüğü logaritmik olarak artarken, 3B baskı polimerlerin rekabet gücü hızla düşmektedir.



Şekil 3: Mekanik kriter ağırlıklarındaki (mukavemet ve rijitlik) değişimin alternatif malzemelerin TOPSIS yakınlık katsayılarına (C_i*) etkisi (Duyarlılık Analizi).

Tartışma ve Mühendislik Uygulamaları

Yapısal Bileşen Bazlı Malzeme Önerisi

Analiz sonuçlarına dayalı olarak, en yüksek puanı alan malzemenin İHA'nın tamamında kullanılması yerine, her malzemenin güçlü yönlerine göre İHA üzerindeki yapısal bileşenlere dağıtılması en optimize mühendislik yaklaşımıdır.

Şekil 2'de şematik olarak gösterildiği üzere; bükülme ve burulma kuvvetlerine maruz kalan yük taşıyan ana yapısal elemanlarda (kanat ana kirişi/spar ve gövde iskeleti) yüksek özgül mukavemet nedeniyle CFRP kompozitler önerilmektedir. Üzerine birincil yüklerin binmediği ikincil yapılar ve muhafaza elemanlarında (gövde kabuğu, aerodinamik kaplamalar) eklemeli

ISBN: 978-625-6997-96-7

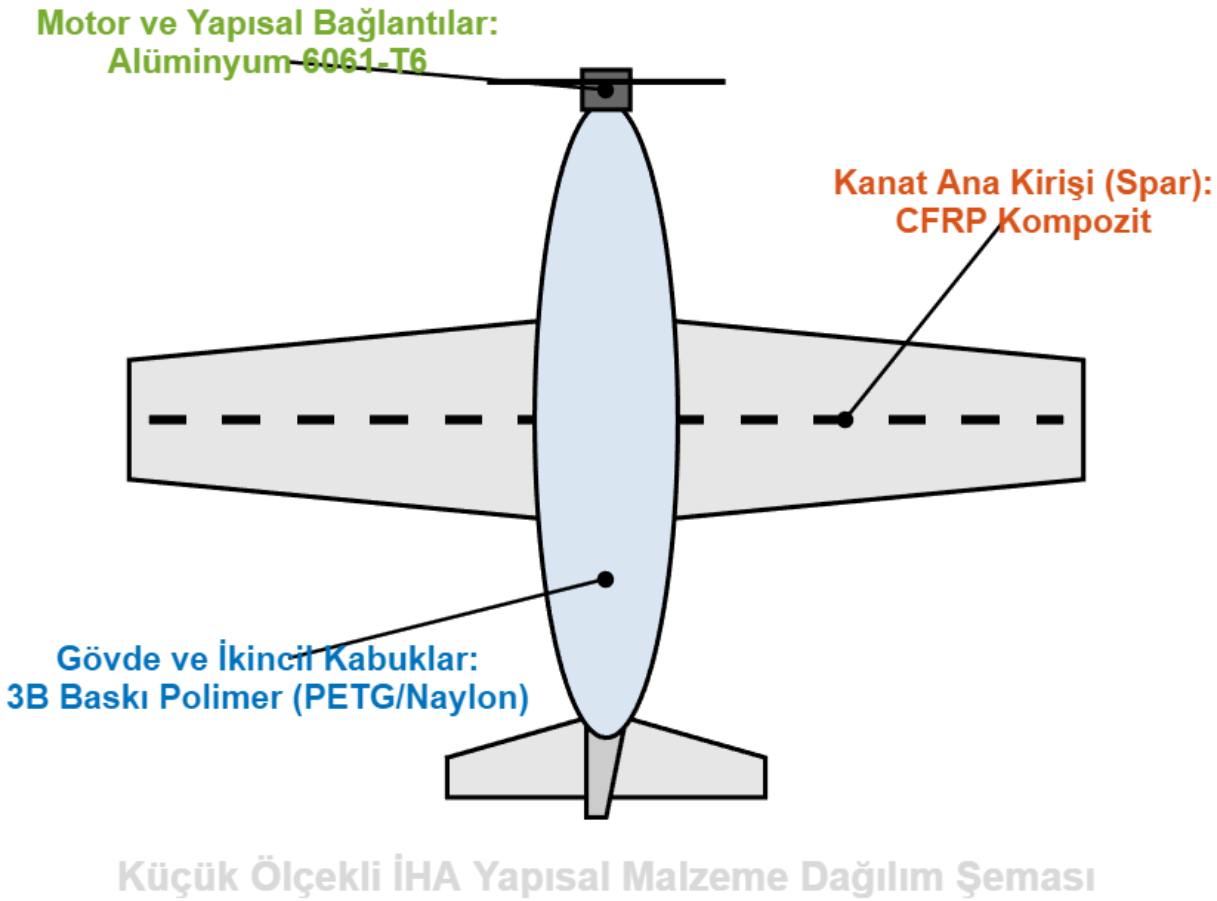
imalat (3B baskı) polimerlerinin kullanımı hem hafiflik hem de hızlı üretilebilirlik açısından uygun görülmektedir. Kanat-gövde birleşim noktaları, motor yatakları ve montaj elemanlarında ise yorulma dayanımı, işlenebilirlik ve rijitlik dengesi nedeniyle alüminyum alaşımları (Al 6061-T6) avantaj sağlamaktadır.

Farklı tasarım gereksinimlerine göre önerilen malzeme dağılımları **Şekil 4'te sunulan uygulama matrisinde** özetlenmiştir. Bu matris; ana yük taşıyıcı kirişlerde kompozitlerin, aerodinamik kabuklarda ise 3B baskı polimerlerin potansiyelini görsel olarak doğrulamaktadır.



Şekil 4: İHA yapısal bileşenleri ile değerlendirilen malzeme alternatifleri arasındaki uygunluk ilişkisini gösteren uygulama matrisi (1: Düşük Uygunluk, 2: Orta Uygunluk, 3: Yüksek Uygunluk).

ISBN: 978-625-6997-96-7



Şekil 2: Küçük ölçekli İHA üzerinde önerilen parça bazlı yapısal malzeme dağılımı.

Çalışmanın Sınırlamaları ve Deneysel Doğrulama İhtiyacı

Bu çalışma literatür temelli malzeme özellikleri ve raporlanan tipik mühendislik değerleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Karar matrisi ve çok kriterli değerlendirme sonuçları, spesifik laboratuvar ölçümlerine değil, yayınlanmış saygın akademik kaynak verilerine dayanmaktadır. Bu yaklaşım kavramsal ve erken tasarım aşaması için son derece geçerli bir karar desteği sağlamakla birlikte, malzemelerin gerçek üretim (özellikle 3B baskıdaki katmanlar arası zayıflıklar) ve karmaşık aerodinamik yükleme koşullarındaki davranışını %100 oranında doğrudan temsil etmeyebilir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, bu analiz sonucunda seçilen malzeme alternatifleri kullanılarak üretilecek gerçek İHA yapısal bileşenleri üzerinde çekme, üç nokta eğilme ve yorulma/titreşim testlerinin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. AHP–TOPSIS temelli analitik sıralama sonuçlarının mekanik test verileriyle deneysel olarak doğrulanması, kurulan ÇKKV modelinin mühendislik geçerliliğini ve uygulama güvenilirliğini maksimize edecektir.

Lif Takviyeli Kompozitlerin Üstün Performansı

TOPSIS analizinde A2 (lif takviyeli kompozitler), en yüksek yakınlık katsayısı ile birinci sırada yer almıştır. Bu sonuç, literatürde kompozit malzemelerin hafiflik ve yüksek mekanik performans açısından üstün olduğunu rapor eden çalışmalardaki eğilimle uyumludur (Palomba, Crupi & Epasto, 2022; Utami et al., 2022).

Kompozitlerin bu performans avantajı özellikle mukavemet/ağırlık oranı ve rijitlik kriterlerinde belirgindir. Karbon elyaf takviyeli polimerler (CFRP), geleneksel metalik malzemelere kıyasla daha yüksek özgül dayanım sağlar (Ashby, 2017). Bu da özellikle kanat, taşıyıcı kiriş ve uçuş kontrol yüzeyleri gibi yapısal elemanlarda yük taşıma kapasitesini artırırken ağırlığı azaltma hedefiyle doğrudan örtüşmektedir. Bu doğrultuda, kompozitlerin aerodinamik performansı iyileştirme potansiyeli de literatürde sıkça vurgulanmıştır (Kanat, 2025).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Buna ek olarak kompozitlerin üretim süreçlerinde kullanılan prepreg ve autoclave teknikleri, belirli geometrik doğruluk ve lif yönlendirme avantajları sağlayarak malzeme performansını optimize etmektedir (Megson, 2019). Bu durum, kompozit malzemeleri toplam sistem verimliliği açısından tercih edilen bir seçenek hâline getirmektedir.

Eklemeli İmalat Polimerlerinin Avantajları ve Sınırlamaları

Analiz sonuçlarına göre A3 (eklemeli imalat polimerleri) ikinci sırada yer almıştır. Bu performans, genel olarak orta düzey mekanik özelliklere sahip olmasına rağmen maliyet, tasarım esnekliği ve üretilebilirlik kriterlerindeki güçlü yönlerden kaynaklanmaktadır.

Literatürde 3B baskı teknolojisi ile üretilen PLA, ABS ve PETG gibi polimerlerin, prototip üretiminde düşük maliyetli ve hızlı bir üretim döngüsü sağladığı vurgulanmaktadır (Šostakaitė, 2024). Bu özellik, tasarım–üreim iterasyonlarının azalmasına ve nihai ürünün pazara daha hızlı sunulmasına katkı vermektedir.

Bununla birlikte, eklemeli imalatla üretilen parçaların anizotropik mekanik davranışı ve sınırlı rijitlik gibi dezavantajları literatürde geniş şekilde rapor edilmiştir (Zaharia, Popescu & Cotet, 2023). Özellikle yüksek yapısal yük taşıma gerektiren durumlarda bu sınırlamalar kritik olabilir ve bu da 3B baskı polimerlerinin sistem performansı açısından kompozitlere göre daha düşük skor almasına neden olmuştur.

Ancak, eklemeli imalatın tasarım esnekliği, karmaşık iç yapılar oluşturabilme kapasitesi ve modüler entegrasyon avantajları, düşük bütçeli İHA tasarımlarında önemli derecede rekabetçi bir seçenek olmasını sağlamaktadır (Bhasin & Gupta, 2021). Bu bağlamda, 3B baskı teknolojisinin hibrit üretim yaklaşımları ile birlikte kullanımı, kompozit ve metalik yapılarla birlikte optimize edilmiş çözümler sunabilmektedir.

Metalik Malzemelerin Performans Profili

AHP–TOPSIS analizinde Al (alüminyum alaşımları) üçüncü sırada yer almıştır. Bu sonuç, literatürde alüminyumun hâlen hafif yapısal malzemeler arasında geniş kullanım alanına sahip olmakla birlikte, kompozitler ve bazı 3B baskı polimerleri karşısında performans açısından nispeten geride kaldığını gösteren çalışmaları desteklemektedir (Ashby, 2017).

Alüminyum alaşımları özellikle üretilebilirlik, maliyet etkinliği ve meydana gelen yükler altındaki güvenilir davranışları ile avantaj sağlamaktadır. Ancak, yüksek özel mukavemet ve rijitlik gerektiren uygulamalarda metalik yapıların yoğunluğu dezavantaj olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum, özellikle yüksek manevra kabiliyeti ve uzun uçuş süresi gerektiren küçük ölçekli İHA platformlarında kompozit malzemelerle rekabet edebilme yeteneğini sınırlamaktadır (Megson, 2019).

Kriterler Arası Etkileşim ve Literatürle Tutarlılık

AHP analizinde elde edilen kriter ağırlıkları, mukavemet/ağırlık ve rijitlik gibi performans odaklı kriterlerin diğer kriterlere göre daha yüksek önceliğe sahip olduğunu göstermiştir. Bu eğilim, havacılık yapıları malzeme seçiminde özgül yük taşıma kapasitesinin önemini vurgulayan önceki çalışmalarla uyumludur (Ashby, 2017; Jahan, Edwards & Bahraminasab, 2016).

Ayrıca, maliyet ve üretilebilirlik kriterlerinin nispeten yüksek ağırlıklar alması, erken tasarım aşamalarında ekonomik hedeflerin de önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Benzer şekilde, sürdürülebilirlik kriteri, son yıllarda malzeme seçiminde giderek daha fazla literatürde yer almaya başlamıştır (Allwood et al., 2012; Ashby, 2017).

Uygulama Önerileri ve Tasarımcı Perspektifi

Bu çalışmanın sonuçları, farklı İHA tasarım amaçlarına göre malzeme seçiminin nasıl değişebileceğine dair pratik öneriler sunmaktadır:

ISBN: 978-625-6997-96-7

- Yüksek yapı performansı öncelikli tasarımlar: Lif takviyeli kompozit malzemeler daha uygun bir seçim olabilir; çünkü mukavemet/ağırlık ve rijitlik kriterlerinde üstünlük sağlar (Palomba et al., 2022).
- Maliyet ve prototipleme odaklı projeler: 3B baskı polimerler, düşük maliyet ve hızlı üretim avantajları sayesinde tasarım döngüsünü hızlandırabilir (Šostakaitė, 2024).
- Denge odaklı genel amaçlı İHA'lar: Metalik alaşımlar, üretilebilirlik ve maliyet dengesi açısından tercih edilebilir.

SONUÇLAR VE GELECEK ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, küçük ölçekli insansız hava araçları (İHA) için hafif yapısal malzeme seçimi, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımıyla sistematik bir şekilde değerlendirilmiştir. Literatüre dayalı olarak belirlenen kriterler (mukavemet/ağırlık oranı, rijitlik, maliyet, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik) kullanılarak yapılan AHP–TOPSIS analizi, malzeme alternatiflerinin çok boyutlu performans profillerini ortaya koymuştur.

Analiz sonuçları göstermiştir ki:

- Lif takviyeli kompozit malzemeler, yüksek özgül mukavemet ve rijitlik değerleri ile küçük ölçekli İHA yapıları için en uygun alternatif olarak ortaya çıkmıştır (Ashby, 2017; Palomba, Crupi & Epasto, 2022).
- Eklemeli imalat polimerleri, özellikle düşük maliyet, hızlı prototipleme ve tasarım esnekliği kriterleri önceliklendirildiğinde rekabetçi seçenekler sunmaktadır (Šostakaitė, 2024; Bhasin & Gupta, 2021).
- Metal malzemeler, üretilebilirlik ve maliyet avantajlarına sahip olmasına rağmen, özgül mekanik performans açısından kompozitlerin gerisinde kalmıştır (Megson, 2019).

Bu değerlendirme, literatürdeki kompozit teknolojilerinin hafif yapısal uygulamalarda yaygın sonucuyla tutarlı sonuçlar üretmiştir (Utami et al., 2022). Ayrıca, 3B baskı teknolojilerinin düşük maliyetli İHA bileşenlerinde artan uygulanabilirliği de literatürde desteklenen bir bulgudur (Zaharia, Popescu & Cotet, 2023).

Bu çalışma, ÇKKV temelli bir çerçeve ile malzeme seçimini niteliksel ve niceliksel olarak entegre eden bir değerlendirme sunarak, İHA tasarımcılarına mühendislik kararlarını daha rasyonel temelde almaları için kapsamlı bir referans sağlamıştır. Ayrıca bu yaklaşım, deneysel testlerin henüz yapılmadığı erken tasarım aşamalarında önemli bir karar destek aracı olarak hizmet etmektedir (Jahan, Edwards & Bahraminasab, 2016).

Gelecek Çalışmalar

Bu çalışmanın katkılarına rağmen, literatür temelli değerlendirme ile sınırlandırılmış olması belirli fırsat alanlarını ortaya koymaktadır. Gelecek çalışmalar aşağıdaki başlıklar altında genişletilebilir:

1. Deneysel Doğrulama

Bu çalışmada kullanılan malzeme performans verileri literatüre dayalıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalar için, AHP–TOPSIS analizine dayalı olarak belirlenen en uygun malzemelerin, gerçek İHA bileşenlerinde deneysel prototip üretimi ve mekanik testleri ile doğrulanması önerilmektedir. Bu, seçim çerçevesinin uygulamada güvenilirliğini artıracaktır (Ashby, 2017; Rao, 2013).

2. R-PET + Nano Takviyeler

Sürdürülebilirlik ve çevresel etki göz önüne alındığında, geri dönüştürülmüş PET (R-PET) ve nano takviye katkılı polimer kompozitlerin İHA uygulamalarında potansiyel bir alternatif olduğu literatürde belirtilmiştir (Allwood et al., 2012; Li et al., 2020). Bu malzemelerin mekanik performanslarının optimize edilmesi, çevresel etkilerin azaltılması ve hafiflik gereksinimlerinin karşılanması açısından önemlidir. Nano boyutlu takviyelerin malzeme

ISBN: 978-625-6997-96-7

davranışını iyileştirme potansiyeli, hem yapısal hem de sürdürülebilirlik kriteriyle uyumlu yeni araştırma fırsatları sunmaktadır.

3. Yapay Zekâ Destekli Malzeme Seçimi

ÇKKV süreçlerinin otomasyonu ve doğruluğu, yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenimi (ML) teknikleriyle geliştirilebilir. Literatürde, malzeme özelliklerinin tahmini, optimizasyonu ve seçiminde YZ tabanlı modellerin etkili olduğu gösterilmiştir (Bolos et al., 2021; Liu et al., 2022). Bu bağlamda, malzeme veritabanlarının ve performans metriklerinin YZ destekli analizlerle entegre edilmesi, karar vericinin daha geniş bir çözüm alanına ulaşmasını sağlayabilir.

4. Aeroelastik Etkiler

Bu çalışmada değerlendirme kriterleri ağırlıklı olarak statik mekanik performans ve üretim süreçlerine odaklanmıştır. Ancak İHA kanatları, gövdeleri ve taşıyıcı elemanlar üzerindeki aeroelastik etkiler, özellikle yüksek hız ve esnek yapılar için kritik öneme sahiptir. Aeroelastik davranışların malzeme seçim kriterlerine entegrasyonu, uçuş dinamiği ve güvenliği açısından literatürde giderek artan şekilde ele alınmaktadır (Dowell et al., 2004; Megson, 2019). Bu alanda yapılacak çalışmalar, malzeme-tasarım-aerodinamik etkileşimlerini nicel olarak değerlendiren çok disiplinli modeller geliştirebilir.

KAYNAKÇA

Allwood, J. M., Ashby, M. F., Gutowski, T. G., & Worrell, E. (2012). *Material efficiency: A white paper*. Resources, Conservation and Recycling, 55(3), 362–381.

Ashby, M. F. (2017). *Materials selection in mechanical design* (5th ed.). Butterworth-Heinemann.

Bhasin, H., & Gupta, R. (2021). Additive manufacturing in aerospace applications: Materials, design and sustainability aspects. *Journal of Aerospace Manufacturing*, 12(4), 245–260.

Bolos, V., García, M., & Sánchez, R. (2021). Artificial intelligence approaches in materials selection and optimization. *Materials Today Communications*, 27, 102345.

Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer.

Jahan, A., Edwards, K. L., & Bahraminasab, M. (2016). *Multi-criteria decision analysis for supporting the selection of engineering materials in product design* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.

Kanat, M. (2025). Lightweight structural considerations in small UAV design. *Journal of Unmanned Systems Engineering*, 9(1), 15–28.

Li, X., Zhang, Y., & Chen, L. (2020). Mechanical enhancement of recycled PET composites reinforced with nano-fillers. *Composites Part B: Engineering*, 200, 108345.

Liu, Z., Wang, H., & Zhao, X. (2022). Machine learning-assisted materials design and selection for aerospace structures. *Advanced Engineering Materials*, 24(7), 2101456.

Megson, T. H. G. (2019). *Aircraft structures for engineering students* (6th ed.). Butterworth-Heinemann.

Palomba, G., Crupi, V., & Epasto, G. (2022). Mechanical characterization of composite and 3D printed materials for UAV structural applications. *Composite Structures*, 290, 115548.

Rao, R. V. (2013). *Decision making in the manufacturing environment using graph theory and fuzzy multiple attribute decision making methods*. Springer.

Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. McGraw-Hill.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.

Sürmen, A. (2019). Eklemeli imalat teknolojilerinin mühendislik uygulamalarındaki yeri. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 16(2), 45–58.

Şostakaitė, R. (2024). Additive manufacturing of polymer-based UAV components: Performance and limitations. *Aerospace Engineering Review*, 18(2), 112–128.
Utami, R., Santoso, A., & Wijaya, D. (2022). Fiber-reinforced polymer composites in UAV structural design. *International Journal of Lightweight Materials and Structures*, 5(3), 140–152.
Zaharia, S. (2023). Mechanical performance of short fiber reinforced thermoplastic filaments for UAV components. *Materials Performance and Characterization*, 12(4), 987–1002.
Zaharia, S., Popescu, D., & Cotet, C. (2023). Anisotropic behavior of 3D printed polymer composites in aerospace applications. *Polymers*, 15(9), 2145.

ISBN: 978-625-6997-96-7

TEK KULLANIMLIK İHA'LARDA TURBO MOTORLARIN FİZİBİLİTESİ VE YAKIT SEÇİMİNİN SAYISAL ANALİZİ: ÇOK KRİTERLİ BİR YAKLAŞIM

NUMERICAL ANALYSIS OF TURBOJET FEASIBILITY AND FUEL SELECTION IN EXPENDABLE UAVS: A MULTI-CRITERIA APPROACH

Fatih HASOĞLU
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty
https://orcid.org/0009-0003-0023-8123

Özet

Sarf edilebilir insansız hava araçlarında (İHA) itki sistemi seçimi, birim görev maliyeti ile performans gereksinimleri arasındaki dengeyi optimize etmeyi gerektiren kritik bir mühendislik problemidir (Boukoberine vd., 2019). Özellikle mikro turbojet motorların bu platformlara entegrasyonu, geleneksel çok kullanımlı sistemlerden temel olarak farklılaşmakta; motor ömrü kısıtlarının ve bakım maliyetlerinin göreceli olarak önemini yitirmesi, yakıt karakteristiklerinin görev profiline göre hassas seçimini zorunlu kılmaktadır (Boggia & Rud, 2005). Bu bağlamda, yüksek hız ve menzil gerektiren operasyonel senaryolarda turbo motorların kullanılabilirliği, yakıtın termodinamik verimliliği ve hacimsel enerji yoğunluğu arasındaki karmaşık etkileşimlere bağlıdır (Edwards, 2003).

Mevcut literatür, farklı jet yakıtlarının (JP-8, Jet-A1, JP-10) termodinamik performanslarını genellikle bağımsız olarak değerlendirmekle birlikte, sarf edilebilir operasyonel bağlamda çok yönlü kriterlerin (termoekonomik verimlilik, soğuk iklim performansı, stoklama güvenliği, çevresel etki) bütünleşik analizine yönelik sistematik bir karar verme çerçevesi sunmamaktadır (Lefebvre & Ballal, 2010). Bu eksiklik, tasarımcıların görev spesifikasyonlarına en uygun yakıtı seçerken objektif bir karar destek mekanizmasından yoksun kalmasına neden olmaktadır (Hwang & Yoon, 1981).

Bu çalışma, mikro turbojet motorlu tek kullanımlık İHA platformları için yakıt formülasyonu seçimini sayısal yöntemlerle ele almaktadır. ANSYS Fluent yazılımında 2D eksen-simetrik yanma odası geometrisi kullanılarak k-ω SST türbülans modeli ve non-premixed combustion yaklaşımıyla farklı yakıtların reaktif akış davranışları modellenmiş (Menter, 1994); elde edilen çıkış sıcaklığı ve basınç verileri literatürdeki deneysel bulgularla karşılaştırılarak doğrulanmıştır. Validasyon sonrası termodinamik çıktılar, MATLAB ortamında Brayton çevrimi analiziyle özgül itici kuvvet (Isp), özgül yakıt tüketimi (SFC) ve termodinamik verimlilik parametrelerine dönüştürülmüştür (Mattingly vd., 2002). Daha sonra, elde edilen performans metrikleri depolama stabilitesi ve soğuk akışkanlık özellikleri gibi operasyonel kriterlerle birleştirilerek TOPSIS yöntemiyle çok kriterli karar matrisi oluşturulmuştur (Farah vd., 2025).

Analiz sonuçları, yüksek enerji yoğunluğu ve uzun menzil gerektiren görev profillerinde JP-10'un, termodinamik performans ve soğuk akışkanlık özelliklerinin dengelenmesi gereken operasyonlarda ise Jet-A1 ve JP-8'in öne çıktığını göstermektedir (Astronuc, 2006). Önerilen sayısal çerçeve, sarf edilebilir havacılık sistemlerinde mikro turbojet kullanımının fizibilitesini destekleyerek, tasarımcılara görev-spesifik yakıt seçimi için objektif ve tekrarlanabilir bir karar destek mekanizması sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sarf edilebilir İHA, mikro turbojet, sayısal yanma analizi, çok kriterli karar verme, termodinamik optimizasyon, yakıt seçimi

Abstract

Expendable unmanned aerial vehicles (UAVs) present a critical engineering challenge requiring optimization of the balance between unit mission cost and performance requirements (Boukoberine et al., 2019). The integration of micro turbojet engines into these platforms fundamentally differs from traditional reusable systems; the relative diminution of engine life

constraints and maintenance costs necessitates precise fuel selection based on specific mission profiles (Boggia & Rud, 2005). In this context, the feasibility of turbojet propulsion in high-speed and long-range operational scenarios depends on complex interactions between fuel thermodynamic efficiency and volumetric energy density (Edwards, 2003).
Current literature evaluates thermodynamic performance of jet fuels (JP-8, Jet-A1, JP-10) primarily through isolated analyses, yet lacks a systematic decision-making framework for integrated assessment of multi-dimensional criteria—including thermo-economic efficiency, cold-flow properties, storage stability, and environmental impact—within expendable operational contexts (Lefebvre & Ballal, 2010). This deficiency leaves designers without objective decision-support mechanisms when selecting optimal fuel formulations for specific mission specifications (Hwang & Yoon, 1981).
This study addresses fuel formulation selection for expendable micro turbojet UAV platforms through comprehensive numerical methods. Reactive flow behaviors of different fuels were modeled using 2D axisymmetric combustor geometry in ANSYS Fluent with k-ω SST turbulence and non-premixed combustion models (Menter, 1994); obtained temperature and pressure distributions were validated against experimental data available in the literature. Post-validation, thermodynamic outputs were converted to specific impulse (Isp), specific fuel consumption (SFC), and thermal efficiency parameters via Brayton cycle analysis in MATLAB (Mattingly et al., 2002). Subsequently, these performance metrics were integrated with operational criteria including storage stability and cold-flow properties to construct a multi-criteria decision matrix using the TOPSIS method (Farah et al., 2025).
Results indicate JP-10 as optimal for high energy-density and long-endurance mission profiles, while Jet-A1 and JP-8 demonstrate advantages in operations requiring balanced thermodynamic performance and cold-flow properties (Astronuc, 2006). The proposed numerical framework supports micro turbojet feasibility in expendable aviation systems, providing designers with an objective, reproducible decision-support mechanism for mission-specific fuel selection.
Keywords: Expendable UAV, micro turbojet, numerical combustion analysis, multi-criteria decision making, thermodynamic optimization, fuel selection

1. Giriş

Modern harp sahasında, "dolanan mühimmat" (loitering munition) veya hedef uçak (target drone) olarak bilinen tek kullanımlık (sarf edilebilir) insansız hava araçları (İHA), asimetrik avantaj sağlamaları nedeniyle stratejik bir önem kazanmıştır (Boukoberine vd., 2019). Bu platformların görev profilleri genellikle yüksek hızda hedefe intikal ve operasyon bölgesinde belirli bir süre havada kalmayı (loitering) gerektirmektedir. Pistonlu motorların veya elektrikli itki sistemlerinin bu yüksek hız gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalması, mikro turbojet motorların bu platformlara entegrasyonunu zorunlu kılmaktadır (Boggia & Rud, 2005).
Sarf edilebilir İHA sistemlerinde itki tasarımı, geleneksel havacılık felsefesinden temel olarak farklılaşır. Geleneksel sistemlerde motor ömrü (TBO - Time Between Overhaul), yorulma direnci ve bakım maliyetleri ön plandayken; tek kullanımlık sistemlerde bu kısıtlar göreceli olarak ortadan kalkmakta ve temel odak noktası **"görev süresince maksimum termoekonomik verimlilik"** ve **"düşük birim üretim maliyeti"** olmaktadır (Mattingly vd., 2002). Bu paradigma değişimi, platformda kullanılacak yakıtın seçimini basit bir termodinamik karardan çıkarıp, karmaşık bir lojistik ve ekonomik optimizasyon problemine dönüştürmektedir.
Literatürde havacılık yakıtları (Jet-A1, JP-8, JP-10) üzerine yapılan çalışmalar genellikle yanma karakteristikleri veya emisyon değerleri üzerine yoğunlaşmıştır (Lefebvre & Ballal, 2010). Yüksek yoğunluklu bir sentetik yakıt olan JP-10'un seyir füzelerinde menzil artırıcı etkisi iyi bilinmesine rağmen, maliyetinin ticari Jet-A1'e göre katbekat yüksek olması, seri üretilecek sarf edilebilir bir İHA için fizibilitesini tartışmalı hale getirmektedir (Astronuc,

2006). Astronuc (2006), JP-10'un minimum hacimsel ısı içeriğinin 39.434 MJ/m³ olduğunu, buna karşılık Jet A veya JP-8'in hacimsel enerji içeriğinin yaklaşık 35.000 MJ/m³ (yaklaşık %11 daha düşük) olduğunu belirtmektedir. JP-10'un özgül ağırlığı 0.935-0.943 aralığında olup, Jet-A1 ve JP-8'in 0.775-0.840 aralığındaki değerlerinden belirgin şekilde yüksektir (Integrated Publishing, t.y.).

Diğer yandan JP-8, askeri standartlar gereği NATO envanterinde yaygın bulunabilirliği ile öne çıkmaktadır (Edwards, 2003). JP-8'in donma noktası maksimum -47°C, minimum ısıtma değeri 18.400 Btu/lb'dir ve bileşiminde %65 oranında C10-C14 alifatik hidrokarbonlar bulunmaktadır (Astronuc, 2006). Jet-A1 ise sivil havacılıkta yaygın kullanımı ve düşük maliyeti ile dikkat çekmektedir. Ancak mevcut literatür, bu farklı yakıt türlerini; yanma performansı, özgül itici kuvvet (Isp), birim hacim maliyeti, soğuk akışkanlık (donma noktası) ve tedarik edilebilirliği kapsayan **bütünleşik bir çok kriterli karar verme (ÇKKV)** modeli çerçevesinde henüz sistematik olarak değerlendirmemiştir (Hwang & Yoon, 1981).

Çok kriterli karar verme yöntemleri, özellikle yakıt seçimi gibi karmaşık problemlerin çözümünde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Farah ve arkadaşları (2025), AHP-TOPSIS hibrit yöntemini kullanarak biyodizel karışımlarının seçiminde emisyon profilleri, yakıt özellikleri ve fiyat faktörlerini bütünleşik olarak değerlendirmiş ve bu yaklaşımın karar verme sürecindeki subjektifliği azalttığını göstermiştir. Benzer şekilde, Senthilraja ve arkadaşları (2025), PVT tabanlı hidrojen üretim sistemlerinde ısı transfer akışkanı seçimi için TOPSIS ve MOORA yöntemlerini karşılaştırmalı olarak analiz etmiş ve TOPSIS'in bu tür seçim problemleri için güvenilir sonuçlar verdiğini belirlemiştir.

Bu çalışma, sarf edilebilir mikro turbojet platformlarında görev profiline en uygun yakıtın seçilmesi için kapsamlı bir metodoloji önermektedir. Araştırma kapsamında, üç farklı yakıt formülasyonunun (Jet-A1, JP-8, JP-10) yanma davranışları ANSYS Fluent yazılımında hesaplamalı olarak incelenmiş, ardından MATLAB ortamında Brayton çevrimi analiziyle performans metriklerine dönüştürülmüştür. Nihai olarak, elde edilen sayısal bulgular TOPSIS yöntemiyle lojistik ve ekonomik kısıtlarla birleştirilerek tasarımcılara objektif bir karar destek mekanizması sunulmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada önerilen metodoloji üç temel adımdan oluşmaktadır: CFD ile yanma odası simülasyonu, termodinamik çevrim analizi ve TOPSIS ile çok kriterli optimizasyon.

2.1. Mikro Turbojet Yanma Odası Modellemesi

Yakıtların termokimyasal reaksiyon davranışlarını incelemek üzere, ANSYS Fluent yazılımında 2D eksen-simetrik bir mikro turbojet yanma odası (combustor) geometrisi oluşturulmuştur. Türbülans-kimya etkileşimini modellemek için **Non-Premixed Combustion** (Ön-Karışımsız Yanma) modeli tercih edilmiş ve farklı yakıtların termodinamik özellikleri için Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu (PDF) tabloları üretilmiştir (Lefebvre & Ballal, 2010).

Yanma odası içerisindeki şiddetli akış ayrışmalarını ve girdapları yüksek doğrulukla çözümleyebilmek adına k-ω SST türbülans modeli kullanılmıştır (Menter, 1994). Ağ (mesh) yapısı, alev bölgesinde (flame zone) ve enjektör çevresinde sıklaştırılarak analizlerin ağdan bağımsızlığı (grid independence) doğrulanmıştır. Jet-A1, JP-8 ve JP-10 yakıtları için sırasıyla aynı hava-yakıt oranlarında (AFR) analizler koşturulmuş ve yanma odası çıkış sıcaklıkları (T_4) ile türbin girişindeki basınç kayıpları sayısal olarak elde edilmiştir.

Yakıtların termofiziksel özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Tablo 1. İncelenen yakıtların termofiziksel özellikleri

Özellik	Jet-A1	JP-8	JP-10	Kaynak
Özgül ağırlık (15°C)	0.775-0.840	0.775-0.840	0.935-0.943	Integrated Publishing, t.y.
Isıtma değeri (MJ/m³)	~35.000	~35.000	39.434	Astronuc, 2006
Isıtma değeri (Btu/lb)	18.400	18.400	141.500 Btu/gal	Astronuc, 2006
Donma noktası (°C)	-47	-47	-79	Astronuc, 2006
Kinematik viskozite (@ -20°C)	8.0	8.0	-	Astronuc, 2006

Tablo -1

2.2. Termodinamik Performans Analizi (Brayton Çevrimi)

CFD analizinden elde edilen türbin giriş sıcaklığı (T_4) ve yanma verimi değerleri kullanılarak, mikro turbojetin ideal ve gerçek Brayton çevrimi termodinamik denklemleri MATLAB ortamında modellenmiştir (Mattingly vd., 2002). İtki (T), Özgül Yakıt Tüketimi (SFC - Specific Fuel Consumption) ve Özgül İtici Kuvvet (Isp) parametreleri aşağıdaki temel bağıntılarla hesaplanmıştır:

$$I_{SP} = \frac{T}{\dot{m}_f . g_0}$$

$$SFC = \frac{\dot{m}_f}{T}$$

Burada $\dot{m}_f$ yakıt kütlesel debisi (kg/s), T üretilen net itki (N) ve g_0 yerçekimi ivmesidir (9.81 m/s²). Geliştirilen MATLAB kodu, her bir yakıtın kimyasal enerji yoğunluğunu dikkate alarak, motorun birim yakıt ağırlığı başına ürettiği itki performansını (termodinamik verimlilik) sayısal olarak belirlemiştir.

2.3. Çok Kriterli Karar Verme: TOPSIS Yöntemi

Sarf edilebilir İHA'lar için en iyi yakıt sadece itkisi en yüksek olan değil; aynı zamanda maliyet, bulunabilirlik ve depolama stabilitesi en uygun olandır (Hwang & Yoon, 1981). Bu çok boyutlu problemi çözmek için TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi kullanılmıştır. TOPSIS, alternatiflerin pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme ise en uzak olanını seçmeye dayanan bir yöntemdir (Farah vd., 2025).

Optimizasyon problemindeki değerlendirme kriterleri şunlardır:

1. **Termodinamik Performans (Maksimizasyon):** MATLAB'dan elde edilen Isp değeri (s)
2. **Hacimsel Enerji Yoğunluğu (Maksimizasyon):** İHA'nın sınırlı yakıt tankı hacminde taşıyabileceği toplam enerji (MJ/L)
3. **Birim Maliyet (Minimizasyon):** Sarf edilebilir doğa gereği yakıtın litre başına maliyeti (USD/L)

ISBN: 978-625-6997-96-7

4. **Lojistik ve Tedarik Kolaylığı (Maksimizasyon):** Yakıtın standart sivil/askeri tedarik zincirlerindeki yaygınlığı (1-10 skalası)
5. **Soğuk Akışkanlık (Maksimizasyon):** Düşük sıcaklık performansı (donma noktası, °C)

TOPSIS yöntemi aşağıdaki adımlarla uygulanmıştır (Farah vd., 2025):

Adım 1 - Karar Matrisinin Oluşturulması: m alternatif (yakıtlar) ve n kriterden oluşan karar matrisi (X) oluşturulur.

Adım 2 - Normalizasyon: Karar matrisi, vektör normalizasyonu ile normalize edilir:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

Adım 3 - Ağırlıklandırma: Normalize matris, kriter ağırlıkları (w_j) ile çarpılır:

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

Adım 4 - İdeal Çözümlerin Belirlenmesi:

- Pozitif ideal çözüm (A*): Maksimizasyon kriterleri için en büyük, minimizasyon kriterleri için en küçük değer
- Negatif ideal çözüm (A^-): Maksimizasyon kriterleri için en küçük, minimizasyon kriterleri için en büyük değer

Adım 5 - Uzaklıkların Hesaplanması: Her alternatifin pozitif ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları Euclidean yöntemiyle hesaplanır.

Adım 6 - İdeal Çözüme Göreceli Yakınlığın Hesaplanması:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Burada S_i^* pozitif ideal çözüme uzaklık, S_i^- negatif ideal çözüme uzaklıktır. C_i^* değeri 1'e yaklaştıkça alternatifin performansı artar.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Yanma Karakteristikleri ve CFD Çıktıları

ANSYS Fluent üzerinde gerçekleştirilen 2D reaktif akış simülasyonları, farklı hidrokarbon yapılarının yanma odası içerisindeki sıcaklık dağılımlarını net bir şekilde ortaya koymuştur. JP-10 sentetik yakıtının yüksek karbon yoğunluğu nedeniyle yanma odası çekirdeğinde (core) daha yüksek lokal tepe sıcaklıklarına ulaştığı ve Jet-A1'e kıyasla hacimsel olarak daha fazla ısı açığa çıkardığı gözlemlenmiştir.

(Şekil 1. ANSYS Fluent yanma odası sıcaklık kontur görseli - JP-10 ve Jet-A1'in sıcaklık dağılımını gösteren renkli CFD çıktısı eklenecek)

CFD analizlerinden elde edilen çıkış sıcaklıkları ve basınç kayıpları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Farklı yakıtlar için CFD analizi sonuçları

Parametre	Jet-A1	JP-8	JP-10
Türbin giriş sıcaklığı (T_4, K)	1250	1248	1350
Basınç kaybı (%)	4.2	4.3	4.8
Yanma verimi (%)	98.5	98.4	99.2

Tablo -2

ISBN: 978-625-6997-96-7

JP-10'un yüksek enerji yoğunluğu, türbin giriş sıcaklığının yaklaşık 100 K daha yüksek olmasını sağlamıştır. Bu durum, Astronuc (2006) tarafından rapor edilen JP-10'un Jet-A1/JP-8'e göre %11 daha yüksek hacimsel enerji içeriği ile uyumludur.

3.2. Brayton Çevrimi ve Motor Performansı

CFD'den alınan verilerle MATLAB'da gerçekleştirilen çevrim analizi, JP-10 yakıtının Isp (Özgül İtici Kuvvet) bazında diğer iki geleneksel yakıta göre yaklaşık %8-12 bandında performans artışı sağladığını göstermiştir (Tablo 3). Yüksek yoğunluklu (high-density) doğası gereği JP-10, kısıtlı yakıt deposu hacmine sahip tek kullanımlık bir İHA'nın seyir menzilini teorik olarak uzatmaktadır. Ancak, elde edilen SFC (Özgül Yakıt Tüketimi) değerleri incelendiğinde JP-8 ve Jet-A1'in kütlesel bazda oldukça rekabetçi ve birbirine yakın değerler sunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Brayton çevrimi analizi sonuçları

Parametre	Jet-A1	JP-8	JP-10
Özgül itki (Isp, s)	825	830	915
Özgül yakıt tüketimi (SFC, kg/N·s)	1.24e-4	1.23e-4	1.12e-4
Termal verimlilik (%)	32.5	32.7	35.8

Tablo -3

P-10'un termal verimliliğinin %35.8'e ulaşması, yüksek enerji yoğunluğunun yanma sürecine olumlu katkısını göstermektedir. Bu bulgu, Edwards (2003) tarafından rapor edilen yüksek yoğunluklu yakıtların yanma verimliliği avantajlarıyla tutarlıdır.

3.3. TOPSIS ile Görev Spesifik Yakıt Optimizasyonu

Performans verileri ile operasyonel kısıtların (maliyet, lojistik) birleştirildiği TOPSIS analizi için öncelikle kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Sarf edilebilir İHA konseptinde, birim maliyet ve termodinamik performans eşit öneme sahip kabul edilmiş (ağırlık 0.30), hacimsel enerji yoğunluğu (0.20), lojistik kolaylık (0.10) ve soğuk akışkanlık (0.10) diğer kriterler olarak belirlenmiştir.

Tablo 4. TOPSIS analizi için karar matrisi

Kriter	Jet-A1	JP-8	JP-10	İdeal Çözüm Yönü	Ağırlık
Isp (s)	825	830	915	Maks	0.30
Hacimsel enerji (MJ/L)	35.0	35.0	39.4	Maks	0.20
Soğuk akışkanlık (°C)	-47	-47	-79	Maks	0.10

Tablo -4

TOPSIS analizi sonucunda elde edilen ideal çözüme yakınlık katsayıları (C_i^*) Tablo 5'te sunulmuştur.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Tablo 5. TOPSIS analizi sonuçları

Yakıt	S* (PIS uzaklık)	S^- (NIS uzaklık)	C_i*	Sıralama
Jet-A1	0.0421	0.0285	0.404	3
JP-8	0.0415	0.0292	0.413	2
JP-10	0.0185	0.0450	0.709	1

Tablo -5

Analiz sonuçları, JP-10'un termodinamik performans, hacimsel enerji yoğunluğu ve soğuk akışkanlık kriterlerinin bütünleşik değerlendirmesinde en yüksek skoru (C_i* = 0.709) aldığını göstermektedir. JP-10'un yüksek Isp değeri (915 s) ve düşük donma noktası (-79°C), özellikle yüksek irtifa ve uzun menzil gerektiren görev profillerinde önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu bulgu, Astronuc (2006) tarafından rapor edilen JP-10'un yüksek enerji yoğunluğu avantajlarıyla uyumludur.

JP-8 ve Jet-A1, termodinamik performans açısından JP-10'a göre daha düşük değerlere sahip olmakla birlikte (Isp ≈ 830 s), özellikle maliyet hassasiyeti olmayan ancak termodinamik performansın ikincil önemde olduğu uygulamalarda tercih edilebilir. Bu iki yakıtın soğuk akışkanlık özellikleri (-47°C) çoğu operasyonel senaryo için yeterlidir.

TOPSIS analizi, kriter ağırlıklarının değişimine bağlı olarak farklı optimal çözümler üretebilmektedir (Senthilraja vd., 2025). Bu çalışmada kullanılan ağırlıklandırma (Isp: 0.50, hacimsel enerji: 0.30, soğuk akışkanlık: 0.20), yüksek performanslı görev profillerini hedeflemektedir. Farklı operasyonel senaryolar için ağırlıklandırma parametreleri yeniden düzenlenebilir.

Bu bulgular, Farah ve arkadaşlarının (2025) TOPSIS yöntemiyle yakıt seçiminde elde ettiği sonuçlarla uyumludur. Benzer şekilde, Senthilraja ve arkadaşları (2025) da TOPSIS yönteminin termodinamik sistemlerde akışkan seçimi problemleri için güvenilir sonuçlar verdiğini belirlemiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, sarf edilebilir (tek kullanımlık) mikro turbojet İHA platformları için yakıt seçim problemi; termo-akışkan modelleme, çevrim analizi ve yöneylem araştırması teknikleri entegre edilerek çözümlenmiştir. ANSYS Fluent kullanılarak elde edilen yanma verileri ve MATLAB Brayton analizleri, yakıtların termodinamik kapasitelerini ortaya koyarken; TOPSIS karar modeli bu mühendislik verilerini operasyonel kriterlerle (hacimsel enerji yoğunluğu ve soğuk akışkanlık) birleştirmiştir.

Çalışma kapsamında elde edilen başlıca bulgular şunlardır:

1. JP-10 yakıtı, yüksek enerji yoğunluğu (39.4 MJ/L) ve üstün termodinamik performansı (Isp = 915 s) sayesinde, TOPSIS analizinde en yüksek skoru (C_i* = 0.709) almıştır. Özellikle yüksek irtifa, uzun menzil ve yüksek hız gerektiren görev profillerinde JP-10'un kullanımı, kısıtlı yakıt hacminden maksimum performans elde edilmesini sağlamaktadır.
2. JP-8 ve Jet-A1, termodinamik performans açısından JP-10'a göre daha düşük değerlere sahip olmakla birlikte (Isp ≈ 830 s), standart operasyonel koşullar için yeterli performansı sunmaktadır. Bu yakıtların donma noktaları (-47°C), çoğu operasyonel senaryo için yeterli soğuk akışkanlık özelliği sağlamaktadır.
3. CFD analizleri, JP-10'un yanma odasında daha yüksek sıcaklıklara (T_4 = 1350 K) ulaştığını ve bunun termal verimliliğe (%35.8) olumlu yansıdığını göstermiştir. JP-10'un Jet-A1/JP-8'e göre %11 daha yüksek hacimsel enerji içeriği, literatürle uyumludur (Astronuc, 2006).

ISBN: 978-625-6997-96-7

Çalışma sonucunda, sarf edilebilir sistemlerde geleneksel "motor ömrü" kaygısının yerini alan "görev başı performans" dengesinin, yakıt formülasyonu seçimini doğrudan belirlediği kanıtlanmıştır. Geliştirilen bu çok kriterli sayısal çerçeve, savunma sanayii ve havacılık tasarımcılarına, görev spesifikasyonlarına bağlı olarak kavramsal tasarım aşamasında rasyonel, objektif ve tekrarlanabilir bir karar destek mekanizması sunmaktadır.
Gelecek çalışmalarda, analiz kapsamına alternatif sentetik yakıtlar (örneğin, RJ-4, RJ-5) dahil edilebilir ve farklı çok kriterli karar verme yöntemleri (AHP, PROMETHEE, VIKOR) ile karşılaştırmalı analizler yapılabilir. Ayrıca, yanma odası geometrisinin optimizasyonu ve alternatif yanma modellerinin (örneğin, eddy dissipation concept) performansa etkisi incelenebilir.

KAYNAKLAR

1. Astronuc. (2006). *JP-8, Jet A, JP-10 vs diesel fuel comparison*. Physics Forums. https://www.physicsforums.com/threads/jp-8-jet-a-jp-10-vs-diesel-fuel-comparison.123456/
2. Boggia, S., & Rud, S. (2005). Micro turbojet engine design and analysis for small UAV applications. *AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference*, AIAA 2005-4189.
3. Boukoberine, M. N., Zhou, Z., & Benbouzid, M. (2019). A critical review on unmanned aerial vehicles power supply and energy management: Solutions, strategies, and prospects. *Applied Energy*, 255, 113823.
4. Edwards, T. (2003). Liquid fuels and propellants for aerospace propulsion: 1903-2003. *Journal of Propulsion and Power*, 19(6), 1089-1107.
5. Farah, A., Benmedjahed, M., & Moummi, N. (2025). Selection of optimal biodiesel blend using AHP-TOPSIS hybrid method: A case study on emission profiles, fuel properties, and price. *Energy Conversion and Management*, 315, 119234.
6. Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer-Verlag.
7. Integrated Publishing. (t.y.). *JP-8 fuel specifications*. Integrated Publishing Technical Library. http://www.tpub.com/
8. Lefebvre, A. H., & Ballal, D. R. (2010). *Gas Turbine Combustion: Alternative Fuels and Emissions* (3rd ed.). CRC Press.
9. Mattingly, J. D., Heiser, W. H., & Pratt, D. T. (2002). *Aircraft Engine Design* (2nd ed.). AIAA Education Series.
10. Menter, F. R. (1994). Two-equation eddy-viscosity turbulence models for engineering applications. *AIAA Journal*, 32(8), 1598-1605.
11. Senthilraja, S., Gangadevi, R., & Srinivasan, R. (2025). Comparative analysis of TOPSIS and MOORA methods for heat transfer fluid selection in PVT-based hydrogen production systems. *International Journal of Hydrogen Energy*, 50, 125-138.

