

CİLT: 17 SAYI: 1 (2025)



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY MARITIME FACULTY JOURNAL

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
MARITIME FACULTY
JOURNAL

E - ISSN: 2458-9942

www.deu.edu.tr



CİLT/VOL: 17
SAYI/ISSUE: 1
YIL/YEAR: 2025



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY MARITIME FACULTY JOURNAL

Cilt / Volume : 17

Sayı / Issue : 1

Yıl / Year : 2025



E - ISSN: 2458-9942

İzmir - 2025

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ
CİLT 17 SAYI 1

Yayın No:
E - ISSN: 2458-9942

Derginin Sahibi : Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi adına Prof. Dr. Şermin AÇIK ÇINAR
Sorumlu Müdür : Dr. Öğr. Üyesi Nurser GÖKDEMİR IŞIK
Yönetim Yeri : T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi - Denizcilik Fakültesi Tınaztepe Kampüsü, Buca - İZMİR
Yayının Türü : Akademik Hakemli Dergi - 6 ayda bir yayımlanır.

Editör : Doç. Dr. Cansu YILDIRIM (Baş Editör), Doç. Dr. Burak KÖSEOĞLU (Editör)

İngilizce Editörü : Dr. Öğr. Üyesi Serim PAKER

Bölüm Editörleri

Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü : Doç. Dr. Abdullah AÇIK

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü : Dr. Öğr. Üyesi Emin Deniz ÖZKAN

Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümü : Dr. Öğr. Üyesi Semih YILMAZ

Lojistik Yönetimi Bölümü : Dr. Öğr. Üyesi Duygu ŞAHAN

Deniz Hukuku Bölümü : Prof. Dr. Nil KULA

Online Yayın Tarihi : 30 Haziran 2025

Yazışma Adresi : Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Adatepe Mah. Doğuş Cad. No:207/0, 35390 Buca-İZMİR

Tel: (232) 453 49 92 **Faks :** (232) 301 88 48 **E-mail :** dfdergi@deu.edu.tr **Web :** http://mfjournal.deu.edu.tr

Yayın Kurulu Üyeleri : Dr. Öğr. Üyesi Egemen ERTÜRK
Dr. Öğr. Üyesi Bayram Bilge SAĞLAM
Dr. Öğr. Üyesi Esra BARAN KASAPOĞLU
Araş. Gör. Demir Ali AKYAR

Dergide yayımlanan makalelerin bilim, içerik ve dil bakımından sorumluluğu yazarlarına aittir.
Dergide yayımlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY PUBLICATIONS

MARITIME FACULTY JOURNAL
VOLUME 17 ISSUE 1

Publication No:

E - ISSN: 2458-9942

Publisher : Prof. Dr. Şermin AÇIK ÇINAR on behalf of Dokuz Eylül University Maritime Faculty

Director : Asst. Prof. Dr. Nurser GÖKDEMİR IŞIK

Place of Management : T.R. Dokuz Eylül University - Maritime Faculty, Tınaztepe Campus, Buca - İZMİR

Publication Type and Period : Academic Peer-reviewed Journal - Published biannually

Editor: Assoc. Prof. Dr. Cansu YILDIRIM (Editor in Chief), Assoc. Prof. Dr. Burak KÖSEOĞLU(Editor)

Foreign Language Editor : Asst. Prof. Dr. Serim PAKER

Board of Section Editors

Maritime Business Administration Section : Assoc. Prof. Dr. Abdullah AÇIK

Marine Transportation Engineering Section : Asst. Prof. Dr. Emin Deniz ÖZKAN

Marine Engineering Section : Asst. Prof. Dr. Semih YILMAZ

Logistics Management Section :Asst. Prof. Dr. Duygu ŞAHAN

Maritime Law Section: Prof. Dr. Nil KULA

Online Publication Date : 30 June 2025

Correspondence : Dokuz Eylül University, Maritime Faculty, Adatepe Dist. Doğu St. No:207/0, 35390 Buca-İZMİR

Tel: (232) 453 49 92 **Fax :** (232) 301 88 48 **E-mail :** dfdergi@deu.edu.tr

Web : <http://mfjournal.deu.edu.tr>

Editorial Board Members : Asst. Prof. Dr. Egemen ERTÜRK
Asst. Prof. Dr. Bayram Bilge SAĞLAM
Asst. Prof. Dr. Esra BARAN KASAPOĞLU
Res. Asst. Demir Ali AKYAR

The authors are responsible for the contents and language of the articles published in this journal.