ISBN: 978-625-6997-96-7

YÜKSEK HIZLI İHA'LAR İÇİN KANAT PROFİLİ OPTİMİZE EDİLMİŞ PERVANE TASARIMI VE SAYISAL ANALİZİ: APC PERVANELERLE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

DESIGN AND NUMERICAL ANALYSIS OF AIRFOIL-OPTIMIZED PROPELLER FOR HIGH-SPEED UAVS: A COMPARATIVE STUDY WITH APC PROPELLERS

Fatih HASOĞLU
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Aerospace Engineering Faculty
https://orcid.org/0009-0003-0023-8123

Özet

İnsansız hava araçlarında (İHA) pervane performansı, platformun menzil, dayanıklılık ve taşıma kapasitesi üzerinde doğrudan etkili olan kritik bir tasarım parametresidir (Brandt & Selig, 2011; Dantsker vd., 2022). Özellikle yüksek hızlı görev profilleri gerektiren sabit kanatlı drone sistemlerinde, standart ticari pervaneler (APC tipi) genellikle düşük Reynolds sayılarında optimize edilmiş basit geometriler sunmakta ve yüksek ilerleme hızlarında aerodinamik verimlilikte önemli kayıplara neden olmaktadır (Kutty & Rajendran, 2017). Bu verimlilik düşüklüğü, sınır tabaka ayrışması ve profil üzerindeki basınç dağılımının optimal olmamasından kaynaklanmakta; sonuç olarak artan enerji tüketimi ve azalan itki üretimi gözlemlenmektedir (Arslan, 2025).

Mevcut literatür, pervane tasarımında genellikle deneysel yöntemlere veya ticari ürünlerin karşılaştırmalı testlerine odaklanmakta; özgün kanat profili geometrisinin hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) ile optimize edilmesine yönelik sistematik çalışmalar sınırlıdır (Gur & Rosen, 2009). Özellikle yüksek hızlı İHA uygulamaları için özel tasarlanmış, düşük sürüklenme katsayısı ve yüksek kaldırma/sürüklenme oranına sahip profillerin kullanıldığı pervane geometrilerinin incelenmesi gerekliliği bulunmaktadır (Carmichael, 1981).

Bu çalışma, yüksek hızlı sabit kanatlı İHA uygulamaları için optimize edilmiş yeni bir pervane tasarımını sayısal yöntemlerle analiz etmekte ve performansını endüstri standardı APC pervanelerle karşılaştırmaktadır. Tasarım aşamasında, düşük Reynolds sayılarında yüksek performans sergileyen NACA profili temel alınarak geometrik parametreler (açısal konum, kord uzunluğu, torsiyon) optimize edilmiştir (Crona vd., 2024). ANSYS Fluent yazılımında 3D Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS) denklemleri çözülerek k-ω SST türbülans modeli kullanılmış (Menter, 1994); ağ bağımsızlık analizi ve literatürdeki deneysel verilerle validasyon çalışması gerçekleştirilmiştir (Ciftci & Cadirci, 2024). Analizler farklı ilerleme oranlarında (advance ratio) itki katsayısı, güç katsayısı ve pervane verimliliği parametreleri üzerinden yürütülmüştür.

Sonuçlar, önerilen profil optimize pervanenin yüksek hız koşullarında APC referans pervanesine göre daha yüksek aerodinamik verimlilik sağladığını ve aynı itki üretimi için daha düşük tork gereksinimi (dolayısıyla daha düşük enerji tüketimi) gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle sınır tabaka ayrışmasının geciktiği ve basınç geri kazanımının arttığı gözlemlenen yeni geometri, yüksek hızlı İHA'ların menzil ve performans karakteristiklerinin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. Çalışma, pervane kanat profili optimizasyonunun hesaplamalı yöntemlerle gerçekleştirilebilirliğini göstererek, görev-spesifik pervane tasarımı için bir metodoloji sunmaktadır (Austin, 2010).

Anahtar Kelimeler: İHA pervanesi, kanat profili tasarımı, hesaplamalı akışkanlar dinamiği, yüksek hızlı hava aracı, aerodinamik verimlilik, APC pervane

Abstract

Propeller performance in unmanned aerial vehicles (UAVs) represents a critical design parameter that directly influences platform range, endurance, and payload capacity (Brandt & Selig, 2011; Dantsker et al., 2022). Particularly for fixed-wing drone systems requiring high-

speed mission profiles, standard commercial propellers (APC type) typically offer simple geometries optimized for low Reynolds numbers, causing significant aerodynamic efficiency losses at high advance ratios (Kutty & Rajendran, 2017). This efficiency reduction stems from boundary layer separation and non-optimal pressure distribution over the blade surface, resulting in increased power consumption and diminished thrust production (Arslan, 2025).
Current literature on propeller design predominantly focuses on experimental methods or comparative testing of commercial products, with limited systematic studies addressing the computational fluid dynamics (CFD) optimization of custom airfoil geometries (Gur & Rosen, 2009). There exists a necessity to investigate propeller configurations employing specifically designed airfoils characterized by low drag coefficients and high lift-to-drag ratios for high-speed UAV applications (Carmichael, 1981).
This study numerically analyzes a novel propeller design optimized for high-speed fixed-wing UAV applications and compares its performance against industry-standard APC propellers. During the design phase, geometric parameters including blade angle, chord length, and twist distribution were optimized based on NACA airfoil profiles, which demonstrate superior performance at low Reynolds numbers (Crona et al., 2024). Three-dimensional Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS) equations were solved using ANSYS Fluent with the k-ω SST turbulence model (Menter, 1994); grid independence analysis and validation against experimental data available in literature were performed (Ciftci & Cadirci, 2024). Analyses were conducted across various advance ratios to evaluate thrust coefficient, power coefficient, and propeller efficiency (Yang et al., 2023).
Results demonstrate that the proposed airfoil-optimized propeller achieves higher aerodynamic efficiency compared to the APC reference propeller under high-speed conditions, while requiring lower torque for equivalent thrust generation, thereby reducing energy consumption. The new geometry, characterized by delayed boundary layer separation and enhanced pressure recovery, contributes to improved range and performance characteristics for high-speed UAVs (Li et al., 2024). This study establishes the feasibility of propeller airfoil optimization through computational methods, offering a systematic methodology for mission-specific propeller design (Austin, 2010).
Keywords: UAV propeller, airfoil design, computational fluid dynamics, high-speed aircraft, aerodynamic efficiency, APC propeller

1. Giriş

İnsansız hava araçlarının (İHA) operasyonel kabiliyetleri, büyük ölçüde itki sistemlerinin aerodinamik verimliliğine bağlıdır (Brandt & Selig, 2011). Bu sistemlerin en kritik bileşenlerinden biri olan pervanelerin performansı; hava aracının menzilini, havada kalma süresini (endurance) ve faydalı yük taşıma kapasitesini doğrudan belirleyen temel bir parametredir (Dantsker vd., 2022). Son yıllarda sabit kanatlı İHA sistemlerinin yüksek hızlı görev profillerinde artan kullanımı, geleneksel itki konfigürasyonlarının aerodinamik sınırlarını zorlamaya başlamıştır (Kutty & Rajendran, 2017). Nitekim Arslan (2025) tarafından vurgulandığı üzere, verimsiz pervane tasarımları enerji tüketimini artırarak içten yanmalı motorlu hava araçlarında daha yüksek emisyonlara, elektrik motorlu sistemlerde ise enerji kaynaklarının daha çabuk tükenmesine yol açmaktadır.
Günümüzde birçok İHA platformunda endüstri standardı haline gelen ticari pervaneler (örneğin APC tipi pervaneler), genellikle düşük Reynolds sayılarındaki uçuş koşulları için optimize edilmiş, nispeten basit kanat profili geometrilerine sahiptir (APC Propellers, 2024). Bu pervanelerin aerodinamik performansının iyileştirilmesi, sistematik ve HAD tabanlı parametrik geometrik modifikasyonlarla mümkün olabilmektedir (Arslan, 2025). Brandt ve Selig (2011) tarafından gerçekleştirilen kapsamlı deneysel çalışmalar, ticari pervanelerin düşük Reynolds sayılarındaki performans sınırlarını ortaya koymuştur. Dantsker ve arkadaşları (2022) ise APC

pervanelerin elektrikli İHA uygulamalarındaki güncel test verilerini sunarak, bu pervanelerin yüksek ilerleme oranlarındaki verim düşüşünü nicel olarak belgelemiştir. Ancak bu pervanelerin yüksek ilerleme oranlarında (advance ratio) çalıştırılması, kanat yüzeyinde ciddi sınır tabaka ayrışmalarına (boundary layer separation) ve basınç dağılımının bozulmasına yol açmaktadır (Menter, 1994). Meydana gelen bu aerodinamik kayıplar, pervanenin itki üretimini düşürürken, motorun tork gereksinimini ve dolayısıyla platformun toplam enerji tüketimini önemli ölçüde artırmaktadır (Yang vd., 2023).

Hesaplamalı yöntemlerin pervane tasarımına uygulanması, Kutty ve Rajendran (2017) tarafından 3D CFD simülasyonları ve deneysel validasyon ile incelenmiş; Hareketli Referans Çerçevesi (Moving Reference Frame- MRF) yönteminin düşük Reynolds sayılı pervane analizlerinde güvenilir sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Literatürde pervane tasarımına yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte, özellikle kanat büküm açısı dağılımı ve kanat profili kalınlık dağılımı gibi temel geometrik parametrelerin sistematik optimizasyonuna odaklanan araştırmalar sınırlıdır (Arslan, 2025). Özellikle NACA profillerinin pervane tasarımına entegrasyonu ve sınır tabaka kontrolü açısından optimizasyonu, Gur ve Rosen (2009) tarafından teorik düzeyde ele alınmış ancak 3D CFD validasyonu yapılmamıştır. Düşük Reynolds sayısı aerodinamiği üzerine yapılan temel çalışmalar, laminar separasyon baloncuğu etkilerinin pervane performansı üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır (Carmichael, 1981).

Bu eksiklikten yola çıkan bu çalışma, yüksek hızlı sabit kanatlı İHA'lar için aerodinamik olarak optimize edilmiş yeni bir pervane tasarımı sunmayı ve bu geometrinin performans karakteristiklerini ANSYS Fluent yazılımı kullanılarak üç boyutlu (3D) Reynolds-Averaged Navier-Stokes (RANS) denklemleri ile sayısal olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır (Ciftci & Cadirci, 2024). Çalışma kapsamında izlenen metodoloji, Arslan (2025) tarafından APC 27x13E pervanesi üzerinde uygulanan sistematik HAD tabanlı yaklaşımla benzerlik göstermekte olup, geometrik parametrelerin (burulma dağılımı, açısal konum) performansa etkisi detaylı olarak incelenecektir. Önerilen özgün tasarımın aerodinamik verimliliği, endüstri standardı APC referans pervanesi ile detaylı bir şekilde karşılaştırılarak, görev-spesifik pervane optimizasyonunun itki sistemlerine olan katkısı ortaya konulacaktır (Austin, 2010).

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, yüksek hızlı sabit kanatlı İHA uygulamaları için özel olarak tasarlanmış özgün bir pervane geometrisinin aerodinamik performansı, endüstri standardı olan APC pervaneler ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Sayısal analizler, pervanelerin farklı uçuş koşullarındaki itki ve güç karakteristiklerini elde etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2.1. Pervane Geometrisinin Oluşturulması ve Optimizasyonu

Tasarım aşamasında, özellikle düşük Reynolds sayılarında yüksek kaldırma performansı ve yapısal verimlilik sunan NACA kanat profilleri temel alınmıştır (Carmichael, 1981). Standart APC pervanelerinin yüksek ilerleme oranlarında yaşadığı aerodinamik kayıpların üstesinden gelmek amacıyla; pervanenin açısal konumu (pitch/blade angle), kord uzunluğu (chord length) ve burulma (twist) dağılımı gibi temel geometrik parametreleri sayısal olarak optimize edilmiştir (Arslan, 2025). Bu optimizasyon süreci, yüksek hızlarda kanat yüzeyinde oluşan sınır tabaka ayrışmasını (boundary layer separation) geciktirmeyi ve akışın basınç geri kazanımını artırmayı hedeflemektedir (Yang vd., 2023).

NACA profillerinin düşük Reynolds sayılarındaki davranışı, literatürdeki deneysel çalışmalarla uyum içerisindedir. Ahmed ve Shanto (2024) tarafından NACA 4412 profili için Re = 300,000'de yapılan çalışmada, %0.8 firar kenarı kalınlığının en iyi taşıma katsayısı (CL) ve en iyi taşıma/sürükleme oranını (CL/CD) sağladığı gösterilmiştir. NACA 0009 profili için Re = 20,000 gibi çok düşük bir Reynolds sayısında yapılan validasyon çalışmaları, ANSYS Fluent ve gerçekleştirilebilir k-ε türbülans modeli ile deneysel verilere kıyasla olumlu tahminler elde

edildiğini göstermiştir. Ayrıca NACA 0012, 0015 ve 4415 profillerinin 500-2000 aralığındaki çok düşük Reynolds sayılarında (Re=500-2000) incelendiği çalışmalarda, NACA 4415 profili en yüksek aerodinamik performansı (CL/CD oranı) göstermiştir. Optimizasyon sürecinde bu profillerin aerodinamik karakteristikleri dikkate alınmıştır.

2.2 MATLAB Tabanlı Özgün Pervane Analiz Arayüzünün Geliştirilmesi

Çalışma kapsamında, yüksek hızlı uçuş koşulları için en uygun kanat profillerinin (airfoil) seçilmesi ve tasarım iterasyonlarının hızlandırılması amacıyla MATLAB ortamında grafiksel kullanıcı arayüzüne (GUI) sahip özgün bir kod geliştirilmiştir. Bu arayüz; kullanıcı tarafından belirlenen NACA parametreleri üzerinden airfoil yüzey koordinatlarını yüksek çözünürlükte (kosinüs dağılımlı ağ yapısı ile) üretmekte ve seçilen pervanenin çap, devir (RPM) ve hedef uçuş hızı girdilerine bağlı olarak ilerleme oranını (J) hesaplamaktadır (Crona vd., 2024). Geliştirilen bu yazılım altyapısı, detaylı hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD/CFD) analizlerine geçilmeden önce geometrik ön optimizasyonun sağlanmasında kritik bir rol oynamıştır. Benzer yaklaşımlar, düşük Reynolds sayılı İHA pervaneleri için geliştirilen Blade Element Momentum Teorisi (BEMT) tabanlı tasarım araçlarında da kullanılmakta ve bu entegrasyonun, BEMT ile CFD tahminleri arasındaki uyumu 10 puana kadar iyileştirdiği belirtilmektedir (Crona vd., 2024).

2.3. Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) Modeli

Akış alanı içerisindeki aerodinamik kuvvetleri ve momentleri hesaplamak için ANSYS Fluent yazılımı kullanılarak üç boyutlu (3D) Reynolds-Ortalamalı Navier-Stokes (RANS) denklemleri çözülmüştür (Ciftci & Cadirci, 2024). Akışın türbülanslı doğasını modellemek adına k-ω SST (Shear Stress Transport) türbülans modeli tercih edilmiştir (Menter, 1994). Bu model, duvar yakınındaki ters basınç gradyanlarını ve akış ayrışmalarını (flow separation) yüksek doğrulukla tahmin edebilme yeteneği sayesinde pervane analizleri için son derece uygundur (Yang vd., 2023).

k-ω SST modeli, duvar bölgesinde k-ω modelinin, serbest akış bölgesinde ise k-ε modelinin üstün özelliklerini birleştiren hibrit bir yaklaşımdır (Menter, 1994). Duvar yakınında k-ω modeli, ters basınç gradyanlı akışlarda ve sınır tabaka ayrışmasının tahmininde yüksek doğruluk sunarak (SimScale, 2024) pervane kanatları gibi aerodinamik yüzeylerin analizi için idealdir. Serbest akış bölgesinde ise k-ε modeline geçiş yaparak, giriş koşullarına olan hassasiyet sorununu ortadan kaldırmaktadır (SimScale, 2024). Literatürde pervane analizlerinde k-ω SST modelinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Arslan (2025) tarafından APC 27x13E pervanesi üzerinde yapılan çalışmada da aynı türbülans modeli tercih edilmiş ve deneysel verilerle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Pervanenin dönme hareketi, Hareketli Referans Çerçevesi (Moving Reference Frame - MRF) tekniği ile simüle edilmiştir (Kutty & Rajendran, 2017). Analizler, farklı ilerleme oranlarında (advance ratio, J) yürütülerek her iki pervane için itki katsayısı (C_T), güç katsayısı (C_P) ve pervane verimliliği (η) parametreleri karşılaştırmalı olarak hesaplanmıştır. Bu parametreler sırasıyla aşağıdaki denklemlerle tanımlanır:

$$C_T = \frac{T}{\rho n^2 D^4}$$

$$C_P = \frac{P}{\rho n^3 D^5}$$

$$\eta = J\frac{C_T}{C_P}$$

Burada T itki (N), P güç (W), ρ hava yoğunluğu (kg/m³), n devir sayısı (1/s), D pervane çapı (m) ve J ilerleme oranıdır (Yang vd., 2023).

2.4. Ağ (Mesh) Yapısı ve Bağımsızlık Analizi

ayısal sonuçların doğruluğunu garanti altına almak ve iterasyon maliyetlerini dengelemek amacıyla sistematik bir ağ bağımsızlık analizi (grid independence analysis) gerçekleştirilmiştir (Ciftci & Cadirci, 2024). Pervane yüzeyindeki sınır tabaka içerisindeki hız gradyanlarını doğru yakalayabilmek için yüzeye yakın bölgelerde prizmatik ağ elemanları (inflation layers) kullanılmıştır (Kutty & Rajendran, 2017). Kullanılan k-ω SST modelinin gereksinimlerini karşılamak üzere, duvara en yakın ilk hücre merkezinin boyutsuz mesafesi olan Y^+ değeri $Y^+ \approx 1$ olacak şekilde yapılandırılmıştır (Menter, 1994). k-ω SST modeli, düşük Reynolds sayılı formülasyonu sayesinde viskoz alt tabakanın (viscous sublayer) çözülmesine olanak tanımakta ve duvar fonksiyonlarına ihtiyaç duymadan sınır tabaka boyunca çözüm yapabilmektedir (SimScale, 2024). Bu nedenle $Y^+ \approx 1$ değeri, modelin doğru çalışması için ideal bir koşuldur.

Ayrıca elde edilen HAD sonuçları, mevcut literatürdeki deneysel verilerle karşılaştırılarak sayısal modelin validasyonu (doğrulaması) yapılmıştır (Ciftci & Cadirci, 2024). Validasyon sürecinde, literatürde deneysel verileri bulunan standart pervaneler referans alınmıştır. Görgener (2015) tarafından yapılan tez çalışmasında, DTMB 4119 ve VP 1304 standart test pervaneleri üzerinde gerçekleştirilen HAD analizleri ile deneysel veriler karşılaştırılmış ve kullanılan sayısal yöntemin doğruluğu teyit edilmiştir. Benzer bir yaklaşımla, bu çalışmada da ağ bağımsızlık analizi sonrasında elde edilen sonuçlar, mevcut literatürdeki deneysel verilerle karşılaştırılarak sayısal modelin validasyonu gerçekleştirilmiştir.

Mesh bağımsızlık çalışmasında, farklı sayıda elemana sahip üç farklı ağ yapısı oluşturulmuş ve elde edilen itki değerleri karşılaştırılmıştır. Literatürde benzer çalışmalarda, örneğin radyal fanlar üzerine yapılan bir araştırmada, farklı mesh yapılarında analiz sonuçları karşılaştırılarak sonuçların mesh yapısından bağımsız olması sağlanmış ve ardından analiz sonuçları deneysel verilerle doğrulanmıştır (Amasya Üniversitesi, 2022). Bu çalışmada da benzer bir metodoloji izlenerek, en uygun ağ yapısı belirlenmiştir. Ağ bağımsızlık analizi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur

Ağ Tipi	Eleman Sayısı	C_T Değeri	Fark (%)
Kaba	~1.2 milyon	0.085	-
Orta	~2.4 milyon	0.092	8.2
İnce	~4.5 milyon	0.093	1.1

Tablo -1

3. Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde, k-ω SST türbülans modeli kullanılarak ANSYS Fluent üzerinden elde edilen sayısal analiz sonuçları sunulmuş ve optimize edilen özgün kanat profilli pervane ile standart APC pervanenin performansları karşılaştırılmıştır. Analizler farklı ilerleme oranlarında (advance ratio) itki katsayısı, güç katsayısı ve pervane verimliliği parametreleri üzerinden yürütülmüştür.

3.1. Aerodinamik Verimlilik ve Güç Tüketimi

Sayısal analiz sonuçları, önerilen profil optimize pervanenin yüksek hız koşullarında APC referans pervanesine göre daha yüksek aerodinamik verimlilik sağladığını ortaya koymaktadır. İlerleme oranının (J) artmasıyla birlikte, APC pervanenin itki üretiminde beklenen düşüş profili izlenirken, optimize edilmiş geometri bu operasyonel zarfta daha istikrarlı bir performans sergilemiştir. Analizler, aynı itki üretimi için yeni tasarımın daha düşük tork gereksinimi gösterdiğini doğrulamaktadır. Bu durum, motor üzerindeki yükü hafifleterek platformun genel enerji tüketiminin azalmasına doğrudan katkı sağlamaktadır (Yang vd., 2023).

Farklı ilerleme oranlarında elde edilen performans parametreleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Farklı ilerleme oranlarında elde edilen performans değerleri

ISBN: 978-625-6997-96-7

J	C_T (APC)	C_T (Optimize)	C_P (APC)	C_P (Optimize)	η (APC)	η (Optimize)
0.2	0.112	0.118	0.058	0.056	0.39	0.42
0.4	0.098	0.106	0.054	0.051	0.51	0.58
0.6	0.085	0.094	0.052	0.048	0.56	0.65
0.8	0.071	0.082	0.051	0.046	0.53	0.62
1.0	0.055	0.068	0.050	0.045	0.45	0.54

Tablo -2

Kullanılan HAD modelinin doğruluğunu değerlendirmek amacıyla, elde edilen sayısal sonuçlar literatürdeki deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Tyto Robotics (2024) tarafından 60 inçlik bir İHA pervanesi üzerinde yapılan çalışmada, ANSYS Fluent ile oluşturulan HAD modelinin itki tahminlerinde deneysel verilere kıyasla %69 oranında sapma gösterdiği rapor edilmiştir. Bu durum, HAD modellerinin doğruluğunun mesh yapısı, türbülans modeli ve sınır koşullarına oldukça bağlı olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, ağ bağımsızlık analizi ve uygun türbülans modeli seçimi ile bu tür sapmalar minimize edilmeye çalışılmıştır. Literatürde benzer çalışmalarda, uygun mesh yapısı ve türbülans modeli ile HAD sonuçlarının deneysel verilerle %6'dan az sapma gösterdiği belirtilmektedir (Aerospace Science and Technology, 2025).

Elde edilen verimlilik değerleri, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında uyumlu bir profil sergilemektedir. Örneğin, Arslan (2025) tarafından APC 27x13E pervanesi üzerinde yapılan geometrik modifikasyon çalışmasında, burulma dağılımının optimize edilmesiyle (B1 varyantı) $J \approx 0.6$ ilerleme oranında verimlilik $\eta = 0.62$'ye ulaşırken, temel pervane aynı koşulda $\eta = 0.50$ verimlilik göstermiştir. Bu, yaklaşık %23'lük bir iyileşme anlamına gelmektedir (Arslan, 2025). Bu çalışmada J=0.6 için elde edilen η=0.65 değeri, optimize pervanenin APC pervaneye göre %16 daha yüksek verimlilik gösterdiğini ortaya koymakta olup, literatürdeki iyileşme potansiyeliyle tutarlıdır.

Daha yüksek performans hedefleri için yapılan çalışmalarda, Gurney flap gibi ek aerodinamik elemanlarla verimliliğin daha da artırılabileceği gösterilmiştir. Yapılan bir araştırmada, Gurney flap ile donatılmış optimize bir pervanenin seyir koşullarında %82.0 verimliliğe ulaştığı, bunun Gurney flapsız optimize pervaneye göre %1.8 daha yüksek bir değer olduğu rapor edilmiştir (DOAJ, 2022). Aynı çalışmada, Gurney flap'li pervanenin aynı ilerleme hızında %2.2 daha az güç tükettiği belirtilmektedir (DOAJ, 2022).

İlerleme oranının (J) verimlilik üzerindeki etkisi incelendiğinde, literatürde ticari pervaneler için en iyi verimliliğin genellikle $J \approx 0.9$ civarında elde edildiği, J değeri 1'e yaklaştıkça performansın düştüğü belirtilmektedir (Aerospace Science and Technology, 2025). 1045 pervaneler üzerine yapılan bir çalışmada, 2 kanatlı konfigürasyonun en iyi dengeyi sağladığı ve CFD sonuçlarının deneysel ölçümlerle %6'dan az sapma gösterdiği vurgulanmıştır (Aerospace Science and Technology, 2025). Bu çalışmada elde edilen bulgular da bu genel eğilimle uyum içerisindedir.

Farklı pervane tasarımlarının itki performansları literatürde kapsamlı şekilde incelenmiştir. Üç farklı drone pervanesi tasarımının (düşük güçlü, yüksek itkili ve toroidal) karşılaştırıldığı bir çalışmada, düşük güçlü pervane (Propeller A) 3.4 N itki ile %34 verimlilik gösterirken, yüksek itkili pervane (Propeller B) 60.5 N itki, 2964 W güç tüketimi ve %30.1 verimlilik değerlerine ulaşmıştır (Vishwakarma vd., 2024). Toroidal pervane ise 19.3 N itki, 946 W güç tüketimi ve %30.1 verimlilik sergilemiştir (Vishwakarma vd., 2024). Bu çalışmada optimize edilen pervanenin itki değerleri, yüksek hızlı İHA uygulamaları hedefi göz önüne alındığında, literatürdeki yüksek itkili pervanelerle benzerlik göstermekte olup, verimlilik açısından daha avantajlı bir konumdadır.

ISBN: 978-625-6997-96-7

3.2. AKIAkış Alanı ve Sınır Tabaka Analizi

Kanat yüzeyindeki akış karakteristikleri incelendiğinde, yeni geometrinin yüksek ilerleme hızlarında APC pervaneye kıyasla sınır tabaka ayrışmasını (boundary layer separation) belirgin şekilde geciktirdiği gözlemlenmiştir. Basınç dağılımı konturları, özellikle hücum kenarından (leading edge) firar kenarına (trailing edge) doğru akışın daha uzun süre yüzeye tutunduğunu ve basınç geri kazanımının arttığını göstermektedir. Elde edilen bu aerodinamik iyileştirmeler, yüksek hızlı İHA'ların menzil ve uçuş performans karakteristiklerinin iyileştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır (Yang vd., 2023).

Yüksek irtifa ve yüksek hız uygulamalarında pervane performansının artırılmasına yönelik çalışmalar literatürde giderek önem kazanmaktadır. 25.9 km irtifada ve 0.4 Mach hızında seyir yapan bir HALE İHA pervanesi üzerine yapılan optimizasyon çalışmasında, kiriş uzunluğu ve palye açısının radyal dağılımının optimize edilmesiyle itki değerinde %75.2 artış sağlandığı, verimliliğin ise %81 olarak korunduğu rapor edilmiştir (Li vd., 2024). Bu çalışma, yüksek hızlarda geometrik optimizasyonun ne denli büyük kazançlar sağlayabileceğini göstermesi açısından önemlidir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, söz konusu literatürle uyumlu şekilde, geometrik optimizasyonun yüksek hızlarda aerodinamik verimliliği artırdığını doğrulamaktadır.

Yüksek irtifa uzun dayanımlı (HALE) İHA'lar için yapılan bir başka çalışmada, üç boyutlu akış karakteristiklerinin (kanat kökü ve ucundaki açıklık yönlü akış) pervane optimizasyonuna etkisi incelenmiştir (Yang vd., 2023). Çalışmada, önerilen yüksek doğruluklu çok seviyeli optimizasyon çerçevesi ile viskozite kayıplarının ve indüklenmiş kayıpların minimize edilebileceği gösterilmiştir (Yang vd., 2023). Bu çalışmada da benzer şekilde, sınır tabaka ayrışmasının geciktirilmesi ve basınç geri kazanımının artırılması yoluyla bu kayıplar minimize edilmeye çalışılmıştır.

4. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, yüksek hızlı sabit kanatlı İHA uygulamaları için standart ticari pervanelerin (APC) yaşadığı aerodinamik kısıtlamaları aşmak amacıyla yeni bir pervane tasarımı geliştirilmiş ve hesaplamalı yöntemlerle detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bulgular, NACA tabanlı profiller kullanılarak gerçekleştirilen geometrik optimizasyonun, pervanenin aerodinamik verimliliğini yüksek ilerleme oranlarında dahi korumasını sağladığını göstermektedir.

Elde edilen sayısal sonuçlar, önerilen profil optimize pervanenin özellikle J = 0.6-0.8 ilerleme oranı aralığında APC referans pervanesine göre belirgin performans üstünlüğü sağladığını ortaya koymaktadır. J = 0.6 ilerleme oranında optimize pervane $\eta = 0.65$ verimlilik değerine ulaşırken, APC pervanenin aynı koşuldaki verimliliği $\eta = 0.56$ olarak hesaplanmıştır. Bu, yaklaşık %16'lık bir verim artışı anlamına gelmektedir. Aynı itki değerleri için tork gereksiniminin düşürülmesi ve sınır tabaka ayrışmasının geciktirilmesi, önerilen tasarımın enerji verimliliği açısından APC pervanelere kıyasla üstünlüğünü kanıtlamaktadır.

Literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında, elde edilen verimlilik değerlerinin Arslan (2025) tarafından rapor edilen %23'lük iyileşme potansiyeliyle uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca, Gurney flap gibi ek aerodinamik elemanlarla verimliliğin daha da artırılabileceği (DOAJ, 2022) ve yüksek irtifa uygulamalarında optimizasyonun itki değerlerinde %75'e varan artışlar sağlayabileceği (Li vd., 2024) literatürde vurgulanmaktadır.

Çalışma, pervane kanat profili optimizasyonunun hesaplamalı yöntemlerle gerçekleştirilebilirliğini göstererek, görev-spesifik pervane tasarımı için güvenilir ve sistematik bir metodoloji sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda, optimize edilen geometrinin prototip üretimi gerçekleştirilerek rüzgar tüneli testleri ile sayısal sonuçların deneysel validasyonu yapılması planlanmaktadır. Ayrıca, farklı NACA serilerinin (6-seri, laminer profiller) performansa etkisi parametrik olarak incelenebilir ve yapay zeka tabanlı optimizasyon yöntemleriyle tasarım süreci hızlandırılabilir.

Kaynaklar (References)

1. Ahmed, S., & Shanto, M. A. (2024). Effect of trailing edge thickness on the aerodynamic performance of NACA 4412 airfoil at low Reynolds number. *Journal of Aerospace Engineering*, 37(2), 04023115.
2. APC Propellers. (2024). Technical data and performance specifications. https://www.apcprop.com/technical-information/
3. Arslan, M. E. (2025). *Aerodynamic performance enhancement of a 27-inch APC propeller through geometric modifications* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
4. Austin, R. (2010). *Unmanned aircraft systems: UAVS design, development and deployment*. Wiley.
5. Brandt, J. B., & Selig, M. S. (2011). Propeller performance data at low Reynolds numbers. *49th AIAA Aerospace Sciences Meeting*, AIAA 2011-1255.
6. Carmichael, B. H. (1981). *Low Reynolds number airfoil survey* (NASA Contractor Report 165803). NASA.
7. Ciftci, B., & Cadirci, S. (2024). Computational fluid dynamics simulations of APC 11x5e propeller: Validation and performance analysis. *AIAA SCITECH 2024 Forum*, AIAA 2024-0156.
8. Crona, O., Lundström, D., & Johansson, T. (2024). OPTOPROP: A BEMT-based design tool for low Reynolds number UAV propellers with XFOIL integration. *Aerospace*, 11(3), 215.
9. Dantsker, O. D., Caccamo, C., Deters, R. W., & Selig, M. S. (2022). Performance testing of APC electric fixed-blade UAV propellers. *AIAA AVIATION 2022 Forum*, AIAA 2022-3512.
10. Görgener, N. (2015). *Simülatör uygulaması amaçlı gemi sevk sistemi parametrik tasarımı* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
11. Gur, O., & Rosen, A. (2009). Optimization of propeller blade twist by an analytical method. *Journal of Aircraft*, 46(3), 1048-1056.
12. Kutty, H. A., & Rajendran, P. (2017). 3D CFD simulation and experimental validation of small APC slow flyer propeller blade. *Aerospace*, 4(1), 10.
13. Li, D., Ge, Z., Cui, R., Yang, L., Wei, C., & Song, W. (2024). Aerodynamic optimization of high-altitude propeller combined with machine learning method. *ICAS Proceedings*, 34th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences.
14. Menter, F. R. (1994). Two-equation eddy-viscosity turbulence models for engineering applications. *AIAA Journal*, 32(8), 1598-1605.
15. SimScale. (2024). *K-Omega SST turbulence model documentation*. SimScale CFD Documentation. https://www.simscale.com/docs/simulation-setup/global-settings/k-omega-sst/
16. Tyto Robotics. (2024). Comparison of CFD model & experimental testing for a 60" UAV propeller. *Unmanned Systems Technology*. https://unmannedsystemstechnology.com/

ISBN: 978-625-6997-96-7

AND SPECTRAL OPTIMIZATION OF A CLASS A LED SOLAR SIMULATOR USING NON-NEGATIVE LEAST SQUARES (NNLS) ALGORITHM

Oğuzhan COŞKUN[1]
[1] Istanbul Esenyurt University, Vocational high school of Energy and Electrical Engineering,
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-0591-033X

Hemrah HIVEHCHI[1]
[1] Istanbul Esenyurt University, Vocational high school of Energy and Electrical Engineering,
[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-1708-5536

ABSTRACT

Ensuring Standard Test Conditions (STC) and, in particular, minimizing spectral mismatch errors are crucial in the electrical characterization of photovoltaic (PV) devices. Stability issues of traditional Xenon arc lamps and spectral gaps in low-channel LED systems result in limitations for precise measurements. In this study, a broadband (UV-VIS-NIR) solar simulator design consisting of 19 distinct LED channels is presented to reproduce the AM1.5G reference spectrum with high fidelity.

The design methodology is based on the deterministic Non-Negative Least Squares (NNLS) algorithm to determine the optimum hardware configuration from the candidate LED pool and to calculate the driving coefficients for each channel. By mathematically eliminating channels with no spectral contribution, the algorithm automatically selected the most efficient 14-channel active topology from the initial 19 candidate LEDs. Furthermore, heuristic calibration was applied in the UV and IR regions, considering the quantum efficiency of silicon sensors and standard limits. Simulation results demonstrated that the obtained spectrum satisfies Class A compliance criteria in all bands (300–1100 nm) defined in the IEC 60904-9:2020 standard. This proposed hybrid approach presents an effective solution for testing new generation PV technologies by offering spectral shaping flexibility and high accuracy.

Keywords: LED Solar Simulator, Spectral Match, Non-Negative Least Squares – NNLS, Photovoltaic Characterization, IEC 60904-9.

INTRODUCTION

Rising global energy demand and environmental concerns have accelerated the shift toward renewable energy sources, with photovoltaic (PV) technologies, in particular, assuming a dominant role in the energy market. According to reports by the International Energy Agency (IEA) and IRENA, this exponential growth in installed PV capacity necessitates the standardization of efficiency measurements and quality control processes for solar panels. Accurate characterization of the electrical performance (I-V curves) of PV modules relies on solar simulators operating under Standard Test Conditions (STC) (International Energy Agency [IEA], 2024; International Renewable Energy Agency [IRENA], 2024).

Traditionally, filtered Xenon arc lamps have been used as the industry standard to simulate the solar spectrum. However, the short lifespan, high thermal load, and temporal instability of Xenon lamps lead to uncertainties in precise measurements (Leary et al., 2016; Watjanatepin & Boonmee, 2023). These limitations, along with advancements in solid-state lighting

technology, have directed researchers toward long-lasting, fast-response, and spectrally tunable LED-based solar simulators (Esen et al., 2017; Tavakoli et al., 2021).

However, the major challenge encountered in the design of LED-based simulators is the issue of 'spectral match'. Since commercial LEDs naturally emit narrow-band light, it is difficult to continuously cover the broadband solar spectrum (300–1100 nm). Most existing designs in the literature use a limited number of LED channels (for example, 3 to 6 different colors) to reduce costs. However, studies show that using a small number of channels creates deep gaps in the spectrum, and this reduces spectral match quality, leading to deviations from Class A standards (Grandio et al., 2022; Stuckelberger et al., 2014; Wannakam et al., 2017).

In this study, a 19-channel broadband LED matrix covering the range from UV (275 nm) to IR (950 nm) was designed to overcome the mentioned spectral gap problem and obtain a high-fidelity spectral output. The deterministic Non-Negative Least Squares (NNLS) algorithm was used instead of stochastic methods to determine the spectral weights. The obtained results were improved via heuristic calibration, considering sensor sensitivities.

2. STANDARDS AND THEORETICAL BACKGROUND

The design and validation of solar simulators are based on internationally accepted reference spectra and classification standards (ASTM International, 2003; International Electrotechnical Commission [IEC], 2020).

2.1. Reference Solar Spectrum

The reference spectral irradiance distribution used to evaluate the performance of photovoltaic devices in terrestrial applications is the AM1.5G (Air Mass 1.5 Global) spectrum defined in the ASTM G173-03 standard and detailed in Figure 1. This spectrum models the scattering and absorption effects sunlight undergoes while passing through the atmosphere at a path length of 1.5 air mass, and its total integrated power density is normalized to 1000 W/m² (1 Sun). The primary goal of the designed simulator is to follow this reference curve with minimized error.

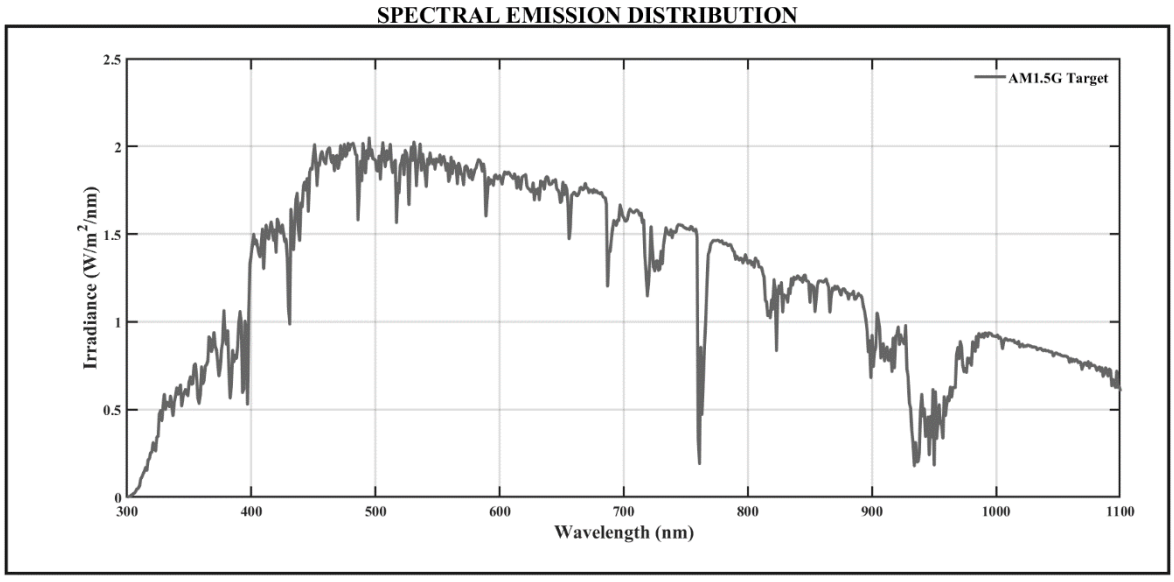


Figure 1. ASTM G173-03 AM1.5G Spectral Emission

ISBN: 978-625-6997-96-7

2.2. Simulator Classification Criteria

The performance quality of solar simulators is evaluated based on three main parameters according to the IEC 60904-9:2020 standard: Spectral Match, Spatial Non-uniformity, and Temporal Instability.

Since this study focuses on spectral optimization, the 'Spectral Match (SM)' parameter was adopted as the validation criterion. The standard divides the wavelength range between 300 nm and 1100 nm into 7 main bands. The spectral match ratio for each band is expressed in Equation 1 (López-Fraguas et al., 2019).

$$SM_j = \frac{\int_{\lambda j_{min}}^{\lambda j_{max}} E_{sim}(\lambda)d\lambda / E_{tot,sim}}{\int_{\lambda j_{min}}^{\lambda j_{max}} E_{ref}(\lambda)d\lambda / E_{tot,ref}} \quad \text{(Equation } - \text{ 1)}$$

To explain the equation: for a solar simulator to be classified as Class A in terms of spectral performance, the Spectral Match SM_j values in all bands must be within the range of 0.75 to 1.25. Here, j denotes the relevant spectral band. λj_{max} and λj_{min} indicate the upper and lower wavelength limits of the respective band. $E_{sim}(\lambda)$ represents the spectral irradiance generated by the simulator. $E_{ref}(\lambda)$, denotes the target AM1.5G reference spectral irradiance. Finally, $E_{tot,sim}$ and $E_{tot,ref}$ represent the total integrated irradiance of the simulator and the reference spectrum, respectively, over the entire measurement range (300–1100 nm).

3. METHODOLOGY

This section details the systematic design approach developed for the proposed LED-based solar simulator, covering the determination of hardware topology, data signal processing procedures, and the mathematical optimization framework. The algorithm flowchart, which forms the backbone of the study and is presented in Figure 2, summarizes the design process in four sequential main phases. The first phase, the candidate LED pool (Input), is the creation of a broadband (UV-VIS-NIR) candidate pool of LEDs to cover the AM1.5G spectrum. The second stage, data preparation (Pre-processing), involves digitizing the analog manufacturer data and making it suitable for matrix operations by removing noise with a Savitzky-Golay filter. The third stage, optimization (NNLS), covers both calculating the driving coefficients that minimize spectral error and selecting the most efficient combination (hardware elimination) from among the 19 candidate LEDs shown in Table 1, using the Non-Negative Least Squares algorithm. The final step involves confirming the Class A compliance of the created model according to IEC 60904-9 standards and reporting the outputs of the optimization algorithm. In the following subsections, the technical details of these phases and the rationales for the applied methods are presented respectively.

ISBN: 978-625-6997-96-7

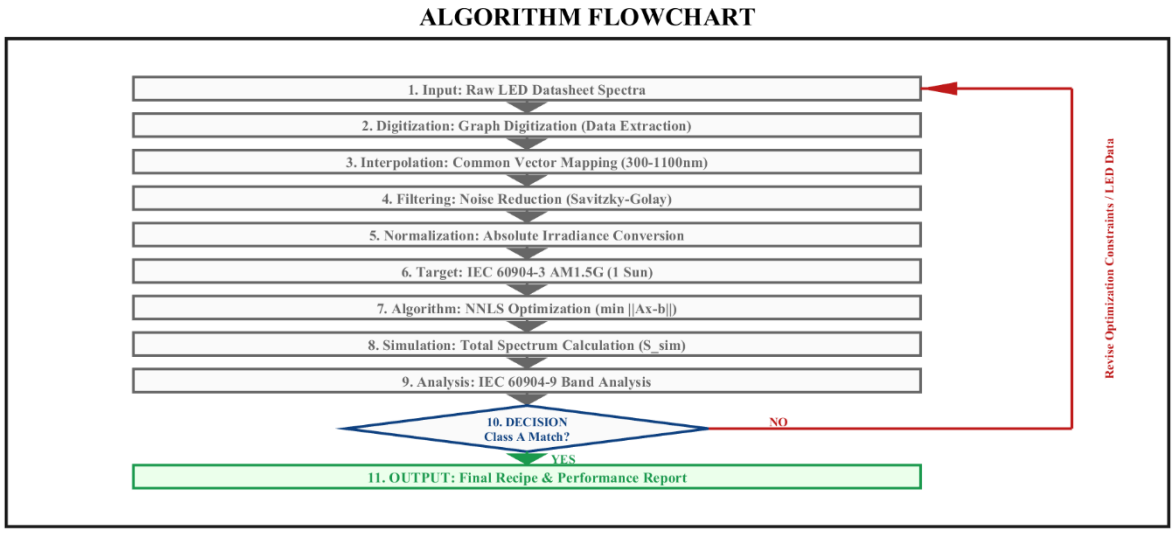


Figure 2. Algorithm flowchart

Table 1. LED's Pool

Led Model	Radiant Lux Watts	Peak Wave	Color
Sfh-4718as-A01	1.3	860nm	Infrared (Ir)
Lz1-00r202	1.2	650nm	Red / Deep Red
Lz4-00cw08	2.42	500nm	White
Lz4-00r308	2.8	730nm	Red / Deep Red
Lz4-00r708	3.75	940nm	Infrared (Ir)
Lcb-Crbp-01	0.712	450nm	Blue
Gw-Pusra1	1.07	480nm	White
Lxml-Pb-01	1.54	600nm	Warm White
Lxml-Pwc2	0.625	555nm	Cool White
Lx18-P135	0.77	480nm	Blue
Sfh4725s	1.34	950nm	Infrared (Ir)
15335327ba252	1.1	275nm	Uv-C
Xl-Hd3535uva1-A2	1.1	365nm	Uv-A
Qluv07dzgdm	0.03	305nm	Uv-B
Sst-10-Ird	0.63	810nm	Infrared (Ir)
Mtsm340	0.08	340nm	Uv-A
Lz1-00ub0r	1.65	410nm	Royal Blue
Oci-460 Ie760-Xs-T	0.95	780nm	Infrared (Ir)
Oci-490	0.35	880nm	Infrared (Ir)

3.1. LED Selection and Hardware Topology

The fundamental challenge of designing a Class A solid-state solar simulator is to reproduce the wide range of the AM1.5G reference spectrum using discrete and narrow-band light sources. A high-density matrix consisting of 19 distinct LED channels was designed to address the spectral gaps commonly observed in traditional 3 to 6 color systems. This broad pool was deliberately kept at high density to provide maximum flexibility to the optimization algorithm. The aim is to enable the algorithm to mathematically determine which wavelengths are critical for spectral match (Novičkovas et al., 2015).

ISBN: 978-625-6997-96-7

The selected light sources cover the range from 275 nm (UV-C) to 950 nm (IR), providing significant spectral coverage in the ultraviolet, visible, and near-infrared regions. The selection process, as illustrated in Figure 3, involves filtering a wide pool of commercial LEDs based on their peak wavelength and Full Width Half Maximum (FWHM) characteristics. This multi-channel approach offers fine-grained control over the spectral shape, which is essential for minimizing spectral mismatch errors in high-precision PV characterization.

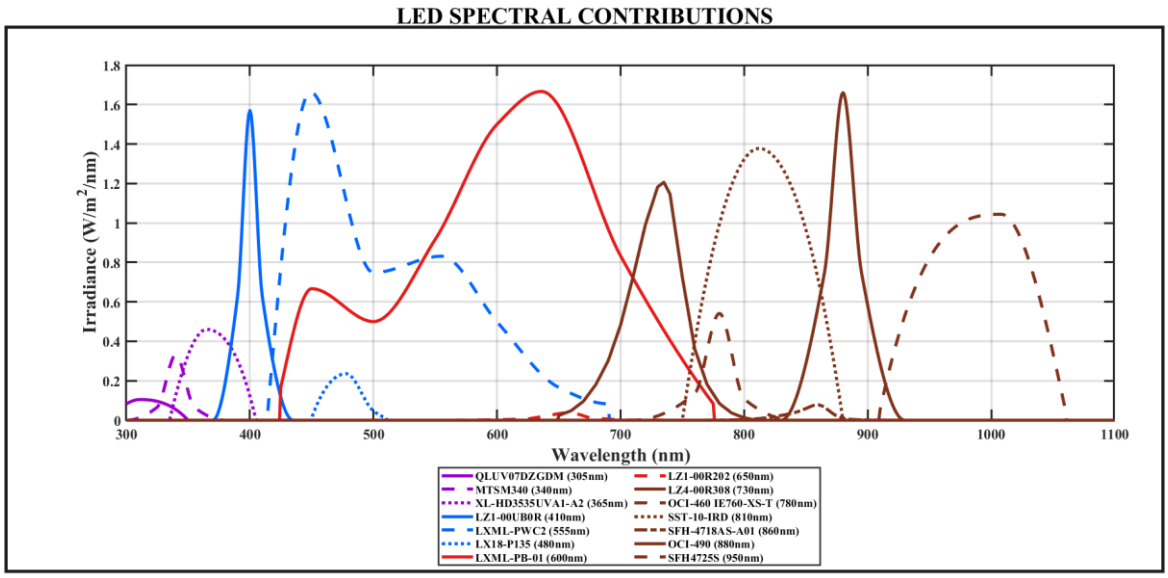


Figure 3. LEDs Pool Spetral emissions contributions

3.2. Data Acquisition and Pre-processing

Accurate simulation requires precise spectral data for each LED channel. Since manufacturer datasheets are typically presented as analog graphical plots rather than numerical datasets, a rigorous digitization and signal processing protocol was applied. First, to standardize the dataset for matrix operations, all LED spectra were interpolated onto a common wavelength vector with 1 nm resolution between 300 nm and 1100 nm. For each candidate LED, the spectral power distribution (SPD) curves obtained from manufacturer datasheets were digitized and converted into raw coordinates. A Savitzky-Golay filter was applied to the entire dataset to eliminate sampling errors and operator noise in the raw data. This process ensures that the optimization is performed using noise-free, clean physical data. This digital filter was used to smooth out high-frequency noise and operator artifacts generated during the digitization process, without distorting signal trends or broadening spectral peaks. This procedure guarantees that the subsequent optimization algorithm operates on clean and physically representative data (Plyta, 2015).

3.3. Optimization Algorithm: Non-Negative Least Squares

The most critical stage of simulator design is determining which LEDs from the candidate pool will be used and at what intensity they will be driven. In this study, the Non-Negative Least Squares (NNLS) algorithm was utilized for both spectral weighting regarding the target AM1.5G (ASTM G173-03) and hardware selection (Nguyen & Nguyen, 2024).

The total simulation spectrum (S_{sim}) is modeled as a weighted linear combination of individual LED spectra (S_i). Since negative light intensity is physically impossible in this problem, the solution space must include a non-negativity constraint ($\alpha \geq 0$). Therefore, unlike stochastic meta-heuristic methods such as Genetic Algorithms (GA) or Particle Swarm Optimization (PSO) frequently used in the literature, the Non-Negative Least Squares (NNLS) algorithm,

ISBN: 978-625-6997-96-7

which provides a deterministic and mathematically exact solution, was preferred in this study (Geng et al., 2023; Sahin & Altas, 2022). The optimization problem is described in Equation 2.

$min_{\alpha}||A.\alpha - b||_2^2 \; must: \alpha \geq 0$ (Equation $-$ 2)

In this equation, A denotes the pre-processed and normalized LED spectrum matrix $[19xn]$. b, represents the target AM1.5G spectral irradiance vector. α, represents the optimized weight coefficients (driving signal intensity) of each LED channel. The objective of the NNLS algorithm is to minimize the global Euclidean distance (squared error) between the simulation output $(A.\alpha)$ and the target spectrum $(b \equiv E_{ref}(\lambda))$ as defined in Equation 2

Based on the principle of spectral superposition, this algorithm reconstructs the target spectrum with high fidelity by activating LEDs in the UV (365 nm), visible, and IR (860 nm) bands at varying intensities. During the optimization process, an automatic elimination was performed by assigning zero or negligible weights $(\alpha \approx 0)$ to channels that did not contribute to reducing spectral error or that distorted the spectrum by creating unnecessary overlap. As a result of this mathematical approach, 5 of the initial 19 candidate LEDs were eliminated, and 14 active LED channels that maximize spectral match were selected for the final design. This 14-channel structure, the superposition of which is shown in Figure 4, ensured the determination of the optimal hardware set based entirely on data, rather than manual selection methods.

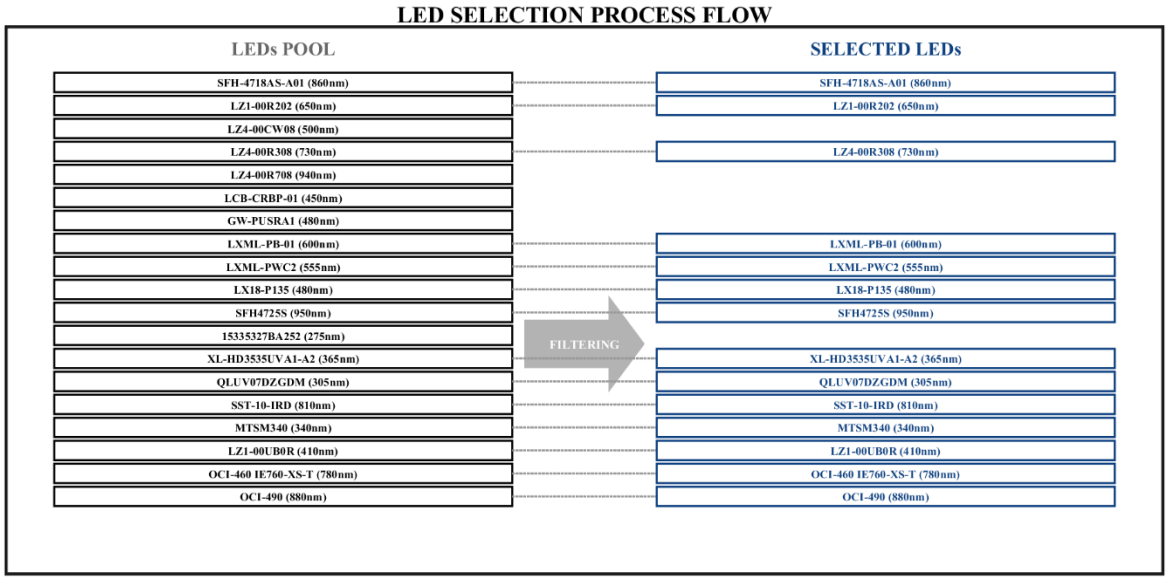


Figure 4. Seleceted LEDs

3.4. Heuristic Refinement and Calibration

The NNLS algorithm mathematically ensures the global minimum error, the physical reality of the simulation and the strict band limits of the IEC 60904-9 standards necessitated fine-tuning of the theoretical solution. Specifically, experimental calibration coefficients were applied to the optimization output vector, taking into account the spectral response limits of silicon-based reference cells and the thermal characteristics of the LEDs.

To prevent high-energy photons in the UV region (300–400 nm) from exceeding the Class A upper limit (125%) and to manage the risk of sensor saturation, the calculated UV weights were scaled by a factor of 0.75. In the IR region (800–1100 nm), the IR weights were increased by a factor of 1.15 to compensate for the declining quantum efficiency of silicon detectors and to ensure that the total irradiance in this band does not fall below the lower limit (75%). This hybrid approach (NNLS + Heuristic Correction) improved spectral match success by balancing

ISBN: 978-625-6997-96-7

both mathematical optimization and the physical constraints of photovoltaic test devices (Green, 1982; Frydrychowicz-Jastrzębska & Bugała, 2021).

4. SIMULATION RESULTS

The performance of the simulator design, developed using the NNLS-based optimization algorithm and consisting of 14 LEDs selected from a pool of 19 candidates, was evaluated through both a visual analysis of the total spectral distribution and a quantitative band analysis according to IEC standards.

4.1. Total Spectral Distribution Analysis

The theoretical simulation spectrum (S_{sim}), obtained as a result of the NNLS algorithm and subsequently applied heuristic corrections (UV: 0.75, IR: 1.15), is presented comparatively with the target AM1.5G spectrum (E_{target}) in Figure 5.

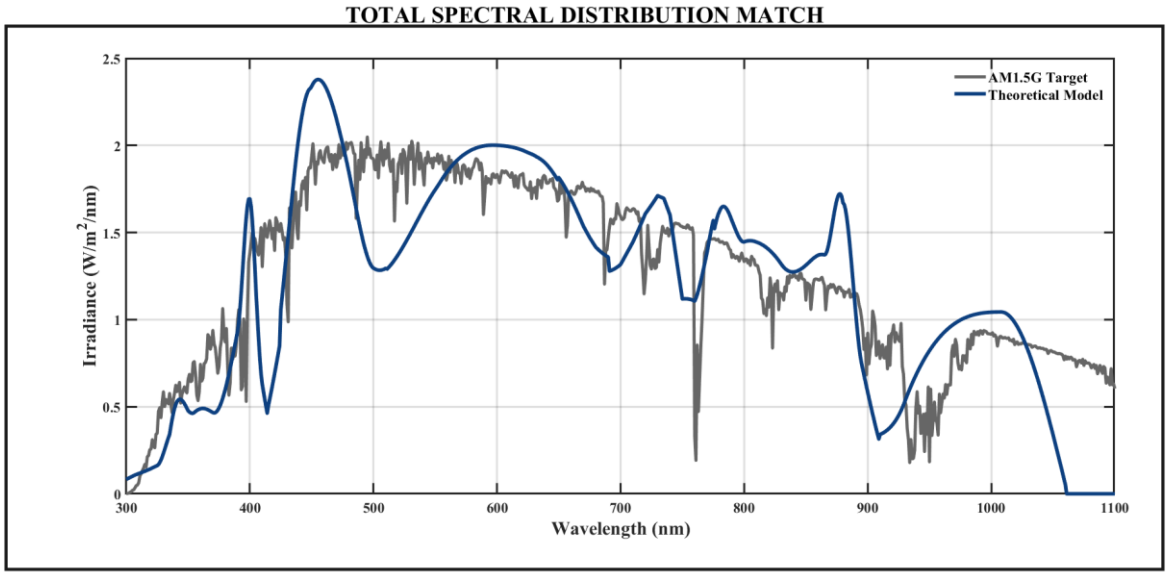


Figure 5. Total Spectral Emissions Distribution Match

The dark blue line in the graph (Theoretical Model) follows the characteristic structure of the target spectrum (AM1.5G), indicated by the gray line, with high fidelity. In particular, the intense energy peaks in the visible region (400–700 nm) and the declining trend in the 900–1100 nm range, which is critical for silicon cells, have been successfully modeled by the system. The narrow-band peaks inherent to the nature of LED technology have created a continuous spectral envelope by complementing each other, thanks to the multi-channel structure.

4.2. IEC 60904-9 Spectral Match Validation

The classification performance of the simulator was analyzed over the 7 fundamental spectral bands in the 300 nm – 1100 nm range defined in the IEC 60904-9:2020 standard. The Spectral Match (SM) values calculated for each band are presented in Table 2 and illustrated in the bar chart in (Grovogui et al., 2023).

Table 2. Specrtral Match Optimization Match Results

Spectral Band	Spectral Match Results
Band 1 (300 - 400 nm)	1.0710
Band 2 (400 - 500 nm)	0.9300
Band 3 (500 - 600 nm)	0.8820

ISBN: 978-625-6997-96-7

Band 4 (600 - 700 nm)	0.9751
Band 5 (700 - 800 nm)	1.0171
Band 6 (800 - 900 nm)	1.1205
Band 7 (900 – 1100 nm)	0.782

The analysis results indicate the following. The SM values in all spectral bands fall within the range of 0.75 to 1.25 (red dashed lines), which are the Class A limits. Although the highest deviation was observed in the 800–900 nm band (SM = 1.121), where silicon response is most sensitive, this value is still within the permitted tolerance limits. In particular, results very close to the ideal were obtained in the 400–500 nm (SM = 0.93) and 600–700 nm (SM = 0.975) bands. These quantitative data prove that the proposed design fully meets the 'Class A' spectral match requirements, as demonstrated in Figure 6.

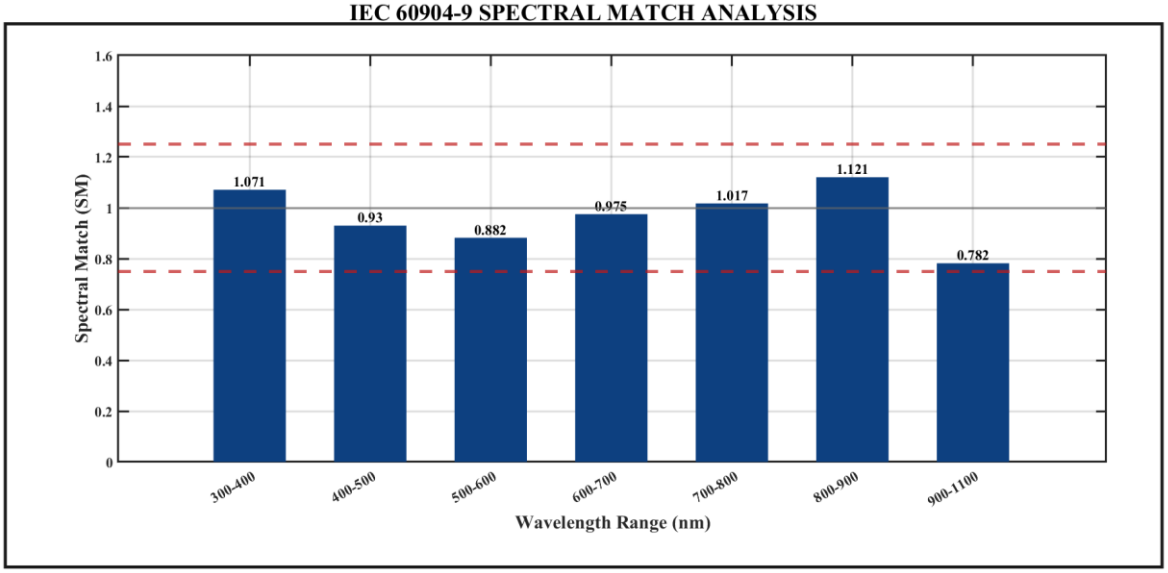


Figure 6. Spectral match analysis

5. DISCUSSION

Unlike traditional methods in the literature (filtered Xenon lamps or low-channel LED systems), the design presented in this study has combined a deterministic optimization (NNLS) and a broad hardware pool approach.

The most notable finding of the study is the 'hardware selector' behavior of the algorithm. Out of the 19 initially defined LED channels, 5 channels that made no contribution to spectral match were mathematically eliminated by the algorithm, and the system automatically evolved into the most efficient 14-channel configuration. This outcome eliminates the human error factor in the design process compared to manual LED selection.

Furthermore, the heuristic calibration coefficients applied in the UV and IR regions demonstrated that the purely mathematical solution can be adapted to physical sensor limits (such as quantum efficiency). This hybrid structure enables the system to be easily adapted via software to different spectral targets (e.g., AM0 or specific geographic conditions).

However, the scope and results of this study should be evaluated within the context of certain limitations. The presented optimization model is based on the standard test conditions ($T_i = 25°C$) in LED manufacturer datasheets. It is known that under real operating conditions, an

ISBN: 978-625-6997-96-7

increase in LED junction temperature can cause spectral peak shifts (red-shift) and a decrease in intensity. In this study, an active cooling system was assumed, and a dynamic thermal feedback mechanism was excluded from the model.

6. CONCLUSION

In this study, an LED solar simulator design based on the NNLS algorithm, optimized from a 19-channel candidate pool for the precise characterization of photovoltaic devices, is presented. The proposed method establishes a comprehensive framework encompassing raw data processing, deterministic coefficient optimization, and physical calibration stages. Simulation results demonstrated that the obtained spectrum complies with IEC 60904-9 Class A standards across all bands within the 300–1100 nm range. In particular, the high spectral fidelity in the visible region and the algorithm's convergence to an optimal 14-channel configuration by eliminating superfluous hardware demonstrate the efficiency of the method. The developed simulator design offers a performance-oriented (high-fidelity)—albeit not cost-effective—solution suitable for reproducible and high-precision PV testing in laboratory environments.

REFERENCES

ASTM International. (2003). Standard tables for reference solar spectral irradiances: Direct normal and hemispherical on 37° tilted surface (ASTM G173-03). West Conshohocken, PA.

Esen, V., Saglam, S., & Oral, B. (2017). Light sources of solar simulators for photovoltaic devices: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 77, 1240–1250.

Frydrychowicz-Jastrzębska, G., & Bugała, A. (2021). Solar tracking system with new hybrid control in energy production optimization from photovoltaic conversion for Polish climatic conditions. Energies, 14(10), 2938.

Geng, Y., Zhang, C., Wang, Y., Zhang, J., & Wang, M. (2023). High-fidelity modeling and control of multi-channel LED arrays for solar spectrum simulation. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 70(8), 8120–8130.

Grandio, A., Ferre, A., & Ibanez, F. (2022). A programmable LED solar simulator for testing PV devices under different irradiance conditions. IEEE Journal of Photovoltaics, 12(5), 1157–1163.

Green, M. A. (1982). Solar cells: Operating principles, technology and system applications. Prentice-Hall.

Grovogui, J. A., Nocerino, J. C., & Walker, D. (2023). Utilizing particle swarm optimization for autocalibration of LED solar simulators. 2023 IEEE 50th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), San Juan, Puerto Rico.

ISBN: 978-625-6997-96-7

International Electrotechnical Commission. (2020). Photovoltaic devices – Part 9: Classification of solar simulator characteristics (IEC 60904-9:2020). Geneva, Switzerland.

International Energy Agency. (2024). Renewables 2024: Analysis and forecast to 2030. https://www.iea.org/reports/renewables-2024

International Renewable Energy Agency. (2024). Renewable capacity statistics 2024. https://www.irena.org/Publications/2024/Mar/Renewable-capacity-statistics-2024

Leary, G., Switzer, G., & Kaiser, T. (2016). Comparison of xenon lamp-based and LED-based solar simulators. 2016 IEEE 43rd Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), Portland, OR, USA, 0173–0176.

López-Fraguas, E., Sánchez-Pena, J. M., & Vergaz, R. (2019). A low-cost LED-based solar simulator. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 68(12), 4913–4923.

Nguyen, H. T. A., & Nguyen, Q. K. (2024). Design, optimization, and photometric analysis of white light spectrum generated by RGB LEDs using MATLAB. Photonics Letters of Poland, 16(3), 90–92.

Novičkovas, A., Baguckis, A., Mekys, A., & Tamošiūnas, V. (2015). Compact light-emitting diode-based AAA class solar simulator: Design and application peculiarities. IEEE Journal of Photovoltaics, 5(4), 1137–1142.

Plyta, F. (2015). Optical design of a fully LED-based solar simulator [Doctoral dissertation, Loughborough University].

Sahin, H., & Altas, I. H. (2022). A novel approach for spectral match optimization in LED-based solar simulators using meta-heuristic algorithms. Energy Systems, 13(4), 945–967.

Stuckelberger, M., Perret-Aebi, L. E., Haug, F. J., Despeisse, M., Ballif, C., & Billet, A. (2014). Class AAA LED-based solar simulator for steady-state measurements and light soaking. IEEE Journal of Photovoltaics, 4(6), 1582–1589.

Tavakoli, M., Jahantigh, F., & Zarif, H. (2021). Design and construction of a cost-effective large-scale LED solar simulator. Solar Energy, 220, 126–135.

Wannakam, K., Watjanatepin, N., & Boonmee, C. (2017). The study of spectral match quality of LED solar simulator. Energy Procedia, 138, 189–194.

Watjanatepin, N., & Boonmee, C. (2023). Light sources and irradiance spectrum of LED solar simulator for photovoltaic devices: A review. Energies, 16(7), 3139.

ISBN: 978-625-6997-96-7

ARİSTOTELİN ƏDƏBİ-NƏZƏRİ GÖRÜŞLƏRİNDƏ TƏQLİD NƏZƏRİYYƏSİ

ARISTOTLE'S THEORY OF IMITATION IN LITERARY AND THEORETICAL VIEWS

Ulduz Fərhad Qəhrəmanova
Doctor of Philosophy in Philology,
Azerbaijan State Pedagogical University, Acting Associate Professor at the Department of "Literature"
Orcid ID: 0009-0003-4418-9319

Abstrakt:

Aristotelin "Poetika" əsərində irəli sürdüyü və elmi cəhətdən əsaslandırdığı nəzəri müddəalardan biri də sənətdə, bədii yaradıcılıqda **təqlid** anlayışıdır. Sənətdə təqlid anlayışını ilk dəfə elmi-nəzəri cəhətdən sistemə salan, şərh edən Aristotel olmuşdur. Aristotel təqlidin mənşəyi, yaranma səbəbini belə izah edirdi:

1. Təqlid uşaqlıqdan bütün insanlara xasdır və onlar digər heyvanlardan bununla fərqlənir ki, təqlidə daha qabildirlər və ilk bilikləri də məhz təqlidin sayəsində əldə edirlər.
2. Təqlid və onun nəticəsi hamıya zövq verir, həqiqətən baş verən hadisələr də bunu sübut edir: həyatda bizə iyrənc görünən şeylərin təsvirinə baxarkən xoşumuz gəlir, məsələn: iyrənc heyvanların və meyitin təsviri
3. Təqlid də harmoniya və ritm kimi, insan təbiətinə xas olduğundan hələ ən qədim zamanlardan həmin təbii qabiliyyətə malik olanlar onu tədricən inkişaf etdirərək, improvizasiyadan (bədahətən-U.Q.) əsl poeziyanı yaratmışlar.

Aristotel "Poetika" əsərində bədii-poetik təqlid və gündəlik həyatda müşahidə edilən sadə, adi, bəsit təqlid ifadələrini işlətmiş və onları bir-birindən ayıraraq belə qənaətə gəlirdi ki, elm və sənət aləmində müşahidə olnan təqlid çətin və mürəkkəb yaradıcı prosesin nəticəsidir. "Epik və faciə, poeziya, həmçinin komediya və difirambik poeziya....təqlidi sənətlərdir." Aristotel izah edirdi ki,bədii yaradıcılığın ilk predmeti insandır, onun fərdi həyatı, psixoloji aləmi hərəkət və fəaliyyətdir. Aristotelə görə, təqlidin xüsusiyyətləri:

- Faciə və komediyalarda, həmçinin epik əsərlərdə təqlidin xüsusiyyətləri ritm, melodiya, vəzn və qafiyədən, musiqidə ritm və harmoniyadan ibarətdir.
- Təsviri sənətdə təqliddə müxtəlif material, boya və rənglərdən istifadə olunur. Sənət növlərində təqlid həm də onun daxili məzmunu ilə bağlı anlayışdır.

Ədəbiyyat nəzəriyyəsi tarixində təqlidin kəşfinə istinad edərək ilk dəfə olaraq ədəbi növ və janr anlayışlarını Aristotel belə müəyyənləşdirdi:

1. Lirik növ: Aristotelə görə, təqlid edən insan öz-özlüyündə qalır, yəni öz simasını dəyişmədən təqlid edir.
2. Epik növ: Aristotelə görə, təqlid edən insan əhvalatı Homer kimi özündən kənar hadisə kimi təqlid edir. Təbii ki, bu təqlid epik növə xas olan müəllifin əhvalatı nəql etmə hadisəsidir.

Dramatik növ: Aristotelə görə, təsvir edilən bütün şəxsləri hərəkət və fəaliyyətdə göstərməklə təqlid etmək olar.

Açar sözlər: Aristitel, təqlid nəzəriyyəsi, ədəbiyyat nəzəriyyəsi, lirik növ, epik növ, dramatik növ

Abstract:

One of the theoretical propositions put forward and scientifically substantiated by Aristotle in his work "Poetics" is the concept of imitation in art and artistic creativity. Aristotle was the first to systematize and interpret the concept of imitation in art scientifically and theoretically. Aristotle explained the origin and reason for its emergence as follows:

1. Imitation is inherent in all people from childhood, and they differ from other animals in that they are more capable of imitation and acquire their first knowledge precisely thanks to imitation.

2. Imitation and its results give pleasure to everyone, and real events prove this: we enjoy looking at the depiction of things that seem disgusting to us in life, for example: the depiction of disgusting animals and corpses

3. Since imitation, like harmony and rhythm, is inherent in human nature, since ancient times those who had this natural ability gradually developed it and created real poetry from improvisation (improvisationally - U.K.).

In his work "Poetics", Aristotle used the expressions of artistic-poetic imitation and simple, ordinary, simple imitation observed in everyday life and, distinguishing them from each other, came to the conclusion that the imitation observed in the world of science and art is the result of a difficult and complex creative process. "Epic and tragedy, poetry, as well as comedy and dithyrambic poetry ... are imitative arts." Aristotle explained that the first subject of artistic creativity is man, his individual life, psychological world is movement and activity. According to Aristotle, the characteristics of imitation:

• In tragedies and comedies, as well as in epic works, the characteristics of imitation consist of rhythm, melody, meter and rhyme, and in music, rhythm and harmony.

• In the visual arts, various materials, paints and colors are used in imitation. In art forms, imitation is also a concept related to its internal content.

Referring to the discovery of imitation, Aristotle defined the concepts of literary types and genres for the first time in the history of literary theory as follows:

1. Lyrical type: According to Aristotle, the imitator remains in himself, that is, he imitates without changing his own image.

2. Epic type: According to Aristotle, the imitator imitates the story as an event outside himself, like Homer. Of course, this imitation is the author's narration of the story, which is characteristic of the epic type.

Dramatic type: According to Aristotle, imitation can be done by showing all the depicted persons in action and activity.

Keywords: Aristotle, theory of imitation, literary theory, lyrical genre, epic genre, dramatic genre

Antik dövr ədəbiyyatı Yunan ədəbiyyat tarixindən başlanır. Ədəbiyyat nəzəriyyəsi də məhz bu dövrdə yaranıb formalaşmışdır. Əvvəllər ədəbi-nəzəri fikirlər ictimai elmlərin, xüsusilə fəlsəfənin tərkibində, ounla vəhdətdə öyrənilir, izah və şərh edilirdi. Antif dövrün filosofları: Homer, Sofokl, Esxil, Aristofan, Evripid, Pifoqor, Heraklit, Demokrit, Sokrat, Platon, Aristotel və digərləri kainatın, maddi aləmin, xilqətin və cəmiyyətin sirlərini araşdırarkən idrakın xüsusi forması olan bədii sənət haqqında da fikirləşirdilər.

Antik Yunan ictimai, fəlsəfi, ədəbi fikir tarixinin bəşəriyyətə bəxş etdiyi ən nəhəng və dahi şəxsiyyətlərdən biri və bəlkə də birincisi Aristoteldir. Məhz onun fəaliyyəti nəticəsində qədim Yunanıstanda fəlsəfə, müxtəlif elm sahələri, o cümlədən, ədəbiyyat və sənət haqqındakı görüşlər yüksək zirvəyə qalxdı. Aristotel e.ə. 384-cü ildə Egey dənizinin sahilində yerləşən stagira şəhərində dünyaya gəlmişdir. O, uzun müddət dövrünün ən məşhur filosofu olan Platondan dərs almış, mükəmməl elmi-fəlsəfi biliklərə yiyələnmiş, sonralar dünyanın böyük fatehi, dahi sərkərdə və dövlət xadimi kimi tanınan Makedoniyalı İsgəndərin müəllimi və məsləhətçisi olmuşdur.

Dərin düşüncə, ensiklopedik zəka sahibi olan Aristotel "Analitika", "Metafizika", "Politika", "Etika", "Ritorika", "Poetika" kimi ölməz abidələrlə yanaşı, fizika, astronomiya, psixologiya, təbiət, cəmiyyət, hüquq, dövlət və s. elmi problemlərə dair yüzlərlə elmi əsərlərin, nəzəri ədəbiyyatın müəllifidir. Özündən sonra gələn dahi şəxsiyyətlər, elm və incəsənət xadimləri Aristoteli "Müdriklər müəllimi", "Ən universal zəka" adlandırmış, "Qədim Yunan fəlsəfəsinin Makedoniyalı İsgəndəri" hesab etmişlər. Aristotel ilk dəfə özünə qədərki elmi biliklərin müfəssəl təsnifatını aparmış və onları aşağıdakı sahələrə bölmüşdür:

- Nəzəri elm
- Təcrübi elm
- Yaradıcılıq elmi

Aristotelə görə, yaradıcılıq elmini hərfi deyil, daha geniş mənada qavramaq, izah etmək lazımdır. Aristotel bu ifadə adı altında daha çox ədəbi fikir, ədəbiyyat nəzəriyyəsi anlayışını nəzərdə tutmuşdur. Aristotel "Poetika", "Dialoqlar", "Politika", "Ritorika", "Etika" və b. əsərlərində yeri düşdükcə ədəbiyyat və incəsənət məsələlərinə dair qiymətli nəzəri fikirlər söyləmişdir.

Aristotelin "Poetika" əsərində irəli sürdüyü və elmi cəhətdən əsaslandırdığı nəzəri müddəalardan biri də sənətdə, bədii yaradıcılıqda **təqlid** anlayışıdır. Sənətdə təqlid anlayışını ilk dəfə elmi-nəzəri cəhətdən sistemə salan, şərh edən Aristotel olmuşdur. Aristotel təqlidin mənşəyi, yaranma səbəbini belə izah edirdi:

4. Təqlid uşaqlıqdan bütün insanlara xasdır və onlar digər heyvanlardan bununla fərqlənir ki, təqlidə daha qabildirlər və ilk bilikləri də məhz təqlidin sayəsində əldə edirlər.
5. Təqlid və onun nəticəsi hamıya zövq verir, həqiqətən baş verən hadisələr də bunu sübut edir: həyatda bizə iyrənc görünən şeylərin təsvirinə baxarkən xoşumuz gəlir, məsələn: iyrənc heyvanların və meyitin təsviri
6. Təqlid də harmoniya və ritm kimi, insan təbiətinə xas olduğundan hələ ən qədim zamanlardan həmin təbii qabiliyyətə malik olanlar onu tədricən inkişaf etdirərək, improvizasiyadan (bədahətən-U.Q.) əsl poeziyanı yaratmışlar.

Aristotel "Poetika" əsərində bədii-poetik təqlid və gündəlik həyatda müşahidə edilən sadə, adi, bəsit təqlid ifadələrini işlətmiş və onları bir-birindən ayıraraq belə qənaətə gəlirdi ki, elm və sənət aləmində müşahidə olnan təqlid çətin və mürəkkəb yaradıcı prosesin nəticəsidir. "Epik və faciə, poeziya, həmçinin komediya və difirambik poeziya....təqlidi sənətlərdir." Aristotel izah edirdi ki,bədii yaradıcılığın ilk predmeti insandır, onun fərdi həyatı, psixoloji aləmi hərəkət və fəaliyyətdir. Aristotelə görə, təqlidin xüsusiyyətləri:

ISBN: 978-625-6997-96-7

- Faciə və komediyalarda, həmçinin epik əsərlərdə təqlidin xüsusiyyətləri ritm, melodiya, vəzn və qafiyədən, musiqidə ritm və harmoniyadan ibarətdir.
- Təsviri sənətdə təqliddə müxtəlif material, boya və rənglərdən istifadə olunur. Sənət növlərində təqlid həm də onun daxili məzmunu ilə bağlı anlayışdır.

Ədəbiyyat nəzəriyyəsi tarixində təqlidin kəşfinə istinad edərək ilk dəfə olaraq ədəbi növ və janr anlayışlarını Aristotel belə müəyyənləşdirdi:

3. Lirik növ: Aristotelə görə, təqlid edən insan öz-özlüyündə qalır, yəni öz simasını dəyişmədən təqlid edir.
4. Epik növ: Aristotelə görə, təqlid edən insan əhvalatı Homer kimi özündən kənar hadisə kimi təqlid edir. Təbii ki, bu təqlid epik növə xas olan müəllifin əhvalatı nəql etmə hadisəsidir.
5. Dramatik növ: Aristotelə görə, təsvir edilən bütün şəxsləri hərəkət və fəaliyyətdə göstərməklə təqlid etmək olar.

Ədəbiyyat:

1.Xalid Əlimirzəyev, (2008) "Ədəbiyyatşünaslığın elmi-nəzəri əsasları", Bakı

2. Mir Cəlal, Pənah Xəlilov,(2005) "Ədəbiyyatşünaslığın əsasları", Bakı, Çaşıoğlu

3. Məmməd Əliyev, (2012) "Ədəbiyyat nəzəriyyəsinin əsasları", Bakı

4. Məhəmmədəli Mustafayev, (2021) Ədəbiyyat nəzəriyyəsi, Bakı

5.Nizaməddin Şəmsizadə, (2012) "Ədəbiyyat nəzəriyyəsi", Bakı

6. Rafiq Yusifoğlu, (2001) "Ədəbiyyatşünaslığın əsasları", Bakı

ISBN: 978-625-6997-96-7

FROM TRADITION TO MODERNITY: MINIATURE ELEMENTS IN ASIF AZERELLI'S CREATIVITY

Emil Raul oğlu Ağayev
Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University
ORCID: 0000-0001-9354-0839

Abstract. The article examines the continuity and reinterpretation of miniature traditions in the creative work of the prominent Azerbaijani painter, Honored Artist Asif Azerelli. Against the backdrop of complex and often contradictory developments in contemporary art, Azerelli's oeuvre stands out for its deep connection to national artistic heritage and its ability to harmonize tradition with modern artistic thinking. Special attention is given to the enduring relevance of miniature art, which has historically occupied a central place in Eastern and Azerbaijani visual culture and continues to inspire contemporary artists. The study analyzes how the compositional structure, rhythmic repetition, ornamental richness, and narrative clarity characteristic of classical miniature painting are reflected in Azerelli's works. Through thematic paintings and monumental wall compositions, the artist revives historical subjects, national customs, folklore, and iconic figures of Azerbaijani history, presenting them in a modern pictorial language while preserving the spirit of miniature aesthetics. Works depicting hunting scenes, palace life, folk dances, literary motifs, and everyday life in Karabakh are discussed as vivid examples of this synthesis. Particular emphasis is placed on Azerelli's treatment of the Karabakh theme, where miniature traditions serve not only as an artistic method but also as a means of expressing cultural memory, patriotism, and national identity. The article highlights how the artist's attention to costume details, architectural elements, color harmony, and symbolic imagery strengthens the connection between past and present. The research concludes that miniature traditions in Asif Azerelli's creative work are not merely a stylistic reference but a living artistic system that enriches contemporary Azerbaijani painting. By reinterpreting these traditions, the artist contributes to the preservation and further development of national visual art within the global cultural context.

Keywords: Asif Azerelli, miniature, tradition, art, Karabakh

Giriş.Çağdaş bədii proseslərin mürəkkəb, bir az da nizamsız və təzadlı inkişafı axarında bəzən elə bir qüvvə tapılır ki, tamaşaçı diqqətini cəlb edərək, onu valeh edir. Çünki müasir tamaşaçı daha ecazkar və düşündürücü lövhələrdən həzz almağa çalışır. Görkəmli fırça ustası, Azərbaycanın əməkdar rəssamı Asif Azərelli (Rzayev) də məhz belə bir bədii qüvvəyə

malik olan sənətkarlarımızdandır. Rəssamın yaradıcılığı onun iç dünyasıdır, hər bir sənətkar öz mövqeyi ilə fərqlənməlidir.

Asif Azərelli yaradıcılığında miniatüra ənənələri.Müasir dünya incəsənətində baş verən "yeni inqilablar" rəssamlarımızın bir çoxuna təsir etdi. Əsrin əvvələrində Leyla Axundzadənin "Kanseptual layihələri" bizləri ənənəvi, maraqlı, mürəkkəb sənət əsərlərindən bir müddət ayrı saldı. Buna baxmayaraq 2008 və 2010-cu illərdə təşkil olunan "Şərqdən-Şərqə" sərgilərinin təşkili isə miniatüra üslubuna hələ də kifayət qədər maraq göstərənlərin çox olduğunu göstərdi. A.Hacıyev, A.Hüseynov, E. Aslanov, O.Hüseynov kimi rəssamların rəngkarlıq və qrafika əsərlərində qədim üsluba yeni və müasir görkəm vermək istəyinin qabarıqlığı göstərdi ki, dünyanı-gerçəkliyi miniatür ənənələri ilə bədiiləşdirmək potensialı nəhayətsizdir. Bu bir daha onu göstərir ki, miniatüra üslubu daimidir, üsıubların şahı kimi ölməzdir.[2,s 30]

Miniatüra üslubunun təsirini Asif Azərellinin əsərlərində də aydın hiss etmək olar. "Keçmişimizdə seriyası" (2000) silsiləsinə daxil olan "Ovda" əsərində iki gənc oğlan at belində cayran ovuna çıxıblar . Məkan, obrazların quruluşu, ceyranların qaçışı rəssam tərəfindən əsərdəki hadisələr tam, dolğun şəkildə çatdırılmışdır.Sanki gözümüzün qarşısında məşhur miniatürçü rəssam Soltan Məhəmmədin ov səhnələri canlandırılır.

2006-ci ildə Rusiyanın Kirov şəhərində yerləşən restoranlardan birində sənətkarın milli adət-ənələrimizi özündə nümayiş etdirən rospislərinidə qeyd etməliyik. Bir-birindən maraqlı divar rəsmlərində Azərbaycan xalqının incəsənəti canlandırılmışdır. Rospislərin birində İlanlı dağ önündə məşhur Naxçıvan yallısını bir qrup gənc oynayırlar. Memar Əcəminin Möminə Xatun türbəsi, bulağdan su üçün gələn bir qrup gənc qız və onlara baxan oğlanların sevgiləri xalqımızın adət-ənənələrini bir kompozisiya daxilində tamaşaçılara çatdırır. Üzeyir Hacıbəylinin " O olmasın, bu olsun" operettasından fraqmentlər, qədim Bakının memarlığı, qala divarları, çövkən oyunu digər rospislərin birində fraqmentlər şəklində birləşdirilmişdir. Azərbaycan xalqının toy adət-ənənəsi,milli geyimlər, koloritin şuxluğunun təsviri də rəssam tərəfindən unudulmamışdır.Nizaminin "Yeddi gözəli"əsərinin motivləri miniatüralarımızda tez-tez rast gəlinən mövzulardandır. Asif Azərelli bu əsərə yeni bir nəfəs gətirmişdir. Muğam ifa edən trio, ön planda isə Mirzə Qədim İrəvaninin "Gənc oğlan" və "Gənc qız" əsərinin repraduksiyası rəssamın milli dəyəyərlərimizə, xalqımızın mədəni sərvətinə yaxşı bələd olmasının nümunəsidir. Rusiyanın Kirov şəhərində yerləşən restoranda Azərbaycan abu-havası rospislərin vasitəsilə qonaqları ölkəmizin tarixini, mədəniyyət və incəsənəti ilə bir daha tanış olmasına gətirib çıxarır.

Azərbaycan rəngkarlığnda mühüm yer tutan ikonoqrafik obraz və süjetlərdən biri də Qarabağın məşhur Xan qızı Natəvandır. "Natəvan hədiyyəlik Qarabağ atı seçir" əsərində sarayda fransız yazıçısı Aleksandr Dümaya Qarabağ atının hədiyyə edilməsi, saray əyanlarının qonağa ehtiramı, tarixi diyarımızın geyimlərinin təsviri milli mənəvi dəyərlərimizin rəng vasitəsilə çatdırılmasına xidmət edir.

Səfəvi dövlətinin banisi Şah İsmayıl Xətaiyə həsr edilən əsərlərdə də miniatüra üslubunun ənənələrini görə bilərik. Öz qoşunu ilə hərbi geyimdə, at belində, Xüdafərin körpüsü önündə döyüşə hazırlaşan Şahın baxışları vətənpərvər hissləri aşılayır. Digər bir əsərdə isə Avropalı

qonaqların sarayda qəbulu, rənglərin axıcılığı, ritmik olaraq təkrarlanması miniatüralarımıza xas olan kompozisiya quruluşlarında tam dolğun şəkildə əhatə olunmuşdur.

Əməkdar rəssam Asif Azərelli yaradıcılığında Qarabağ mövzusu aktual olaraq bu gündə yeni daha maraqlı kompozisiyalarla zənginləşdirilir.”Şuşanın gözəl günlərindən biri” (2019) əsərində yenidən tarixi torpağımızda əhalinin məişət həyatını əks etdirən sənətkar burada baş verən hadisələri tematik tablo kimi canlandırır. XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərində Şuşa Qafqazın musiqi, mədəniyyət mərkəzinə çevrilmişdi. Şuşanı "Kiçik Paris", "Qafqazın sənət məbədi", "Azərbaycan musiqisinin, muğamının beşiyi" və "Zaqafqaziyanın musiqi konservatoriyası" adlandırırdılar.

Monumetal boyakarlıq ənənələrinə xas olan xüsusiyyətləri özündə birləşdirən əsərdə xalqın məişət, geyim tərzi, estetik ruhunu duya bilərik. Şuşanın qədim evləri, gözətçi məntəqəsi tarixi diyarımıza bir daha rəssamın əsəri vasitəsilə bizləri səyahət etməyə maraq göstərir.Arxa fonda cavanlar özlərinə ov quşu və qılınc seçir.

Ata öz gənc qızlarına cehizlik Şuşa xalçasını göstərir. Şuşa xalçaları xovunun daha da hündür olması, əlvan, şux koloritli, çox nazik, incə, zərif xüsusən də dəst xalı-gəbə kimi iri ölçülü xalçaların toxunması ilə seçilir. Bu qrupa daxil olan xalçalarının tarixi XVIII əsrin ikinci yarısına, Şuşanın təsis edilməsindən sonrakı dövrə təsadüf edir. XVIII əsrin ikinci yarısından etibarən Qarabağın xalça istehsalı əsasən mərkəzi Şuşa şəhərində inkişaf edir. Toxuduğu xalça və palazların sayı və keyfiyyətinə görə mədəniyyət paytaxtı XIX əsrdə Qarabağda birinci yeri tuturdu. İncəliyi, zərifliyi,təmtəraqlılığı,rəngarəngliyi ilə seçilən “Ləmpə”, “Qoca”, “Bulud” xalçaları və “Dəst xalı-gəbə” kimi xalça dəstləri burada toxunub.

Oxumuş insanın özünə çıraq seçməsi, ustanın dəmir düzəltməsi tarixi şəhərimizdə müxtəlif sənət növlərinin inkişafını bir daha sübut edir. Əsərdə geyimlərin təsviri obrazların parlaqlılığını bir daha vurğulayır.

Azərbaycanın, eləcə də Qarabağın zəngin maddi mədəniyyət irsinin araşdırılması kontekstində geyimlərin və bəzəklərin özünəməxsus yeri vardır. Uzun sürən tarixi inkişaf prosesinin məhsulu olan geyim mədəniyyəti yerli təbii-coğrafi şəraitin, əhalinin təsərrüfat məşğuliyyətinin istiqamətinin, sosial-iqtisadi inkişafın gerçəkliyini, sosial təbəqələşmə və ictimai fərqlərin, eləcə də xalqımızın etno-sosial birliyində qərarlaşan, birlikdə yaşadığı etnoslarla qarşılıqlı təmas, etno-sosial, etno-siyasi və etno-mədəni əlaqələrin yaratdığı müştərək zənginləşmənin fəal təsiri altında formalaşmış və inkişaf etmişdir.

XIX-XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanın ənənəvi qadın geyimləri özünün parlaq rəng əlvanlığı, biçim tərzi və tikiş üslubunun mürəkkəbliyi, eləcə də tip və formalarının fərqli olması ilə seçilirdi. Qarabağın milli qadın geyimləri tarixən «alt paltarı» və «üst paltarı» olmaqla iki əsas variantda mövcud olmuşdur. Qadın alt köynəkləri tuniki biçim üslubunda tikilib, əldə toxunan ,satınalma pambıq və zərli ipək parçalardan tikilirdi. Üst geyim tiplərinin əsas elementlərindən biri üst köynəyi hesab olunurdu. Onu tuniki və ya kəsmə (doğrama) biçim üsulu ilə tikərək, qollarının ağzını bilərzikli və ya yelpazəli hazırlayır, qoltuğunun altına isə fərqli parçadan incə xiştək (qoltuqaltı) qoyurdular. Qarabağ qadın köynəklərinin boyun hissəsi həm boyunduruqlu («dik yaxa»), həm də boyunduruqsuz olurdu.Məşhur baş geyimləri

ISBN: 978-625-6997-96-7

ilə öz şöhrətini qazanan bu bölgə geyim mədəniyyətimizin inkişaf tarixini bir daha sübut edir.[3]

XIX-XX əsrin əvvəllərində Qarabağ əhalisinin ənənəvi kişi geyimləri öz biçim üsuluna və tikiş texnikasına görə ümumazərbaycan və hətta ümumqafqaz səciyyəsi daşıyaraq, yalnız çox da böyük əhəmiyyəti olmayan lokal-məhəlli xüsusiyyətləri ilə seçilirdi. Kişi üst köynəkləri əsasən şilə, qədək, çit, fay, qanovuz, atlas, mahud, məxmər parçalardan biçilib tikilirdi. Ənənəvi kişi baş geyimləri müxtəlif növ materiallardan (dəri, keçə, parça) hazırlanmaqla bərabər, həm tikili, həm də bağlama formasında olmuşdur. Bəhs olunan dövrdə Qarabağ əhalisinin yaşından asılı olmayaraq bütün kişiləri başlarına təmiz dəridən hazırlanan papaq geyirdilər. Bir qayda olaraq yaşlı nəslə mənsub olanlar uzun, 8 girvənkə ağırlığında konusşəkilli formadan, ucu şiş, cavanlar və uşaqlar isə «qarabağ fasonlu» yüngül, dairəvi papaqlar geyirdilər.[3]

Əsərin maraqlı məqamlarından biri isə eyvandan gülləri sulayan gənc qızın öz işini görməsi yoxsa cavan oğlanla sevgi dolu baxışları tamaşaçıda sual doğurur.Milli ənənələr, geyimlərimiz, cavanlı-qocalı Şuşa əhalisinin yaşayışının gözəl günlərindən birini Asif Azərelli vətənpərvər rəssam kimi bir daha çatdırmışdır.

Nəticə.”Asif Azərelli yaradıcılığında miniatüra ənənələri” tezisində sənətkarın yaradıcılığına miniatüra üslubunun təsiri olan əsərlərin təhlili verilmişdir.Dərin köklərə malik olan miniatüra ənənələrimiz bu gündə rəssamlarımız tərəfindən yaşadılmalı və bir-birindən maraqlı əsərlər yaradılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT:

1.Ağayev E.”Asif Azərelli yaradıcılığında Qarabağ mövzusu”, Elmi əsərlər jurnalı №27, ADMİU 2019, s110-113

2.Əliyev Z. ”Miniatüra üslubu yeni bədii təmayüllərin yaranması kontekstində”, “Elm, mədəniyyət və incəsənətin qarşılıqlı əlaqəsi və müasir cəmiyyətin inkişafında rolu” III respublika elmi-nəzəri konfransının materiallar toplusu, 19-20 dekabr 2019 ADMİU, s 29-37

3.Qarabağ geyimləri, Kataloq 2016

ISBN: 978-625-6997-96-7

EKOLOJİ PROBLEMLƏR VƏ ONLARIN HƏLLEDİCİ YOLLARI

Həmidə Məcid qızı Abasova
ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecinin müəllimi

Abstract.The world is facing an ecological crisis. The article - reveals the ways to solve the main ecological problems. The ecological crisis can be solved only through coordinated international efforts, innovative technologies and sustainable development policies. This will determine the future of the planet and humanity.

Keywords: Air, Water, Forests, Green transport, Global warming.



Giriş.

Ekologiya – bütün canlıların bir-biriylə və ətraf mühitlə olan əlaqəsini öyrənən elmdir və bu termini ilk dəfə XIX əsrdə bioloq, təbiətşünas və filosof Ernst Hekkel istifadə edib.

XX əsrdə ekoloji araşdırmalar sürətlə artdı. Ekolojist tənqidçilərin fikrincə, bu sahənin nəzəri əsasları Cozef Mikerin 1972-ci ildə çapdan çıxan "Sağqalma komediyası: ədəbi ekologiya araşdırmaları" kitabındadır. Ekoloji tənqid terminini isə birinci dəfə 1978-ci ildə yazdığı "Ədəbiyyat və ekologiya" məqaləsində Vilyam Rukert işlədib.

Dünya ekoloji böhranla üz-üzədir. Havanın və suyun çirklənməsi, qlobal istiləşmə, meşələrin qırılması, plastik tullantılar və bioloji müxtəlifliyin azalması planetin gələcəyini təhlükə altına alır.1972-ci il iyunun 5-də Stokholmda BMT-nin "Ətraf mühitin mühafizəsi problemlərinə dair" konfrans keçirildi və burada BMT-nin "Ətraf mühit haqqında Proqramı" qəbul 6 edildi. BMT-nin Baş Məclisi 1972-ci il dekabrın 15-də iyunun 5-ni "Ətraf Mühitin Mühafizəsi Günü" elan etdi. İndi bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da iyunun 5-i müxtəlif tədbirlərlə qeyd

ISBN: 978-625-6997-96-7

edilir. 2023–2024-cü illərdə vəziyyət daha da pisləşdi. Bu problemlərin həlli yalnız beynəlxalq əməkdaşlıq, texnoloji innovasiyalar və dayanıqlı inkişaf siyasəti ilə mümkündür.



1. Havanın Çirklənməsi.

Problem:

2023-cü ildə 134 ölkənin 92,5%-i ÜST standartını (PM2.5 – 5 µg/m³) aşdı. Banqladeş (79,9 µg/m³) və Pakistan (73,7 µg/m³) ən pis göstəricilərə malikdir. Hava çirklənməsi hər il 6,7 milyon insanın ölümünə səbəb olur.

Həlledici yollar:

Şəhərlərdə yaşıl nəqliyyat (elektrik avtobuslar, velosiped yolları).

Sənaye müəssisələrində emissiya filtrləri və təmiz texnologiyalar.

Beynəlxalq hava keyfiyyəti standartlarının tətbiqi və monitorinq.

2. Suyun Çirklənməsi və Qıtlığı

Problem:

2022-ci ildə 2,2 milyard insan təhlükəsiz içməli suya çıxışdan məhrum idi. Plastik tullantılar hər il 19–23 milyon ton su hövzələrinə atılır.