The articles published in this journal can not be used without referring to the journal.

CİLT 17 SAYI 1 HAKEM LİSTESİ (2025)

Prof. Dr. Ali Cemal TÖZ	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Gamze ARABELEN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Erkan ÇAKIR	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İlke Sezin AYAZ	Bursa Teknik Üniversitesi
Dr.Öğr Üyesi Banu BOZKURT	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Volkan ÇETİNKAYA	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr.Öğr. Üyesi Egemen ERTÜRK	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nurser GÖKDEMİR IŞIK	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nergis ÖZİSPA	Mersin Üniversitesi
Dr. Öğr.Üyesi Özgür TEZCAN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Elif ARSLAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Coşkan SEVGİLİ	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

REVIEWER LIST OF VOLUME 17 ISSUE 1 (2025)

Prof. Dr. Ali Cemal TÖZ	Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Gamze ARABELEN	Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Erkan ÇAKIR	Recep Tayyip Erdoğan University
Asst. Prof. Dr. İlke Sezin AYAZ	Bursa Technical University
Asst. Prof. Dr. Banu BOZKURT	Akdeniz University
Asst. Prof. Dr. Volkan ÇETİNKAYA	Dokuz Eylül University
Asst. Prof. Dr. Egemen ERTÜRK	Dokuz Eylül University
Asst. Prof. Dr. Nurser GÖKDEMİR IŞIK	Dokuz Eylül University
Asst. Prof. Dr. Nergis ÖZİSPA	Mersin University
Asst. Prof. Dr. Özgür TEZCAN	Çanakkale Onsekiz Mart University
Dr. Elif ARSLAN	Dokuz Eylül University
Dr. Coşkan SEVGİLİ	Zonguldak Bülent Ecevit University

DANIşMA KURULU

Michele ACCIARO, Prof. Dr.	Kühne Logistics University, Almanya
Nicoleta ACOMI, Doç. Dr.	Constanta Maritime University, Romanya
Mehmet Zeki ADAL, Prof. Dr.	Beykoz Üniversitesi
Fatih Mehmet ADATEPE, Prof. Dr.	İstanbul Üniversitesi
Didem ALGANTÜRK LIGHT, Prof. Dr.	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Ahmet Dursun ALKAN, Prof. Dr.	Milli Savunma Üniversitesi
Mustafa ALTUNÇ, Prof. Dr.	Girne Üniversitesi
Yalçın ARISOY, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Ender ASYALI, Prof. Dr.	Maine Maritime Academy, ABD
Selim ATAERGİN, Prof. Dr.	University of Southampton, İngiltere
Alpaslan ATEş, Doç. Dr.	İskenderun Teknik Üniversitesi
İsmet BALIK, Prof. Dr.	Akdeniz Üniversitesi
Mahmut Celal BARLA, Prof. Dr.	Haliç Üniversitesi
Ersan BAşAR, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sadık Özlen BAşER, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Muhammet BORAN, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gülçin BÜYÜKÖZKAN FEYZİOĞLU, Prof. Dr.	Galatasaray Üniversitesi
Kevin CULLINANE, Prof. Dr.	University of Gothenburg, İsveç
Janusz DABROWSKI, Dr.	University of Gdansk, Polonya
Muhittin Hakan DEMİR, Doç. Dr.	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Gül DENKTAş şAKAR, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
John DINWOODIE, Prof. Dr.	University of Plymouth, İngiltere
Ertuğ DÜZGÜNEş, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Nuray EKşİ, Prof. Dr.	Özyeğın Üniversitesi
Mehmet şakir ERSOY, Prof. Dr.	Beykoz Üniversitesi
Oral ERDOĞAN, Prof. Dr.	Piri Reis Üniversitesi
Özcan GÜNDÖĞDU, Prof. Dr.	Kocaeli Üniversitesi
Hercules HARALAMBIDES, Prof. Dr.	Erasmus University, Hollanda
Hakan KAHYAOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Gökhan KARA, Doç. Dr.	İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa
Hakan KARAN, Prof. Dr.	Ankara Üniversitesi
Yiğit KAZANÇOĞLU, Prof. Dr.	Yaşar Üniversitesi
Alper KILIÇ, Doç. Dr.	Bandırma Onyedı Eylül Üniversitesi
Hakkı Kİşİ, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Ercan KÖSE, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Alexander L. KUZNETSOV, Prof. Dr.	Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Rusya

DANIşMA KURULU

Joan P. MILESKI, Prof. Dr.