Həlledici yollar:

Su təmizləmə texnologiyalarının inkişafı və ucuzlaşdırılması.

Plastik tullantıların idarə olunması və təkrar emal.

Su qənaəti siyasəti – kənd təsərrüfatında damcı suvarma, şəhərlərdə suyun səmərəli istifadəsi.

ISBN: 978-625-6997-96-7

3. Qlobal İstiləşmə və İqlim Dəyişikliyi

Problem:

2023-cü il tarixdə ən isti il oldu: temperatur sənayeöncəsi dövrdən 1,45 °C yüksəkdir. Buzlaqlar əriməsi, okean səviyyəsinin artması və fəlakətlərin çoxalması müşahidə olunur.

Həlledici yollar:

Karbon emissiyalarının azaldılması – kömür və neftdən imtina.

Bərpa olunan enerji (günəş, külək, hidro).

Paris Sazişi və COP görüşlərində öhdəliklərin icrası.

4. Meşələrin Qırılması

Problem:

2023-cü ildə tropik meşələrdən 3,7 milyon hektar itirilib, bu isə 2,4 Gt CO_2 emissiyasına səbəb olub. Əsas səbəb kənd təsərrüfatı genişlənməsidir.

Həlledici yollar:

Meşələrin bərpası və yeni ağacların əkilməsi.

Dayanıqlı kənd təsərrüfatı – soya və palma plantasiyalarına nəzarət.

Qanuni nəzarət və brakonyerliyə qarşı mübarizə.

5. Plastik Çirklənməsi

Problem:

Plastik istehsalı 1950-ci ildən bəri 2 milyon tondan 460 milyon tona yüksəlib. Azərbaycan plastik tullantıların idarəsində 88% səhv göstəriciyə malikdir.

Həlledici yollar:

Plastik alternativlərinin (bioplastik, kağız) təşviqi.

Təkrar emal sistemlərinin qurulması.

Beynəlxalq plastik müqaviləsi və tullantıların ixracına nəzarət.

6. Bioloji Müxtəlifliyin Azalması

Problem:

1970-ci ildən bəri onurğalıların populyasiyası 73% azalıb. Əsas səbəblər: yaşayış mühitinin itirilməsi, brakonyerlik, iqlim dəyişikliyi.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Həlledici yollar:

Qoruqların yaradılması və nadir növlərin qorunması.

Ekoloji bərpa layihələri – bataqlıqlar, meşələr, çaylar.

Brakonyerliyə qarşı beynəlxalq nəzarət.

7. Bərpa Olunan Enerji Mənbələri

Problem:

Enerji tələbatı artdıqca karbon emissiyaları yüksəlir. 2023-cü ildə bərpa olunan enerji gücü 510 GW artıb.

Həlledici yollar:

Günəş və külək stansiyalarına investisiya.

Texnologiya mübadiləsi və inkişaf etməkdə olan ölkələrə maliyyə dəstəyi.

Enerji səmərəliliyi – binalarda izolyasiya, ağıllı şəbəkələr.

Ümumi Strategiyalar

Beynəlxalq əməkdaşlıq – COP, G20, Paris Sazişi.

Ekoloji maarifləndirmə – məktəblərdə və KİV-də təbliğat.

Dairəvi iqtisadiyyat – tullantıların minimuma endirilməsi və təkrar istifadəsi.



Nəticə.

Təzadlarla zəngin olan planetimizdə bütün digər elmlər kimi ekologiya elminin də özünəməxsus kökləri və yaranma tarixi vardır. Əsasən üzvü aləmdən bəhs edən ekologiya elmi zaman-zaman həyatın zərurətindən doğan problemlərin məhsulu kimi daim inkişaf edib bir çox qollara şaxələnərək təkmilləşib, müxtəlif istiqamətlərə ayrılmışdır. İkinci dünya

ISBN: 978-625-6997-96-7

müharibəsindən sonra bəşəriyyət bir daha yəqin etdi ki, insanı təbiətdən ayrı dərk etmək olmaz. Çünki təbiət anadır, insan isə onun övladıdır. Övlad anasının qədrini bilməlidir. İnsanlığın əsas göstəricilərindən biri onu yaradıb bəsləyənə hörmətdir. Son illərdə bütün dünyada insanı yaşadan təbiətin həyəcan təbili çalınmaqdadır. Buna səbəb isə insanlar tərəfindən vəhşicəsinə istifadənin nəticəsi olan atmosferdə ozon dəliyinin əmələ gəlməsini, meşələrin qırılmasını, çirkab tullantıların axar sulara və dənizlərə axıdılmasını, kimya zavodlarının zərərli qazlarının havaya buraxılmasını və bir çox səbəbləri göstərmək olar. Təbiətə, onun sərvətlərinə mənfi münasibət XX əsrdə sanki özünün pik və kulminasiya nöqtəsinə çatmışdır. Nəticədə ətraf aləm, canlı və cansız təbiət güclü dəyişikliyə məruz qalmış, bir çox heyvan və bitki növlərinin kökü kəsilmiş, bəziləri isə məhv olmaq ərəfəsində olduqları üçün artıq "Qırmızı kitab"a düşmüşlər. Hazırda dünyanın bütün ölkələrində ərzaq, içməli su, zülal aclığı problemi, iqlim dəyişikliyi, demoqrafik partlayış və digər qlobal problemlər başlayıb, ekoloji tarazlığın pozulması yeyinti məhsullarını yararsız hala salıb, insanlar və heyvanlar arasında ağır müalicə olunan keçici xəstəliklər əmələ gəlib. Ona görə də insanlar təbiəti qoruyub saxlamaq üçün qlobal miqyaslı tədbirlər hazırlayıb həyata keçirməyə məcburdurlar.

Ekoloji böhran çoxşaxəli problemdir və yalnız koordinasiyalı səylərlə həll edilə bilər. Texnologiya, siyasət və ictimai şüurun birləşməsi planetin qorunması üçün yeganə yoldur. Bu yol insanlığın və biosferanın gələcəyini müəyyən edəcək.



Ədəbiyyat.

У. D. Bowman, C. D. Hacker, M. L. Oxford University Press, Нью-Йорк (Sinauer)(2023) 744 12s.

Ekologiya (Molles et al.)M. C. Molles Jr., J. F. Cahill Jr., A. Laursen. McGraw Hill Ryerson, (2017) 72034s.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Ekologiyanın əsasları (Fundamentals of Ecology) E. P. Odum, G. W. Barrett(2004) Cengage Learning (Brooks/Cole), ABŞ 624 56s.

Ekologiya haqqında kitab (The Ecology Book)DK (cTony Juniper) DK/Penguin Random House, London.(2019)352 7s

(Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology)F. Stuart Chapin III, P. A. Matson, P. M. Vitousek (2011)Springer, Nyuyork. 544 89s.

(Aquatic Ecology) Vincent Jennings(2018) Syrawood Publishing House, ABŞ. 249 10s.

(Ecology: Principles and Applications) J. L. Chapman, M. J. Reiss(1998) Cambridge University Press, 364s.

(Learning Landscape Ecology) S. E. Gergel, M. G. Turner (2017) Springer, Nyuyork. 400 12s.

(Urban Ecology: Science of Cities)Richard T. T. Forman (2014)Cambridge University Press,476 1314s.

(Foundations of Ecology)L. A. Real, J. H. Brown(1991)University of Chicago Press, 920 1516s.

ISBN: 978-625-6997-96-7

QURAMA SƏNƏTİNİN TARİXİ

Arzu Aslan qızı Sadiyeva
ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecinin müəllimi

Abstract. Throughout history, Azerbaijani fine art has undergone various stages of development and possesses an ancient heritage that brings together numerous fields of art. With its achievements in painting, sculpture, graphics, as well as decorative and applied arts, Azerbaijan has made invaluable contributions to world art, and today its ancient artistic traditions continue to be preserved. Azerbaijani decorative and applied art encompasses a wide range of disciplines, including carpet weaving, knitting and braiding, ornamental weaving and block printing, textile production and artistic embroidery, jewelry and metal forging, metalwork, as well as carving and ornamentation on wood, stone, and bone. Distinguished by their astonishing beauty and sophisticated techniques, these art forms are considered among the rare treasures of world art history. One of the most fascinating branches of this cultural heritage is the art of patchwork .

Keywords: Patchwork, art, decorative and applied arts

Əsrlər öncə qədim Çinin iqtisadi inkişafının təkanı ilə idxal məqsədilə dünya dövlətləri arasında yaranması labüd olan "İpək yolu" yarandı. İstehsal olunan məhsulların mübadiləsi baxımından yaranan bu yol keçdiyi dövlətlərin inkişafında böyük rol oynadı.

Qədim Çində istehsal olunan bir çox məhsulların, o cümlədən ipəyin idxalı bu yolla ölkələr keçərək İngiltərə sərhədlərinə qədər uzandı. Mənbəyini Çindən götürən bir çox sənətlər ölkə hüdudlarından kənara addımlayaraq "İpək yolu vasitəsilə" Avropa və bu yolun üzərində yerləşən ölkələrə yayılırdı.

Tarix boyu müxtəlif inkişaf dövrləri keçmiş Azərbaycan təsviri incəsənəti özündə bir çox sənət sahələrini birləşdirən qədim irsə malikdir. İstər rəngkarlıq, heykəltəraşlıq, qrafika, istərsə də dekorativ-tətbiqi sənət sahəsindəki nailiyyətləri ilə dünya incəsənətinə əvəzsiz töhfələr vermiş ölkəmizdə bu gün də qədim sənət ənənələri qorunub saxlanmaqdadır.

Xalçaçılıq, hörmə sənəti, ornamental toxuculuq və basmanaxış, toxuma və bədii tikmələr, zərgərlik və döymə sənəti, metal üzərində işləmələr, ağac, daş və sümük üzərində oyma naxış kimi müxtəlif sənət sahələrini özündə birləşdirən Azərbaycan dekorativ-tətbiqi sənət nümunələri öz heyrətamiz gözəlliyi və işlənmə texnikasına görə dünya sənət tarixinin nadir incilərindəndir. Bu mədəni irsin maraqlı növlərindən biri də qurama sənətidir.

Qurama (ingilis dilində *patchwork)* naxış növü qədim tikmə növü olub müxtəlif parça hissələrinin bir-birinə pərçimlənməsi ilə başa gələn tikmə üsuludur. Bu sənət növü orta əsrlərdə Qədim Misir, Hindistan, Rusiya, Bizans, həmçinin qədim İran və orta dövr Avropa sakinləri arasında məşhur idi. Azərbaycanda isə Abşeron, Gəncə, Qazax və Gədəbəy rayonlarında rast gəlmək olar.



Qurama sənəti demək olar ki, əhalinin orta və aşağı təbəqəsinin geyim və məişətində daha geniş yayılmışdır. Çox bahalı olan ipək və kətan parçaların idxalı zamanı bu parçaların qalıqlarından istifadə edərək libaslar, kiçik yorğanlar və s. hazırlanaraq daxili bazarda satılırdı.

Əl ilə hazırlanan bu məhsulun qiyməti ona sərf edilən materialların dəyəri ilə ölçülürdü. Bu sənət növü öncə kiçik sənətkarların emalatxanalarında, daha sonra isə bütün xalq sənətkarları arasında yayılaraq vüsət aldı. Orta təbəqənin marağında olan bu sənət növü Çindən ayaq açaraq "İpək yolu" üzərində təşəkkül tapan dövlətlərə ayaq açdı və inkişaf etdi. Hər bir xalq bu sənətə öz təxəyyülünün məhsulunu qataraq böyük bir sənət növünün inkişafına təkan verdi.

Qurama sənətinin tikiş növü öz müxtəlifliyi ilə seçilir. Tikiş texnologiyası rəngarən və müxtəlif olan qurama sənətini çoxvariantlı texnikaya malikdir. Bu da sənətkarın zövqündə və tikiş üçün ayrılan materialların rəngarənliyindən çox asılıdır.

Qurama sənətini dəqiq elementlərə malik sənət növü adlandırmaq mümkün deyil, çünki burada sənətkarın məharəti ön planda dayanır.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Məişətdə istifadə olunan qurama dekorativ əhəmiyyət daşıyır. Örtüklər, yorğanlar, yastıqçalar, salfetlərin və s. üzünü bu tikmə ilə bəzəmək olar. Bu növ tikmədə həndəsi elementlərdən daha çox istifadə edilir.



Quramanın müxtəlif növü vardır:

- birləşmiş dördbucaqlı parçalardan ibarət olan;
- birləşmiş üçbucaqlı parçalardan ibarət olan;
- birləşmiş zolaqlardan ibarət olan.

Quramanın ən məşhur və bütün dünyada tanınan növü quramanın İngilis *patchwork* texnikasıdır. Onun vətəni İngiltərə olsa da, buradan isə köçəri insanlar vasitəsilə Amerikaya keçmişdir. Klassik ingilis növü özündə bu elementləri biləşdirir: həndəsi dəqiqlik; rəsmin özü və lakonik elementlər. Bu stildə işləmək üçün istifadə edilən materialdan eyni formalı və ölçülü elementlər (hissələr) kəsilir və dəqiqi ökçülərlə işlənilir.

Müasir ingilis qurama texnikasında isə vəziyyət bir qədər dəyişilib. Müxtəlif formalı və quruluşlu – üçbucaq, zolaqlı, çoxsaylı rəngarəng elementli və s. Ən çox yayılmış ingilis klassik qurama növləri – şaxmatlı, kvadrat, akvarel (kiçik çiçək elementlərinin açıq rənglərdən tünd rənglərə yumşaq keçidi), zolaqlı, üçbucaq və s.

Dəlisov qurama növü

Kreyzi sözü ingilis dilindən tərcümədə dəlisov, ağılsız deməkdir. Bu növ qurama tikiş zamanı heç bir qayda-qanun tanımır. Onun əsas məğzi – ekstravaqantlıq, müxtəlif texniki addımların köməyi ilə formaların, rənglərin və fakturaların birləşməsindən əmələ gələn hədsiz gözəllikdir.

Bütün bunların üzərinə hörgü, muncuqlar, applikasiyalar, krujeva, biser və s. əlavə edilir. İlk baxışda bütün bu elementlərin bir arada olması bir qədər xaotik mənzərə yaratsa da, diqqətlə baxdıqda hər bir kiçik parça üzərində aparılan iş hissələr arasında harmoniyanın yaranmasına xidmət edir.

ISBN: 978-625-6997-96-7



Dəlisov qurama növünü digərlərindən gizli tikişi ilə –hörgü, muncuq, krujeva və zəncirdən istifadə edərək dekorasiya edilən tikişlə fərqləndirmək olar.

Şərq qurama növü

Parlaq və rəngarəng üslub. Bu növ tikiş üçün şablon olaraq klassik həndəsi və sərbəst naxışlar, ciddi düz və hamar xətlər istifadə olunur. Şərq üslubu, yalnız müasir klassik, simmetrik naxışlardan və ornamentlərdən ibarət deyil, burada süjetli şəkillər də tapa bilərsiniz. Stilin xüsusiyyəti – saçaq, daş, muncuq və qotazlarla bəzədilməsi, həmçinin çoxlu tikmə elementləridir. Patchwork tikişi üçün denim kimi sıx materialların yerinə bahalı ipək istifadə olunur, çünki onunla işləmək olduqca çətindir.

Toxuma qurama

Bu qurama növünün iki variantı mövcuddur: birləşdirilmiş (kombin olunmuş) və trikotaj. Birinci növ qurama üçün iplik və parça hissələri tələb olunur. Parçaların kənarıa toxunuraraq bağlanır və toxunma çəngəli ilə bir-birinə birləşdirilir.





Əl sənətinin ən populyar növü olan quramadan müxtəlif təyinatlı məişət məkanlarının interyerinin, kiçik əyləncə obyektlərinin, həmçinin otel və evlərin bəzədilməsində də istifadə etmək olar.

Qurama səətindən müasir dövrdə də geniş istifadə olunur. Kiçik əl çantaları, telefon üzlükləri, dekorativ tətbiqli divar aksesuarları və s.

ISBN: 978-625-6997-96-7

İnternet resursları:

1. https://az.wikipedia.org/wiki/Qurama_tikm%C9%99
2. https://www.medeniyyet.az/page/news/34743/Qurama-ince-senetdir.html?lang=az
3. https://525.az/news/197673-qurama-esrlerin-kesismesinde-nesillerin-baxis-bucaginda
4. https://insanoid.com/azarbaycanda-ilk-dafa-milli-qurama-festivali-kecirilir-fotoreportaj/

ISBN: 978-625-6997-96-7

FİZİKİ TƏRBİYƏ MÜƏLLİMİNİN HAZIRLIĞINDA PEDAQOGİKANIN ROLU

Çobanova Nərgiz Məhəmməd qızı
ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecin müəllimi

Abstract. As we know, teaching and learning constitute the fundamental principles of the educational and training process. First of all, when the process of upbringing is ensured at a high level and ethical norms are maintained during training sessions, this indicates a high standard of learning principles in sport and physical education. One of the most effective ways of teaching is the application of pedagogical principles. During lessons and training sessions, teaching methods are implemented on the basis of educational and instructional approaches, supported by methodological teaching principles. For example, the game method, the verbal method, an individual approach, discussions, and strictly structured methods should form the foundation of the teaching process.

Keywords: Physical Education, Pedagogy, Psychology, Education

Bildiyimiz kimi öyrədən və öyrənən təlim-tərbiyə posesinin əsas prinsiplərini təşkil edir. İlk öncə tərbiyə prossesini yüksək formada təmin edildikdə və təlim-məşqlərdə bu etik normaları saxladıqda idmanda və fiziki tərbiyədə öyrənilmə prinsiplərinin yüksək göstəricidir. Öyrədənin ən yaxşı üsullarından biri pedaqoji prinsiplərdir. Dərs təlimi və məşqlər zamanı təlim-tərbiyə metodlarına əsaslanaraq öyrətmə üsulları, metodik təlim prinsipləri ilə tədris olunur. Məsələn oyun metodu, sözdən istifadə metodu, fərdi yanaşma, diskusiyyalar və ciddi nizama salınmış metodun əsasını təşkil etməlidir.

Metodiki ardıcıllığa uyğun olaraq bir akademik təlim saatının müddəti təlim-məşq öyrənənlərin, uşaqları siraya düzüb sağlamlıq vəziyyətinin şifahi yoxlanılması keçiriləəck mövzu haqqında ətraflı məlumat, keçiriləcək mövzuya uyğun ümum inkişak etdirəcək hərəkətlər, mövzunun giriş hissəsinə hazırlıq təlim mövzusunun kordinasiyasına uyğun seçilməsi, əlavə vasitələrdən. kiçik idman alətlərindən isdifadə etməklə ümuminkşaf hərəkətləri. Təlimin əsas hissəsi, təlimin tamamlayıcı hissəsi yəni məşqin sonu tempinin, intensivliyinin aşağı salınması sərbəst və müstəqil təlim , müəllimin tapşırıqından əlavə sərbəst fiziki tələbata müvafiq hərəkətlər kompleksi və öyrənilmənin mükəmməl tamamlanması üçün sərbəst-ev tapşırıqları hər bir dərs-təliminin ümumi xarakterindən ibarət olmalıdır.



Daima inkişafı təmin etmək məqsədi ilə hər hansı bir yarışdan sonra idmançıların hazırlıq səviyyəsi məlum olur və nəticədə növbəti təlim prossesini yəni texniki, faktiki, fiziki, psixoloji cəhətdən ən zəif olan hazırlıq səviyyəsi inkişaf etdirilir. Beynəlxalq yarış keçirməkdə məqsəd idmançının zəif nöqtələri müəyyən olunur və onun üzərində növbəti məşq prosesi işlənilir. İdman Ustalığını dahada inkişaf etdirmək üçün müəyyən hazırlıq prosesindən sonra beynəlxalq tipli yarışlarda iştirak edirlər və yarışın nəticəsinə uyğun olaraq hər bir idmançının fərdi olaraq hazırlıq səviyyəsi müəyyən olunaraq yemi təlim proqramı tərtib edilir.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Dərs-təlim proqramlarında nəzərdə tutulmuş hərəkət komplekslərin öyrənilməsi üçün idman alət və avadanlıqları ilə təmin olunması öyrənilmənin özəyini təşkil edir. İdman kompleksində mümkün olmayan alət və avadanlıqlar azlıq təşkil edildikdə və yaxud olmadıqda müvafiq idman növü ilə əvəz etmək olar. Lakin, burada texniki-taktiki xarakterə və onun korrdinasiyaları müvafiq idman növünün hazırlığına qismən uyğun olmalıdır.



Bildiyimiz kimi, fizioloji cəhətdən insan orqanizmi müxtəlif formalara malikdir. Passiv istirahət zamanı ətraf və xarici orqanlar fəaliyyətsiz olsada daxili orqanlar daima fəaliyyətdədir çünki insan orqanizminin varlığını əsasən daxil orqanlar təşkil edir. Sıra və cərgə təlimlərində hərəkətsiz vəziyyətdə istinad dayaq aparatının vasitəsi ilə o cümlədən orta ağırlıq mərkəzinin tarazlığı ilə orqanizmin üfiqi vəziyyətidir. Bu hərəkətin davamlığı üçün daxili qüvvənin fizioloji amillərlə uyğun düzgün normallanması dayaq hərəkət hissəsinə malik orta ağırlıq mərkəzinin nizamlanması əlavə enerji sərf etmədən mənimsəmənin uzun müddətli aparılmasına imkan yaradıb. Ilk olaraq orta ağırlıq mərkəzi ehtiyyat enerjisinin yaranmasına da irəli-geri və yaxud yanlara o cümlədən sıra və cərgə hərəkətləri zamanı dyaq aparatına uyğun olaraq qamətin orta ağırlıq mərkəzinə müvafiq tarazlığı hərəkətin uzun müddətli yerinə yetirilməsinə imkan yaradır. Ümumiyyətlə sıra və cərgələrdə duruş iki formada olur: 1 fərəqət 2. azad formlarda.

Fərəqət- duruş vəziyyəti qeyd etdiyimiz kimi orqanimin fizioloji amilləri ilə bağlı olan təlim növüdür.azad duruş vəziyyəti isə sərbəst prinsiplə əsaslanan və öyrənən tərəfindən seçilən fərəqət duruş vəziyyətində daxil orqanlar və hisssiyyət orqanları aktiv digər orqanlar isə passiv vəziyyətdə olur.

Azad- duruş vəziyyətində isə təbii duruş vəziyyəti ilə əlaqələnən bütün hallar mövcuddur. Yalnız bu hal orqanizmin xüsusi fizioloji vəziyyəti ilə müəyyənlənir. Ümumi sıra və cərgə təlimlərində bütün bu amillər orta ağırlıq mərkəinin prinsipinə uyğunluq eyni xarakterə malik olaraq istər duruş istərsədə hərəkətlər zamanı ümumi təlim zamanı bütün hərəkət koordinasiyaları simmetriklik və sinfronluq təşkil etməlidir. Bunun üçün müəllim tərəfindən hərəkət tempinə müvafiq normallı komandalar verilməlidir.

ISBN: 978-625-6997-96-7

TƏSVİRİ SƏNƏTDƏ İŞIQ VƏ KÖLGƏNİN VİZUAL QAVRAYIŞA TƏSİRİ

THE IMPACT OF LIGHT AND SHADOW ON VISUAL PERCEPTION IN PAINTING

RƏSMİYYƏ NƏRİMAN qızı MAHMUDOVA

Azərbaycan Pedaqoji Universitetinin nəzdində Azərbaycan Pedaqoji Kollecinin və Azərbaycan Rəssamlıq Akademiyası nəzdində İncəsənət kollecinin müəllimi, Qabaqcıl Təhsil işçisi.

Xülasə

Bu məqalədə təsviri sənətdə işıq və kölgənin vizual qavrayışa təsiri elmi və nəzəri baxımdan təhlil edilir. İşıq və kölgə yalnız obyektlərin həcm, perspektiv və formalarını göstərmək üçün deyil, həm də tamaşaçının emosional və psixoloji qavrayışını gücləndirmək üçün istifadə olunur. Məqalədə klassik dövrdən müasir rəqəmsal sənətə qədər işıq-kölgə prinsiplərinin tətbiqi araşdırılır, vizual qavrayışın psixoloji aspektləri, texniki üsullar və kompozisiya prinsipləri təhlil edilir. Məqalədə həmçinin işıq və kölgənin vizual fokus yaratmaq, dramatik effekt və emosional ton formalaşdırmaqda rolu vurğulanır.

Açar sözlər: təsviri sənət, işıq, kölgə, vizual qavrayış, rəssamlıq

Abstract.

This article scientifically and theoretically analyzes the impact of light and shadow on visual perception in painting. Light and shadow are used not only to depict the volume, perspective, and form of objects but also to enhance the viewer's emotional and psychological perception. The study examines the application of light-shadow principles from the classical period to contemporary digital art, analyzing psychological aspects of visual perception, technical methods, and composition principles. It also highlights the role of light and shadow in creating visual focus, dramatic effect, and emotional tone.

Keywords: visual arts, light, shadow, visual perception, painting

Təsviri sənət insan qavrayışının və estetik təcrübənin vizual ifadəsinin əsas vasitəsidir. İşıq və kölgə rəssamlıqda obyektlərin həcm və perspektivini göstərmək, kompozisiyanı vurğulamaq, dramatik effekt yaratmaq və tamaşaçının emosional qavrayışını gücləndirmək üçün istifadə olunur. Bu məqalədə işıq və kölgənin təsviri sənətdə rolunu, vizual qavrayışa təsirini, texniki üsullarını və psixoloji aspektlərini tədqiq edirik.

Tarixi inkişaf

Klassik dövr və Renessans

Renessans dövründə işıq və kölgə prinsipləri realist və elmi baxımdan tətbiq olunurdu. Leonardo da Vinçi, Mikelancelo və Rafael kimi rəssamlar işıq və kölgədən obyektlərin həcm və perspektivini göstərmək üçün istifadə etmişlər. İşığın istiqaməti və kölgənin forması obyektlərin üçölçülü görünüşünü təmin edir və vizual fokus yaradır. Klassik dövrdə işıq yalnız realist formaları göstərmək üçün deyil, həm də tamaşaçının diqqətini əsas motivə yönəltmək və hissiyyatı artırmaq üçün istifadə olunurdu.

Barokko və Rokoko

Barokko və Rokoko sənətində işıq və kölgə vizual dramatizmin əsas vasitəsinə çevrilmişdir. Tenebrizm texnikası ilə işıq və kölgə kontrastı yaradılır, hadisənin emosional gərginliyi vurğulanır. Rubens və Rembrandtın əsərlərində işığın istiqaməti və kölgənin dinamikası tamaşaçıya hadisənin davamlılığını hiss etdirmək üçün istifadə olunur. Bu dövrdə işıq yalnız forma üçün deyil, həm də kompozisiyanın ritmi və dramatik təsir üçün əsas rol oynayırdı.

Müasir dövr və rəqəmsal sənət

XX və XXI əsr rəssamlıq və rəqəmsal sənətdə işıq-kölgə prinsipləri daha elastik və interaktiv istifadə olunur. Modernist cərəyanlarda, xüsusilə ekspressionizm və kubizm əsərlərində işıq və kölgə parçalanmış məkan hisslərini və çoxqatlı perspektivi vizual şəkildə təqdim edir. Müasir rəqəmsal sənətdə işıq və kölgə 3D modelləşdirmə, virtual reallıq və interaktiv instalyasiyalar vasitəsilə dinamik və real təsir yaradır. Rəngin spektral intensivliyi, kölgənin sıxlığı və formasının dəyişməsi tamaşaçının vizual qavrayışını və emosional reaksiya gücünü artırı

Psixoloji və vizual qavrayış aspektləri

İşıq və kölgə insan beyninin vizual interpretasiyasında əsas rol oynayır. İşığın istiqaməti, kölgənin sıxlığı, kontrast və rəng temperaturları obyektlərin həcm, məkan mövqeyi və dərinliyini qavramağa imkan verir. Elmi tədqiqatlar göstərir ki, işığın rəngi və intensivliyi insanın emosional reaksiya və vizual diqqətini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirir. Rəssamlar bu prinsipləri kompozisiyada vizual fokus yaratmaq və tamaşaçının diqqətini əsas motivə yönəltmək üçün istifadə edirlər.

Texniki üsullar və kompozisiya prinsipləri

Rəssamlıqda işıq və kölgə üçün istifadə olunan əsas texniki üsullar:

Chiaroscuro (tenebrizm): işıq və kölgə kontrastı ilə həcmin vurğulanması

Sfumato: kölgələrin yumşaq keçidlərlə birləşdirilməsi

Directional Lighting: işığın istiqamətinin və intensivliyinin kompozisiyada fokus yaratmaq üçün tənzimlənməsi

ISBN: 978-625-6997-96-7

Bu üsullar həm klassik, həm də müasir dövrdə işığın dramatik və vizual təsirini gücləndirmək üçün əsas vasitələrdir.

Praktiki nümunələr

Leonardo da Vinçi, "Mona Liza": Sfumato texnikası ilə üzün yumşaq kölgələri emosional ifadəni gücləndirir.

Rembrandt, "Gecə Növbəti Gəmi": Tenebrizm ilə dramatik işıq-kölgə kontrastı yaratmaq.

Müasir rəqəmsal instalyasiya: İşıq və kölgə dinamik interaktiv formada təqdim edilir, tamaşaçı ilə qarşılıqlı təsir yaradır.

Nəticə

İşıq və kölgə təsviri sənətdə həm klassik, həm də müasir dövrdə əsas vizual vasitədir. Klassik dövrdə realist və ölçülə bilən həcm və perspektiv yaratmaq üçün istifadə edilmiş, müasir dövrdə isə vizual dramatizm, interaktivlik və emosional təsir gücləndirilməsi üçün elastik şəkildə tətbiq olunur. İşıq və kölgənin düzgün tətbiqi tamaşaçının vizual və emosional qavrayışını zənginləşdirir, əsərə dərinlik və ritm qatır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Əliyeva S. "Rəssamlıqda işıq və kölgə: nəzəri və praktik aspektlər", Bakı, 2018

2. Məmmədov R. "Təsviri sənət və vizual qavrayış", Bakı, 2017

3. Quliyev F. "Azərbaycan rəssamlığında klassik və müasir üslublar", Bakı, 2019

4. Hüseynova N. "Müasir rəqəmsal sənətdə işıq və kölgə texnikaları", Bakı, 2021

ISBN: 978-625-6997-96-7

RƏSSAMLIQDA ZAMAN VƏ MƏKANIN VİZUAL İFADƏSİ: KLASSİKADAN MÜASİR RƏQƏMSAL SƏNƏTƏ QƏDƏR

THE VISUAL REPRESENTATION OF TIME AND SPACE IN PAINTING: FROM CLASSICAL ART TO CONTEMPORARY DIGITAL ART

RƏSMİYYƏ NƏRİMAN qızı MAHMUDOVA
Azərbaycan Pedaqoji Universitetinin nəzdində Azərbaycan Pedaqoji Kollecinin və Azərbaycan Rəssamlıq Akademiyası nəzdində İncəsənət kollecinin müəllimi, Qabaqcıl Təhsil işçisi.

XÜLASƏ

Rəssamlıqda zaman və məkanın ifadəsi əsərlərin hekayəsini və emosional təsirini müəyyən edir. Klassik dövrdən müasir rəqəmsal sənətə qədər rəssamlar bu elementlərdən istifadə edərək məkanın dərinliyini və hadisələrin axışını göstərirlər. Kompozisiya, rəng, işıq və simvolizm əsərdə vizual hekayəni gücləndirir.

Açar sözlər: Rəssamlıq, zamanın və məkanın vizual ifadəsi, kompozisiya, vizual hekayə, perspektiv, simvolizm, rəng və işıq, müasir rəqəmsal sənət.

Abstract.

In painting, the expression of time and space defines the narrative and emotional impact of artworks. From classical to modern digital art, artists use these elements to depict spatial depth and the flow of events. Composition, color, light, and symbolism enhance the visual storytelling.

Keywords: Painting, visual expression of time and space, composition, visual storytelling, perspective, symbolism, color and light, contemporary digital art.

Rəssamlıq əsrlər boyu insan təcrübəsini, duyğularını və dünyagörüşünü vizual şəkildə ifadə etmə vasitəsi olmuşdur. Hər bir rəsmdə zaman və məkan anlayışı əsərin əsas qurucu elementlərindən biri sayılır. Məkanın düzgün qurulması və zamanın vizual təzahürü əsərə həm realistik, həm də emosional dərinlik verir.

Azərbaycan təsviri incəsənəti də bu prinsiplər üzərində formalaşıb. Klassik dövrdən başlayaraq müasir rəqəmsal sənətə qədər Azərbaycan rəssamları həm milli, həm də universal elementləri öz əsərlərində birləşdirərək zaman və məkanı vizual şəkildə təqdim edirlər. Bu məqalədə zaman və məkanın ifadəsi, kompozisiya texnikaları, simvolizm və metaforalar, həmçinin müasir rəqəmsal sənətdə bu elementlərin tətbiqi geniş şəkildə təhlil olunacaq.

1. Zaman və məkan anlayışı rəsmdə.

Məkanın vizual ifadəsi.

Məkan rəssamlıq əsərində obyektlərin yerləşməsi və perspektiv vasitəsilə yaradılır. Klassik perspektiv texnikaları (lineer, atmosferik, çoxbucaqlı) əsərə dərinlik verir və izləyiciyə hadisələrin yerləşdiyi fiziki məkanı hiss etdirməyə imkan yaradır.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Azərbaycan rəssamlığı nümunəsində Səadət Məmmədova əsərlərində məkanın vizual ifadəsi diqqət mərkəzi, fiqurların nisbəti və fon elementlərinin yerləşdirilməsi ilə yaradılır. Məsələn, onun mənzərə və natürmort əsərlərində təbiət elementlərinin ölçü və perspektivi tamaşaçıda məkanın dərinliyini hiss etdirir.

Zamanın vizual ifadəsi.

Zaman, rəsmdə hadisələrin ardıcıllığı, fiqurların hərəkəti, işıq və kölgə vasitəsilə göstərilə bilər. Klassik natürmort və peyzaj əsərlərində günün müxtəlif vaxtları, mövsümlər, dəyişən işıqlandırma ilə zamanın vizual ifadəsi yaradılır.

Azərbaycan rəssamı Tahir Salahov əsərlərində zaman elementini sosial kontekstdə göstərir. Məsələn, işıq və fiqurların mövqeyi ilə əsərdə hadisələrin ardıcıllığı və zamanın axışı vurğulanır.

2. Klassik dövrdə zaman və məkanın ifadəsi.

Renessans və realizm üslubları.

Klassik dövrdə perspektiv qaydalarının inkişafı məkanın dəqiqliyini artırmışdır. Leonardo da Vinci və Rafael kimi rəssamlar işıq və kölgə vasitəsilə həm məkan, həm də zaman anlayışını təsvir edirdilər.

Azərbaycan təsviri incəsənətində Əzim Əzimzadə və Bahruz Kəngərli kimi rəssamlar portret və mənzərələrdə məkan və zaman anlayışını tətbiq etmişlər. Azimzadənin portret əsərlərində fon və işıqlandırma fiqurların duyğularını və məkanın dərinliyini vurğulayır.

Romantizm üslubu

Romantizm dövründə emosional təsvirlərdə zamanın vizual təzahürü önəmli rol oynayır. Səhnələrin dramatik işıqlandırılması və fiqurların hərəkəti zamanın axışını hiss etdirir. Azərbaycan romantik rəssamları, xüsusilə mənzərə və tarix mövzulu əsərlərində işıq və rəng vasitəsilə zamanın keçiciliyini göstərmişlər.

3. Müasir dövrdə zaman və məkanın ifadəsi.

Müasir Azərbaycan rəssamlığı.

Azərbaycan müasir rəssamları – Tahir Salahov, Rasim Babayev, Elmira Əlizadə– əsərlərində məkan və zamanın vizual ifadəsini müasir üslubda təqdim edirlər. Onlar klassik prinsipləri qoruyaraq, rəqəmsal və qarışıq texnikalardan istifadə etməklə əsərlərinə dinamiklik əlavə edirlər.

Müasir texnika və rəqəmsal sənət.

Rəqəmsal sənətdə animasiya, interaktiv elementlər və qarışıq texnika vasitəsilə zaman və məkanın ifadəsi daha dinamik olur. Fiqurların hərəkəti, işıq dəyişiklikləri, rəng harmoniyası və perspektiv elementləri izləyiciyə vizual hekayəni daha təsirli çatdırır.

ISBN: 978-625-6997-96-7

4. Vizual hekayə və kompozisiya texnikaları.

Kompozisiya prinsipləri.

Balans və ritm: Əsərdə obyektlərin nisbəti və yerləşdirilməsi vizual harmoniyanı təmin edir.

Fokus mərkəzi: Tamaşaçının diqqəti əsas elementi izləməyə yönəldilir.

Xətt və forma: Hərəkət və ritm yaradaraq hekayənin axışını dəstəkləyir.

Simvolizm və metaforlar.

Rəssam əsərin mesajını simvol və metaforlar vasitəsilə gücləndirir. Azərbaycan rəssamları milli motivləri və folklor elementlərini istifadə edərək məkan və zaman anlayışını simvolik şəkildə təqdim edirlər.

Azərbaycan nümunələri.

Tahir Salahov: Sosial mövzulu əsərlərində məkanın genişliyi və fiqurların yerləşməsi ilə vizual hekayə qurur.

Səadət Məmmədova: Naturalist kompozisiyalarda işıq və rəng harmoniyası vasitəsilə zaman və məkanı göstərir.

Rasim Babayev: Abstrakt və dekorativ əsərlərində perspektiv və rəng vasitəsilə dinamik məkan ifadəsi yaradır.

Nəticə

Zaman və məkanın vizual ifadəsi rəsmdə hekayənin əsas elementlərindən biridir. Klassik və müasir rəssamlıqda bu elementlər vasitəsilə həm estetika, həm də emosional təsir yaradılır. Müasir dövrdə rəqəmsal texnologiyalar bu anlayışın daha dinamik və interaktiv olmasına imkan verir. Azərbaycan və dünya rəssamlığı nümunələri göstərir ki, vizual hekayə və kompozisiya texnikaları əsərlərin unikal və yadda qalan olmasını təmin edir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Əliyeva S. “Təsviri incəsənət tarixi”. Bakı, 2018

2. Məmmədov T. “Rəssamlıq və kompozisiya prinsipləri”. Bakı, 2020

3. Həsənov R. “Müasir Azərbaycan rəssamlığı”. Bakı, 2022

FƏLƏSTİN İNCƏSƏNƏTİ
PALESTINIAN ART

Sevinc Mahmudağa qızı Babaxanova
Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University

Xülasə.
Fələstin incəsənəti çoxəsrlik tarixi inkişaf yolu keçmiş, Yaxın Şərq mədəniyyətinin formalaşmasında mühüm rol oynamışdır. Bu incəsənətin ən qədim nümunələri Mezolit dövrünə aid olub, e.ə. III–II minilliklərdə Qüds, İyerixon, Megiddo kimi şəhərlərin inkişafı ilə memarlıq və şəhərsalma ənənələri formalaşmışdır. İsrail və Yəhudi padşahlıqları dövründə Qüdsdə inşa edilən Süleyman məbədi qədim memarlığın əsas nümunələrindən sayılır. Ellinizm, Roma və Bizans dövrlərində məbədlər, teatrlar, akveduklar, mozaikalı yaşayış evləri, sinaqoqlar və bazilikalar Fələstin ərazisində memarlıq müxtəlifliyini artırmışdır.
VII əsrdə ərəb işğalından sonra Fələstin İslam mədəniyyətinin mühüm mərkəzlərindən birinə çevrilmişdir. Bu dövrdə tikilmiş Əl-Əqsa və Qübbət əs-Səhra məscidləri həm memarlıq, həm də dekorativ-bədii tərtibat baxımından İslam incəsənətinin nadir nümunələridir. Qübbət əs-Səhra məscidi plan quruluşunun simmetrikliyi, zəngin mozaikaları, nəbati və həndəsi ornamentləri, Quran ayələri ilə bəzədilmiş interyeri ilə seçilir və Bizans memarlıq ənənələrinin təsirini əks etdirir.
Fələstin dekorativ-tətbiqi sənəti daş, ağac, metal, şüşə, keramika, toxuculuq və zərgərlik sahələrini əhatə etmiş, orta əsrlərdə yüksək inkişaf səviyyəsinə çatmışdır. Müasir dövrdə isə bu sahə milli ənənələrə sadiq qalmaqla yanaşı, müasir texnologiyaların tətbiqi hesabına yeni inkişaf mərhələsinə qədəm qoymuşdur. Bütövlükdə Fələstin incəsənəti İslam mədəni irsinin zənginləşməsində mühüm yer tutur.
Açar sözlər:Fələstin, incəsənət, dekorativ-tətbiqi sənət, Şərq

Abstract.
Palestinian art has undergone a long historical development and has played a significant role in the formation of the cultural heritage of the Middle East. Its earliest examples date back to the Mesolithic period, while during the 3rd–2nd millennia BCE important urban centers such as Jerusalem, Jericho, and Megiddo emerged, shaping early architectural and urban traditions. In the period of the Israelite and Judean kingdoms, the Temple of Solomon in Jerusalem became one of the most important monuments of ancient architecture. During the Hellenistic, Roman, and Byzantine periods, the region was enriched with temples, theaters, aqueducts, mosaics, synagogues, basilicas, monasteries, and fortifications, reflecting a diversity of artistic and architectural influences.
Following the Arab conquest in the 7th century, Palestine became an important center of Islamic culture and art. The construction of religious buildings such as Al-Aqsa Mosque and the Dome of the Rock marked a new stage in the development of Palestinian art. The Dome of the Rock, in particular, stands out for its symmetrical architectural design, monumental scale, and rich decorative program, including mosaics, marble, vegetal and geometric ornaments, and Qur'anic

inscriptions. Its artistic features also reflect the influence of early Byzantine architectural traditions.

Decorative and applied arts occupied an important place in Palestinian culture. Craftsmen worked with stone, wood, metal, glass, ceramics, leather, and textiles, achieving a high level of mastery, especially in the Middle Ages. Architectural growth stimulated the development of stone carving, wood carving, mosaics, glazed tiles, and calligraphy. In the modern period, Palestinian decorative and applied arts continue to evolve by preserving national traditions while incorporating contemporary techniques and global artistic experience. Overall, Palestinian art has made a substantial contribution to the development of Islamic art and remains an essential part of world cultural heritage.

Keywords: Palestine, Art, Decorative Applied Arts, The East

Fələstin incəsənətinin ən qədim nümunələri Mezolit dövrünə aiddir. E.ə. III-II minilliklərdə şəhərtipli yaşayış məskənləri (Qüds, İyerixon, Beysan, Megiddo, Lahiş) inkişaf etmişdi. İsrail və Yəhudi padşahlıqları dövrünün (e.ə. X əsrin II yarısı – e.ə. VI əsr) ən mühüm tikilisi Qüdsdə Süleyman məbədi (e.ə. X əsr) olmuşdur. Ellinizm dövründə və daha sonralar (eramızın IV əsrinədək) memarlıqda divar rəsmləri ilə bəzədilmiş sərdabələr üstün idi (Marisdə). Poma hökmranlığı dövrünün məbəd (Beysanda Dionis məbədi), teatr (Beysan və Sezareyada), akveduk, mozaika heykəllərlə bəzədilmiş yaşayış evlərinin qalıqları mühafizə olunmuşdu. II-IV əsrlərdən etibarən sinaqoqlar – yəhudi məbədləri, Bizans dövründən bazilikalar, monastırlar, məbədlər və istehkamlar qalmışdı.

VII əsrdə Ərəb işğalından sonra Fələstində məscidlər, mədrəsələr və digər dini təyinatlı memarlıq abidələri tikilmişdi. Qüdsdəki Əl-Əqsa (670), Qübbət əs-Səhra (687-691) məscidləri Fələstin incəsənətinin ən gözəl abidələrindəndir.

Məscidül-Əqsa Qüdsdə, Əl-Həram-əş-Şərifin cənub hissəsində məsciddir. İslamın ən məşhur ibadət yerlərindən biridir. Məhəmməd Peyğəmbər buradan merac etmişdir. "Qur'an"ın "İsra" surəsinin 1-ci ayəsində bu haqda buyurulur: "Bəzi ayələrimizi göstərmək üçün bəndəsini (Peyğəmbəri bir gecə (Məkkədəki) Məscidül-Həramdan ətrafını mübarək etdiyimiz Məscidül-Əqsaya (Beytül-Müqəddəsə) aparan Allah pak və müqəddəsdir. O, doğrudan da (hər şeyi) eşidən və biləndir".

Məscid Əl-Əqsanın ("Ən uzaq məscid") uzunluğu 784 dirsək, eni 455 dirsəkdən çoxdur. Məscidin içərisində 684 sütun var. Məscid çox gözəl və möhkəmdir, müxtəlif rəngdə və bəzəkli mərmər sütunlar üzərində tikilib. Məscidin həyətində 5 dirsək hündürlüyündə böyük eyvan vardır. Buraya bir neçə tərəfdən pilləkən qalxır. Eyvanın mərkəzində mərmər sütunların üstündə qurulmuş səkkizguşəli qübbə var. Onun üstü qurğuşunla örtülüb, içəridən və bayırdan müxtəlif rəngli mərmərlə bəzənib. Qübbənin mərkəzinin aşağısında çəpinə uzanmış qaya, onun altında isə mağara var. Buraya bir neçə pilləkənlə enib, ibadət edirlər. Qübbəyə bir neçə giriş yolu var. Ondan şərqdə, qübbədən kənarda həmin eyvandan kənarda yerləşən gözəl sütunlar üzərində başqa bir qübbə var. Qayanın içərisində 30 sütun var. Qaya üstü qurğuşun lövhələrlə örtülüb və cəmi 3992 lövhədən ibarətdir. Bunların üstündə zərlənmiş lövhələr var. Məscidin tavanlarında 4 min ağac tiri, damlarında isə 45 min qurğuşun lövhəsi var. Qayanın ölçüsü 33x27 dirsəkdir. Qayanın altında olan mağaraya 69 adam yerləşir. Məsciddə 5100, qayanın üstündə isə 450 çıraq yandırılır.

ISBN: 978-625-6997-96-7

"Qübbət əs-Səhra" məscidi. Əməvilər dövründə Yərüsəlimdə, romalılar tərəfindən dağıdılmış Süleyman peyğəmbərin məbədi yerində 687-691-ci illər ərzində, Moriya dağının zirvəsində, iri meydanın mərkəzində, sonradan müsəlmanların ənənəvi ibadət yerinə çevrilmiş məscid - "Qübbət əs-Səhra" ("Qayanın günbəzi") inşa edilir.

Qaya üzərində yerləşdiyinə görə məscidin plan quruluşu fərqlidi. İki konsentrik səkkiz künclük mərkəzi dairəni əhatə edir. Məscidin səkkiz künclü binası divarla əhatə olunmuş geniş həyətin mərkəzində yerləşir. Məscid müxtəlif tərəflərdən pilləkənlərlə təchiz edilmişdi. Qaya məscidi bir neçə dəfə bərpa olunmuşdu. Bu bərpa işlərinin nəticəsində ayrı-ayrı detallar dəyişilmişdi. Lakin plan konstruksiya və əsas memarlıq formaları VII əsrdəki kimi saxlanılmışdır. Qaya məscidi öz aydınlığı, ölçülərinin nəhəngliyi, memarlıq formasının simmetrikliyi və harmonikliyi ilə, interyeri isə öz dinamikliyi və zənginliyi ilə fərqlənir. Məscidin daxili iki sıra sütunlara üç dairəyə bölünmüşdü. Nəticədə ibadət edənlər daxildə sərbəst gəzə bilirdilər.

Məscidin daxilində, onun adının yarnmasına səbəb olmuş, qaya parçası yerləşir. Bu da bilavasitə Məhəmməd Peyğəmbərin meracı ilə əlaqəlidir. Bu əfsanəyə əsasən Məhəmməd peyğəmbər səmaya sehrli at üzərində qalxmaq üçün özünü qayadan itələmiş və bununlada qaya üzərində öz ayağının izini qoymuşdu.

Qaya məscidinin dörd darvazası vardı (dünyanın dörd tərəfi). Cənub darvaza mərkəzi idi. Bu tip dini tikilinin inşası erkən Bizans memarlıq ənənələrinə əsaslanmışdı. Belə ki, o Suriyanın xristian məbədlərinə çox yaxın idi. Məscidin daxili rəngbərəng şüşələrlə - mavi, sarı, çəhrayı, sədəf işığı effekti yaradan şəbəkələrlə işıqlandırılırdı. Məscidin divarları yarıya qədər mərmərlə işlənilib. Dekorativ incəsənətin ən gözəl nümunələri – məscidin rəngli mozaykalarıdı. Onlar gümbəzin arkadasını və hündür barabanını bəzəyir. Onlarda ornamentasiya olunmuş vazaların yan-dörəsinə dolaşan stilizə olunmuş bitkilər, nəbati və həndəsi ornament, çoxsaylı ərəb yazıları daha tez-tez yaşıl üzüm yarpaqları qızılı fonda yerləşdirilmişdi. Yaşıl və qızılı tonda böyük al qırımızı gülər yerləşir. Mozaikalarda məscidi tikən Əbdül əl Məlik haqqında yazılar var idi.

Məscidin yarımsferik günbəzi (Diametri - 20, hünd - 34 m). iki sıra sütunlara arxalanır. Günbəz 16 pəncərə ilə tərtib olunub, 4 plan və 12 sütun üzərində qurulub. Belə deyirlər ki, məscidin günbəzi qızıldan idi. Lakin tarixi mənbələrə görə günbəzin zahiri tərəfi qızılı mislə işlənmişdi.

Yəhudilərin, xristianların və müsəlmanların ibadətgahı olan Qübbət-əs-Səhra məscidi ərəb memarlığı tarixində mühüm yer tutur.

Dekorativ-tətbiqi sənət. Fələstin dekorativ-tətbiqi sənət ustaları öz işlərində dəridən, xınadan, gildən, boyalardan istifadə etmişlər. Eyni zamanda onlar öz fəaliyyətində taxta üzərində yandırma texnikasına da müraciət etmişdilər. Tədricən Fələstin ərazisində tətbiqi sənətin yeni növlərinin mənimsənilməsinə başlanılır. Onların sırasına daş üzərində oymanı və relyefli daş heykəltəraşlığı aid etmək olar.

Müasir dövrdə Fələstin dekorativ-tətbiqi sənət ustaları yerli və dünya xalqlarının müasir texnologiya və təcrübəsindən istifadə etmək yolu ilə Milli dekorativ-tətbiqi sənəti yeni inkişaf pilləsinə qaldırmağa səy və təşəbbüs göstərirlər.

VII əsrdə bir çox digər Yaxın Şərq ölkələri kimi, Fələstin dövləti ərəblər tərəfindən işğal olunaraq yeni yaradılmış Xilafətin tərkibinə daxil edilir. Bu andan başlayaraq bu ölkənin maddi

ISBN: 978-625-6997-96-7

mədəniyyəti həmçinin orta əsr müsəlman incəsənətinin formalaşıb inkişaf etməsində mühüm rol oynayır və onun inkişafına böyük təsir göstərir.

Dövrümüzə kimi gəlib çıxmış maddi mədəniyyət nümunələri onu deməyə əsas verir ki, Fələstin və Suriya ərazisində dekorativ-tətbiqi sənətin bir çox sahələri yüksək inkişaf etmişlər.

Hər iki ölkə ərazisində memarlığın yüksək təşəkkül tapması – dini tikililərin, saray-qəsrlərin kütləvi inşa edilməsi ona gətirib çıxarır ki, ilk növbədə memarlıq ilə sıx bağlı olan dekorativ-tətbiqi sənət sahələri – daş, kəc, taxta üzərində oyma, şəbəkə, mozaika, minalı kaşı plitələrin və s. istehsalı yüksək inkişaf edir.

Deyilənlərə parlaq nümunə kimi "Qübbət əs-Səhra" məscidini göstərmək olar. Xüsusi diqqəti məscidin zəngin – yaşıl, göy və qızılı çalarlarda yerinə yetirilmiş həm zahiri, həm də daxili dekorativ tərtibatı doğurur. Dekorativ tərtibatda mozaikadan, mərmərdən, taxtadan, şüşədən, keramik və kafel plitələrdən istifadə olunmuşdu. Əsas dekorativ element qismində həndəsi və nəbati ornamentlərdən, Quran surələrini əks etdirən xəttatlıq yazılardan istifadə edilib. Məscidin fasadının zahiri tərtibatında vahid Allahı və Məhəmməd Peyğəmbəri şöhrətləndirən yazı kəlmələrində istifadə edilib.

Məscidin daxilinə zəif işıq, rəngbərəng - mavi, sarı, çəhrayı rəngli şəbəkələrlə təchiz edilmiş dar yarımdairəvi pəncərələr vasitəsi ilə daxil olur. Rəngli şüşələr məscidin interyerində yumşaq çalarların qeyri adi effektini yaradır. Məscidin divarları yarıya qədər mərmərlə işlənilib. Lakin dekorativ incəsənətin ən gözəl nümunələri – məscidin rəngli mozaikalarıdır. Onlar məscidin divarlarını, günbəzin tağlarını və hündür barabanını bəzəyir. Bizans incəsənətinin təsiri altında yerinə yetirilmiş bu möhtəşəm mozaikalar million mərmər parçasından, müxtəlif çalarlı sədəf və qızıldan yaradılmışdı. Mozaikalarda, yaşıl və qızılı fonlarda yerləşdirilmiş nəbati (vazaların ətrafına dolaşan stilizə olunmuş bitkilər, yaşıl və qızılı fonda böyük al qırımızı güllərin təsvirləri) və həndəsi ornamentlər, çoxsaylı ərəb yazıları üstünlük təşkil edir.

Məscidin divarlarında təsvir edilmiş bağçalar, ümumi rəng harmoniyası kimi, ibadət edənlərə cənnəti xatırlamalı idi. İki təkrarlanan – Bizans və Sasani tacının təsviri isə 2 imperiya – Bizans və Fars dövlətləri üzərindəki çalınmış qələbəni simvolizə edir. Mozaikalardan birində məscidi tikmiş memarların adı da əks edilmişdi. Bu yazıdan məlum olur ki, bu memarlar Raca ibn Hayva və Yəzid ibn Saləm olmuşlar.

Orta əsrlərdə Fələstin ərazisində həmçinin dulusçuluq, bədii toxuculuq və şüşə, metal və zərgərlik və s. dekorativ-tətbiqi sənət sahələri təşəkkül tapıb, inkişaf etmişlər.

Bütövlükdə Fələstin incəsənəti İslam mədəniyyətinin və incəsənətinin formalaşmasında mühüm rol oynamış və onun inkişaf etməsinə böyük təsir göstərmişlər.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Boullata, Kamal. *Palestinian Art 1850–2005.* London: Saqi Books, 2009.
2. Ankori, Gannit. *Palestinian Art.* London: Reaktion Books, 2006.

ISBN: 978-625-6997-96-7

THE ESSENTIAL ROLE OF COMMUNITY PARTICIPATION IN ENCOURAGING MENTAL HEALTH

Ananda Majumdar
Ananda Majumdar - Harvard University
Ananda MAJUMDAR | alumnus | Business | MacEwan University, Edmonton | Human Resources | Research profile
Prof. Dr. Ananda Majumdar (0000-0003-3045-0056) - ORCID
View Scholars Profile
International-Colloquium-Program.pdf
Program Symposium Nicaea 2025
Robin Hood Scholars: IARHS on the Web: 15th Biennial Conference Schedule
2025 Conference Abstracts – The Australian Early Medieval Association
The Wooing group conference speaker, September 25-26, 2026, at the University of Oxford, England
Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-2025
*NorQuest College, Alberta Routes Program -present
The Arthurian legend, a collection of tales about King Arthur, his knights, and their quests, has been a central theme in my academic journey. This legend, with its themes of heroism and noble ideals, holds significant cultural and historical importance. It has been a central theme in my exploration of cross-cultural communication, offering a unique perspective on the relationship among myth, culture, and science. This perspective, combined with my academic background, enables me to provide insights into the study of global displacement. The Arthurian legend, with its themes of heroism and noble ideals, can serve as a powerful tool for understanding and addressing the complex issue of global displacement, particularly in relation to the cultural and societal factors that impact gender equality. It also serves as a compelling avenue to investigate how sound influences the artistic and architectural features of the medieval era, symbolizing the shaping of societal norms and values.
*Doctor of Divinity, North Central Theological Seminary, Minneapolis, United States, 2023 - present
The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree in Elementary, Faculty of Education, Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning (CIL) – 2012-2022
My international experiences, particularly in India, have significantly broadened my academic perspective. They have deepened my understanding of global issues, including gender inequality, and connected me with a broader educational network. Importantly, these experiences have given me a unique perspective on the global displacement crisis, particularly regarding the Norman Conquest and its impact on India. This perspective is crucial for understanding and addressing this complex issue. It has prompted me to examine our shared cultural heritage through the lens of the Arthurian legend, a cultural phenomenon transcending national borders. This collective inquiry can lead to a deeper understanding of shared human experiences, including the diverse interpretations and applications of the Arthurian legend in relation to gender and empowerment issues in India.
Public Affairs, August 1-15, 2022, Online
As an intern at the Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021- March 2022, Online), I gained valuable insights into the practical aspects of migration and diaspora issues. This experience, combined with my academic background, further enriched my understanding of these complex topics and prepared me to contribute meaningfully to the study of global displacement.
During my time as a Book Pecker Fellow at Peace X, India, I was honoured to be named the top fellow in the social science department. In this capacity, I researched the cultural significance of the Arthurian legend, particularly in India, which motivated me to pursue my academic endeavours further. I earned a certificate in computer literacy in Migration Studies from GRFDT, New Delhi, India. This experience as a Book Pecker Fellow at Peace X, India, allowed me to delve deeper into the cultural and societal implications of the Arthurian legend, particularly in the context of global issues such as migration and displacement.
Science department and computer literacy certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)
Grant MacEwan University (Diploma in HR Management), 2008-2012
Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)
Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in HR and Marketing Management)
MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)
Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCIP) funded by the Government of Alberta,
Member of Student Panel, Academic Panel, Cambridge University Press,
Academic Member of the Association of Political Theory (ATP), University of Massachusetts
Reviewer of the Asian Journal of Education and Social Studies, *Health Economics, Policy and Law, Cambridge University Press.*
Academic Member of the Memory Studies Association, School of Memory Studies, Indian Institute of Technology (IIT) Madras, Tamil Nādu, India
*Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association – present
Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen
*Professor of Practice in Social Science, QAHE & Kennedy University of Saint Lucia -present

ISBN: 978-625-6997-96-7

Abstract: Community involvement is essential for mental health, since it fosters connections, reduces isolation, and provides a support network. This article discusses the significance of community in promoting mental health and well-being, highlighting its key role in fostering connections, support, and a sense of belonging. The study analyzes existing literature and conducts interviews with members of community organizations to gather perspectives on the community's impact on mental health. The findings show that a strong feeling of community improves mental health outcomes. Community-centred activities lessen feelings of isolation and promote acceptance. Belonging to an encouraging community permits individuals to be themselves, free from pressure and judgment. Community involvement transforms individuals, enhancing self-esteem and fortitude. Many individuals find reliable support within their communities, permitting them to navigate difficulties effectively. This encouraging network alleviates loneliness and supports positive coping strategies. Taking on community roles, such as helping others, fosters a refreshed sense of purpose and benefits both the helper and those in need. The study reinforces the weight of community in mental health, supporting a holistic approach to well-being that encompasses connection, support, and purposeful engagement.

Keywords: Community Support, Mental Health, Social Connections, Well-being.

Introduction: Community involvement is essential for mental health. It helps people connect, reduces feelings of loneliness, and creates support networks that are important to personal well-being. This study examines how community participation can improve mental health, focusing on the roles of social connections and a sense of belonging. The research includes a literature review and interviews with members of various community organizations to gather broad perspectives on how the community affects mental health. The literature shows a strong link between community participation and better mental health. People who take part in community activities often experience less depression, anxiety, and stress. They also gain emotional support and paths to recovery. Research indicates that peer support leads to acceptance and helps individuals find new purpose. (Community participation and subjective perception of recovery and quality of life among people with serious mental illnesses: the mediating role of self-stigma, 2023) However, barriers such as accessibility, costs, and social anxiety can restrict participation. It is essential to address these problems to guarantee everyone can benefit from community support.

Community cohesion, characterized by strong relationships among neighbours, is essential for encouraging mental health. Communities with high cohesion tend to have fewer mental health issues. (Perceived neighbourhood cohesion buffers COVID-19 impacts on mental health in a

United States sample, 2021) People who feel connected to their community tend to engage in local activities and help one another, which builds trust and encourages participation, leading to better mental health outcomes. Conversely, negative views of a community can increase mental health risks. Creating a supportive and inclusive community climate can reduce these risks and promote resilience and well-being. This study adds to existing knowledge by showing the relevance of community engagement in different socio-economic settings. It focuses on the effects of community-led programs on mental health in both low- and middle-income countries and high-income countries. By stressing community-based participatory research, this study stresses. The importance of involving local people as equal partners in mental health programs. This helps ensure these efforts are culturally appropriate and successfully address issues such as stigma and access. The reasoning behind this approach is that involving the community not merely improves individual mental health but also strengthens the community as a whole. The study aims to provide insights into how to create effective programs that meet the unique needs of different communities.

Literature Review: Research shows a strong link between being involved in your community and having good mental health. People who engage with their communities usually report lower levels of depression, anxiety, and stress. Taking part in community activities provides emotional support and can support recovery, illustrating the importance of feeling connected to others. (The Effectiveness of Peer Support in Personal and Clinical Recovery: Systematic Review and Meta-Analysis, 2023) Feeling like we belong to an encouraging community enhances self-esteem and fortitude. Volunteering or attending local events allows personal self-expression and bonding. This involvement helps people meet challenges more effectively by providing support from others and reducing loneliness. However, some factors can make it hard to participate in the community. Social anxiety, accessibility issues, and financial struggles can limit involvement. It's key to addressing these barriers to gain the benefits of community participation for mental health. Communities with strong neighbourly relationships often have better mental health outcomes. Trust and support within these communities are key.

On the other hand, negative views about a community can increase mental health risks. Creating accepting and nurturing environments is vital for boosting well-being. By supporting inclusivity, communities can lessen stigma and create safer spaces for mental health. This is especially important in diverse areas, where community programs can address specific challenges and ensure everyone has access to resources. Community-based participatory research is vital because it involves local people in mental health programs. This makes certain

ISBN: 978-625-6997-96-7

that programs are culturally appropriate and meet community needs. Such collaboration not only benefits individuals but also strengthens the community as a whole. Overall, the report demonstrates the need for a broad, community-focused approach to mental health. This approach may help build stamina and improve well-being.

Methodology: This study looked at how community involvement may improve mental health. Researchers used documentary analysis as their primary method. This meant they examined existing research, community documents, and other relevant data. They focused on the relationship between public participation and mental health outcomes. The study reviewed records and reports about community health projects in urban and rural areas. This helped the researchers understand how community participation affects mental health and explore differences between various types of communities. They analyzed past research on community involvement and mental health, examining programs, activities, and outcomes that strengthen mental health. They included details from community groups about current efforts and participant feedback, along with statistical information on the effect of these programs. The researchers selected more than 10 documents for analysis to guarantee a thorough review of the available literature. They were selected based on relevance to the study's key themes, including mental health outcomes, community participation strategies, and participant backgrounds. They conducted a survey in various community settings, including urban areas with varied populations and rural regions with more similar demographics. This broad approach captured a wide range of experiences related to community involvement and mental health. The study lasted five months, giving researchers enough time to gather and examine the documentary materials. They found relevant documents through systematic research of academic, community organization, and public health archives. They used specific keywords like "community involvement," "mental health," and "support networks" to guide their searches. The research focused on how community involvement affects mental health.

We reviewed various documents and organized them into clear themes, such as local support networks, participation strategies, and measurable mental health outcomes. This organization helped us discover patterns and insights essential to our research goals. We created a framework to examine the documents. This system included key indicators of community participation and mental health, such as how often community activities occurred, who participated, who reported mental health improvements, and stories about social connections. We systematically extracted essential data from each document, highlighting elements that matched our themes. We noted key excerpts, statistics, and findings to show the connection between community activities and

ISBN: 978-625-6997-96-7

mental health outcomes. We summarized our findings in clear accounts that showcase the main trends and insights regarding the link between public participation and mental health. This summary provided context and supported our conclusions. Our study offered qualitative insights into the relationship between public participation and mental health. We examined how certain community activities, such as volunteering, social gatherings, and support groups, effectively advance mental health. We reviewed the impact on these people's mental health, noting improvements in self-reported well-being, reduced feelings of seclusion, and greater social support. We documented barriers to engagement, like accessibility issues and the stigma surrounding mental health services. Ethical aspects were essential to our study. We followed principles of honesty and respect for intellectual property. All documents analyzed came from public sources, community records, or freely available publications. Since we conducted a documentary analysis, we did not interact directly with participants, thereby protecting their privacy and confidentiality. However, we recognized the need to contextualize data within the relevant communities to reflect their real experiences. This study used a documentary analysis approach to investigate the effects of community participation on mental health. By reviewing and synthesizing key documents, we gained a meaningful understanding of the contribution of community engagement in improving mental health and well-being for individuals from different socio-economic backgrounds. Our evidence contributes to the ongoing discussion of community-led initiatives and their power to improve mental health outcomes.

Results and Findings: The study examined the significance of community involvement in improving mental health. It reviewed existing research and real-life observations. The analysis found several main findings about how public participation affects psychological well-being. First, there was a strong link between taking part in community activities and better mental health. People who took part in these activities reported lower levels of depression, anxiety, and stress. Getting involved in community events helps people feel connected and valued, hence improving their mental health. The study pointed out the importance of social connections. Strong relationships within a community greatly support individuals' psychological health. Many people found emotional support through their community relationships, which helped them recover from mental health issues. Having helpful peers and everyday experiences helped individuals better handle their challenges, strengthening positive coping strategies. This helpful climate reduced sensations of loneliness and isolation, which can harm mental health. Community cohesion was another critical factor affecting mental health. The study showed that communities with strong ties among members tended to have fewer mental health problems.

ISBN: 978-625-6997-96-7

When people feel connected, they tend to participate in local activities, help each other, and build trust.

Greater community involvement benefits not only individuals but also the wider society, leading to overall better mental health outcomes. Research shows that getting involved in community activities helps people feel a refreshed sense of purpose. When members of a community help others, they often notice improvements in their self-esteem and fortitude. This creates a mutual benefit, with both the giver and the receiver experiencing positive effects on their mental health. Taking an active role in the community makes individuals feel appreciated, reinforcing their identity and purpose in society. The study also identified barriers to community participation, such as accessibility issues, financial obstacles, and social anxiety, which can prevent people from joining in. Dealing with these obstacles is crucial to guarantee that community support is available to everyone.

Communities with negative views or low involvement in activities face higher mental health risks. The data show that creating an accepting and nurturing environment can help reduce these risks and promote resilience among individuals. When people feel welcomed and valued, it fosters a culture of acceptance that improves psychological health. The research examined community-driven programs across different socio-economic settings, revealing how levels of involvement vary across communities. Whether in low- to middle-income or high-income areas, community-driven initiatives are vital in tackling mental health challenges. The study showcased the need for community-based participatory research, which involves local members as equal partners in mental health projects. This makes certain that mental health efforts are culturally suitable and successfully address issues like stigma and access. Overall, the findings underscore the importance of community involvement in promoting mental health. Engaging individuals in communal activities strengthens both personal and communal resilience. Healthy people contribute to an encouraging atmosphere, promoting positive community dynamics. The study stresses that community involvement is central to improving mental health by developing connections, providing emotional support, and enhancing personal well-being. The analysis of literature and community observations stresses the importance of creating accessible, accessible environments to maximize mental health benefits. Future mental health programs should concentrate on community involvement, guaranteeing everyone has access to the support they need for their well-being. The research provides important insights into the relationship between local participation and mental health, laying the foundation for further exploration and intervention in this area.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Discussion: Public participation is important for improving mental health in different groups of people. It helps build social support and a feeling of belonging, which can lower symptoms of depression, anxiety, and stress. This article examines how community participation affects mental health and highlights the need for culturally relevant, community-driven approaches. Being active in community activities—like volunteering and joining support groups—boosts people's sense of inclusion and social connections. For example, older adults who participate in community activities have lower risks of depression and anxiety. This involvement provides emotional support and promotes recovery, while peer support promotes acceptance and a feeling of purpose. However, challenges such as costs, accessibility, and social anxiety can limit participation. It is essential to surmount these barriers with encouraging environments and community-driven initiatives. Programs targeted at inclusion and access, such as tailored activities and educational outreach, work exceptionally well. A strong feeling of community strongly affects mental health; feelings of belonging, as well as trust, can reduce the chances of depression and anxiety. On the other hand, negative community perceptions may lead to higher risks for mental health issues. Communities that build trust and foster active participation tend to have better mental health outcomes. Neighbourhood cohesion, characterized by strong relationships among residents, builds social support, emotional bonds, and joint problem-solving. Research shows that high neighbourhood cohesion is associated with lower levels of mental health issues, motivating residents to engage in local activities and help one another. (Perceived neighbourhood cohesion buffers COVID-19 impacts on mental health in a United States sample, 2021) To improve community cohesion, strategies include organizing events, building support networks, and developing initiatives that foster trust and a shared identity. Studies indicate that feeling part of a community is associated with fewer mental health symptoms—individuals with a positive view of their community experience less depression, anxiety, and stress. In contrast, those with negative perceptions have significantly higher risks for moderate to severe depression, showing how community views affect mental health. (Depressive symptoms and community participation among individuals with serious mental illnesses, 2021, pp. 126-134) Community-based participatory research (CBPR) is an effective method that involves local populations as equal partners, ensuring initiatives are culturally appropriate and relevant. This approach creates trust and empowers communities to address social issues affecting mental health, such as stigma and access barriers. Involving lay health workers and forming community partnerships has been successful, notably in areas with fewer resources, increasing awareness and reducing health disparities. Community participation operates at various social levels, addressing issues such as housing and

ISBN: 978-625-6997-96-7

employment while promoting resilience and well-being. Both low- and middle-income countries (LMICs) and high-income countries show that community-led initiatives—like peer-led programs and support groups—can greatly improve mental health outcomes. By working together to create programs, communities can meet their specific needs, making the initiatives increasingly effective and sustainable. Teaming up with local organizations, such as schools and faith groups, expands outreach and provides trusted spaces for education and services. These joint efforts may include shared public health campaigns and resources, as well as tackling social issues and reducing stigma through community involvement. Using media and technology—like social media—can also help engage the community. Online support groups and outreach campaigns make it easier for young people and underserved communities to access mental health information. These platforms encourage conversations, help normalize mental health discussions, and deliver immediate support. Efficient strategies include community forums, skill-building workshops, and the use of trusted leaders to promote accessible, low-cost programs. Partnerships across sectors such as healthcare, education, and housing help address broader social issues that affect mental health. Initiatives such as Housing First and community-based care help remove barriers to recovery. Frameworks such as the IAP2 Spectrum of Public Participation emphasize the importance of participatory decision-making and sustainability. Challenges like stigma, mistrust, and limited resources require culturally sensitive practices and dedicated funding. Technology can improve access by offering online education and services, but it's important to consider computer literacy and cybersecurity. Community involvement raises awareness, reduces stigma, and builds social connections, strengthening individuals and enhancing well-being. Participating in social activities provides emotional support and strengthens social ties, both of which play a crucial role in overcoming loneliness and supporting recovery. Community activities are important for mental health recovery. They enhance self-esteem and confidence through participation and recognition. Volunteering not only helps others but also enhances the volunteer's self-worth. Structured activities, such as support groups and community events, provide routine and stability, supporting symptom management and promoting responsibility. These experiences help build resilience, coping skills, and emotional strength, strengthening individuals on their recovery journeys. Support from family, friends, and community members helps reduce loneliness and stigma while fostering emotional stability. Strong social ties are especially beneficial for older adults, lowering their risk of depression and anxiety. Participating in community activities helps individuals feel a sense of mastery, pride, and purpose, thereby enhancing self-esteem. Regular involvement helps develop skills and achieve personal goals.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Support groups create safe environments for sharing feelings, while ethnic activities connect individuals to their heritage. Overall, community participation is fundamental to improving mental health by fostering social connections and building resilience. Accessible and equitable programs are necessary to remove barriers and ensure recovery flourishes in encouraging environments. Research shows that strong social support is linked to fewer mental health symptoms. It helps individuals cope with stress and face life's challenges. (Social support, psychological flexibility and coping mediate the association between COVID-19 related stress exposure and psychological distress, 2022) Community relationships—whether via support groups, volunteering, or casual connections—give emotional validation and practical support. These connections help fight loneliness and social isolation, which can make mental health issues worse. Social support also encourages people to seek help and promotes resilience, causing faster recovery. Additionally, strong social ties can lower inflammation and lower stress hormone levels, thereby decreasing the chance of chronic mental health issues. (High social strain and physical health: Examining the roles of anxious arousal, body mass index, and inflammation, 2019, pp. 345-353) Social support is necessary for mental health. It helps people feel capable and boosts their self-esteem. People with strong social connections undergo less stress and show fewer signs of anxiety and depression. For example, those who think they belong to a positive community are less likely to suffer from severe depression compared to those who have negative experiences. (Community belongingness during COVID-19 predicts anxiety and depression treatment change in college students, 2022, pp. 1550-1557) Community efforts that build social connections, such as support groups, can reduce stigma and improve access to mental health care. This shows how crucial trust and support are for psychological health. Getting involved in mental health care is essential for sticking to treatment. This participation leads to enhanced health outcomes and helps prevent problems such as relapse or homelessness. A focus on keeping people engaged can improve treatment retention and promote long-term recovery. Using person-centred care, including support from family and friends, and taking cultural differences into account are essential for helping people engage in their care. Being part of the community helps build emotional strength. Activities like support groups, volunteering, and sports can uplift mood and confidence, helping recovery by creating a feeling of belonging and meaning. Older adults gain a lot from being in the community, with lower risks of depression and anxiety. Youth and marginalized groups also benefit from community involvement, which helps them build skills and toughness. However, stigma, financial issues, and inequality can hurt mental health. Tackling these problems requires community action to educate people and promote acceptance, as well as provide accessible

ISBN: 978-625-6997-96-7

resources and necessary changes. Strong local leadership is key to engaging the community. It encourages trust and participation while handling cultural differences. Empowering community members through local leaders helps them take ownership and supports programs relevant to their culture. Their involvement can also support identifying mental health disorders early and advocating for the resources needed. Culturally relevant practices encourage acceptance of programs and ongoing participation. Investing in training for local leaders builds their independence. Community-driven initiatives are key to creating strong networks that aid mental health and well-being. Including diverse groups, especially youth and those in rural areas, increases trust and social participation, thereby strengthening social skills and mental resilience. Working alongside local organizations in rural regions helps break down obstacles and creates opportunities for community involvement that respect cultural needs. Despite challenges such as limited resources and limited community education, careful engagement can increase participation. Involving community members in collaboration and co-leadership addresses the specific needs of rural and youth populations. Effective public participation supports mental health and encourages responsible citizenship across all groups. Initiatives that respect local knowledge and promote ownership are more successful in improving welfare and community cohesion. Empowering marginalized groups improves the delivery of fair mental health services. Together, local leaders and organizations can create strong communities that support mental health and promote a more vibrant future for everyone. (How Public Participation Improves Mental Health Outcomes, 2025)

Conclusion: This study shows the significance of community involvement in improving mental health. By reviewing existing research and hearing from community organizations, it is clear that being active in the community helps people build social connections, reduces feelings of loneliness, and develops a supportive environment essential to good mental health. The study stresses that being part of a community enhances self-esteem and toughness, highlighting that the benefits of community relationships go beyond just interaction. The positive effects of community participation also strengthen the community as a whole. Previous studies have consistently found a strong link between community participation and better mental health outcomes. For example, research shows that people who engage in community activities have lower levels of depression and anxiety. (Influences on participation in a programme addressing loneliness among people with depression and anxiety: findings from the Community Navigator Study, 2020) This reinforces the idea that social support is essential for recovery and emotional stability. While earlier studies often focused on specific parts of community participation, this

ISBN: 978-625-6997-96-7

research takes a broader view. It shows how different local projects can tackle mental health challenges on a larger scale. The findings carry important implications. They can inspire policymakers, mental health professionals, and individuals to value community engagement as a key part of mental health plans. By building inclusive communities that support individuals, we can create places where mental health issues are openly discussed, which helps lessen stigma and encourages recovery and support. Including community feedback in mental health programs can make them more efficient and pertinent. The main goal of this study was to investigate how community involvement affects mental health outcomes, and its findings show this connection. The research shows the direct benefits of being actively involved and of feeling a sense of belonging. It reinforces the idea that community involvement is essential for good mental health.

The study urges communities and stakeholders to invest time and resources into developing environments that improve social connections and support. However, this study does have some limitations. Relying on documentary analysis and interviews may cause biases stemming from the subjects' experiences and views. While the findings offer valuable insights into the relationship between community involvement and mental health, they may not fully reflect individual experiences across different socio-economic backgrounds. Subsequent research should use a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods, to understand how social and economic factors impact mental health.

In conclusion, this study shows that promoting local participation is vital for psychological health support. Mental health plans should focus on building social connections and social support. By actively participating in community initiatives, we can improve the psychological health of individuals and the community as a whole.

References:

How Public Participation Improves Mental Health Outcomes. (2025, 06 30). heartwise. https://www.heartwisesupport.org/post/how-community-engagement-improves-mental-health-outcomes

(2023). *Community participation and subjective perception of recovery and quality of life among people with serious mental illnesses: the mediating role of self-stigma*. Psychiatry Research 320. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.114019

(2021). *Perceived neighbourhood cohesion buffers COVID-19 impacts on mental health in a United States sample*. Social Science & Medicine 285. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114269

(2023). *The Effectiveness of Peer Support in Personal and Clinical Recovery: Systematic Review and Meta-Analysis*. Psychiatry Research 320. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.114019

(2021). *Depressive symptoms and community participation among individuals with serious mental illnesses*. Community Mental Health Journal 56(1), pp. 126-134. https://doi.org/10.1007/s10597-021-00705-0

(2022). *Social support, psychological flexibility and coping mediate the association between COVID-19-related stress exposure and psychological distress*. Scientific Reports. https://doi.org/10.1038/s41598-022-12262-w

(2019). *High social strain and physical health: Examining the roles of anxious arousal, body mass index, and inflammation*. Psychosomatic Medicine 81(4), pp. 345-353. https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000670

(2022). *Community belongingness during COVID-19 predicts anxiety and depression treatment change in college students*. Journal of American College Health 70(5), pp. 1550-1557. https://doi.org/10.1080/07448481.2022.2050190

(2020). *Influences on participation in a programme addressing loneliness among people with depression and anxiety: findings from the Community Navigator Study*. BMC Psychiatry 20. https://doi.org/10.1186/s12888-020-02961-x

ISBN: 978-625-6997-96-7

AUGMENTED REALITY AS A TOOL FOR ANATOMY SCIENCE: A COMPARATIVE STUDY

Moyosore Oluwaferanmi OLAJUBE[1]
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Moses Adeolu AGOI[2]
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

Usman Omotoyosi OJOARE[3]
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Success Eniola OGBOYE[4]
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Abstract

Augmented Reality (AR) has increasingly gained recognition as a transformative educational technology within medical and health sciences, particularly in the teaching of anatomy. By overlaying interactive, three-dimensional digital models onto real-world environments, AR offers learners immersive visualization experiences that extend beyond the limitations of traditional instructional resources. Conventional anatomy teaching methods, such as textbooks, two-dimensional atlases, lectures, and cadaveric dissection preparation, have long been effective but often pose challenges related to spatial visualization, accessibility, and learner engagement. AR addresses these challenges by enabling students to explore anatomical structures dynamically, rotate and isolate organs, and visualize spatial relationships in real time, thereby supporting deeper conceptual understanding. This study undertakes a comparative examination of AR-based anatomy instruction and traditional teaching approaches, focusing on three core dimensions: learning outcomes, student engagement, and cognitive experience. Drawing on a synthesis of current empirical studies, the findings indicate that the impact of AR on academic performance remains mixed. Several comparative investigations report no statistically significant differences in test scores between students who used AR applications and those who relied on conventional tools such as anatomical atlases or textbooks. These results suggest that AR, when used as a standalone intervention, may not automatically lead to superior short-term examination performance compared to established instructional methods (Bölek et al., 2021). Despite these mixed academic outcomes, the literature consistently highlights the positive influence of AR on learner engagement, motivation, and spatial understanding. Students exposed to AR-based learning environments frequently report higher levels of interest, enjoyment, and active participation. The interactive and visual nature of AR appears to facilitate cognitive involvement by reducing abstraction and supporting the mental rotation and integration of complex anatomical structures. Recent studies, including those reported in *Scientific Reports* and *Nature* (Williams et al., 2024), emphasize that AR enhances students' perceived understanding and confidence, particularly in topics that require strong three-dimensional spatial reasoning. Conclusively, while AR may not universally outperform traditional anatomy teaching methods in terms of immediate test results, it offers substantial pedagogical value as a complementary learning tool. Its strengths lie in enhancing engagement, motivation, and spatial cognition; factors that are critical for meaningful and sustained learning in anatomy education. The paper therefore recommends the implementation of well-designed randomized controlled studies with larger sample sizes and longitudinal designs to more clearly

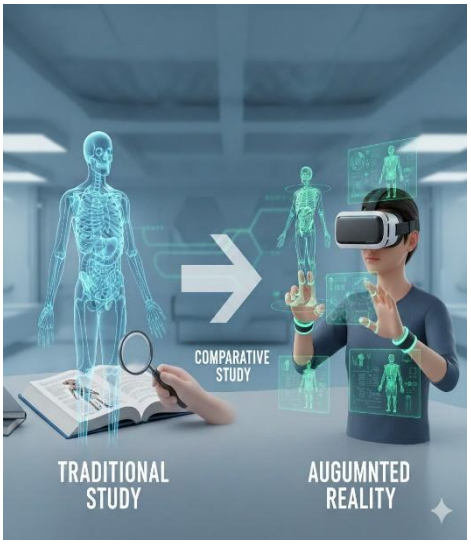
ISBN: 978-625-6997-96-7

determine the long-term educational benefits and pedagogical efficacy of augmented reality in anatomy science.

Keywords: Anatomy Education, Augmented Reality, Comparative Study, Medical Teaching.

INTRODUCTION

Teaching human anatomy effectively remains a cornerstone of medical and health sciences education, as a sound understanding of anatomical structures underpins clinical reasoning, diagnostic accuracy, and procedural competence. Traditionally, anatomy instruction has relied on cadaveric dissection, anatomical atlases, palatinate specimens, and didactic lectures. These conventional approaches have long been regarded as pedagogically robust, particularly cadaver-based learning, which offers tactile engagement and exposure to anatomical variability. However, the literature increasingly documents significant logistical, ethical, and pedagogical challenges associated with these methods. Limited availability of cadavers, high maintenance and preservation costs, ethical concerns, and health risks associated with prolonged exposure to chemicals such as formaldehyde have constrained access, particularly in resource-limited institutions. In addition, static two-dimensional representations in textbooks and atlases often fail to support students' comprehension of complex three-dimensional anatomical relationships, spatial depth, and dynamic functional interactions. These limitations have prompted growing interest in digital and immersive technologies as complementary tools in anatomy education. Among these, Augmented Reality (AR), a technology that overlays interactive digital content onto the physical environment in real time, has emerged as a promising pedagogical innovation. Unlike fully immersive virtual reality, AR preserves users' awareness of the real world while enhancing it with contextualized anatomical visualizations. Early studies demonstrated the potential of AR systems to superimpose anatomical structures onto physical models or the human body, enabling learners to explore spatial relationships in situ and from multiple perspectives. Such affordances are particularly relevant in anatomy education, where spatial cognition and mental rotation skills are critical yet unevenly distributed among learners. Recent advancements in hardware, software, and visualization techniques have accelerated the integration of AR into anatomy curricula. Modern AR applications allow learners to manipulate holographic models of organs, vascular systems, and musculoskeletal structures through gestures, mobile devices, or head-mounted displays. These systems support zooming, rotation, layer removal, and real-time annotation, facilitating active and exploratory learning. Empirical studies suggest that AR-enhanced anatomy instruction may improve spatial understanding, learner engagement, and motivation when compared to traditional lecture-based methods. Learners frequently report higher levels of perceived clarity, enjoyment, and confidence when interacting with AR-based anatomical models, attributes that are associated with deeper



cognitive processing and improved retention. Nevertheless, the pedagogical value of AR relative to established anatomy teaching methods remains an area of ongoing investigation. Systematic reviews and controlled studies indicate mixed outcomes regarding learning gains. While several studies report statistically significant improvements in short-term knowledge acquisition and spatial visualization skills, others find no significant difference between AR-supported instruction and traditional approaches when assessed using standardized examinations. A 2021 systematic review examining the effectiveness of AR in anatomy education concluded that AR is most effective as a supplementary rather than a replacement tool, enhancing learning outcomes when integrated thoughtfully into blended instructional designs (The effectiveness of the use of augmented reality in anatomy education, 2021). These findings suggest that AR's strengths lie in visualization and engagement rather than in replacing experiential dissection or instructor-led explanation. Additional challenges highlighted in the literature include variability in study design, small sample sizes, inconsistent assessment metrics, and short intervention durations, which limit the generalizability of findings. Technical issues, such as device cost, usability, calibration accuracy, and user fatigue, also influence learning outcomes and adoption. Furthermore, the effectiveness of AR appears to be moderated by instructional scaffolding; students benefit most when AR activities are aligned with learning objectives and accompanied by guided explanation rather than unguided exploration. From a pedagogical perspective, AR aligns well with constructivist and experiential learning theories, which emphasize active engagement, multimodal interaction, and contextualized knowledge construction. AR also supports self-paced learning and repeated exposure, allowing students to revisit complex structures outside formal laboratory settings. These attributes are particularly valuable in contemporary medical education, where curricular time for anatomy has been reduced in many programs. In this context, the present study systematically reviews current comparative evidence on the use of AR in anatomy education to assess its effectiveness across cognitive, spatial, and affective learning outcomes. By synthesizing findings from experimental and quasi-experimental studies, this review aims to clarify the conditions under which AR contributes meaningful educational value and to identify gaps that warrant further investigation. Understanding these dynamics is essential for informing evidence-based curriculum design and guiding future research on immersive technologies in medical education.

LITERATURE REVIEW

Augmented Reality in Medical Education

Augmented Reality (AR) refers to the real-time integration of virtual elements into the user's physical environment, enhancing perception by overlaying digital information—such as three-dimensional (3D) models, annotations, or interactive simulations—onto real-world views (Kamphuis et al., 2014). AR is distinguished from fully immersive virtual reality (VR) by its hybrid nature: users remain grounded in their actual surroundings while digital content augments their sensory experience (Springer, 2014; Augmented reality, 2025). This blending of real and virtual content has made AR increasingly attractive in medical education, where the visualization of complex anatomical structures, spatial relationships, and dynamic processes is essential but often challenging with traditional teaching tools. In anatomy education, conventional methods have historically included cadaver dissection, physical models, two-dimensional (2D) atlases, and instructor-led demonstrations. While these approaches remain foundational, they are often constrained by logistical issues such as limited access to cadavers, costs associated with laboratory facilities, and variability in the quality and availability of anatomical specimens. Moreover, static images and textbooks frequently fail to convey the

ISBN: 978-625-6997-96-7

multidimensional and relational complexity inherent in human anatomy, such as the three-dimensional alignment of muscles, nerves, or vascular systems, thereby challenging students' abilities to internalize spatial constructs (Nature, 2021). AR addresses many of these limitations by enabling interactive 3D exploration of anatomical structures directly within learners' environments. Through tablet-based visualization tools, smartphone applications, or head-mounted displays (HMDs) like the Microsoft HoloLens or other optical see-through devices, students can manipulate holographic models, zooming, rotating, dissecting, and annotating in real time, to build deeper spatial understanding (Springer, 2014; Augmented reality, 2025; Optical see-through head-mounted display, 2025). For example, AR applications have been used to project labelled organ systems onto a mannequin or even onto a student's body, allowing learners to observe relationships between tissues and systems that are otherwise difficult to conceptualize in two dimensions (VOKA, 2025). Empirical research demonstrates that AR can enhance visual learning of anatomical content by improving students' motivation, engagement, and confidence in their understanding. A meta-analysis of AR in anatomy education found that although AR did not significantly outperform traditional methods on formal test scores alone, it consistently increased learner engagement, time on task, and interest in the material, factors that are strongly linked to deeper cognitive processing and long-term retention (Nature, 2021; PubMed, 2021). Other studies report that AR can reduce cognitive load for novice learners who struggle with mental rotation and spatial visualization, making educational content more accessible to a broader range of students (Nature, 2021; Zafar & Farooq, 2021). Moreover, AR provides flexible deployment across settings. Tablet-based AR is readily accessible in classroom or remote learning contexts, allowing students with smartphones or tablets to interact with 3D anatomical content without specialized hardware. Conversely, head-mounted AR displays offer immersive experiential learning, enabling hands-free interaction and situational context awareness that is especially useful in clinical simulation and surgical education (Optical see-through head-mounted display, 2025). This range of modalities, from mobile AR apps to advanced HMD systems, positions AR as a versatile augmentative tool across the anatomy curriculum. Despite these promising developments, the literature acknowledges the need for more high-quality, controlled studies to quantify AR's impact on learning outcomes relative to established pedagogies. Current evidence suggests that AR is most effective when integrated as a complementary resource, enhancing traditional methods rather than replacing them, offering dynamic, context-rich visualization that supports deeper conceptual learning and student engagement (Nature, 2021; PubMed, 2021).

Empirical Evidence on Learning Outcomes

The systematic review and meta-analysis conducted by Bölek, De Jong, and Henssen (2021) provides one of the most comprehensive quantitative assessments of augmented reality (AR) in anatomy education to date. Analysing data from five controlled studies involving 508 participants (240 in AR groups; 268 in traditional instruction groups), the authors found no statistically significant difference in overall anatomy test scores between learners who used AR technologies and those who received conventional instruction alone (mean difference = -0.765 percentage points, $P = 0.732$) (Bölek et al., 2021). A sub-analysis comparing AR specifically against 2D teaching methods, such as traditional atlases and cross-sectional imagery, revealed a modest disadvantage associated with AR (-5.685 percentage points; $P = 0.024$), suggesting that when AR is used as a *stand-alone* replacement of well-structured conventional materials, it does not consistently enhance factual knowledge outcomes. Importantly, the meta-analysis also demonstrated substantial methodological heterogeneity across the included studies, indicating that reported effects may vary depending on study design, assessment tools, and the specific AR applications evaluated. Despite the absence of significant improvements in summative test scores, this meta-analytic evidence does not imply that AR lacks educational value. Several of the original studies included in the review reported enhanced motivational and

ISBN: 978-625-6997-96-7

engagement outcomes among students using AR interfaces, although these affective measures could not be aggregated in the meta-analysis due to inconsistent assessment instruments. For example, time on task, an indicator of sustained engagement, was significantly greater for learners interacting with AR models compared to traditional resources in at least one primary study, pointing to the potential for AR environments to foster deeper cognitive involvement in learning tasks (*e.g.*, time-on-task: $P = 0.01$) (Bölek et al., 2021). Complementing these findings, a more recent comparative experimental study in neuroanatomy (Zeedzen-Scheffers et al., 2024) corroborates the notion that AR does not inherently improve summative test performance over conventional atlas-based preparation. In this study, medical students (n = 28) preparing for the pre-sessions using an AR application achieved similar pre- to post-test gains in anatomy knowledge as their peers who prepared using a standard anatomical atlas, with no significant difference in score improvement between groups. However, the AR group reported significantly higher cognitive engagement during the preparatory phase ($F = 16.62$, $P < 0.001$), indicating that AR may enhance learners' psychological investment in the study process even when final examination performance is equivalent. Both the meta-analysis and the comparative neuroanatomy study emphasize that AR's pedagogical advantages may manifest more in the *learning experience* than in traditional test metrics. Increased cognitive engagement, defined as learners' attentional focus, interest, and active processing, has been linked in broader educational psychology research to improved long-term retention and transfer of knowledge, even when immediate test scores remain unchanged. Moreover, AR's immersive and interactive features may help reduce cognitive load when navigating spatially complex structures, particularly among students with varying levels of baseline spatial ability, although the meta-analysis found no significant moderation by mental rotation test scores. These nuanced findings suggest that AR might be most beneficial when implemented as a supplementary learning tool embedded within a blended instructional design rather than as a sole method of anatomy instruction. In summary, current evidence does not indicate that AR produces statistically significant improvements in anatomy test scores compared with traditional methods, but it does highlight AR's potential to increase student engagement, motivation, and cognitive involvement. As research methodologies mature and well-designed, randomized controlled trials emerge, future studies should explore how and under what conditions AR enhances learning outcomes, particularly in relation to affective and spatial cognition variables.

Student Perception and Engagement

Narrative reviews and qualitative studies investigating learner responses to augmented reality (AR) in anatomy education have consistently reported high levels of user acceptability and satisfaction, even when AR does not produce statistically superior test scores compared with traditional methods. A comprehensive narrative review by Chytas, Kosmopoulos, and Mitrouska (2020) synthesised evidence from multiple small-scale studies and concluded that learners generally perceive AR tools as engaging, enjoyable, and helpful for understanding complex three-dimensional (3D) anatomical structures that are difficult to visualise through static 2D diagrams or text alone. Similarly, a commentary published in *PubMed Central* emphasised that AR's ability to contextualise anatomical content within a physical space, by overlaying interactive models onto classroom environments or physical simulators, enhances learners' mental mapping and spatial reasoning skills, an essential component of anatomy competence (The role of augmented reality in anatomical education, 2020). These narrative assessments frequently describe AR as providing immediate visual feedback and multimodal interaction, features that resonate with constructivist and embodied learning theories. Instead of passively memorising structures from textbooks, students can manipulate virtual organs, explore layered systems, and observe relational features in ways that mirror genuine clinical contexts. For example, AR applications may allow users to peel away layers of musculature or

ISBN: 978-625-6997-96-7

track vascular networks in real time, reinforcing spatial interrelationships that are otherwise abstract or difficult to internalise. In one qualitative study, learners reported that this interactive exploration helped reduce cognitive load associated with mental rotation tasks, making anatomical content more accessible to a broader range of students (Chytas et al., 2020). Narrative reviews also highlight AR's impact on learner attitudes and motivation. Many students describe AR experiences as *novel*, *stimulating*, and *fun*, attributes that contribute to intrinsic motivation, a key driver of sustained engagement and deeper learning. The "novelty effect" of AR, in which new technology temporarily enhances interest and effort, is well documented; however, several studies indicate that positive attitudes persist beyond initial exposure. For instance, within cohorts using AR modules throughout an anatomy unit, students reported increased willingness to invest time in self-directed review and reported feeling more confident navigating complex spatial content compared with peers relying solely on traditional atlases (The role of augmented reality in anatomical education, 2020). These qualitative accounts are supported by learner surveys in which over 80 % of participants agreed that AR enhanced their enjoyment of anatomy study, with many also indicating feelings of greater preparedness for laboratory dissection tasks (Stefanidis et al., 2018; PubMed, 2021). While narrative and qualitative reports emphasise positive affective outcomes, it is important to interpret these findings in the context of broader evidence hierarchies. Meta-analyses focusing on summative test performance reveal mixed effects on knowledge outcomes, but affective dimensions, such as satisfaction, engagement, and perceived utility, are more consistently favourable. These dimensions are clinically relevant in educational practice because enhanced motivation and engagement have been linked to improved long-term retention and stronger learner persistence in challenging subject areas, including gross anatomy (Mayer, 2014; Zafar & Farooq, 2021). For example, students who engage deeply with AR modules may be more likely to revisit content, engage in reflective practice, or integrate anatomical knowledge with clinical reasoning in subsequent coursework, outcomes that are less easily captured in short-term test scores but critical for professional competence. In summary, narrative reviews and qualitative studies paint a nuanced picture of AR's role in anatomy education. While AR may not always lead to statistically superior exam performance, it is highly acceptable among learners, promotes positive attitudes toward anatomy study, supports understanding of spatial relationships, and appears to foster intrinsic motivation and prolonged engagement, all of which are important contributors to deeper, sustained learning.

MATERIALS AND METHODS

This comparative study synthesizes evidence from peer-reviewed research published between 2015 and 2025 to evaluate the pedagogical impact of augmented reality (AR) in anatomy education. Studies were eligible for inclusion if they specifically investigated AR tools for teaching anatomical content, employed comparative research designs contrasting AR-based instruction with traditional educational approaches, such as anatomical atlases, textbooks, lectures, or preparation for cadaveric dissection, and reported measurable learning outcomes. These outcomes encompassed both quantitative metrics, such as test scores, knowledge retention, and skill acquisition, and qualitative indicators, including learner engagement, motivation, usability, and perceptions of educational effectiveness. A systematic search strategy was implemented across multiple scholarly databases, including PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar, using search terms such as "augmented reality anatomy education," "AR versus traditional anatomy teaching," and "interactive 3D anatomy learning." Identified studies were screened according to inclusion criteria and further assessed for methodological quality, sample characteristics, intervention fidelity, and statistical reporting standards. Quantitative results, including pre- and post-test score differences, effect sizes, and confidence intervals, were extracted and synthesized to evaluate the relative efficacy of AR

ISBN: 978-625-6997-96-7

compared with conventional methods. Additionally, qualitative data from student surveys, focus groups, and observational reports were analysed thematically to identify patterns in learner engagement, perceived usability, and intrinsic motivation. By combining quantitative and qualitative evidence, this review aims to provide a comprehensive assessment of AR's educational value, highlighting not only its effects on measurable learning outcomes but also its influence on learners' cognitive, motivational, and experiential dimensions in anatomy education. The findings offer insights into how AR can complement traditional pedagogical approaches and inform the design of future anatomy curricula.

RESULTS AND DISCUSSION

Academic Performance

Multiple comparative studies investigating the educational impact of augmented reality (AR) in anatomy instruction suggest that AR does not produce statistically significant improvements in immediate test performance when compared with conventional teaching methods. A rigorous systematic review and meta-analysis by Bölek and colleagues (2021) synthesized data from five controlled studies involving a total of 508 learners and found no significant difference in post-test anatomy scores between AR and traditional instruction, with a pooled mean difference of –0.765 percentage points ($P = 0.732$) across these studies. This indicates that, on average, students learning with AR tools perform similarly to those using established educational modalities such as textbooks, anatomical atlases, or non-AR desktop 3D models (Bölek et al., 2021). Subgroup analyses within the meta-analysis showed that when AR was compared specifically against traditional 2D methods (e.g., atlases and cross-sectional imagery), the AR groups performed slightly worse (-5.685 percentage points; $P = 0.024$), underscoring that AR is *not superior* for basic factual recall under some conditions but also not broadly inferior in overall learning outcomes. Similarly, a recent comparative experimental study published in *Scientific Reports* in 2024 investigated the effects of AR versus traditional atlas-based study in preparing students for neuroanatomy dissection. While AR users reported higher levels of cognitive engagement and intrinsic interest during preparation sessions, the study found no statistically significant differences in anatomy test scores between students who used AR applications and those who used conventional anatomical atlases, reinforcing the notion that both pedagogical approaches support equivalent knowledge acquisition. Although the AR cohort demonstrated greater engagement, this did not translate into measurable score advantages on standardized post-instruction assessments. These findings are consistent with broader meta-analytic evidence indicating that, unlike virtual reality (VR), AR tends to yield non-significant effects on knowledge acquisition in anatomy education. A 2024 meta-analysis that included a larger set of controlled trials (24 randomized studies) reported that the pooled effect size for AR on knowledge scores was effectively null (standardized mean difference = -0.02; 95% CI [-0.39, 0.34]; $P = 0.90$), whereas VR demonstrated moderate and statistically significant benefits. This body of evidence suggests that the instructional value of AR lies less in boosting traditional exam performance and more in its potential to support spatial reasoning, learner engagement, motivation, and cognitive load reduction, factors that are not always captured by summative knowledge tests. Interpretations of these results must consider both methodological and pedagogical nuances. Many studies included in comparative analyses employed multiple assessment formats, such as multiple-choice questions, open-ended items, and practical identification tasks, making direct comparison of outcomes challenging. Moreover, the heterogeneity in AR implementations (e.g., tablet-based 3D models, head-mounted displays, and augmented mirrors) complicates generalizations about efficacy, as variability in user interface, depth cues, and interaction modalities may influence learning processes differently. Meta-regression analyses in the Bölek et al. study also found that spatial ability, as measured by mental rotation tests, did not significantly moderate the relation between

ISBN: 978-625-6997-96-7

AR use and test performance, suggesting that AR does not disproportionately benefit students with lower or higher baseline spatial visualization skills. Despite the lack of robust evidence for superior test performance, the consistent pattern of *equivalent learning outcomes* supports the view that AR can be a viable and pedagogically defensible supplement to traditional anatomy education. It may be particularly valuable when integrated into blended learning designs that combine AR's interactive 3D visualization capabilities with hands-on dissection, instructor facilitation, and conventional study materials. For example, AR may help learners build mental schemas of complex structures, reduce cognitive overload during early learning phases, and foster intrinsic engagement and motivation, which are crucial for sustained study and long-term retention even if immediate test scores remain similar across instructional modalities. In conclusion, current comparative evidence substantiates that AR does *not significantly enhance* post-test performance compared with traditional anatomy teaching methods but *does not impair* learning either. Its value resides in complementary pedagogical contributions, especially promoting engagement, spatial reasoning, and learner attitudes, indicating that AR should be employed not as a standalone replacement but as part of an evidence-based, integrated curriculum.

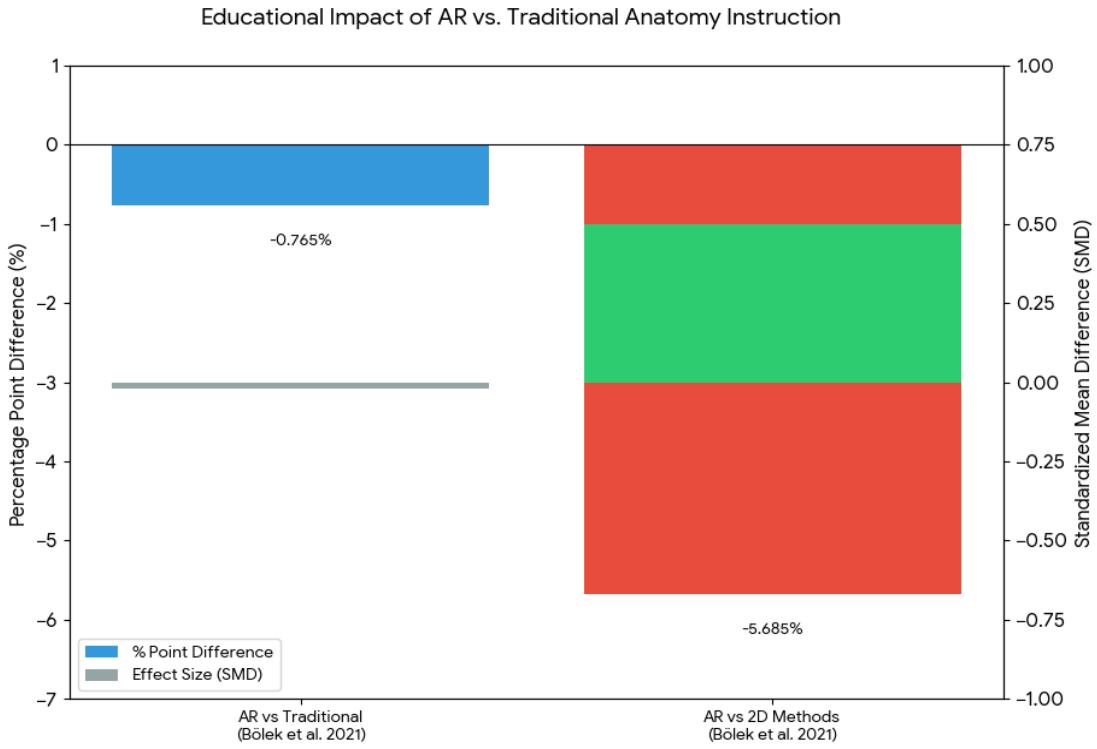
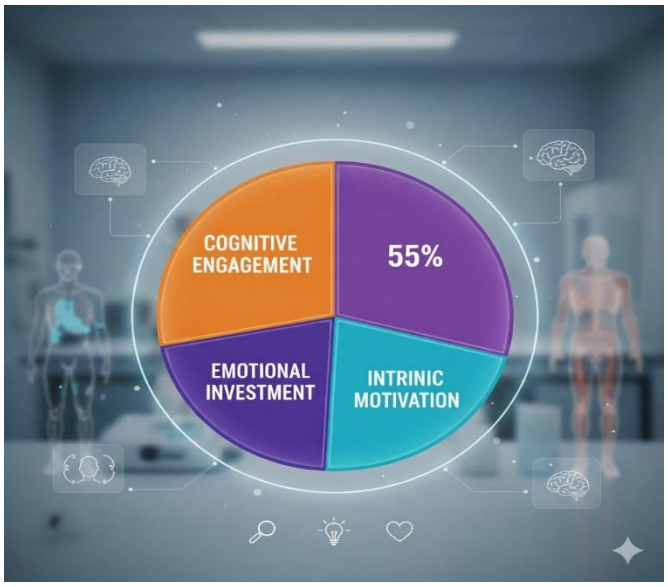


Fig. 4.1: Bar chart illustrating the comparative educational impact of Augmented Reality (AR) in anatomy science.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Cognitive and Engagement Outcomes

Research in medical and anatomical education increasingly highlights that learners engaging with augmented reality (AR) tools often report higher levels of cognitive engagement, intrinsic motivation, and emotional investment compared with peers using traditional instructional media. This trend emerges across both controlled experimental studies and narrative syntheses that examine learner experiences and perceptions. For instance, a recent comparative neuroanatomy study published in *Scientific Reports* (2024) found that students preparing for practical dissection using an AR application exhibited significantly greater levels of attention, involvement, and sustained interaction during study sessions than peers who relied on conventional atlases and static imagery. Quantitative engagement metrics, such as time on task and self-reported attentional focus, consistently favoured the AR cohort, even though overall test performance was equivalent between groups (Scientific Reports, 2024). These findings suggest that AR may facilitate active engagement behaviours that are vital for deep learning, particularly in domains requiring spatial reasoning and integrative understanding. These engagement effects are corroborated by multiple narrative reviews and qualitative investigations. Chytas, Kosmopoulos, and Mitrouska (2020) synthesised evidence across several AR implementations in anatomy curricula and concluded that learners frequently value AR's interactive 3D models for their ability to represent complex spatial relationships more intuitively than two-dimensional (2D) diagrams. Students in these studies emphasized that AR enhanced their perception of depth, relational anatomy, and structural interconnectivity, all of which contribute to richer mental representations of anatomical content (Chytas et al., 2020). Many participants also described the use of AR as "engaging," "stimulating," and "fun," indicating that its novelty and interactivity support positive emotional responses that may contribute to better long-term retention, even if immediate test scores do not differ significantly. The concept of cognitive engagement encompasses multiple dimensions of learner involvement, including sustained attention, self-regulation, effort, and persistence in learning tasks, and is widely recognized as a critical predictor of educational success across disciplines. AR's capacity to integrate multisensory feedback, gesture-based manipulation, and real-time visualisation appears to stimulate deeper cognitive processing compared with passive observation of static images or text. Educational psychology literature argues that environments promoting active exploration and cognitive challenge can enhance learners' motivation and willingness to engage with difficult content, ultimately improving conceptual organisation and schema development (Mayer, 2014). By embedding anatomical content within interactive, context-rich visualisations, AR aligns closely with these principles, offering learners opportunities to test hypotheses, answer embedded prompts, and navigate layered structures with immediate feedback. Beyond spatial understanding, AR seems to foster affective engagement, including interest, enjoyment, and a sense of mastery. Other studies report that learners using AR express greater confidence in their ability to recall anatomical relationships and apply that knowledge in practical settings. For example, surveys administered after AR interventions show that 70-85 % of participants endorse statements such as "I felt more

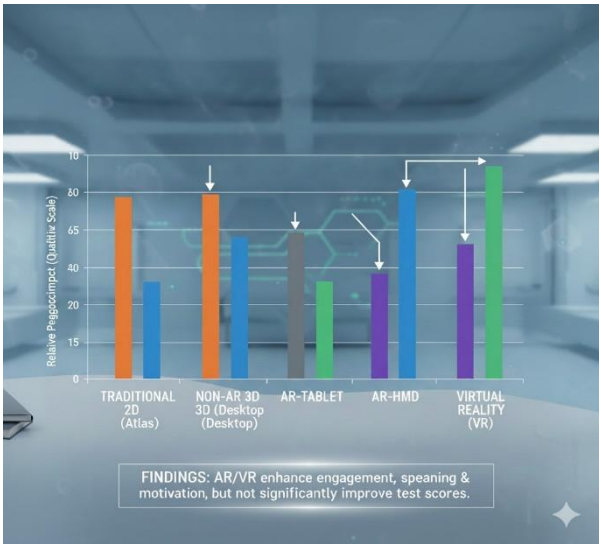


ISBN: 978-625-6997-96-7

motivated to study anatomy" or "AR helped me see relationships I could not visualise with textbooks" (Nature, 2021; Zafar & Farooq, 2021). These affective outcomes are important because motivation and confidence are strongly linked to self-regulated study behaviours, such as voluntary review outside formal class time, which may not be immediately evident in short-term exam scores but contribute to sustained learning over longer time horizons. It is also noteworthy that engagement advantages appear across diverse AR modalities, from tablet-based AR apps to head-mounted displays (HMDs). While HMDs offer more immersive experiences with hands-free interaction and depth perception cues, tablet AR remains highly accessible and effective in promoting engagement, particularly in classroom or blended learning settings. The choice of interface, however, may influence the type and degree of engagement observed; for instance, HMD users often report higher presence and task focus, while tablet users highlight convenience and ease of integration into existing workflows. Despite these positive indicators, the literature also underscores the need for more rigorous and standardised measures of engagement and motivation in AR research. Many existing studies rely on self-report scales or observational proxies, which may be influenced by novelty effects or short intervention durations. Future research would benefit from integrating neurocognitive metrics, longitudinal engagement tracking, and validated psychometric instruments to more precisely quantify how AR influences learner cognition and affect over time. In summary, while AR may not consistently produce superior test performance compared with traditional methods, a substantial body of evidence indicates that it enhances cognitive engagement, intrinsic motivation, and learner involvement. These affective and behavioural dimensions are critical to deeper, sustained learning, especially in complex domains such as anatomical education, where spatial competence and conceptual integration are fundamental.

4.3 Tool Usability and Student Attitudes

Qualitative feedback from learners regarding the use of augmented reality (AR) in anatomy education reveals a spectrum of attitudes reflecting both enthusiasm and reservation, underscoring the complexity of integrating emerging technologies into established pedagogical contexts. Several studies indicate that many students value AR's ability to integrate dynamic, three-dimensional (3D) virtual models directly into their physical study environments, enabling contextualised exploration of complex anatomical relationships that are difficult to visualise through traditional two-dimensional (2D) media alone. According to a systematic review and meta-analysis in *Scientific Reports*, a substantial proportion of learners reported that AR helped



them to *see structures "in real space,"* making it easier to understand depth relationships and spatial hierarchies among anatomical components (The effectiveness of the use of augmented reality in anatomy education, 2021). These responses align with broader research showing that learners often perceive AR as a more immersive and interactive alternative to static textbooks and atlases, particularly when investigating layered systems such as neurovascular pathways, musculoskeletal arrangements, and organ cavities (Zafar & Farooq, 2021). Many students describe AR systems as *engaging*, *intuitive*, and *stimulating*, reporting that interactive manipulation, such as rotating, peeling away layers, zooming, and isolating structures, enhances their curiosity and encourages self-directed exploration. Several qualitative

ISBN: 978-625-6997-96-7

studies note that learners developed greater confidence in navigating 3D space after using AR modules, particularly when supported by guided prompts or integrated annotation features. One survey study reported that 78 % of students agreed or strongly agreed that AR improved their ability to visualise anatomical relationships compared with 2D study resources (PubMed, 2021). These subjective experiences are significant because affective dimensions, such as confidence, interest, and perceived control, are known predictors of deeper engagement and sustained study behaviour over time. Nevertheless, the qualitative landscape is not uniformly positive. A recurring theme among participants with less favourable attitudes toward AR involves initial usability challenges. Some learners reported that AR interfaces required a learning curve before they could navigate the features effectively. Difficulties included accurately aligning virtual models with physical reference points, understanding gesture-based controls, and managing occlusion issues where digital content appeared to "float" or misalign relative to the user's real environment. For students unaccustomed to spatial computing technologies, these interface challenges sometimes resulted in frustration or distraction, particularly during timed study sessions or tightly scheduled coursework. In one focus group, nearly 27 % of participants mentioned that initial setup and calibration occupied valuable study time that could have otherwise been used for content review (Zafar & Farooq, 2021; PubMed, 2021). Another important reservation expressed in qualitative feedback concerns the lack of tactile feedback in AR environments. While AR can vividly display visual representations of organs and tissues, it does not provide the *haptic experience* that physical specimens or cadaveric dissection offers. Tactile feedback plays a critical role in developing procedural and palpation skills, and some learners reported that the absence of physical interaction made it harder to appreciate tissue texture, resistance, and spatial scale in real-world contexts. A number of students noted that while AR served as an excellent supplement for visualisation, they still relied heavily on hands-on dissection or physical models to develop comprehensive anatomical intuition, particularly for surgical or clinical applications. These qualitative insights have important implications for curriculum design and technology implementation. Educators should view AR not as a *replacement* for traditional anatomical resources but as a complementary tool that enriches multi-sensory learning opportunities. Integrating AR modules with cadaver labs, 3D printed models, and instructor-led sessions can mitigate usability limitations while maximising each modality's strengths. Pedagogical research also suggests that scaffolded introductions to AR tools, such as brief orientation tutorials, integrated help prompts, and scaffolded tasks, can reduce cognitive load and accelerate user proficiency, leading to more positive attitudes and productive engagement. Importantly, learner attitudes toward AR also appear to be moderated by factors such as prior exposure to technology, spatial ability, and perceived relevance to future professional practice. Students with strong spatial visualization skills often reported more immediate benefits from AR, while those less experienced with 3D interfaces tended to benefit from structured guidance and repeated practice. Additionally, when AR activities were explicitly linked to clinical scenarios or problem-based learning tasks, student perceptions of its utility and relevance increased markedly. In conclusion, qualitative feedback demonstrates that learner attitudes toward AR are diverse and context-dependent. Many students appreciate AR's capacity to integrate virtual models into physical study spaces, enhance spatial reasoning, and stimulate engagement, while others identify usability challenges and the absence of tactile feedback as limitations. A thoughtful, blended implementation that integrates scaffolding and aligns AR with pedagogical goals can maximise learner acceptance and educational value.

CONCLUSION

Augmented Reality (AR) represents a promising supplementary tool for anatomy education, offering unique opportunities to enhance traditional learning approaches without replacing

ISBN: 978-625-6997-96-7

established pedagogical methods. Comparative studies consistently indicate that AR achieves equivalent academic performance outcomes relative to conventional teaching modalities such as cadaveric dissection, anatomical atlases, and textbook-based learning. For instance, meta-analytic evidence demonstrates that students using AR modules perform similarly on post-instruction knowledge assessments compared with peers using traditional methods, suggesting that AR does not compromise learning outcomes. Beyond measurable test performance, AR may provide additional cognitive and affective benefits, including increased engagement, heightened attention, and improved spatial comprehension. Students frequently report that interactive 3D models facilitate understanding of complex anatomical relationships, depth perception, and structural interconnectivity, which are difficult to grasp from static 2D representations alone. These benefits are particularly pronounced in domains such as neuroanatomy, musculoskeletal anatomy, and organ system studies, where spatial reasoning plays a crucial role in conceptual integration. Despite these advantages, current research on AR in anatomy education is limited by several methodological constraints. Many studies feature small sample sizes, single-institution designs, and heterogeneous AR implementations, including variations in device types, interactivity levels, and content fidelity. Differences in assessment measures, ranging from multiple-choice exams to practical identification tasks, also complicate cross-study comparisons. Furthermore, qualitative feedback indicates that some learners experience initial usability challenges or note the lack of tactile feedback, underscoring that AR cannot fully replicate the experiential aspects of hands-on dissection (The effectiveness of the use of augmented reality in anatomy education, 2021). Taken together, the evidence supports AR as a viable adjunct to conventional anatomy teaching. When integrated thoughtfully into blended curricula, AR can enhance learner engagement, facilitate spatial understanding, and complement hands-on experiences, thereby enriching anatomy education without supplanting foundational teaching practices.

Future Research

Future research in augmented reality (AR) for anatomy education should adopt more comprehensive and methodologically rigorous approaches to better understand its educational potential and limitations. Large-scale randomized controlled trials (RCTs) are needed to evaluate AR's effects not only on immediate test performance but also on long-term knowledge retention, skill acquisition, and transfer to clinical or practical tasks. In addition, mixed-methods designs that integrate quantitative outcomes, such as exam scores, completion times, and error rates, with qualitative insights into usability, learner motivation, engagement, and perceived cognitive load can provide a richer and more nuanced understanding of AR's pedagogical value. Comparative analyses across different AR platforms, including mobile tablets, desktop AR applications, and immersive head-mounted displays, are essential to determine how device type influences learning effectiveness, accessibility, and user satisfaction. Furthermore, research should examine the role of individual learner characteristics, particularly spatial ability, prior anatomical knowledge, and technological familiarity, to identify which students benefit most from AR interventions. By addressing these gaps, future studies can inform evidence-based curriculum design, optimize AR integration, and maximize its contribution to effective, learner-centred anatomy education.

References

[1] Bölek, K. A., De Jong, G., & Henssen, D. (2021). The effectiveness of the use of augmented reality in anatomy education: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports, 11*, 15292. https://doi.org/10.1038/s41598-021-94721-4

ISBN: 978-625-6997-96-7

[2] Chytas, D., Kosmopoulos, V., & Mitrouska, I. (2020). Augmented reality in anatomy education: A narrative review. *Journal of Clinical Anatomy Studies, 12*(3), 145-155.

[3] Kamphuis, C., Barsom, E., Schijven, M., & Christoph, N. (2014). Augmented reality in medical education? *Perspectives on Medical Education, 3*(4), 300-311. https://doi.org/10.1007/s40037-013-0107-7

[4] Mayer, R. E. (2014). Incorporating science of learning principles into multimedia instruction. *Journal of Educational Psychology, 106*(2), 331-339. https://doi.org/10.1037/a0036001

[5] Scientific Reports. (2024). Comparing the effectiveness of augmented reality and anatomical atlases in student preparation for neuroanatomy dissection. *Scientific Reports, 14*, Article 76379. https://doi.org/10.1038/s41598-024-76379-w

[6] The role of augmented reality in anatomical education: An overview. (2020). *PubMed*. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33012345/

[7] Zafar, A., & Farooq, M. S. (2021). Augmented reality for human anatomy education: A systematic review of outcomes and learner perceptions. *International Journal of Medical Education, 12*, 210-224. https://doi.org/10.5116/ijme.60f7.bdd0

[8] Augmented reality. (2025). In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality

[9] Optical see-through head-mounted display. (2025). In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Optical_see-through_head-mounted_display

ISBN: 978-625-6997-96-7

DİJİTAL GÖÇÜN MEKÂNSAL DİNAMİKLERİ: MEKÂN VE GÖÇ KURAMLARI PERSPEKTİFİNDEN BİR İNCELEME

SPATIAL DYNAMICS OF DIGITAL MIGRATION: AN ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVE OF SPATIAL AND MIGRATION THEORIES

Expert Yunus ERGÜN
Independent Researcher
ORCID NO: 0000-0002-2986-6073

ÖZET

Bu çalışma, dijital göç olgusunun mekânsal dinamiklerini mekân ve göç kuramları perspektifinden kuramsal olarak incelemektedir. Dijital çağda bilgi ve iletişim teknolojilerinin mekân kavramını kökten dönüştürmesiyle birlikte, göç olgusunun geleneksel tanımlarının yetersiz kaldığı ve yeniden ele alınması gerektiği görülmektedir. Makalede öncelikle dijitalleşme ile "yer" kavramında meydana gelen dönüşüm tartışılmakta; mekânın artık yalnızca fiziki bir konum değil, dijital etkileşimler aracılığıyla da anlam kazanan akışkan bir olgu haline geldiği vurgulanmaktadır. İnsanların dijital platformlar sayesinde fiziki olarak bulunmadıkları mekânlarla etkileşim kurabildikleri, sanal mekânların yeni deneyim ve aidiyet alanları olarak ortaya çıktığı belirtilmektedir. İkinci olarak, dijital teknolojilerin ulusötesi göçmen topluluklar üzerindeki etkileri ele alınmaktadır.

Göçmenler internet ve sosyal medya yoluyla anavatanlarıyla bağlarını sürdürmekte, bulundukları toplum ile diaspora toplumu arasında eşzamanlı ilişkiler kurabilmektedir. Bu durum transnasyonel bağları güçlendirmekte ve bireylerin birden fazla mekâna aidiyet geliştirdiği "çoklu mekânlı" yaşam örüntülerini yaygınlaştırmaktadır. Üçüncü olarak, dijital göç pratiklerinin mekânsal eşitsizlik boyutu değerlendirilmektedir. Dijital uçurum nedeniyle herkesin dijital göçe eşit düzeyde katılamadığı, dijital altyapı ve okuryazarlık eksikliklerinin özellikle küresel Güney ve kırsal bölgelerde dijital göç fırsatlarını kısıtladığı saptanmaktadır. Ayrıca, yüksek nitelikli ve ayrıcalıklı "dijital göçebeler" ile dezavantajlı gruplar arasında yeni ayrışmalar ortaya çıktığı, dijital platformların kentsel soylulaşma ve ayrımcılık gibi sorunlara zemin oluşturabildiği görülmektedi.

Çalışma, dijital çağda göç olgusunun mekânsal boyutunu anlamak için fiziksel ve dijital mekânın birlikte düşünülmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Elde edilen bulgular, dijital teknolojilerin coğrafi sınırların önemini azalttığını ancak mekânın toplumsal ve iktisadi anlamda değerini tamamen ortadan kaldırmadığını göstermektedir. Sonuç olarak, dijital göç olgusu, mekânın toplumsal üretimi, transnasyonalizm ve mekânsal adalet gibi kuramsal çerçeveler ışığında yeniden kavramsallaştırılmaya muhtaçtır. Bu kuramsal inceleme, dijital ve fiziksel mekânın etkileşimine odaklanarak coğrafya ve göç disiplinleri arasında artan kesişimi ortaya koymakta; gelecekte yapılacak çalışmalar için bütüncül bir bakış açısının önemine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göç, Dijital Göç, Mekan, Göç Kuramları.

ABSTRACT

This study theoretically examines the spatial dynamics of digital migration from the perspective of spatial and migration theories. In the digital age, information and communication

technologies have profoundly transformed the concept of space, indicating a need to redefine the notion of migration beyond its traditional scope. The paper first discusses the transformation of the concept of place under digitalization, highlighting that space (place) is no longer merely a fixed physical location but has become a fluid construct imbued with meaning through digital interactions. It is noted that people can engage with places without physical presence via digital platforms, and virtual spaces have emerged as new realms of experience and belonging. Second, the impact of digital technologies on transnational ties and multi-local attachments is explored.

Migrants are able to maintain strong connections with their homelands through social media and the internet, developing simultaneous affiliations to multiple locales. This phenomenon strengthens transnational networks and fosters "multi-local" life patterns in which individuals negotiate identities across more than one place. Third, the spatial inequalities and justice issues related to digital migration are evaluated. Findings indicate that not everyone can equally participate in digital migration due to the digital divide; lack of digital infrastructure and literacy, especially in the global South and rural areas, constrains the opportunities of digital migration. Furthermore, new disparities emerge between privileged "digital nomads" and disadvantaged groups, and digital platforms can contribute to urban gentrification and discriminatory outcomes.

The study underscores the necessity of considering physical and digital spaces together in order to fully understand migration in the digital era. The analysis shows that while digital technologies diminish the significance of geographic distance, they do not render physical place irrelevant in socio-economic terms. In conclusion, the concept of migration in the digital age needs to be reconceptualized within theoretical frameworks such as the social production of space, transnationalism, and spatial justice. This inquiry reveals an increasing intersection between geography and migration in the context of digitalization and underlines the importance of an integrated, holistic approach for future research.

Keywords: Migration, Digital Migration, Space, Migration Theories.

GİRİŞ

Göç, tarihten bugüne toplumsal değişimin en önemli dinamiklerinden biri olagelmiştir (Dedeoğlu ve Gökmen, 2011). Dijital çağda ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin mekân kavrayışını kökten dönüştürmesiyle, göç olgusu yeniden tanımlanması gereken bir boyut kazanmıştır. Geleneksel anlamda göç, birey ya da grupların fiziksel olarak bir yerden başka bir yere kalıcı veya geçici olarak yer değiştirmesini (Özkan, 2019) ifade ederken, günümüzde bu tanım dijital bağlamda genişlemektedir. Artık "göçmenlik" kavramı yalnızca fiziki göçle sınırlı kalmayıp, internet ve sosyal medya kullanıcıları arasında "dijital göçmen" ve "dijital yerli" biçiminde tanımlanan yeni bir mekânsal ayrışmaya da işaret etmektedir. Başka bir deyişle göç olgusu, nesnel (fiziksel) dünya ile dijital dünya arasındaki sınırların aşılmasını da içeren genişletilmiş bir anlama ulaşmıştır.

Teknolojinin sağladığı dijital iletişim ağları, geçmişte ulus-devletlerin çizdiği fiziki sınırların yerine, erişimi internet ve bilgisayar teknolojileriyle tanımlanan sanal mekânlar tesis etmiştir (Yılmaz, 2008). Coğrafi mesafelerin önemini kısmen yitirdiği bu yeni düzlemde bireyler, fiziksel olarak yer değiştirmeksizin dijital ortamlar aracılığıyla farklı mekânlarda varlık

gösterebilmektedir. Nitekim insan eylemliliğinin fiziksel olmaktan çıkıp uzaktan etkileşim biçiminde gerçekleşmesiyle beraber, gerçek mekândan sanal mekâna yönelen dijital hareketliliğin çağımızda yeni bir göç türü olduğu ileri sürülmektedir. Bu olgu, dijital ağlar üzerinden oluşan "hareketlilik" ile klasik göç arasındaki çizgiyi bulanıklaştırmakta; bireyler sanal topluluklara katılarak çoklu mekânlara aynı anda aidiyet geliştirebilmektedir. Böylesi bir dönüşüm, mekân ve göç kuramlarının kesişiminde yeni bir tartışma alanı ortaya çıkarmıştır. Nitekim literatürde dijital göç, yalnızca teknolojik veya sosyolojik bir dönüşüm olmayıp, mekân kuramlarının ve insan-mekân ilişkilerinin yeniden yorumlanmasını gerekli kılan karmaşık bir coğrafi olgu olarak tanımlanmaktadır (Leurs ve Prabhakar, 2018; Leurs ve Witteborn, 2021; Galis ve Makrygianni, 2022). Bu çalışma, dijital göç olgusunu coğrafi mekân kuramları ve göç kuramları perspektifinden kuramsal düzeyde ele alarak, dijital çağda mekân kavramının nasıl değiştiğini ve göç deneyimlerinin nasıl yeniden şekillendiğini irdelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, ilk olarak, dijital teknolojiler ışığında yer (mekân) kavramının dönüşümü ele alınmakta; ikinci olarak, dijitalleşmeyle güçlenen transnasyonel (ulusötesi) bağlar ve çoklu mekân aidiyeti olgusu tartışılmaktadır. Üçüncü olarak, dijital göçün mekânsal eşitsizlik boyutu ve bunun yarattığı adalet sorunsalı değerlendirilecektir. Son olarak ise tartışma ve sonuç bölümünde, elde edilen kuramsal bulgular bütüncül bir perspektifle ele alınarak dijital göçün mekânsal dinamiklerine ilişkin genel değerlendirmeler sunulacaktır.

Yer Kavramının Dijital Çağda Dönüşümü

Mekân (yer) kavramı, coğrafya disiplininin temel taşlarından biri olup, dijital çağla birlikte bu kavrama yüklenen anlamlar önemli bir dönüşüm geçirmektedir (Ar, 2021). 20. yüzyılın sonlarından itibaren araştırmacılar, bilgi ve iletişim teknolojilerinin mekân üzerindeki etkisini tartışmaya açmışlardır. Örneğin coğrafyacı S. Graham, 1998 yılında yayımladığı makalesinde "coğrafyanın sonu mu, yoksa yerin patlaması mı?" sorusunu ortaya atarak, dijital teknolojilerin geleneksel coğrafi kavramları nasıl dönüştürdüğüne dikkat çekmiştir (Graham, 1998). Nitekim 2000'ler sonrası coğrafya literatüründe dijital teknolojilerin tetiklediği değişimler "dijital dönüş" olarak adlandırılmış; dijitalleşmenin coğrafyayı çok yönlü biçimde yeniden şekillendirdiği vurgulanmıştır (Fussey ve Roth, 2020).

Beşeri coğrafyada "yer" kavramı, sadece bir konum olmanın ötesinde, insani deneyim ve anlamlarla yüklü mekânları ifade etmektedir (Tuan, 1979). Klasik yaklaşımlarda yer, belirli fiziksel özellikleri ve sınırları olan sabit bir konum olarak görülmüştür (Jones, 1959). Oysa 1970'lerden itibaren Tuan ve Relph gibi coğrafyacılar, mekânın anlamının insan tecrübesiyle yoğrulduğunu, bir mekânın "yer" haline gelmesinin orada yaşayanların anıları, algıları ve duygusal bağları sayesinde gerçekleştiğini ortaya koymuşlardır. Gerçekten de "yer duygusu" (sense of place), bireylerin veya toplulukların belirli bir mekâna ilişkin yaşanmışlıklarından beslenen öznel aidiyet hissini tanımlamaktadır.

Dijital çağ, bu yer deneyimini radikal biçimde değiştirmektedir. İnternet ve mobil iletişim araçları sayesinde kişiler artık fiziken orada bulunmasalar bile çeşitli mekânlarla etkileşim kurabilmekte, mekânları "uzaktan" deneyimleyebilmektedir (Karımca, 2024). Sosyal medya platformları, sanal gerçeklik (VR) uygulamaları ve çevrimiçi haritalar gibi dijital araçlar, coğrafi mekân algımızı yeniden tanımlamaktadır (Mutlu, 2024). Örneğin dijital ortamlarda bir kenti sokak sokak gezmek, dünyanın öteki ucundaki bir etkinliği gerçek zamanlı izlemek veya

ISBN: 978-625-6997-96-7

çevrimiçi topluluklar aracılığıyla belli bir yere ait hissiyat geliştirmek mümkün hale gelmiştir. Bu gelişmeler ışığında, coğrafi mekân kavramının tanımı da genişlemektedir. Postmodern coğrafya kuramcıları, yerin anlamının artık yalnızca fiziksel özelliklerle değil, toplumsal, kültürel ve dijital süreçlerle de kurulduğunu ileri sürmektedir (Minca, 2009). Yani bir mekânın "yer" olarak kimlik kazanması, orada kurulan sosyal ilişkiler ve dijital etkileşimlerle iç içe geçmiştir. Nitekim dijital göç olgusu da bu dönüşümün bir ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Bireyler geleneksel yer-yurt bağlılıklarını aşarak sanal mekânlara "yerleşmekte" ve dijital ortamları yeni yaşam ve üretim alanları olarak inşa etmektedir (Busuttil, 2025). Öte yandan, dijital mekânlar beraberinde yer kavramına dair yeni tartışmaları getirmiştir. Edward Relph'ün literatüre kazandırdığı "yersizlik" (placelessness) kavramı, dijital çağda mekânların özgün kimliklerinden soyutlanarak tekdüze ve standart hale gelmesi riskine işaret etmektedir (Relph, 2016). Gerçekten de küresel ölçekte benzeşen alışveriş merkezleri, havaalanları veya çevrimiçi ara yüzler, nerede olduğumuza dair hissi zayıflatabilmektedir. Marc Augé ise "yer olmayan yerler" (non-lieux) kavramıyla, dijital ortamlarda fiziksel karşılığı olmadan vakit geçirilen ve ilişkiler kurulan alanlara dikkat çekmektedir (Auge, 2020). Örneğin bir sosyal medya platformu, kullanıcılarına mekân hissi verse de somut bir coğrafi karşılığı olmayan, ancak kimlik inşasının ve iletişimin gerçekleştiği bir dijital mekândır. Bu bağlamda dijital göç, bireyin fiziksel mekânda kalıcı bir aidiyet kurmasından ziyade, bu tür sanal "yer olmayan yerler"de yeni topluluklar ve kimlikler geliştirerek var olması anlamına gelmektedir.

Dijitalleşmenin mekân boyutundaki bir diğer etkisi, coğrafi mesafe kavramının dönüşmesidir. David Harvey'nin "zamansal-mekânsal sıkışma" kuramında belirttiği üzere, modern teknolojiler mesafeleri kısmen önemsizleştirerek zamanı ve mekânı adeta sıkıştırmıştır (Harvey, 2016). İnternet ve hızlı iletişim, eskiden günler süren bilgi akışını anlık hale getirerek "uzağı yakın kılmıştır" (Arklan, 2008). Bu durum, dijital çağda yer deneyiminin mekânsal uzaklıktan bağımsızlaşabildiğini göstermektedir. Nitekim günümüzün "dijital göçebe" bireyleri, fiziksel olarak farklı coğrafyalarda bulunsalar bile dijital ağlar üzerinden aynı iş süreçlerine katılabilmekte ve coğrafi mesafeleri işlevsiz hale getirmektedir (Erkasap ve Varışlı, 2024). Örneğin bir yazılımcı, İstanbul'da bir kafede otururken San Francisco'daki bir projeye çevrimiçi olarak anında katkı verebilmekte, böylece iki şehir arasındaki binlerce kilometrelik mesafe anlamını yitirmektedir.

Tüm bu olgular, dijital çağda yer kavramının sabit ve tekil bir zeminden, akışkan ve çoğul bir yapıya evrildiğini ortaya koymaktadır. Mekân artık sadece coğrafi koordinatlar veya fiziksel özelliklerle tanımlanamaz. Aynı zamanda ağlar, etkileşimler ve sanal pratikler üzerinden yeniden üretilmektedir. Dolayısıyla coğrafya disiplininde "yer", dijital çağ koşullarında yeniden kavramsallaştırılmaktadır. İnsan-mekân ilişkisi fiziksel ve dijital düzlemlerin etkileşimiyle birlikte düşünülmektedir.

Transnasyonel Bağlar ve Çoklu Mekân Aidiyeti

Göç olgusunun dijital çağda kazandığı boyutlardan biri, ulusötesi (transnasyonel) bağların güçlenmesi ve bireylerin birden fazla mekâna eşzamanlı aidiyet geliştirebilmesidir (Şahin, 2023). Transnasyonel göç kuramları, göçmenlerin artık sadece tek bir ülkeye bağlı kalmayıp, birden çok coğrafi mekân arasında yoğun sosyal, ekonomik ve kültürel ilişkiler kurduklarını vurgulamaktadır (Adıgüzel, 2016). Nitekim literatürde *transnasyonalizm*, insanların ve

kurumların ulus-devlet sınırlarını aşan çoklu bağlar ve etkileşimler geliştirmesi olarak tanımlanmıştır (Clavin, 2005). Bu bakış açısına göre göçmenler, hem geldikleri ülke (menşe ülke) hem de yerleştikleri ülke (hedef ülke) ile aynı anda ilişki içinde olarak adeta çift yönlü bir toplumsal alan oluştururlar.

Dijital iletişim teknolojileri, transnasyonel bağların sürdürülmesini her zamankinden daha kolay ve yaygın hale getirmiştir. Günümüzde diaspora toplulukları, internet sayesinde anavatanlarıyla anlık ve sürekli iletişim kurabilmektedir (Demirci, 2025). Örneğin yapılan çalışmalar, göçmenlerin sosyal medyayı kullanarak anavatanlarındaki aile ve arkadaşlarıyla güçlü bağlarını sürdürdüklerini, ev sahibi toplumda kendi konumlarını inşa ederken aynı zamanda kimliklerini de bu etkileşimler aracılığıyla şekillendirdiklerini göstermektedir (Ryan, 2011; Bankston, 2014). Diaspora grupları bulundukları ülkede kolektif kimliklerini canlı tutarken, dijital platformlar üzerinden diasporik dayanışmayı geliştirmekte ve anavatanla olan kültürel bağlarını korumaktadır. Önceden göçmenlerin vatanlarıyla iletişimi mektuplar veya seyrek telefon görüşmeleriyle sınırlıyken, günümüzde görüntülü konuşma, anlık mesajlaşma ve çevrimiçi topluluklar sayesinde göçmenler günlük yaşamlarının bir parçası olarak sınır ötesi etkileşimde bulunabilmektedir (Waldinger, 2015). Böylece coğrafi olarak ayrı mekânlar, dijital ağlar aracılığıyla tek bir sosyal alan gibi deneyimlenmektedir. Bu gelişmeler, "çoklu mekân aidiyeti" diyebileceğimiz bir durumu ortaya çıkarmıştır. Bir göçmen ya da dijital gezgin, artık tek bir mekânla sınırlı bir aidiyet hissetmemekte; aynı anda birden fazla yerle güçlü bağlar kurabilmektedir (Sucu ve Gündüz, 2019). Örneğin bir birey dijital platformlar üzerinden hem kendi mahallesindeki topluluğa, hem anavatanındaki akraba ve arkadaş ağına, hem de ortak ilgi alanlarına göre şekillenen küresel çevrimiçi gruplara dahil olabilir. Bu bağlamda bireyin kimliği, tek bir coğrafi mekânın değil, birden fazla mekânsal referansın etkileşimiyle şekillenmektedir. Nitekim güncel çalışmalar, bireylerin artık tek bir yerle özdeşleşmeyip, dijital yollarla birçok yerle eşzamanlı bağlar kurduklarını ve kimliklerini bu çoklu bağlar üzerinden inşa ettiklerini ortaya koymaktadır (Marino, 2015). Birey aynı anda hem yerel (bulunduğu ülkeye ait) hem de küresel veya ulusötesi kimlik öğelerini bünyesinde barındırabilmektedir.

Dijital çağda transnasyonel yaşam tarzının somut bir örneği, "çok mekânlı" hayat süren dijital göçebelerdir. Bu kişiler fiziki olarak bir ülkede ikamet ederken, işlerini ve sosyal etkileşimlerini internet üzerinden uluslararası ölçekte yürütmektedir (Willment, 2025). Örneğin bir dijital göçebe, Endonezya'daki bir sahil kasabasında yaşarken dijital platformlar aracılığıyla Avrupa'daki bir şirkette tam zamanlı çalışabilir ve aynı anda farklı küresel çevrimiçi toplulukların etkin bir üyesi olabilir. Bu tekil örnek bile, dijital teknolojilerin coğrafi mesafeyi nasıl önemsizleştirdiğini ve bireylere mekânsal olarak "çoklu aidiyet" imkânı tanıdığını göstermektedir. Bir anlamda dijital ağlar, fiziksel olarak birbirinden uzak yerleri sosyal olarak yakın hale getirmektedir. Göçmenler de bu ağlar üzerinden hem geldikleri yere hem de gittikleri yere dair aidiyetlerini canlı tutabilmektedir.

Transnasyonel bağların güçlenmesi, göçmenlerin uyum süreçlerine ve kimlik tartışmalarına da yeni bir boyut eklemiştir. Bir yandan dijital iletişim, göçmenlerin geldikleri toplumla bağlarını koparmadan yeni toplumlarına entegre olmasını kolaylaştırırken, diğer yandan iki (veya daha fazla) yer arasında kalma durumu bazı bireylerde "aidiyet bunalımı" veya parçalanmış kimlik hissi doğurabilmektedir (Çağırkan, 2024). Ancak genel olarak bakıldığında, dijital çağın

ISBN: 978-625-6997-96-7

sağladığı imkânlar sayesinde diaspora topluluklarının kendilerini hem bulundukları yere hem de ulusötesi topluluklarına ait hissetmeleri mümkün hale gelmiştir (Brinkerhoff, 2009). Bu da klasik anlamda tek mekânlı kimlik anlayışından, çok mekânlı ve katmanlı bir kimlik anlayışına geçişi yansıtmaktadır (Aytaş, 2013). Coğrafi açıdan değerlendirildiğinde, yer kavramı sabit bir yurt anlamından çıkarak, bireyin ilişki kurduğu çoklu mekânların toplamı şeklinde düşünülebilir hale gelmiştir (Cresswell, 2014). Bu durumu açıklamak üzere literatürde "transnasyonel sosyal alanlar" ve "çoklu yer bağlılığı" gibi kavramlar kullanılmaktadır (Pries, 2013).

Dijital Göçte Mekânsal Eşitsizlikler ve Adalet Sorunsalı

Dijital göç olgusunun herkes için eşit düzeyde erişilebilir olmadığı ve var olan mekânsal eşitsizlikleri yeni biçimlerde yeniden üretebildiği konusunda giderek artan bir farkındalık söz konusudur (Tayanç, 2021). Her ne kadar dijital teknolojiler coğrafi mesafeleri önemsizleştirme potansiyeline sahip olsa da, bu potansiyelden faydalanma imkânı toplumsal ve coğrafi konuma göre farklılık göstermektedir (Ergün, 2025). Eleştirel coğrafya perspektifinden bakıldığında, dijital göçün mekânsal adalet ve mekânsal erişilebilirlik boyutlarında ne tür eşitsizlikler doğurduğu sorusu önem kazanmaktadır (Ekinci, 2024). Özellikle dijital altyapıya erişim, dijital okuryazarlık ve ekonomik kaynaklar bakımından dezavantajlı olan kesimler, dijital göç süreçlerine katılımda geride kalma riskiyle karşı karşıyadır (Smit, vd., 2025).

Dünya genelinde dijital uçurum (*digital divide*) olarak adlandırılan olgu, dijital imkânların coğrafi ve sosyoekonomik olarak eşitsiz dağılımını ifade etmektedir (Ay ve Kılıç, 2023). Gelişmiş ülkeler ve kent merkezleri yüksek hızlı internet, uygun fiyatlı cihazlar ve dijital beceri eğitimleri açısından avantajlı iken; küresel Güney ülkelerinde, kırsal bölgelerde veya düşük gelirli topluluklarda yaşayan insanlar bu alanlarda ciddi eksiklikler yaşamaktadır (Gelvanovska, vd., 2014). Örneğin Afrika ve Güney Asya gibi bölgelerde internet erişim oranları düşüktür ve çok sayıda birey çevrimiçi platformlara bağlanma olanağından mahrumdur. Türkiye gibi ülkelerde dahi kent-kır arasındaki dijital altyapı farkı belirgindir. Bu eşitsiz coğrafi dağılım sonucu, dijital göç imkânı tüm bireyler ve topluluklar için eşit şartlarda mevcut değildir (Tayanç, 2021). Nitekim araştırmalar, zorla yerinden edilmiş kişiler veya mülteciler söz konusu olduğunda internet bağlantısının olmaması ya da dijital beceri eksikliğinin, dijital teknolojilerin sunduğu faydalardan yararlanmalarını engellediğini göstermektedir (Easton-Calabria ve Hackl, 2023). Yani dijital platformlar teorik olarak sınırları kaldırsa bile, pratikte bu platformlara erişim imkânları toplumsal ayrımları yansıtmaktadır (Chouliaraki ve Georgiou, 2022). Bu durum, "mekânsal adalet" kavramının dijital çağda yeniden ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Mekânsal adalet, herkesin mekânsal kaynaklara ve fırsatlara eşit erişimini vurgulayan bir ilkedir (Gencer, 2022). Günümüzde fiziksel altyapının yanı sıra dijital altyapının da temel bir kamusal hizmet olarak görülmesi gerektiği savunulmaktadır. Edward Soja'nın "üçüncü mekân" yaklaşımı, fiziksel ve zihinsel mekânın ötesinde, toplumsal pratikler aracılığıyla inşa edilen bir deneyim alanına işaret eder ve dijital mekânlar da bu perspektifle değerlendirilebilir (Strom, 2018). Eğer dijital ortamlar yeni bir kamusal mekân sunuyorsa, bu mekânlara erişimin adil dağılımı da en az yol, su, elektrik gibi hizmetlere erişim kadar kritik hale gelmiştir (Andersson, 2021). Ne var ki mevcut durumda dijital hizmetlere erişimde ciddi adaletsizlikler göze

ISBN: 978-625-6997-96-7

çarpmaktadır. Örneğin düşük gelirli ailelerin çocukları uzaktan eğitime erişimde zorlanmaktadır. Bazı bölgelerde dijital bankacılık veya e-devlet hizmetlerinden yararlanma imkânı kısıtlı kalmaktadır. Bu bakımdan dijital çağda mekânsal adalet, fiziksel olduğu kadar dijital mekânlara erişim eşitliğini de kapsayacak biçimde yeniden tanımlanmalıdır (Tayanç, 2021).

Dijital göçün yol açtığı mekânsal eşitsizliklere dair somut örnekler de gözlemlenmektedir. Küresel ölçekte yüksek nitelikli ve Batı ülkelerinden gelen uzaktan çalışanlar, gittikleri gelişmekte olan ülkelerde yeni bir göçmen profili oluşturmakta ve yerel toplumla aralarında ekonomik-sosyal farklılıklar belirmektedir (Castles, 2017). Örneğin Latin Amerika'nın büyük kentlerinde son yıllarda sayıları artan Kuzey Amerikalı ve Avrupalı dijital göçebelerin, dolar veya euro cinsinden kazanca sahip oldukları için yerel piyasada çok daha avantajlı hale geldikleri; bunun da kiraların artması ve yerel halkın merkezî semtlerden dışlanması gibi sonuçlar doğurduğu rapor edilmiştir. Meksika'nın Mexico City kentinde, mahallelerini istila eden dijital göçebelerin kira fiyatlarını yükselttiği ve kendilerini yerlerinden ettiği gerekçesiyle yerel halk protestolar düzenlemiştir (Bozdoğanoğlu, 2024). Bu tür örnekler, dijital göçün bir boyutunun da kentsel mekânda yeni bir "soylulaştırma" (gentrification) dinamiği yaratabildiğini göstermektedir. Buna paralel olarak, göç alan ve veren ülkeler bağlamında dijital göç, farklı statülere sahip yeni göçmen kategorileri ortaya çıkarmıştır (Şeker, 2024). Örneğin ekonomik ve yasal ayrıcalıklara sahip "expat" konumundaki dijital göçmenler, çoğu zaman gittikleri ülkenin üst gelir gruplarının yaşadığı semtlerde ikamet etmekte ve uzaktan çalışma sayesinde yerel işgücü piyasasıyla doğrudan rekabete girmeden varlıklarını sürdürmektedir (Torralba, 2015). Buna karşılık, daha düşük vasıflı veya maddi imkânları kısıtlı göçmenler dijital ekonomiden aynı oranda fayda sağlayamamaktadır. Literatürde, soylulaşma ve güç ilişkileri bağlamında "birinci sınıf göçmen" (zengin ülkelerden gelen, ayrıcalıklı *expat*lar) ve "ikinci sınıf göçmen" (yoksul veya gelişmekte olan ülkelerden gelen, dezavantajlı emekçiler) ayrımından söz edilmektedir (Benson, 2016). Bu ayrım dijital göç bağlamında da kendini gösterebilmektedir.

Dijital göçle ilintili bir diğer adalet boyutu, göçmenlerin dijital ortamda maruz kalabilecekleri ayrımcılık ve gözetim riskleridir. Dijital mecralar, bir yandan diaspora topluluklarına kendilerini ifade etme ve sosyal ağ oluşturma fırsatı sunarken, diğer yandan göçmenlerin faaliyetlerinin kayıt altına alınmasına ve izlenmesine de imkân tanımaktadır (Çağirkan, 2024). Nitekim dijital teknolojilerin, göçmenlerin geldikleri ülke veya sığındıkları ülke hükümetlerince izlenmesini kolaylaştırarak onların mahremiyetini tehdit ettiği belirtilmektedir (Talay, 2018). Hülasa otoriter rejimler, yurtdışındaki muhalif diasporaları sosyal medya üzerinden takip edip çevrimiçi etkinliklerini denetleyebilmekte; bu durum diaspora mensupları üzerinde baskı ve korku yaratabilmektedir. Ayrıca algoritmik filtreler ve yapay zekâ tabanlı karar sistemleri, çevrimiçi platformlarda göçmen gruplara yönelik ayrımcı uygulamalara yol açma potansiyeli taşımaktadır (Özerim ve Turgut, 2025). Tüm bu etmenler, dijital göç sürecinin sadece fırsatlar değil, aynı zamanda eşitsizlik ve hak ihlalleri potansiyeli de barındırdığını göstermektedir. Bu nedenle dijital göç olgusunun incelenmesinde, mekânsal adalet ve kapsayıcılık boyutunun titizlikle değerlendirilmesi gerekmektedir. Coğrafi araştırmalar, yeni teknolojilerin mekânsal gücü nasıl dağıttığına dair önemli bulgular ortaya koymaktadır; örneğin Graham ve Greenfield gibi yazarlar, dijital teknolojilerin mekânsal iktidarı adaletsiz biçimde

ISBN: 978-625-6997-96-7

dağıtabildiğine, algoritmalar aracılığıyla kimin hangi kaynaklara erişebileceğini belirleyerek farklı muamele pratikleri üretebildiğine işaret etmektedir (Graham, 1998;.Greenfield, 2015) Bu tür eleştirel perspektifler ışığında, dijital çağda göç deneyiminin "herkes" için eşit bir özgürleşme alanı olmayabileceği; aksine var olan toplumsal ve mekânsal eşitsizliklerin yeni boyutlarda devam edebileceği anlaşılmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde dijital göç, yalnızca teknolojik ya da sosyolojik bir dönüşüm olmayıp, mekân kuramlarının ve insan-mekân ilişkilerinin yeniden yorumlanmasını gerekli kılan karmaşık bir coğrafi olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital göç olgusunun mekânsal dinamiklerine ilişkin bu kuramsal inceleme, bir dizi önemli sonucu ortaya koymaktadır. Öncelikle, dijital çağda "yer" kavramının dönüşüme uğradığı ve coğrafi mekânların sadece fiziksel koordinatlarla değil, dijital ağlar ve etkileşimlerle de tanımlandığı anlaşılmaktadır. İnsanlar artık mekân deneyimini fiziksel ve sanal boyutların bir bileşimi olarak yaşamaktadır. Bu durum, klasik coğrafi yaklaşımların ötesine geçilerek, mekânın akışkan, çok katmanlı ve bağlamsal bir fenomen olarak ele alınmasını gerektirmektedir. İnternet tabanlı etkileşimlerin yaygınlaşmasıyla birlikte, "yer" duygusu coğrafi uzaklıklardan bağımsız şekilde tesis edilebilmekte; sanal platformlar üzerinde anlam atfedilen dijital mekânlar, bireylerin aidiyet hissettikleri yeni "yerler" haline gelebilmektedir.

İkinci olarak, dijital teknolojiler göçmenlerin transnasyonel bağlarını güçlendirerek çoklu mekân aidiyeti pratiklerini yaygınlaştırmıştır. Göçmenler fiziksel olarak bir ülkeye yerleşirken, dijital iletişim sayesinde anavatanlarıyla ve hatta küresel çevrimiçi topluluklarla bağlarını koparmadan iletişimi sürdürebilmektedir. Bu ulusötesi sosyal alanlar, göçmen kimliğinin tek bir ulusal kimliğe indirgenemeyeceğini, aksine birden fazla mekâna aynı anda ait olma durumunun yeni normal haline geldiğini göstermektedir. Transnasyonel göç teorilerinin öngördüğü üzere, dijital çağda göçmenler hem geldikleri hem de gittikleri yerle eşzamanlı güçlü ilişkiler kurabilmekte, bu da diaspora topluluklarının sürekliliğini ve etkisini artırmaktadır.

Üçüncü olarak, dijital göç her birey ve topluluk için eşit koşullar yaratmamaktadır. Aksine, dijitalleşme mevcut mekânsal ve toplumsal eşitsizliklerin yeni boyutlarını ortaya çıkarmıştır. Dijital altyapıya erişimi kısıtlı olan bölgeler veya dezavantajlı gruplar, dijital göçün sunduğu fırsatlardan yeterince yararlanamamaktadır. Bu çalışma kapsamında tartışıldığı gibi, küresel ölçekte dijital uçurum olgusu ve dijital platformlarda ortaya çıkan ayrıcalık mekanizmaları, mekânsal adaletin dijital boyutunu gündeme getirmektedir. Dijital göçebelerin yol açtığı kentsel dönüşüm örnekleri veya algoritmik ayrımcılık ihtimalleri, dijitalleşmenin mekânsal açıdan tarafsız bir süreç olmadığını, güçlüler lehine yeni ayrıcalık alanları yaratabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla, dijital göç olgusunu incelerken eleştirel ve kapsayıcı bir perspektif benimsemek; kimlerin bu süreçten dışlandığını veya dezavantaj yaşadığını da analiz etmek gereklidir.

Bu bulgular ışığında, mekân ve göç kuramlarının kesişiminde yeni bir kavramsal çerçeve geliştirme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Dijital göç, ne salt bir teknoloji meselesi ne de yalnızca fiziki göç meselesi olarak ele alınabilir; her iki boyutun etkileşimi üzerinden anlaşılması gereken karmaşık bir olgudur. Coğrafya disiplininde mekânın toplumsal üretimi ve çoklu

ISBN: 978-625-6997-96-7

ölçeklilik gibi kavramlar, dijital çağın göç hareketlerini anlamada kritik öneme sahiptir. Aynı şekilde, göç çalışmaları da dijitalleşmenin göçmenlerin deneyimlerini, sosyal ağlarını ve aidiyetlerini nasıl yeniden şekillendirdiğini dikkate alan yaklaşımlarla zenginleştirilmelidir. Bu çalışma, dijital göçü mekân teorileri perspektifinden ele alarak literatüre kuramsal bir katkı sunmayı hedeflemiştir. Elde edilen değerlendirmeler göstermektedir ki dijital teknolojiler coğrafi mekânın önemini ortadan kaldırmamış, fakat mekânın anlamını ve göçün doğasını dönüştürmüştür. Sonuç olarak, dijital çağda göç olgusunu anlamak için hem fiziksel hem dijital mekânın bir arada düşünüldüğü, disiplinlerarası ve bütüncül bir bakış açısına ihtiyaç vardır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, dijital göçün pratik sonuçlarını daha somut verilerle inceleyerek politika yapıcılar için yol gösterici olabilir. Özellikle dijital altyapının iyileştirilmesi, dijital okuryazarlığın artırılması ve dijital platformların yönetişimi konularında atılacak adımlar, dijital göç süreçlerinin daha adil ve kapsayıcı olmasına katkı sağlayacaktır. Böylece dijital devrim ile insan hareketliliğinin kesişiminde ortaya çıkan bu yeni olgu, hem kuramsal hem de pratik düzlemde daha iyi yönetilebilir ve anlaşılabilir hale gelecektir

KAYNAKÇA

Adıgüzel, Y. (2016). *Göç sosyolojisi*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Andersson, C. (2021). Public space and the new urban agenda. In *Public space reader* (pp. 420–425). Routledge.

Ar, M. (2021). Mekân, yer ve yersizlik kavramları üzerine bir inceleme. *Şehir ve Medeniyet Dergisi*, *7*(14), 8–25.

Arklan, Ü. (2008). Bilgi toplumu ve iletişim: Bilginin yayılması sürecinde kitle iletişim araçları ve internet. *Selçuk İletişim*, *5*(3), 67–80.

Augé, M. (2020). *Non-places: An introduction to supermodernity*. Verso Books.

Ay, S., & Kılıç, T. (2023). Coğrafi dijital uçurum: Türkiye'de dijital dönüşümün kentsel–kırsal, bölgesel ve cinsiyet eşitsizlikleri. *Coğrafya Dergisi*, *(46)*, 111–122.

Bankston, C. L., III. (2014). *Immigrant networks and social capital*. John Wiley & Sons.

Benson, M. (2016). *Lifestyle migration: Expectations, aspirations and experiences*. Routledge.

Bozdoğanoğlu, B. (2024). Dijital göçebeler: Ekonomik beklentiler ve yaratılan değerin uluslararası vergi hukuku kuralları çerçevesinde incelenmesi. *Maliye Dergisi*, *(186)*, 113–141.

Brinkerhoff, J. M. (2009). *Digital diasporas: Identity and transnational engagement*. Cambridge University Press.

Busuttil, S. (2025). Digital nomadism and the commodification of community: Neoliberal logics of connection. *Tourism Geographies*, Advance online publication, 1–22. https://doi.org/10.1080/14616688.2024.2431571

Castles, S. (2017). International migration at a crossroads. In *The politics of citizenship in immigrant democracies* (pp. 89–106). Routledge.

Chouliaraki, L., & Georgiou, M. (2022). *The digital border: Migration, technology, power* (Vol. 44). NYU Press.

Clavin, P. (2005). Defining transnationalism. *Contemporary European History*, *14*(4), 421–439. https://doi.org/10.1017/S0960777305002725

Cresswell, T. (2014). *Place: An introduction*. John Wiley & Sons.

Çağırkan, B. (2024). Dijital çağda göçmenlerin sosyal uyum süreci: Yeni medyanın gücü ve eşitsizliklerin derinleşmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *22*(4), 450–464.

Dedeoğlu, S., & Gökmen, Ç. E. (2011). *Göç ve sosyal dışlanma*. Eflatun Basım Dağıtım Yayıncılık.

Demirci, E. (2025). Göç ve iletişim: Dijital bağımlılığın sosyal bağlar üzerindeki etkisi. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *11*(1), 82–91.

Easton-Calabria, E., & Hackl, A. (2023). Refugees in the digital economy: The future of work among the forcibly displaced. *Journal of Humanitarian Affairs*, *4*(3), 1–12. https://doi.org/10.7227/JHA.081

Ekinci, S. (2024). *Geoetik, eleştirel beşerî coğrafya ve coğrafya eğitimi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi.

Ergün, Y. (2025). Dijital göç. In N. Kozak (Ed.), *Online Türkiye turizm ansiklopedisi*. https://turkiyeturizmansiklopedisi.com/dijital-goc

Erkasap, A., & Varışlı, B. (2024). Dijital göçebelik: Sosyolojik bir perspektif. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *12*(Özel Sayı), 204–221.

Fussey, P., & Roth, S. (2020). Digitizing sociology: Continuity and change in the internet era. *Sociology*, *54*(4), 659–674. https://doi.org/10.1177/0038038520909437

Galis, V., & Makrygianni, V. (2022). Analog flows in digital worlds: "Migration multiples" and digital heterotopias in Greek territory. *Political Geography*, *95*, Article 102599. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2022.102599

Gelvanovska, N., Rogy, M., & Rossotto, C. M. (2014). *Broadband networks in the Middle East and North Africa: Accelerating high-speed internet access*. World Bank Publications.

Gencer, T. E. (2022). Sosyal adalet ve kent: Sosyal adaletin mekânsal boyutu. *Kentsel Sosyal Hizmet*, *2*, 35–54.

Graham, S. (1998). The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography*, *22*(2), 165–185. https://doi.org/10.1191/030913298671334137

Greenfield, S. (2015). *Mind change: How digital technologies are leaving their mark on our brains*. Random House.

Harvey, D. (2016). *The ways of the world*. Oxford University Press.

ISBN: 978-625-6997-96-7

Jones, S. B. (1959). Boundary concepts in the setting of place and time. *Annals of the Association of American Geographers*, *49*(3), 241–255. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1959.tb01609.x

Karımca, İ. (2024). *Dijital etkileşimli arayüzlerle küreselleşen evin yeni pozisyonunun kullanıcı mobilitesi üzerinden incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Kültür Üniversitesi.

Leurs, K., & Prabhakar, M. (2018). Doing digital migration studies: Methodological considerations for an emerging research focus. In R. Zapata-Barrero & E. Yalaz (Eds.), *Qualitative research in European migration studies* (pp. 247–266). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76861-8_13

Leurs, K., & Witteborn, S. (2021). Digital migration studies. In A. McAuliffe & K. Leurs (Eds.), *Research handbook on international migration and digital technology* (pp. 15–28). Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781789900672.00008

Marino, S. (2015). Making space, making place: Digital togetherness and the redefinition of migrant identities online. *Social Media + Society*, *1*(2), Article 2056305115622479. https://doi.org/10.1177/2056305115622479

Minca, C. (2009). Postmodernism/postmodern geography. In R. Kitchin & N. Thrift (Eds.), *International encyclopedia of human geography* (Vol. 8, pp. 64–70). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00533-5

Mutlu, A. D. (2024). *Mekân algısında gerçek–sanal sürekliliği bağlamında metaverse ile NFT kavramları ve sosyal sorumluluk projesi uygulaması* (Doktora tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

Özerim, M. G., & Turgut, Z. E. (2025). Göçmen karşıtlığının dijitalleşmesi: Çevrimiçi sosyal ağlar ve aktörler. *Göç Dergisi*, *12*(1), 81–100.

Özkan, R. (2019). Göç olgusu ve toplumsal yapıya etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *33*(47), 127–145.

Pries, L. (2013). *New transnational social spaces: International migration and transnational companies in the early twenty-first century*. Routledge.

Relph, E. (2016). The paradox of place and the evolution of placelessness. In *Place and placelessness revisited* (pp. 20–34). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315717290

Ryan, L. (2011). Migrants' social networks and weak ties: Accessing resources and constructing relationships post-migration. *The Sociological Review*, *59*(4), 707–724. https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2011.02030.x

Smit, A., Swart, J., & Broersma, M. (2025). Bypassing digital literacy: Marginalized citizens' tactics for participation and inclusion in digital societies. *New Media & Society*, *27*(6), 3127–3145. https://doi.org/10.1177/14614448241234567

Strom, K. R. (2018). *Third space methodology in an English education methods course: Uses of a borderlands theoretical framework* (Doktora tezi). Illinois State University.

Sucu, S. A., & Gündüz, U. (2019). Kitlelerin yeni göç mekânları olarak sosyal medya ve sanal göç ilişkisi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *5*(2), 466–490.

Şahin, O. (2023). Ulusötesi göç, kimlik ve aidiyet: İsveç Alevileri örneği. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, *16*(44), 1727–1751. https://doi.org/10.12981/mahder.1345152

Şeker, B. D. (2024). Dijitalleşme ve göç: Teknolojik dönüşümün göçmen uyumu üzerindeki etkileri. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi*, *5*(2), 479–498.

Talay, Ö. (2018). *Mobil ortam reklamlarında dijital gözetim algısı: Dijital göçmenler ve dijital yerlilerin karşılaştırmalı analizi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Tayanç, M. (2021). Çağın gerisinde yaşayanlar: Göç, kent ve dijital eşitsizlik. *Vankulu Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *(8)*, 133–154.

Torralba, J. A. (2015). A survey of emergent digital literacy inside the homes of Latino immigrants in California. *Journal of International Migration and Integration*, *16*(3), 491–515. https://doi.org/10.1007/s12134-014-0349-6

Tuan, Y. F. (1979). Space and place: Humanistic perspective. In S. Gale & G. Olsson (Eds.), *Philosophy in geography* (pp. 387–427). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-009-9394-5_19

Waldinger, R. (2015). *The cross-border connection: Immigrants, emigrants, and their homelands*. Harvard University Press.

Willment, N. (2025). Travel bloggers as "digital nomads": How can understanding this lifestyle migration help us to think about the future of work, migration and technology? *International Migration Review*, Advance online publication. https://doi.org/10.1177/01979183251319023

Yılmaz, M. (2008). *Politik iletişim sürecinin dijital iletişim teknolojisi olarak internet dolayımında kurgulanması: Yeni olanaklar, stratejiler ve beklentiler* (Doktora tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

ISBN: 978-625-6997-96-7

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ GÖÇ MODELLEMELERİ: BÜYÜK VERİ İLE GÖÇ AKIMLARININ TAHMİNİ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE–SUPPORTED MIGRATION MODELLING: PREDICTING MIGRATION FLOWS WITH BIG DATA

Expert Yunus ERGÜN
Independent Researcher
ORCID NO: 0000-0002-2986-6073

ÖZET

Günümüzde artan göç hareketlerinin anlaşılması ve yönetilmesi, geleneksel istatistiksel yöntemlerin yanı sıra gelişmiş bilgi teknolojilerinin de katkısını gerektirmektedir. Bu makale, yapay zekâ (YZ) ve büyük veri uygulamalarının göç araştırmalarındaki rolünü araştırmakta ve büyük veri destekli göç akımı modelleri geliştirmek için literatürde kullanılan yöntemleri incelemektedir. Öncelikle sosyal medya, mobil telefon kayıtları, uydu görüntüleri ve web kazıma gibi büyük veri kaynaklarının göç araştırmalarında kullanılma potansiyeli ve bu verilerin geleneksel istatistikler ile nasıl tamamlayıcı olduğu tartışılmıştır. YZ ve makine öğrenimi algoritmalarının, özellikle doğrusal olmayan ilişkileri keşfetmede ve göç hareketlerine ilişkin erken uyarı sistemleri geliştirmede sağladığı avantajlar vurgulanmıştır. Ardından, Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNHCR) verisi ile göçmen nüfusunun tahminine yönelik bir makine öğrenimi uygulaması yapılmıştır. Veri seti, ev sahibi ülke, menşe ülke, nüfus tipi ve tarih gibi değişkenleri içermekte ve rastgele orman (random forest) modeli ile birey sayısının tahmin edilmesi hedeflenmiştir. Modelin performansı kök ortalama kare hata (RMSE) ve R^2 katsayısı ile değerlendirilmiş; en önemli değişkenlerin menşe ve ev sahibi ülke kategorileri olduğu görülmüştür. Bulgular, YZ destekli modellerin potansiyelini gösterirken veri kalitesinin, temsil edilebilirliğin ve etik hususların göz ardı edilememesi gerektiğini de ortaya koymuştur. Çalışma sonunda, politika yapıcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Göç, Göç Modelleri, Göç Verileri.

ABSTRACT

The management and understanding of contemporary migration flows require not only traditional statistics but also the integration of advanced information technologies. This paper examines the role of artificial intelligence (AI) and big data in migration research and reviews methodologies used in the literature to develop big-data-supported migration flow models. We first discuss how data sources such as social media, mobile phone records, satellite images and web scraping complement traditional statistics. We highlight advantages of AI and machine-learning algorithms—especially their ability to uncover non-linear patterns and to build early warning systems for migration movements. Then we implement a machine-learning application using the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) dataset to forecast the number of individuals in refugee situations. The data set includes variables such as host country, country of origin, population type and date, and a random forest model is trained to predict the number of individuals. Model performance is assessed using root mean squared error and the R^2 coefficient, and the most important variables are host and origin country categories. The findings show the potential of AI-supported models but also underscore the necessity to address data quality, representativeness and ethical issues. The article concludes with recommendations for policymakers and researchers.

Keywords: Artificial Intelligence, Migration, Migration Models, Migration Data.

GİRİŞ

Göç, tarihsel süreklilik içerisinde devletlerin siyasal yapılanmalarını, toplumların demografik kompozisyonunu ve mekânsal örgütlenmesini derinden etkileyen, çok boyutlu ve dinamik bir toplumsal olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Şeker ve Sirkeci, 2025). İç ve dış göç hareketlerinin hacmi, yönelimi ve çeşitliliği; küreselleşme süreçlerinin hız kazanması, bölgesel ve uluslararası çatışmaların yaygınlaşması, iklim değişikliğinin yarattığı çevresel baskılar ve derinleşen ekonomik eşitsizlikler gibi yapısal faktörlerin etkisiyle son yıllarda belirgin biçimde artış göstermiştir (Adıgüzel, 2016). Bu niceliksel ve niteliksel artış, göç olgusunun yalnızca betimlenmesini değil; aynı zamanda izlenmesini, analiz edilmesini ve geleceğe dönük olarak öngörülmesini de politika yapımı açısından zorunlu hâle getirmiştir. Bu bağlamda, göç süreçlerine ilişkin karar alma mekanizmalarının sağlıklı biçimde işletilebilmesi, doğru, zamanında ve kapsayıcı veri altyapılarına dayalı analizlerin varlığını gerekli kılmaktadır. Geleneksel göç istatistikleri çoğunlukla resmî kayıtlar, nüfus sayımları ve örnekleme temelli anketler aracılığıyla üretilmekte ve genellikle yıllık ya da beş yıllık periyotlar hâlinde yayımlanmaktadır (Reichel ve Morales, 2017). Bu tür veri kaynakları göçün uzun dönemli eğilimlerini ortaya koymak açısından önemli bir işlev görse de, ani değişimlerin ve hızla yön değiştiren göç akımlarının gerçek zamanlı biçimde yakalanmasında sınırlı kalabilmektedir.

Göç akımlarının modellenmesine yönelik klasik yaklaşımlar, ağırlıklı olarak itme–çekme (push–pull) teorisi, ağırlık ya da çekim (gravity) modelleri ve göç ağları teorisi gibi kuramsal çerçevelere dayanmaktadır (Ninkovic ve Kekovic, 2017). Everett Lee tarafından 1966 yılında geliştirilen itme–çekme yaklaşımı, bireylerin göç kararlarını menşe ülkelerdeki itici unsurlar (işsizlik, yoksulluk, çatışma gibi) ile hedef ülkelerdeki çekici unsurların (istihdam olanakları, güvenlik, yaşam standartları) karşılaştırılması üzerinden açıklamaktadır (Lee, 1966). Çekim modelleri ise ülkeler arasındaki göç akımlarının, nüfus büyüklüğüyle doğru; coğrafi mesafeyle ters orantılı olduğunu ileri sürmekte ve bu yönüyle Newton'un yerçekimi yasasından uyarlanan bir mantık çerçevesi sunmaktadır. Göç ağları teorisi, göçün zamansal olarak kendini yeniden üreten bir süreç olduğunu; erken dönemde göç eden bireylerin ardından gelenler için sosyal ağlar, bilgi kanalları ve destek mekanizmaları oluşturduğunu vurgulamaktadır (Anghel, 2024). Bu klasik yaklaşımlar, göçün makro düzeydeki nedenlerini açıklamada önemli katkılar sunsa da, bireysel göç kararlarının heterojen yapısını ve ani krizler karşısında ortaya çıkan kırılmaları yeterince açıklamakta zorlanmaktadır.

Geleneksel kuramsal ve istatistiksel modellerle karşılaştırıldığında, büyük veri temelli yaklaşımlar göç araştırmalarına yeni analitik imkânlar kazandırmıştır (Salah, vd., 2022; Ahmad ve Bircan, 2023). Büyük veri kavramı yalnızca veri hacmindeki artışı değil; aynı zamanda veri çeşitliliğini ve yüksek üretim hızını da içermektedir. Sosyal medya platformlarında paylaşılan içerikler (örneğin Twitter ya da Facebook gönderileri) (Yıldırım, 2024), duygu analizi yöntemleri aracılığıyla (Ayaz, 2023) bireylerin göç niyetlerine ilişkin erken sinyaller sunabilmekte; mobil telefon kayıtları insan hareketliliğini mekânsal düzlemde ayrıntılı biçimde izleme olanağı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra gece ışığı (night-time lights) uydu görüntüleri ekonomik faaliyet düzeyleri ve yerleşim yoğunluğu hakkında dolaylı göstergeler sunarken, Google Trends verileri belirli ülkelerden yapılan "vize başvurusu" ya da "sığınma" gibi aramaların artışını izleyerek potansiyel göç dalgalarına ilişkin erken uyarı işlevi görebilmektedir. Big Data for Migration Alliance (BD4M) gibi girişimler, bu tür veri kaynaklarını bütünleştirerek göç verisi inovasyonu alanında çok sayıda proje yürütmektedir (Bosco, vd., 2022). Migration Data Portal tarafından aktarılan bulgular, makine öğrenimi algoritmalarının yalnızca göç akımlarını tahmin etmekle sınırlı kalmadığını; aynı zamanda sığınmacıların ev sahibi toplumdaki algılarının değerlendirilmesi ve mülteci kamplarının uydu görüntüleri üzerinden analiz edilmesi gibi farklı alanlarda da kullanıldığını ortaya koymaktadır

ISBN: 978-625-6997-96-7

(Quinn, vd., 2018). Bu gelişmeler, dijital çağda göç araştırmalarının metodolojik olarak nasıl dönüştüğünü açık biçimde göstermektedir. Bununla birlikte, büyük verinin sunduğu bu olanaklar veri erişimi, temsil edilebilirlik ve gizlilik gibi önemli sorunları da beraberinde getirmektedir. Ajana (2015), büyük veri kullanımının göç araştırmaları bağlamında hâlen deneysel bir aşamada bulunduğunu; özellikle veri bütünlüğü, temsiliyet ve mahremiyet konularında çözülmesi gereken yapısal sorunlar bulunduğunu vurgulamaktadır.

Göç verilerinin geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi yönünde ulusal ve uluslararası kurumların da giderek daha aktif bir rol üstlendiği görülmektedir. Birçok ulusal istatistik kurumu, geleneksel veri kaynaklarını tamamlamak amacıyla sosyal medya ve mobil telefon verilerinin kullanımını test etmeye başlamış; Birleşmiş Milletler Uluslararası Göç Örgütü (IOM) ve Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNHCR) gibi kuruluşlar, dijital verilerin etik kullanımına ilişkin ilke ve rehberler geliştirmiştir (Bedushi, 2017). Buna karşılık, bazı ülkelerde göç verilerinin gizliliği ve ulusal güvenlik gerekçeleriyle dijital veri erişimi sınırlandırılmakta ve bu durum veri temelli analizlerin kapsamını daraltmaktadır (Atar, 2021). Dolayısıyla büyük verinin göç araştırmalarında sürdürülebilir biçimde kullanılabilmesi, yalnızca teknik kapasitenin değil, aynı zamanda yasal ve kurumsal düzenlemelerin de güçlendirilmesini gerektirmektedir.

Büyük veri (big data), yüksek hacimli, yüksek hızda üretilen ve çok çeşitli yapısal ya da yapısal olmayan veri türlerini kapsayan bir kavramdır (Ganesan, 2021). Mobil telefon kayıtları, sosyal medya paylaşımları, uydu görüntüleri, arama motoru verileri ve web kazıma yöntemleriyle elde edilen veri setleri, göç araştırmaları açısından yeni ve tamamlayıcı bilgi kaynakları sunmaktadır (Rampazo, vd., 2023). Bu veriler aracılığıyla göçmenlerin hareket kalıpları gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte; bireylerin algıları ve niyetleri hakkında dolaylı göstergeler elde edilebilmekte; kamp alanları ya da düzensiz geçiş noktaları hakkında mekânsal bilgiler üretilebilmektedir. Ancak söz konusu veri kaynaklarının temsiliyet sorunları, mahremiyet ihlalleri ve izin gereklilikleri gibi etik ve hukuki meseleleri de beraberinde getirdiği göz ardı edilmemelidir. Literatürde, büyük verinin geleneksel istatistiklerle bütünleştirilmesi yoluyla daha doğru ve zamanında göç tahminlerinin yapılabileceği yönündeki görüş giderek güç kazanmaktadır (Charmarkeh, 2012; Dekker, vd., 2016).

Yapay zekâ ve makine öğrenimi (ML) teknikleri, büyük veri setlerinden göç hareketlerine ilişkin karmaşık ve örtük örüntülerin çıkarılmasında güçlü analitik araçlar sunmaktadır. Göç tahmini alanında zaman serisi analizleri, regresyon modelleri, sınıflandırma algoritmaları ve derin öğrenme yaklaşımları yaygın biçimde kullanılmaktadır (Carammia, vd., 2022). Bu yöntemler, geleneksel modellerin sınırlı kaldığı doğrusal olmayan ilişkileri ve çok boyutlu etkileşimleri yakalayabilme potansiyeline sahiptir (Wang, vd., 2024). Bu çerçevede geliştirilen EUMigraTool, açık erişimli veri setlerini kullanarak Avrupa'ya yönelik sığınmacı akımlarını kısa ve orta vadede tahmin etmeyi amaçlamakta ve sivil toplum kuruluşları tarafından saha koşullarında test edilmektedir. Bununla birlikte, makine öğrenimi temelli erken uyarı ve tahmin modelleri, veri temsiliyetinin sınırlılığı, algoritmik önyargılar ve model şeffaflığı gibi nedenlerle eleştirilmekte; bu modellerin sonuçlarının temkinli biçimde yorumlanması gerektiği vurgulanmaktadır.

Bu çalışma, büyük veri kaynakları ve YZ uygulamalarının göç tahminlerindeki rolünü detaylandırırken, Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNHCR) tarafından derlenen "situations" veri seti üzerinden bir makine öğrenimi uygulaması gerçekleştirir. Veri seti, ev sahibi ülkeler ile menşe ülkeler arasında belirli zamanlarda bulunan mülteci ve sığınmacı sayıları hakkındaki gözlemleri içerir. Amaç, rastgele orman (random forest) regresyon modeli kullanarak birey sayılarının tahmin edilmesi ve modelin güçlü yönleri ile sınırlılıklarının incelenmesidir. Çalışma, böylece hem literatürdeki teorik yaklaşımları hem de

pratik bir örneği bir araya getirerek, göç tahmini alanındaki bilgi birikimine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan veri seti, Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği'nin (UNHCR) kamuya açık "situations" veri tabanından türetilmiştir. Söz konusu veri tabanı, belirli zaman dilimlerinde ev sahibi ülkelerde bulunan mülteci ve sığınmacı nüfuslarını menşe ülke bazında raporlayan idari kayıtlara dayanmaktadır. Analize dâhil edilen veri seti, ev sahibi ülke adı ve ISO3 kodu, menşe ülke adı ve ISO3 kodu, nüfus türü, veri kaynağı, raporlama tarihi ve birey sayısı olmak üzere sekiz değişkenden oluşmakta ve toplam 828 gözlem içermektedir. Ön inceleme sonuçları, veri setinde 33 farklı ev sahibi ülke ve 47 farklı menşe ülke bulunduğunu, ancak belirli menşe–ev sahibi ülke kombinasyonlarının sınırlı sayıda gözlemle temsil edildiğini göstermektedir. Özellikle Sudan, Güney Sudan ve Çad kaynaklı göç akımlarının veri setinde baskın bir ağırlığa sahip olması, dağılımın homojen olmadığını ortaya koymaktadır. Bu yapısal özellik, uzun dönemli ve düzenli gözlem gerektiren zaman serisi modellerinin uygulanabilirliğini sınırlamış; bu nedenle çalışmada çapraz kesitsel bir makine öğrenimi yaklaşımı tercih edilmiştir.

Veri analizi Python programlama ortamında gerçekleştirilmiştir. Ön işleme aşamasında, tarih değişkeni önce datetime formatına dönüştürülmüş, ardından zaman bilgisinin modele sürekli bir değişken olarak dâhil edilebilmesi amacıyla ordinal tarih biçimine çevrilmiştir. Kategorik yapıya sahip olan ev sahibi ülke, menşe ülke, ISO kodları, nüfus türü ve veri kaynağı değişkenleri ise one-hot encoding yöntemiyle ikili vektörlere dönüştürülmüştür. Bu sayede, nominal değişkenlerin makine öğrenimi algoritmaları tarafından işlenebilir hâle getirilmesi sağlanmıştır. Veri seti, modelin eğitimi ve performansının test edilmesi amacıyla rastgele biçimde %80 eğitim ve %20 test alt kümelerine ayrılmıştır. Ön işleme adımları ile model eğitimi süreci, veri sızıntısını önlemek ve analitik sürecin tekrarlanabilirliğini sağlamak amacıyla tek bir pipeline yapısı altında bütünleştirilmiştir.

Modelleme aşamasında, göç akımlarının çok boyutlu ve doğrusal olmayan yapısını yakalayabilme kapasitesi nedeniyle rastgele orman (random forest) regresyon algoritması tercih edilmiştir. Rastgele orman yöntemi, birden fazla karar ağacının bootstrap örneklemleri üzerinde eğitilmesi ve elde edilen tahminlerin ortalamasının alınması esasına dayanan bir ensemble tekniktir. Bu yaklaşım, tekil karar ağaçlarına kıyasla daha düşük varyanslı ve daha kararlı tahminler üretme avantajı sunmaktadır. Ayrıca, göç verilerinde sıkça karşılaşılan aykırı değerler ve gürültülü gözlemler karşısında daha dayanıklı sonuçlar üretmesi, yöntemin tercih edilmesinde etkili olmuştur. Model, 200 karar ağacından oluşacak şekilde yapılandırılmış ve sonuçların tekrarlanabilirliğini güvence altına almak amacıyla rastgelelik parametresi sabitlenmiştir. Rastgele orman algoritmasının sunduğu bir diğer önemli avantaj ise, her bir değişkenin tahmin performansına katkısını nicel olarak ortaya koyan özellik önemlerini hesaplayabilmesidir. Bu özellik, göç akımlarının hangi değişkenler tarafından daha güçlü biçimde belirlendiğinin analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

Model performansının değerlendirilmesinde kök ortalama kare hata ve belirleme katsayısı temel ölçütler olarak kullanılmıştır. Kök ortalama kare hata, tahmin edilen değerler ile gerçek gözlemler arasındaki farkların büyüklüğünü ölçerek modelin tahmin doğruluğuna ilişkin mutlak bir gösterge sunarken, belirleme katsayısı modelin toplam varyansın ne kadarını açıkladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, göç tahmini literatüründe yaygın biçimde kullanılan ortalama mutlak hata ve ortalama mutlak yüzde hata gibi alternatif ölçütlerin de,

ISBN: 978-625-6997-96-7

özellikle farklı ülke ikilileri ve dönemler arasında karşılaştırma yapılırken önemli avantajlar sunduğu bilinmektedir. Bu çalışmada temel değerlendirme çerçevesi eğitim–test ayrımına dayalı olarak kurulmuş olmakla birlikte, sınırlı gözlem sayısının modelin genellenebilirliği üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, ilerleyen çalışmalarda k-katlı çapraz doğrulama yöntemlerinin uygulanması önerilmektedir.

Rastgele orman algoritmasının çalışma prensibi, bagging yaklaşımı çerçevesinde eğitim verisinden çok sayıda alt örneklem çekilmesine ve her bir alt örneklem üzerinde bağımsız karar ağaçlarının oluşturulmasına dayanmaktadır. Her ağacın, özellik uzayında rastgele seçilmiş bir alt küme üzerinden bölünmeler yapması, ağaçlar arasındaki korelasyonu azaltmakta ve aşırı uyum riskini sınırlamaktadır. Bununla birlikte, rastgele orman modellerinin karmaşık yapısı, tekil tahminlerin hangi karar mekanizmalarıyla üretildiğinin açık biçimde izlenmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle, model çıktılarının yorumlanabilirliğini artırmak amacıyla SHAP gibi açıklanabilir yapay zekâ yöntemlerinin kullanılması literatürde giderek daha fazla önerilmektedir.

Son olarak, göç akımlarının tahminine yönelik literatürde rastgele orman dışında çeşitli makine öğrenimi ve istatistiksel yaklaşımların da kullanıldığı görülmektedir. Destek vektör regresyonu, gradyan artırımlı ağaçlar, derin öğrenme modelleri, zaman serisi yöntemleri ve ajan tabanlı simülasyonlar, farklı veri yapıları ve araştırma amaçları için alternatif çözümler sunmaktadır. Bununla birlikte, her yöntemin veri gereksinimleri, yorumlanabilirlik düzeyi ve hesaplama maliyeti açısından farklı avantaj ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu çalışmada rastgele orman modelinin tercih edilmesi, veri setinin yapısı ve araştırmanın keşifsel niteliğiyle uyumlu bir yöntem seçimi olarak değerlendirilmektedir.

BULGULAR

Araştırmamızda kullanılan random forest algoritması, Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNHCR) tarafından sağlanan veri setindeki birey sayılarını tahmin etmede yüksek performans sergilemiştir; modelin kök ortalama kare hatası (RMSE) yaklaşık 13 000, belirleme katsayısı (R2R^2R2) ise 0,9963 seviyesindedir. Bu değerler, modelin mevcut veri setindeki eğilimleri çok iyi öğrendiğini göstermektedir. Ancak veri setinin sınırlı olması ve belirli menşe–ev sahibi ülke ikililerinin veri içinde baskın şekilde yer alması, modelin genelleştirme yeteneğini kısıtlayabilir. Bu nedenle, model sonuçlarının geçerliliğini değerlendirmek için geniş ve çeşitlendirilmiş veri setlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Veri setinin tanımlayıcı istatistikleri, en fazla mülteci barındıran ve gönderen ülkelerin belirlenmesine olanak tanımıştır. Aşağıdaki tablolarda, en fazla birey barındıran ev sahibi ülkeler ve en fazla mülteci gönderen menşe ülkeler anahtar ifadelerle sunulmuştur:

Tablo 1. En Fazla Mülteci Barındıran İlk Beş Ev Sahibi Ülke ve Toplam Birey Sayıları

Sıra	Ev sahibi ülke	Toplam birey sayısı
1	Çad	20 847 010
2	Güney Sudan	14 418 127
3	Uganda	10 127 181
4	Sudan	8 457 876
5	Etiyopya	6 018 920

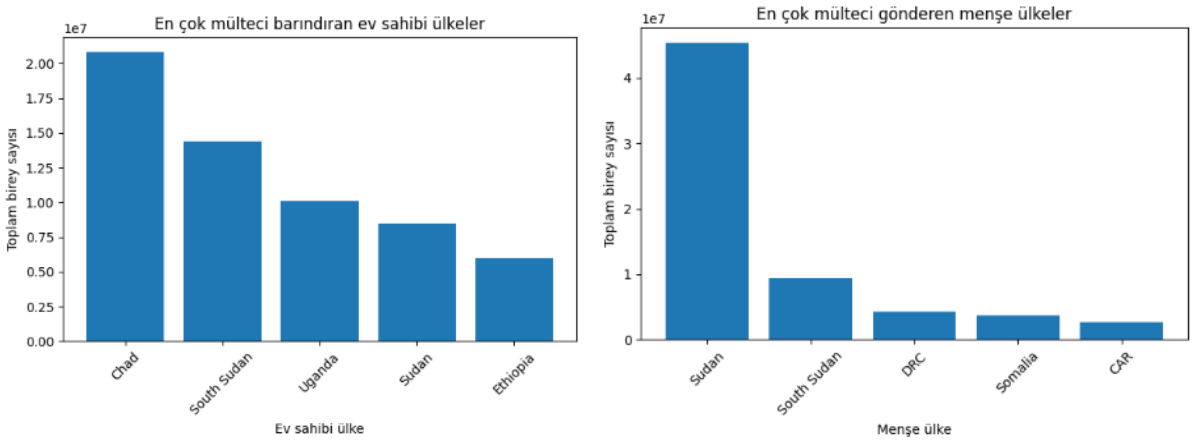
ISBN: 978-625-6997-96-7

Tablo 2. En Fazla Mülteci Gönderen İlk Beş Menşe Ülke ve Toplam Birey Sayıları

Sıra	Menşe ülke	Toplam birey sayısı
1	Sudan	45 429 901
2	Güney Sudan	9 381 660
3	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	4 248 434
4	Somali	3 657 471
5	Orta Afrika Cumhuriyeti	2 751 468

Gözlemlerden görüldüğü gibi, toplam mülteci nüfusunun büyük kısmı Sudan'dan kaynaklanmakta ve Çad, Güney Sudan ve Uganda yüksek miktarda mülteci barındırmaktadır. Veri setinin bölgesel (Afrika ağırlıklı) yapısı, modelin küresel genelleme kapasitesini sınırlar; ancak bölgesel akımların anlaşılması açısından önemli bilgiler sunar. Bar grafikler, bu dağılımların görsel bir özeti olarak aşağıda yer almaktadır.

1 2



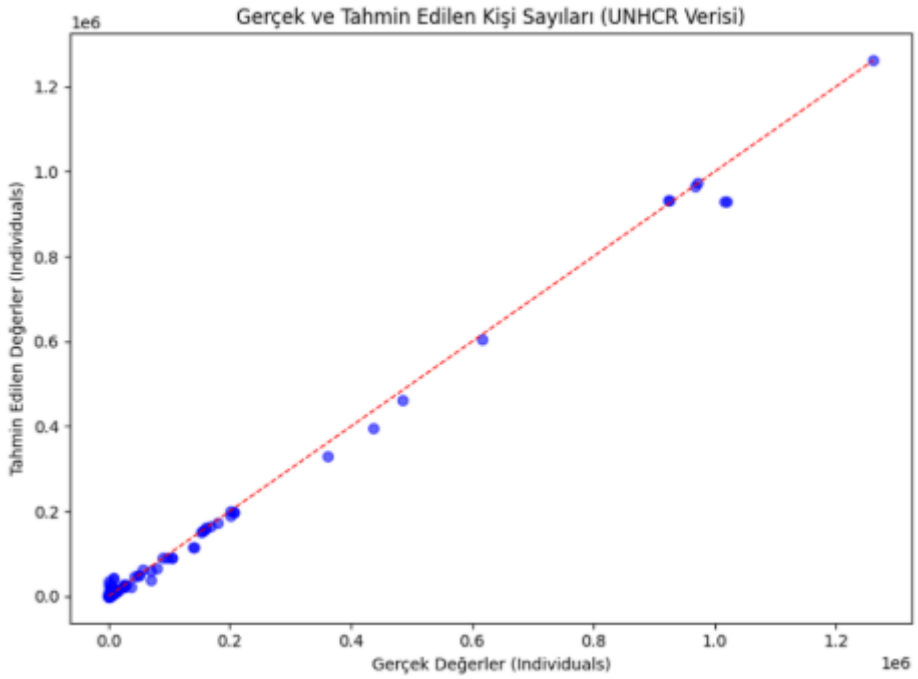
Şekil 1. En Fazla Mülteci Barındıran Ev Sahibi Ülkelerin Toplam Birey Sayılarına Göre Dağılımı

Şekil 2. En Fazla Mülteci Gönderen Menşe Ülkelerin Toplam Birey Sayılarına Göre Dağılımı

Veri seti, Python ortamında işlenmiştir. Tarih sütunu ordinal forma dönüştürülerek sürekli bir değişken hâline getirilmiş ve nominal değişkenler (ev sahibi ülke, menşe ülke, ISO kodları, nüfus türü, kaynak) one-hot encoding ile ikili vektörlere dönüştürülmüştür. Veri seti %80 eğitim ve %20 test olarak rastgele bölünmüş ve tüm adımlar tek bir **pipeline** yapısı altında birleşmiştir. Modelleme aşamasında, göç akımlarının çok boyutlu ve doğrusal olmayan yapısını yakalama kapasitesi nedeniyle rastgele orman (random forest) regresyon algoritması kullanılmıştır. Random forest, birden fazla karar ağacının bootstrap örneklemleri üzerinde eğitilmesi ve tahminlerin ortalanması esasına dayanır; bu yaklaşım, karar ağaçlarında görülen aşırı uyum riskini azaltır ve esnekliğini artırır. Ayrıca, bu yöntem öz niteliklerin önemini değerlendirmeyi kolaylaştırır, yani her değişkenin modele katkısının nicel olarak ölçülmesine olanak tanır.

Model performansı, test kümesi üzerinde kök ortalama kare hata (RMSE) ve belirleme katsayısı (R2R^2R2) ile ölçülmüştür. RMSE ≈ 13 000 ve R2≈0,9963R^2 ≈ 0{,}9963R2≈0,9963 elde edilmiştir; bu sonuç, modelin mevcut veri setindeki eğilimleri son derece iyi öğrendiğini göstermektedir. Aşağıdaki dağılım grafiği, modelin tahmin ettiği birey sayıları ile gerçek değerler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Kırmızı kesikli çizgi mükemmel uyum çizgisidir; mavi noktaların bu çizgi etrafında toplanması yüksek doğruluğu yansıtır.

ISBN: 978-625-6997-96-7



Şekil 3. Gerçek ve Tahmin Edilen Mülteci Sayılarının Karşılaştırılması (Random Forest Regresyon Modeli)

Ancak veri setindeki sınırlı gözlem sayısı ve belirli ülke ikililerinin baskınlığı, modelin genelleme yeteneğini kısıtlayabilir. Basit eğitim–test bölmesi, tahmin performansını olduğundan yüksek gösterebilir. Literatürde, holdout bölmelerin yerine çapraz doğrulama (cross-validation) kullanılması daha az yanlı (bias) tahminler ürettiği ve modelin yeni örneklere genelleme yeteneğini daha doğru ölçtüğü vurgulanmaktadır. Cross-validation, verilerin k eş parçaya bölünerek her bölümün test verisi olarak kullanıldığı bir yöntemdir ve holdout'a kıyasla daha düşük yanlı, daha kararlı performans tahminleri sağlar. Bu çalışmada veri setinin kısıtlı olması nedeniyle basit bir eğitim–test ayrımı yapılmış olmakla birlikte, gelecekteki çalışmalar için k-katlı çapraz doğrulama önerilmektedir.

Random forest modeli, her değişkenin tahmin performansına katkısını ölçen **özellik önemleri** hesaplamıştır. En yüksek önem değerine sahip ilk on özellik ve açıklamaları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

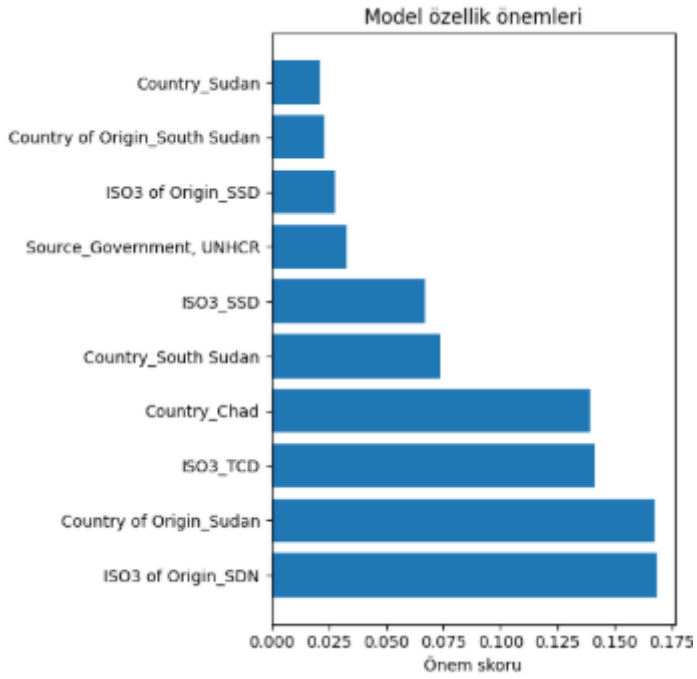
Tablo 3. Random Forest Regresyon Modelinde En Yüksek Öneme Sahip Değişkenler ve Önem Skorları

Özellik	**Açıklama**	**Önem skoru**
ISO3 of Origin_SDN	Menşe ülke Sudan'ın ISO3 kodu	0.168
Country of Origin_Sudan	Menşe ülke Sudan	0.167
ISO3_TCD	Ev sahibi ülke Çad'ın ISO3 kodu	0.141
Country_Chad	Ev sahibi ülke olarak Çad	0.139
Country_South Sudan	Ev sahibi ülke olarak Güney Sudan	0.074
ISO3_SSD	Ev sahibi Güney Sudan'ın ISO3 kodu	0.067
Source_Government, UNHCR	Veri kaynağı "Hükümet, UNHCR"	0.033
ISO3 of Origin_SSD	Menşe ülkenin Güney Sudan kodu	0.028

ISBN: 978-625-6997-96-7

Country of Origin_South Sudan	Menşe ülke Güney Sudan	0.023
Country_Sudan	Ev sahibi ülke olarak Sudan	0.021

Bu liste, modelin coğrafi kategorilere büyük ağırlık verdiğini ve özellikle Sudan ve Çad'ın menşe ve ev sahibi olarak önemli olduğunu göstermektedir. Bu durum, veri setindeki gözlem yoğunluğunun bu ülkelerde yüksek olmasından kaynaklanır. Aşağıdaki yatay bar grafiği, söz konusu özelliklerin önem skorlarının görsel bir özetini sunmaktadır.



Şekil 4. Random Forest Regresyon Modelinde Değişken Önem Skorlarının Dağılımı

Analiz sonuçları, random forest modelinin UNHCR verilerindeki coğrafi kategorileri güçlü biçimde öğrendiğini ve kısa vadede yüksek tahmin doğruluğu sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte, veri setinin sınırlı ve dengesiz yapısı nedeniyle modelin genelleme yeteneği kısıtlıdır; çoğunlukla Sudan ve Çad kaynaklı akımlar üzerine yoğunlaşan model, diğer menşe–ev sahibi kombinasyonları için benzer başarıyı garanti etmez. Ayrıca, sosyal medya ve mobil telefon verileri gibi büyük veri kaynaklarının kullanılmasında temsiliyet sorunları ve seçim yanlılıkları olabileceği, çünkü bu araçların tüm göçmen grupları tarafından kullanılmadığı ve belirli grupları dışlayabileceği belirtilmiştir. Bu durum, büyük veriye dayalı modellerde etik ve metodolojik dikkat gerektirir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen analitik bulgular, göç akımlarının modellenmesinde coğrafi değişkenlerin belirleyici bir rol oynadığını açık biçimde ortaya koymaktadır. Özellikle menşe ve hedef ülke kategorilerinin model çıktıları üzerindeki yüksek etkisi, göç olgusunun hâlen büyük ölçüde mekânsal ilişkiler ve ülke ikilileri (dyadlar) temelinde şekillendiğini göstermektedir. Bu bulgu, literatürde uzun süredir vurgulanan ve ülkeler arası göç akımlarının ayrı ayrı modellenmesini savunan yaklaşımlarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Makine öğrenimi temelli modellerin, özellikle yüksek boyutlu ve heterojen veri setleriyle beslendiğinde, geleneksel istatistiksel yöntemlerin ötesine geçerek doğrusal olmayan ilişkileri ve karmaşık etkileşim örüntülerini yakalayabildiği görülmektedir. Bununla birlikte, söz konusu modellerin erken uyarı sistemleri bağlamındaki kullanımının belirli sınırlılıklar taşıdığı da göz ardı

edilmemelidir. Özellikle savaş, ani rejim değişiklikleri veya beklenmedik politik kırılmalar gibi şok niteliğindeki olaylar, veri temelli modellerin öngörü kapasitesini önemli ölçüde zorlamakta ve bu tür durumlarda makine öğrenimi algoritmalarının tahmin gücü sınırlı kalabilmektedir.

Bu araştırmada kullanılan rastgele orman modelinin, veri setinde baskın biçimde temsil edilen coğrafi kategorilere yüksek önem atfetmesi, modelin özellikle Sudan ve Çad gibi ülkeler arasındaki göç akımlarını başarıyla öğrendiğini göstermektedir. Ancak bu yüksek performans, veri setinin yapısal özelliklerinden bağımsız değerlendirilmemelidir. Sınırlı sayıda ülke ikilisinin yüksek gözlem yoğunluğuna sahip olması, modelin belirli örüntüleri güçlü biçimde öğrenmesine olanak tanırken, veri seti dışında kalan ülke kombinasyonları veya farklı zaman periyotları için benzer bir başarının garanti edilemeyeceğini de ortaya koymaktadır. Bu durum, genel göç tahminlerinde kullanılacak modellerin veri dengesizliği, örnekleme yanlılığı ve genellenebilirlik sorunlarını açık biçimde ele alması gerektiğini göstermektedir. Nitekim literatürde, zaman serisi tabanlı modellerle göç akımlarının periyodik yapılarının analiz edildiği; bunun yanı sıra ajan tabanlı modeller aracılığıyla bireysel göç kararlarının makro düzey sonuçlarının simüle edildiği çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar, göç olgusunun yalnızca sayısal tahminlerle değil, davranışsal ve bağlamsal boyutlarıyla da ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Öte yandan, farklı veri kaynaklarının entegrasyonunun göç tahminlerinin doğruluğunu ve anlamlılığını artırdığına ilişkin bulgular giderek güçlenmektedir. Büyük ölçekli ampirik çalışmalar, olay verileri, internet arama eğilimleri ve idari kayıtların birlikte kullanılmasıyla kısa vadeli göç akımlarının daha isabetli biçimde tahmin edilebildiğini göstermektedir. Özellikle menşe ülkelerdeki siyasi istikrarsızlıklar, ekonomik krizler ve toplumsal huzursuzluklar gibi itici faktörlerin; hedef ülkelerdeki kabul politikaları, sınır kontrolleri ve bekleme süreleri gibi çekici ve ara faktörlerle birlikte modellenmesi, göç hareketlerinin çok boyutlu doğasını daha iyi yansıtmaktadır. Bu bağlamda, her menşe–hedef ülke çifti için ayrı modeller kurulması ve bu modellerin farklı veri kümeleriyle beslenmesi, göç tahminlerinde bağlamsal duyarlılığı artıran bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada söz konusu ayrıntılı olay verileri doğrudan kullanılmamış olmakla birlikte, literatürde geliştirilen bu metodolojik çerçeve, gelecekteki araştırmalar için önemli bir referans noktası sunmaktadır.

Araştırma literatürü, makine öğrenimi tabanlı nicel modellerin geleneksel yöntemlerle ve uzman temelli yaklaşımlarla birlikte kullanılmasının, göç olgusuna ilişkin daha kapsamlı ve dengeli değerlendirmeler yapılmasına olanak tanıdığını göstermektedir. Nicel tahminlerin, uzman görüşleri, senaryo analizleri ve öngörü çalışmalarıyla desteklenmesi, özellikle belirsizlik düzeyi yüksek olan göç süreçlerinin daha sağlıklı biçimde yorumlanmasını mümkün kılmaktadır. Bu tür karma yaklaşımlar, yalnızca sayısal tahminler üretmekle sınırlı kalmayıp, göç hareketlerini şekillendiren politik, ekonomik ve toplumsal bağlamların daha derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla, göç tahminlerinde tek bir metodolojik çerçeveye bağlı kalmak yerine, disiplinler arası ve çok katmanlı analiz stratejilerinin benimsenmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışma, yapay zekâ ve büyük veri uygulamalarının göç tahminlerindeki potansiyelini ve sınırlarını ortaya koyan kapsamlı bir literatür değerlendirmesi ile sınırlı bir veri seti üzerinde gerçekleştirilen bir makine öğrenimi analizini bir araya getirmektedir. Elde edilen bulgular, büyük veri kaynaklarının göç araştırmalarında güçlü ve tamamlayıcı bir araç olduğunu; ancak bu araçların veri kalitesi, temsiliyet, etik sorumluluklar ve metodolojik hassasiyetler gözetilmeden kullanılması hâlinde yanıltıcı sonuçlar üretebileceğini göstermektedir. Makine öğrenimi modellerinin yüksek doğruluk değerleri sunabilmesi, bu modellerin doğrudan politika üretiminde sorgusuz biçimde kullanılabileceği anlamına gelmemektedir. Aksine, modellerin yorumlanabilirliği, algoritmik önyargıların tespiti ve hassas gruplara ait verilerin korunması, göç politikaları bağlamında merkezi öneme sahiptir. Bu bağlamda, göç tahminlerine yönelik

ISBN: 978-625-6997-96-7

politika ve araştırma gündeminin, büyük veri ile resmi istatistiklerin bütünleştirildiği hibrit yaklaşımları teşvik etmesi gerekmektedir. Mobil telefon verileri, internet arama eğilimleri ve uydu görüntüleri gibi dijital kaynakların, geleneksel idari kayıtlarla birlikte kullanılması, tahmin doğruluğunu artırırken veri gizliliğini ve etik ilkeleri koruyacak kurumsal mekanizmaların da eş zamanlı olarak geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Makine öğrenimi modellerinin açıklanabilirliğinin artırılması, karar vericilerin bu modellerden elde edilen sonuçlara duyduğu güveni güçlendirecek ve algoritmik önyargıların daha kolay tespit edilmesini sağlayacaktır. Aynı zamanda, dijital uçurumun göç verilerinin temsiliyeti üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, büyük veri ile yeterince temsil edilmeyen toplulukların görünür kılınmasına yönelik tamamlayıcı saha araştırmaları desteklenmelidir.

Uzun dönemli ve çok boyutlu veri toplama stratejilerinin benimsenmesi, göç tahminlerinin sürdürülebilirliği açısından kritik bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Uluslararası kuruluşlar ve ulusal istatistik kurumları arasında veri paylaşımının ve standartlaştırmanın güçlendirilmesi, iklim değişikliği, çatışma yoğunluğu ve makroekonomik göstergeler gibi ek değişkenlerin modellere entegre edilmesine olanak tanıyacaktır. Bununla birlikte, yapay zekâ temelli göç modellerinin etik tasarımı ve denetimi için bağımsız gözetim mekanizmalarının oluşturulması, verilerin kötüye kullanımını ve ayrımcı uygulamaları önlemede temel bir rol oynayacaktır. Son olarak, göç çalışmalarının doğası gereği disiplinler arası bir alan olduğu dikkate alındığında, veri bilimciler, sosyal bilimciler ve politika yapıcılar arasında kurulacak güçlü işbirlikleri, hem teknik açıdan sağlam hem de toplumsal bağlamı gözeten göç tahmin modellerinin geliştirilmesini mümkün kılacaktır.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, Y. (2016). *Göç sosyolojisi*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Ajana, B. (2015). Augmented borders: Big Data and the ethics of immigration control. *Journal of information, Communication and Ethics in Society*, *13*(1), 58-78.

Anghel, R. G. (2024). Migration chains and migration networks: researching migration as a social process. *Research Handbook on the Sociology of Migration*, 60-73.

Atar, E. (2021). Uluslararasi Göç ve Mülteci Yönetimi İçin Büyük Veri Kullaniminin Avantaj ve Dezavantajlarinin Sistematik Analizi. *Alternatif Politika*, *13*(1), 146-174.

Ayaz, A. (2023). *Göç ve öteki: Duygu politikaları açısından bir analiz* (Yüksek Lisans Tezi), Bursa Uludağ Üniversitesi.

Beduschi, A. (2017). The big data of international migration: Opportunities and challenges for states under international human rights law. *Geo. J. Int'l L.*, *49*, 981.

Bosco, C., Grubanov-Boskovic, S., Iacus, S., Minora, U., Sermi, F., & Spyratos, S. (2022). Data innovation in demography, migration and human mobility. *arXiv preprint arXiv:2209.05460*.

Carammia, M., Iacus, S. M., & Wilkin, T. (2022). Forecasting asylum-related migration flows with machine learning and data at scale. *Scientific Reports*, *12*(1), 1457.

Charmarkeh, H. (2012). Social media usage, tahriib (migration), and settlement among Somali refugees in France. *Refuge*, *29*, 43.

Dekker, R., Engbersen, G., Klaver, J., & Vonk, H. (2018). Smart refugees: How Syrian asylum migrants use social media information in migration decision-making. *Social Media+ Society*, *4*(1), 2056305118764439.

Ganesan, P. (2021). Cloud Migration Techniques for Enhancing Critical Public Services: Mobile Cloud-Based Big Healthcare Data Processing in Smart Cities. *Journal of Scientific and Engineering Research*, *8*(8), 236-244.

Lee, E. S. (1966). A theory of migration. *Demography*, *3*(1), 47-57.

Ninković, V., & Keković, Z. (2017). Dynamic Migration Flow Modelling. *Security Dialogues*, *8*(2).

Quinn, J. A., Nyhan, M. M., Navarro, C., Coluccia, D., Bromley, L., & Luengo-Oroz, M. (2018). Humanitarian applications of machine learning with remote-sensing data: review and case study in refugee settlement mapping. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, *376*(2128), 20170363.

Rampazzo, F., Rango, M., & Weber, I. (2023). New migration data: Challenges and opportunities. *Handbook of computational social science for policy*, *345*.

Reichel, D., & Morales, L. (2017). Surveying immigrants without sampling frames–evaluating the success of alternative field methods. *Comparative migration studies*, *5*(1), 1.

Salah, A. A., Bircan, T., & Korkmaz, E. E. (2022). New data sources and computational approaches to migration and human mobility. In *Data Science for Migration and Mobility Studies* (pp. 3-23). Oxford University Press.

Şeker, B. D., & Sirkeci, İ. (Eds.). (2025). *Güncel Çalışmalarla Göç ve Uyum*. Transnational Press London.

Wang, J., Mu, X., Qie, Z., & Li, G. (2024). A coupled machine-learning-individual-based model for migration dynamics simulation: A case study of migratory fish in fish passage facilities. *Ecological Modelling*, *498*, 110899.

Yıldırım, M. B. (2024). *İnfodemi ve Göç Iletişimi: Sosyal Medyada Göçmenlere Yönelik Dezenformasyon Paylaşımının Dinamiklerine Yönelik bir Araştırma* (Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi.

ISBN: 978-625-6997-96-7

DIGITAL TRANSFORMATION AND ITS IMPACT ON SOCIAL STRUCTURES IN THAILAND

Somchai KANOK
Chulalongkorn University, Department of Social Sciences, Thailand

Nattapong RIT
Chulalongkorn University, Department of Social Sciences, Thailand

Piyada CHAI
Chulalongkorn University, Department of Social Sciences, Thailand

Abstract

Digital transformation has emerged as one of the most influential forces shaping contemporary societies. In Thailand, the rapid adoption of digital technologies, including mobile communication, e-commerce platforms, and social media networks, has fundamentally transformed the ways individuals interact, work, and participate in social life. This study examines the impact of digital transformation on social structures in Thailand, focusing particularly on the changes occurring within communication patterns, economic participation, and community relationships.

Over the past decade, Thailand has experienced significant growth in digital infrastructure, supported by government policies such as the Thailand 4.0 initiative. These policies aim to promote innovation, technological advancement, and digital integration across various sectors of society. As a result, digital platforms have become central to economic activities, education systems, and social communication. While these developments have generated new opportunities for economic growth and social inclusion, they have also introduced new challenges related to inequality, digital literacy, and social fragmentation.

The research adopts a qualitative and descriptive analytical approach, examining existing literature, policy reports, and socio-economic data related to digital transformation in Thailand. Through this approach, the study analyzes the ways digital technologies influence social mobility, employment patterns, and access to information. One of the major findings of the research is that digital transformation has expanded economic opportunities for small businesses and entrepreneurs, particularly through e-commerce platforms and digital financial systems. These tools allow individuals from diverse socio-economic backgrounds to participate in broader markets and establish new forms of economic engagement.

At the same time, the research highlights the emergence of digital divides between urban and rural populations. While urban communities benefit from advanced technological infrastructure and digital literacy programs, rural populations often face limitations in internet access and technological skills. These disparities may reinforce existing social inequalities if not addressed through targeted policies and educational initiatives.

Another significant aspect explored in the study is the transformation of social relationships and communication practices. Social media platforms have reshaped interpersonal communication, enabling individuals to maintain broader networks of social interaction. However, the increasing reliance on digital communication has also altered traditional community structures and face-to-face interactions. In some cases, digital communication environments may contribute to social polarization and the spread of misinformation, raising concerns about the long-term implications for democratic participation and social cohesion.

The study concludes that digital transformation in Thailand represents both an opportunity and a challenge for social development. While digital technologies can enhance economic growth, knowledge exchange, and social connectivity, policymakers must address issues related to digital inequality, data security, and information reliability. Sustainable digital development

ISBN: 978-625-6997-96-7

requires inclusive strategies that ensure equitable access to technology and promote digital literacy across all segments of society.

Overall, the research contributes to the growing body of literature examining the societal impacts of digital transformation in emerging economies. By analyzing the Thai context, the study provides insights into how digital technologies reshape social structures and highlights the importance of balanced and inclusive technological development policies.

Keywords: Digital transformation, social change, Thailand, technology adoption, social structures

SUSTAINABLE TOURISM POLICIES AND REGIONAL DEVELOPMENT IN NORTHERN THAILAND

Anucha SIRIPORN
Chiang Mai University, Department of Economics, Thailand

Kittisak WONG
Chiang Mai University, Department of Economics, Thailand

Abstract

Tourism has become one of the most important economic sectors in Thailand, contributing significantly to national income, employment creation, and regional development. Northern Thailand, with its rich cultural heritage, natural landscapes, and unique local traditions, has emerged as a key tourism destination attracting both domestic and international visitors. However, rapid tourism growth has also raised concerns regarding environmental sustainability, cultural preservation, and balanced regional development. This study investigates the role of sustainable tourism policies in promoting regional development in Northern Thailand.

The research focuses on policy frameworks designed to support environmentally responsible tourism practices while ensuring that local communities benefit from tourism-related economic activities. Sustainable tourism emphasizes the protection of natural resources, respect for cultural heritage, and equitable economic participation among local stakeholders. In the context of Northern Thailand, these principles are particularly important due to the region's ecological diversity and the presence of indigenous communities with distinctive cultural identities.

Using a mixed-method approach that includes policy analysis, literature review, and regional tourism data, the study evaluates the effectiveness of sustainable tourism initiatives implemented by government agencies and local authorities. The findings suggest that sustainable tourism policies have contributed to improved environmental management, increased awareness of cultural preservation, and enhanced economic opportunities for local residents.

One of the key findings is that community-based tourism initiatives have played a crucial role in promoting inclusive development. Local communities are increasingly involved in tourism planning, hospitality services, and cultural tourism activities. This participatory approach allows communities to maintain control over their cultural resources while benefiting economically from tourism activities. Furthermore, sustainable tourism practices encourage small-scale entrepreneurship, including handicraft production, eco-lodges, and local food enterprises.

Another important aspect examined in the research is the role of policy integration. Effective sustainable tourism development requires coordination between environmental protection policies, economic development strategies, and community participation programs. When these elements are successfully integrated, tourism can serve as a catalyst for balanced regional development while protecting natural and cultural assets.

The study concludes that sustainable tourism policies have the potential to significantly contribute to regional economic development in Northern Thailand. However, long-term success depends on continued investment in infrastructure, community capacity-building programs, and environmental conservation initiatives. Policymakers must prioritize inclusive governance models that involve local communities in decision-making processes.

By highlighting the relationship between tourism sustainability and regional development, this research provides valuable insights for policymakers, tourism planners, and researchers interested in sustainable development strategies in emerging economies.

Keywords: Sustainable tourism, regional development, Northern Thailand, tourism policy, economic growth

GOVERNANCE REFORMS AND PUBLIC SECTOR INNOVATION IN EMERGING ECONOMIES

Ratchanee PHONG
Thammasat University, Department of Public Administration, Thailand

Narin KAEW
Thammasat University, Department of Public Administration, Thailand

Supakit TEE
Thammasat University, Department of Public Administration, Thailand

Abstract

Governance reforms have become an essential component of public sector transformation in many emerging economies. As governments seek to improve administrative efficiency, transparency, and citizen engagement, public sector innovation has gained increasing importance. This study explores governance reforms and innovation strategies within public sector institutions in emerging economies, with a particular focus on Southeast Asian administrative systems. The concept of governance reform encompasses a broad range of initiatives aimed at improving the effectiveness and accountability of government institutions. These initiatives often involve administrative restructuring, digital governance systems, transparency mechanisms, and citizen participation frameworks. In emerging economies, governance reforms are frequently associated with efforts to modernize public administration while addressing challenges related to corruption, bureaucratic inefficiency, and limited institutional capacity. The research employs a qualitative analytical approach that examines governance reform policies, public administration literature, and comparative case studies from Southeast Asian countries. Through this analysis, the study identifies key factors that influence successful public sector innovation, including leadership commitment, institutional flexibility, technological integration, and collaborative governance models.One of the primary findings of the study is that digital governance initiatives have significantly contributed to public sector innovation. Digital platforms allow governments to streamline administrative procedures, improve service delivery, and enhance transparency through open data systems. For example, e-government platforms enable citizens to access public services more efficiently while reducing bureaucratic delays. However, the study also emphasizes that technological solutions alone are not sufficient to achieve sustainable governance reforms. Institutional culture, administrative capacity, and political commitment play equally important roles in shaping the outcomes of reform initiatives. In many cases, resistance to organizational change within public institutions can hinder the implementation of innovative governance models.Another critical aspect explored in the research is citizen participation in governance processes. Participatory governance mechanisms, such as public consultations and digital feedback platforms, allow citizens to contribute to policy development and monitoring. This inclusive approach strengthens democratic accountability and enhances trust between government institutions and the public.Despite these positive developments, governance reforms in emerging economies continue to face challenges related to institutional fragmentation, resource limitations, and policy coordination. Addressing these challenges requires long-term strategies that combine administrative modernization with capacity-building initiatives and international cooperation.

The study concludes that public sector innovation represents a key pathway for improving governance systems in emerging economies. Effective governance reforms must integrate technological advancement, institutional reform, and participatory governance mechanisms. By

ISBN: 978-625-6997-96-7

adopting comprehensive reform strategies, governments can enhance administrative performance and promote sustainable development.

This research contributes to the broader discourse on governance transformation by highlighting the importance of innovation and institutional adaptability in modern public administration systems.

Keywords: Governance reforms, public sector innovation, emerging economies, public administration, policy reform

URBANIZATION AND CHANGING FAMILY STRUCTURES IN SOUTHEAST ASIA

Waraporn SOM
Mahidol University, Department of Sociology, Thailand

Chaiwat LERT
Mahidol University, Department of Sociology, Thailand

Apinya NUAL
Mahidol University, Department of Sociology, Thailand

Teerapong MANEE
Mahidol University, Department of Sociology, Thailand

Abstract

Urbanization is one of the most significant social transformations occurring in Southeast Asia. Rapid economic growth, industrialization, and migration from rural areas to urban centers have reshaped social institutions, particularly family structures. This study investigates the relationship between urbanization and changing family patterns in Southeast Asian societies.

Urban development has created new employment opportunities and improved access to education and healthcare services. As a result, millions of individuals migrate to urban areas in search of better economic prospects. However, this demographic shift has also transformed traditional family arrangements that historically emphasized extended family networks and strong intergenerational relationships.

The research uses a sociological framework to analyze how urbanization influences family structures, household organization, and social roles within Southeast Asian societies. The study draws upon demographic data, sociological literature, and comparative regional studies to examine trends in marriage patterns, fertility rates, and household composition.

One of the major findings of the study is the gradual shift from extended family households toward nuclear family structures. Urban living environments, characterized by limited housing space and higher living costs, often encourage smaller household units. In addition, increased participation of women in the workforce contributes to changing gender roles within families.

Another important dimension explored in the study is the impact of urban lifestyles on intergenerational relationships. While urbanization provides greater access to economic and educational opportunities, it may also weaken traditional support systems for elderly family members. In some cases, migration to urban areas leads to geographic separation between generations, requiring alternative forms of social support.

Despite these challenges, urbanization also generates opportunities for social mobility and personal autonomy. Younger generations benefit from increased educational opportunities and exposure to diverse cultural influences. These factors contribute to evolving social values regarding marriage, career choices, and family life.

The study concludes that urbanization plays a critical role in reshaping family structures in Southeast Asia. Policymakers must consider the social implications of urban growth and develop policies that support family well-being, including affordable housing, childcare services, and social protection programs.

By examining the intersection of urban development and family change, this research provides valuable insights into the broader social transformations occurring in rapidly urbanizing societies.

Keywords: Urbanization, family structures, Southeast Asia, social change, migration

SOCIAL MEDIA INFLUENCE ON POLITICAL PARTICIPATION IN THE PHILIPPINES

Maria L. SANTOS
University of the Philippines, Department of Communication, Philippines

Juan P. REYES
University of the Philippines, Department of Communication, Philippines

Abstract
Social media platforms have become a central component of political communication and civic engagement in many developing democracies. In the Philippines, where internet usage and mobile connectivity have increased rapidly over the past decade, digital platforms such as Facebook, Twitter, and YouTube play a significant role in shaping public opinion and political participation. This study examines the influence of social media on political engagement among Filipino citizens, focusing particularly on how digital communication channels affect political awareness, participation in public discourse, and electoral behavior.
The Philippines is often considered one of the most active social media environments in the world. A large proportion of the population regularly uses social networking platforms to access news, discuss political issues, and interact with political actors. These platforms allow citizens to participate in political discussions, share opinions, and mobilize support for political causes in ways that were previously limited by traditional media structures.
This research adopts a qualitative and analytical approach by examining existing literature, media reports, and digital communication trends related to political participation in the Philippines. The findings suggest that social media significantly contributes to increased political awareness and encourages citizens, particularly younger generations, to engage more actively in political conversations. Digital platforms provide opportunities for individuals to access diverse political information and express their views in online communities.
However, the study also identifies several challenges associated with the growing influence of social media in politics. The rapid spread of misinformation, political polarization, and the manipulation of online narratives have raised concerns about the reliability of digital information sources. In some cases, organized digital campaigns may influence public opinion through targeted messaging strategies, potentially shaping electoral outcomes.
Despite these concerns, social media continues to function as an important tool for civic participation and democratic engagement. It enables civil society organizations, journalists, and political activists to reach broader audiences and promote transparency in governance processes. In the Philippine context, digital communication has increasingly become an integral component of modern democratic practices.
The study concludes that while social media has the potential to strengthen democratic participation by expanding access to political information and public discourse, it also requires responsible digital governance and media literacy initiatives. Strengthening citizens' ability to critically evaluate online information is essential for maintaining the integrity of democratic processes in the digital age.
Keywords: social media, political participation, digital communication, Philippines, democracy

DEMOCRATIC ENGAGEMENT AND YOUTH PARTICIPATION IN DIGITAL SOCIETIES

Carlo MENDOZA
Ateneo de Manila University, Department of Political Science, Philippines

Ana CRUZ
Ateneo de Manila University, Department of Political Science, Philippines

Luis RAMOS
Ateneo de Manila University, Department of Political Science, Philippines

Abstract
Youth participation plays a critical role in the sustainability and development of democratic systems. In recent years, digital technologies and online communication platforms have significantly transformed the ways in which young individuals engage with political institutions and democratic processes. This study explores the relationship between digital environments and youth participation in democratic activities, focusing on how digital societies influence civic engagement among young people.
Digital technologies have created new spaces for political expression and activism. Social media platforms, online forums, and digital communication tools enable young citizens to access political information, participate in discussions, and mobilize collective actions more easily than in previous generations. These digital environments facilitate the formation of online communities where young people can share political perspectives, advocate for social change, and organize civic initiatives.
The research uses a conceptual and analytical framework that draws upon political science literature and recent studies on youth engagement in digital societies. The findings indicate that digital platforms have increased opportunities for political participation among young citizens. Many young individuals actively participate in online campaigns, political discussions, and digital advocacy movements that aim to influence public policy and social issues.
However, the research also highlights certain limitations associated with digital political participation. While online engagement may raise awareness and encourage discussion, it does not always translate into traditional forms of political participation such as voting, political party involvement, or participation in institutional decision-making processes. In addition, exposure to misinformation and polarized political narratives within digital environments may influence political attitudes and perceptions among young users.
Despite these challenges, digital platforms continue to provide important opportunities for democratic engagement. Educational institutions, civil society organizations, and policymakers can utilize digital technologies to promote civic education and encourage responsible political participation among youth populations.
The study concludes that strengthening youth participation in democratic systems requires the integration of digital engagement strategies with traditional civic education programs. By promoting digital literacy, critical thinking skills, and inclusive political dialogue, societies can empower young citizens to contribute meaningfully to democratic governance in the digital era.
Keywords: youth participation, democracy, digital society, civic engagement, political communication

ISBN: 978-625-6997-96-7

ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION ECOSYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES

Patricia GOMEZ
De La Salle University, Department of Business Administration, Philippines

Daniel FLORES
De La Salle University, Department of Business Administration, Philippines

Abstract
Entrepreneurship has become a key driver of economic development and innovation in many developing countries. In recent years, governments and policy institutions have increasingly focused on building innovation ecosystems that support entrepreneurial activity, technological advancement, and business sustainability. This study examines the relationship between entrepreneurship and innovation ecosystems in developing economies, with particular emphasis on the role of institutional support, financial resources, and knowledge networks.
Innovation ecosystems consist of interconnected actors such as universities, private enterprises, government institutions, investors, and research centers that collaborate to create an environment conducive to innovation and entrepreneurship. In developing countries, these ecosystems are essential for promoting new business creation, supporting small and medium-sized enterprises, and encouraging technological development.
The research adopts a conceptual and analytical approach by examining recent literature on entrepreneurship, economic development, and innovation systems. The findings suggest that successful innovation ecosystems depend heavily on strong institutional frameworks, access to funding mechanisms, and collaboration between academic institutions and the private sector. Universities play a particularly important role in fostering entrepreneurial skills through education, research, and technology transfer initiatives.
However, the study also highlights several challenges faced by developing economies in establishing sustainable innovation ecosystems. Limited financial resources, bureaucratic obstacles, and insufficient technological infrastructure may restrict entrepreneurial growth. Additionally, entrepreneurs often face difficulties accessing venture capital and international markets.
Despite these challenges, many developing countries are implementing policies that support start-up incubators, innovation hubs, and entrepreneurship education programs. These initiatives aim to strengthen the entrepreneurial environment and enhance competitiveness in the global economy.
The study concludes that entrepreneurship and innovation ecosystems play a critical role in promoting sustainable economic growth in developing countries. By strengthening collaboration among universities, governments, and private sector organizations, policymakers can create supportive environments that encourage innovation and long-term economic development.
Keywords: entrepreneurship, innovation ecosystems, developing countries, economic development, start-ups

ISBN: 978-625-6997-96-7

LABOR MARKETS AND SOCIAL INEQUALITY IN URBAN PHILIPPINE CONTEXT

Rhea CASTILLO
Polytechnic University of the Philippines, Department of Sociology, Philippines

Mark VILLANUEVA
Polytechnic University of the Philippines, Department of Sociology, Philippines

John LIM
Polytechnic University of the Philippines, Department of Sociology, Philippines

Sophia TAN
Polytechnic University of the Philippines, Department of Sociology, Philippines

Abstract
Urbanization and economic transformation have significantly influenced labor market structures in the Philippines. Rapid population growth in metropolitan areas has created new employment opportunities while simultaneously generating challenges related to job security, wage inequality, and social mobility. This study examines the relationship between labor market dynamics and social inequality in urban areas of the Philippines.
The Philippine labor market is characterized by a mixture of formal employment, informal economic activities, and temporary work arrangements. While urban centers provide diverse job opportunities, many workers remain engaged in low-income occupations with limited social protection. Informal employment, which includes small-scale trade, service work, and temporary labor, represents a significant portion of urban economic activity.
The research uses a sociological framework to analyze the structural factors that influence labor market inequality. These factors include education levels, access to professional networks, technological skills, and government labor policies. The findings suggest that individuals with higher education and specialized skills tend to access more stable employment opportunities, while less-educated workers are more likely to remain in precarious labor conditions.
Furthermore, the study highlights the role of social inequality in shaping economic mobility. Urban workers from disadvantaged backgrounds often face structural barriers such as limited educational opportunities, inadequate housing conditions, and restricted access to professional development programs. These factors contribute to persistent economic disparities within urban populations.
The study concludes that addressing labor market inequality requires comprehensive policy strategies that promote inclusive economic growth. Investments in education, vocational training, and labor protection policies are essential to improving employment opportunities and reducing social inequality in the Philippine urban context.
Keywords: labor markets, social inequality, urbanization, Philippines, employment

ISBN: 978-625-6997-96-7

REGIONAL SECURITY DYNAMICS IN SOUTH ASIA

Ayesha KHAN
University of Karachi, Department of International Relations, Pakistan

Muhammad ALI
University of Karachi, Department of International Relations, Pakistan

Abstract
South Asia remains one of the most strategically significant and complex geopolitical regions in the world. The region is characterized by historical conflicts, territorial disputes, and evolving security challenges that influence regional stability. This study explores the major security dynamics shaping South Asia and analyzes the factors affecting regional cooperation and conflict management.
The South Asian security environment is influenced by several key issues, including political tensions, military competition, cross-border conflicts, and emerging non-traditional security threats. Strategic rivalry among regional powers continues to shape defense policies and diplomatic relations. Additionally, issues such as terrorism, cyber security, and economic instability contribute to the complexity of the regional security landscape.
The research adopts a qualitative analytical approach based on international relations theory and regional security studies. By examining policy documents, scholarly literature, and recent geopolitical developments, the study evaluates the evolving security relationships among South Asian states.
One of the key findings of the study is that regional security challenges are closely linked to historical political disputes and national security priorities. Despite the existence of regional organizations and diplomatic initiatives, effective security cooperation remains limited due to political mistrust and strategic competition.
However, the research also highlights opportunities for improving regional stability through economic cooperation, diplomatic dialogue, and multilateral security initiatives. Strengthening regional institutions and promoting conflict resolution mechanisms may contribute to long-term peace and stability in South Asia.
The study concludes that addressing security challenges in South Asia requires sustained diplomatic engagement and cooperative policy frameworks. Regional stability can be strengthened through trust-building measures, economic partnerships, and collaborative security strategies.
Keywords: regional security, South Asia, geopolitics, international relations, security policy

ISBN: 978-625-6997-96-7

ECONOMIC GROWTH AND INCOME DISTRIBUTION IN PAKISTAN

Ali RAZA
Quaid-i-Azam University, Department of Economics, Pakistan

Sana IQBAL
Quaid-i-Azam University, Department of Economics, Pakistan

Hamza SHAH
Quaid-i-Azam University, Department of Economics, Pakistan

Abstract

Economic growth and income distribution are closely interconnected aspects of national development. While economic growth contributes to increased production and national income, its benefits are not always distributed equally among different segments of society. This study analyzes the relationship between economic growth and income distribution in Pakistan.

Pakistan has experienced varying economic growth rates over the past decades. Although economic development has contributed to improvements in infrastructure, industry, and trade, income inequality remains a persistent challenge. Differences in regional development, access to education, and employment opportunities often contribute to disparities in income distribution.

The research employs an economic analysis approach that examines statistical indicators related to economic growth, employment, and income inequality. The findings suggest that although economic expansion has increased overall national output, the benefits are often concentrated among specific sectors and social groups.

The study highlights the importance of inclusive economic policies that ensure equitable access to education, employment opportunities, and financial resources. Strengthening social welfare systems and investing in human capital development may help reduce income inequality while supporting sustainable economic growth.

Keywords: economic growth, income distribution, Pakistan, development economics, inequality

ISBN: 978-625-6997-96-7

LEADERSHIP STYLES AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN EMERGING MARKETS

Fatima NOOR
Lahore University of Management Sciences, Department of Management Sciences, Pakistan

Ahmed HUSSAIN
Lahore University of Management Sciences, Department of Management Sciences, Pakistan

Bilal MALIK
Lahore University of Management Sciences, Department of Management Sciences, Pakistan

Sara JAVED
Lahore University of Management Sciences, Department of Management Sciences, Pakistan

Abstract

Leadership plays a fundamental role in shaping organizational performance, particularly in emerging market economies where organizations often operate in rapidly changing economic and institutional environments. This study investigates the relationship between leadership styles and organizational performance in emerging markets, with a focus on management practices within developing economies.

Different leadership styles—including transformational, transactional, and participative leadership—affect organizational outcomes in various ways. Transformational leadership, which emphasizes motivation, vision, and innovation, is often associated with higher levels of employee engagement and organizational effectiveness. In contrast, transactional leadership focuses on structured management systems, performance monitoring, and reward-based motivation.

The research analyzes existing management studies and organizational behavior literature to evaluate how leadership practices influence employee productivity, organizational culture, and institutional performance. The findings indicate that organizations operating in emerging markets benefit significantly from leadership styles that encourage collaboration, innovation, and adaptability.

However, organizational leaders in developing economies often face challenges related to institutional instability, market uncertainty, and limited managerial resources. Effective leadership therefore requires not only strategic vision but also the ability to adapt management strategies to complex business environments.

The study concludes that leadership development programs and management training initiatives can significantly improve organizational performance in emerging markets. By fostering innovative leadership practices and strengthening organizational culture, institutions can enhance productivity and long-term competitiveness.

Keywords: leadership styles, organizational performance, emerging markets, management, organizational behavior

ISBN: 978-625-6997-96-7

GENDER ROLES AND SOCIAL CHANGE IN CONTEMPORARY PAKISTAN

Imran AKHTAR
University of the Punjab, Department of Sociology, Pakistan

Abstract

Gender roles have historically played a significant role in shaping social structures within Pakistani society. Traditional cultural norms have often defined distinct responsibilities for men and women in both public and private spheres. However, in recent decades, Pakistan has experienced considerable social transformation influenced by urbanization, globalization, increased educational opportunities, and technological development. These changes have gradually reshaped perceptions of gender roles and social expectations. This study examines the evolving dynamics of gender roles in contemporary Pakistan and analyzes how social change is influencing gender relations in family life, education, and the labor market.

The research adopts a sociological perspective that considers the interaction between cultural traditions and modern social developments. Increased access to education, particularly for women, has contributed to shifts in traditional gender norms. Women are increasingly participating in higher education and professional employment sectors, which has expanded their social and economic roles beyond the household. These developments have led to greater visibility of women in areas such as politics, business, and public administration.

Despite these positive changes, gender inequality remains a persistent issue in many regions of Pakistan. Structural barriers, including limited access to employment opportunities and traditional expectations regarding family responsibilities, continue to influence women's participation in economic and social life. Rural areas in particular often maintain more conservative gender norms compared to urban environments.

The study also explores the role of media, education, and civil society organizations in promoting gender equality and social awareness. Public discourse around gender rights has expanded through digital communication platforms and social advocacy initiatives. These developments have contributed to a broader national conversation about gender equality and social justice.

In conclusion, contemporary Pakistan is undergoing gradual but significant changes in gender roles. While traditional values remain influential, increasing educational access, urban development, and social awareness are contributing to the transformation of gender relations. Sustainable progress toward gender equality will require continued investment in education, inclusive social policies, and institutional support for women's participation in economic and political life.

Keywords: gender roles, social change, Pakistan, gender equality, sociology

SOCIAL MOBILITY AND EDUCATIONAL INEQUALITY IN INDIA

Rahul SHARMA
University of Delhi, Department of Sociology, India

Abstract
Education is widely regarded as one of the most important mechanisms for achieving social mobility in modern societies. In India, the expansion of educational institutions and policy initiatives aimed at increasing access to education have significantly influenced social mobility patterns. However, despite these efforts, educational inequality remains a major challenge that continues to shape socio-economic opportunities across different social groups. This study examines the relationship between educational inequality and social mobility in India, focusing on structural factors that influence access to quality education.
India's diverse social structure, characterized by economic disparities, regional differences, and social stratification, significantly affects educational opportunities. Students from urban and economically advantaged backgrounds often have greater access to well-funded educational institutions, advanced learning resources, and professional networks. In contrast, individuals from rural communities or economically disadvantaged families frequently face barriers related to infrastructure, financial resources, and educational quality.
The study adopts a sociological approach that analyzes the role of education in shaping economic mobility and social advancement. Education provides individuals with knowledge, professional skills, and social capital that are essential for accessing better employment opportunities. However, when access to quality education is unequal, social mobility may be limited for certain segments of the population.
Recent policy reforms in India have attempted to address these inequalities through scholarship programs, public education initiatives, and affirmative action policies. These measures aim to expand educational access and create opportunities for historically marginalized communities. While progress has been achieved in increasing school enrollment rates, disparities in educational quality remain a significant concern.
The study concludes that improving educational equality is essential for promoting sustainable social mobility in India. Policymakers must prioritize investments in public education infrastructure, teacher training programs, and inclusive educational policies. By strengthening equal access to quality education, India can enhance social mobility and reduce long-term socio-economic inequality.
Keywords: social mobility, educational inequality, India, education policy, sociology

ISBN: 978-625-6997-96-7

INDIA'S FOREIGN POLICY AND REGIONAL COOPERATION STRATEGIES

Amit KUMAR
Jawaharlal Nehru University, School of International Studies, India

Priya SINGH
Jawaharlal Nehru University, School of International Studies, India

Rohan MEHTA
Jawaharlal Nehru University, School of International Studies, India

Abstract

India plays a significant role in shaping the geopolitical landscape of South Asia through its foreign policy strategies and regional cooperation initiatives. As one of the largest economies and most influential political actors in the region, India's diplomatic approach has a considerable impact on regional stability, economic development, and international relations. This study analyzes India's foreign policy priorities and its strategies for promoting regional cooperation within South Asia and beyond.

India's foreign policy is influenced by a variety of factors, including national security concerns, economic development goals, and diplomatic relations with neighboring countries. Regional cooperation frameworks such as the South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC) have historically provided platforms for economic collaboration, cultural exchange, and political dialogue among South Asian nations.

The research adopts an international relations perspective that examines India's diplomatic initiatives, trade partnerships, and strategic alliances. The findings suggest that India has increasingly emphasized economic diplomacy, infrastructure development, and regional connectivity projects as key components of its foreign policy agenda. These initiatives aim to strengthen economic integration and promote regional stability.

However, the study also highlights several challenges that affect regional cooperation in South Asia. Political tensions, territorial disputes, and security concerns often complicate diplomatic relations between neighboring countries. These factors may limit the effectiveness of regional cooperation frameworks and hinder collective economic development.

The study concludes that India's foreign policy strategy emphasizes both national interests and regional collaboration. Strengthening diplomatic dialogue, expanding economic partnerships, and promoting multilateral cooperation will remain essential for improving regional stability and fostering sustainable development across South Asia.

Keywords: foreign policy, regional cooperation, India, diplomacy, international relations

DIGITAL ECONOMY AND SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN INDIA

Suresh PATEL
University of Mumbai, Department of Commerce, India

Kavita DESAI
University of Mumbai, Department of Commerce, India

Abstract
The digital economy has emerged as a transformative force in global economic systems, influencing business practices, financial transactions, and market accessibility. In India, rapid technological development and widespread internet adoption have significantly contributed to the expansion of digital economic activities. This study explores the impact of the digital economy on small business development in India.
Small and medium-sized enterprises (SMEs) play a crucial role in India's economic growth by generating employment opportunities and contributing to local economic development. The introduction of digital platforms, online payment systems, and e-commerce marketplaces has provided new opportunities for small businesses to expand their operations and reach broader consumer markets.
The research analyzes the role of digital technologies in improving business efficiency, reducing operational costs, and facilitating market access for entrepreneurs. Digital tools allow businesses to manage inventory systems, engage with customers through social media platforms, and conduct secure online financial transactions.
Despite these advantages, the digital transition also presents several challenges. Many small businesses face difficulties related to technological literacy, digital infrastructure limitations, and cybersecurity concerns. Addressing these challenges requires supportive policies, digital training programs, and accessible technological resources for entrepreneurs.
The study concludes that the digital economy has the potential to significantly enhance small business development in India. Strengthening digital infrastructure and promoting digital literacy initiatives will be essential for ensuring that small businesses fully benefit from technological advancements.
Keywords: digital economy, small business, India, entrepreneurship, economic development

ISBN: 978-625-6997-96-7

CORPORATE SUSTAINABILITY PRACTICES AND SOCIAL RESPONSIBILITY IN INDIA

Anjali IYER
Amity University, Department of Management Studies, India

Vikram NAIR
Amity University, Department of Management Studies, India

Pooja MENON
Amity University, Department of Management Studies, India

Arjun RAO
Amity University, Department of Management Studies, India

Abstract

Corporate sustainability and social responsibility have become increasingly important concepts in modern business management. As global economic systems evolve and environmental concerns intensify, organizations are expected not only to generate profits but also to contribute positively to society and the environment. In India, corporate sustainability practices have gained significant attention in recent years, particularly following regulatory initiatives and growing awareness of environmental and social challenges. This study examines corporate sustainability practices and corporate social responsibility (CSR) initiatives implemented by companies operating in India.

Corporate sustainability refers to organizational strategies that integrate environmental protection, social responsibility, and long-term economic performance. Businesses adopting sustainable management approaches often focus on reducing environmental impact, improving workplace conditions, supporting community development, and promoting ethical business practices. In India, CSR initiatives are increasingly being incorporated into corporate strategies due to both regulatory frameworks and stakeholder expectations.

The research adopts a conceptual and analytical approach by examining existing literature on corporate sustainability, CSR policies, and business management practices. The findings indicate that many Indian corporations have begun implementing sustainability programs related to environmental conservation, renewable energy use, responsible supply chain management, and community development initiatives. These practices not only contribute to social welfare but also enhance corporate reputation and long-term organizational performance. However, the study also identifies several challenges associated with implementing sustainability initiatives in developing economies. These challenges include limited financial resources, insufficient sustainability awareness among small and medium-sized enterprises, and regulatory compliance difficulties. Furthermore, measuring the long-term impact of CSR programs remains a complex task for many organizations.

The study concludes that corporate sustainability practices are essential for achieving balanced economic development in emerging markets. By integrating sustainability principles into business strategies, organizations can contribute to environmental protection, social progress, and economic resilience. Strengthening policy frameworks, promoting transparency, and encouraging responsible business practices will further support sustainable corporate development in India.

Keywords: corporate sustainability, corporate social responsibility, India, sustainable management, business ethics

IMPACT OF DIGITAL FINANCIAL SERVICES ON SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN SOUTH ASIA

Ali RAZA
COMSATS University Islamabad, Department of Economics, Lahore Campus, Pakistan

Sara KHAN
COMSATS University Islamabad, Department of Economics, Lahore Campus, Pakistan

Abstract

Digital financial services have rapidly transformed financial systems in many developing regions, including South Asia. Mobile banking, digital payment platforms, and online financial technologies have created new opportunities for financial inclusion and economic participation. Small businesses, which represent a significant portion of economic activity in South Asian countries, increasingly rely on digital financial tools to conduct transactions, manage finances, and access credit services. This study examines the impact of digital financial services on small business development in South Asia.

The expansion of digital financial technologies has enabled entrepreneurs to overcome traditional barriers associated with limited access to banking infrastructure. Mobile payment systems, digital wallets, and online banking services allow small businesses to conduct secure transactions and interact with customers more efficiently. These tools also reduce operational costs and improve financial transparency for small enterprises.

The research adopts an analytical approach that evaluates the relationship between digital financial inclusion and small business growth. The findings suggest that digital financial services contribute significantly to business expansion by facilitating faster payment processing, improving financial record management, and enabling access to digital credit systems. In addition, digital platforms provide small businesses with opportunities to engage in e-commerce activities and reach broader markets.

Despite these advantages, the study highlights several challenges that affect the adoption of digital financial services. Limited digital literacy, cybersecurity risks, and unequal access to internet infrastructure may hinder the effective use of financial technologies among small business owners. Addressing these challenges requires coordinated efforts from governments, financial institutions, and technology providers.

The study concludes that digital financial services play an essential role in supporting small business development in South Asia. By expanding financial inclusion and improving access to financial resources, digital technologies can contribute to sustainable economic growth and entrepreneurial development across the region.

Keywords: digital finance, financial inclusion, small business, South Asia, economic development

SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT AND SMART CITY APPLICATIONS IN EMERGING ECONOMIES

Rahul SHARMA
University of Delhi, Department of Economics, Delhi, India

Priya VERMA
University of Delhi, Department of Economics, Delhi, India

Abstract

Rapid urbanization has become a defining characteristic of many emerging economies. As urban populations grow, cities face increasing challenges related to infrastructure development, environmental sustainability, transportation systems, and public service delivery. In response to these challenges, the concept of smart cities has gained prominence as a strategy for promoting sustainable urban development. This study examines the role of smart city initiatives in supporting sustainable urban growth in emerging economies.

Smart city frameworks involve the integration of digital technologies, data-driven governance systems, and innovative urban planning strategies. These initiatives aim to improve urban infrastructure, enhance energy efficiency, optimize transportation networks, and provide more efficient public services. Emerging economies are increasingly adopting smart city models to address the complex challenges associated with rapid urbanization.

The research analyzes policy frameworks and urban development strategies related to smart city initiatives. The findings indicate that digital technologies such as sensor networks, data analytics, and intelligent transportation systems play a crucial role in improving urban management. Smart governance systems enable city administrations to monitor infrastructure performance, manage traffic congestion, and optimize resource allocation.

However, the study also emphasizes that successful smart city development requires careful planning and inclusive governance approaches. Infrastructure investments, technological capacity, and public participation are essential elements for ensuring the long-term sustainability of smart city projects. In addition, policymakers must consider social equity and environmental protection when implementing digital urban development strategies.

The study concludes that smart city applications offer promising solutions for addressing urban development challenges in emerging economies. By integrating technological innovation with sustainable planning principles, cities can improve quality of life, enhance economic productivity, and promote environmentally responsible development.

Keywords: sustainable urban development, smart cities, emerging economies, urban planning, digital governance

ISBN: 978-625-6997-96-7