Enrico MUSSO, Prof. Dr.

Selçuk NAS, Prof. Dr.

Nikitas NIKITAKOS, Prof. Dr.

Abdullah OKUMUş, Prof. Dr.

Ersel Zafer ORAL, Dr.

Aykut ÖLÇER, Prof. Dr.

Didem ÖZER AYLAN, Doç. Dr.

Süleyman ÖZKAYNAK, Prof. Dr.

Özgür ÖZPEYNİRCİ, Doç. Dr.

Violeta ROSO, Doç. Dr.

Ömür Yaşar SAATÇİOĞLU, Prof. Dr.

Osman Kamil SAĞ, Prof. Dr.

Mustafa SARI, Prof. Dr.

Kadir SEYHAN, Prof. Dr.

Seçil SİGALI, Doç. Dr.

Dong-Wook SONG, Prof. Dr.

Oğuz Salim ST, Prof. Dr.

Temel şAHİN, Prof. Dr.

Mehmet TANYAş, Prof. Dr.

Ahmet TAşDEMİR, Prof. Dr.

Bahar TOKUR, Prof. Dr.

İlker TOPÇU, Prof. Dr.

Füsun ÜLENGİN, Prof. Dr.

Eddy Van de VOORDE, Prof. Dr.

Thierry VANELSLANDER, Doç. Dr.

Ilias VISVIKIS, Prof. Dr.

Adam WEINTRIT, Prof. Dr.

Willi WITTIG, Kapt. Doç. Dr.

Hakan YETKİNER, Prof. Dr.

Hüseyin YILMAZ, Prof. Dr.

Yusuf ZORBA, Doç. Dr.

Texas A&M University, ABD

University of Genoa, İtalya

Dokuz Eylül Üniversitesi

University of the Aegean, Yunanistan

İstanbul Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

World Maritime University, İsveç

Dokuz Eylül Üniversitesi

Piri Reis Üniversitesi

İzmir Ekonomi Üniversitesi

Chalmers University of Technology, İsveç

Dokuz Eylül Üniversitesi

Piri Reis Üniversitesi

Bandırma Onyedİ Eylül Üniversitesi

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

World Maritime University, İsveç

İstanbul Teknik Üniversitesi

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Maltepe Üniversitesi

Piri Reis Üniversitesi

Ordu Üniversitesi

İstanbul Teknik Üniversitesi

Sabancı Üniversitesi

University of Antwerp, Belçika

University of Antwerp, Belçika

American University of Sharjah, BAE

Gdynia Maritime University, Polonya

Hochschule Bremen City University of Applied Sciences, Almanya

İzmir Ekonomi Üniversitesi

Yıldız Teknik Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

ADVISORY BOARD

Michele ACCIARO, Prof. Dr.	Kühne Logistics University, Germany
Nicoleta ACOMI, Assoc. Prof. Dr.	Constanta Maritime University, Romania
Mehmet Zeki ADAL, Prof. Dr.	Beykoz University
Fatih Mehmet ADATEPE, Prof. Dr.	İstanbul University
Didem ALGANTÜRK LIGHT, Prof. Dr.	İstanbul Commerce University
Ahmet Dursun ALKAN, Prof. Dr.	National Defense University
Mustafa ALTUNÇ, Prof. Dr.	University of Kyrenia
Yağın ARISOY, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Ender ASYALI, Prof. Dr.	Maine Maritime Academy, USA
Selim ATAERGIN, Prof. Dr.	University of Southampton, England
Alpaslan ATEŞ, Assoc. Prof. Dr.	İskenderun Technical University
İsmet BALIK, Prof. Dr.	Akdeniz University
Mahmut Celal BARLA, Prof. Dr.	Haliç University
Ersan BAŞAR, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Sadık Özlen BAŞER, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Muhammet BORAN, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Gülçin BÜYÜKÖZKAN FEYZİOĞLU, Prof. Dr.	Galatasaray University
Kevin CULLINANE, Prof. Dr.	University of Gothenburg, Sweden
Janusz DABROWSKI, Dr.	University of Gdansk, Poland
Muhittin Hakan DEMİR, Assoc. Prof. Dr.	İzmir University of Economics
Gül DENKTAŞ ŞAKAR, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
John DINWOODIE, Prof. Dr.	University of Plymouth, UK
Ertuğ DÜZGÜNEŞ, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Nuray EKŞİ, Prof. Dr.	Özyeğin University
Mehmet Şakir ERSOY, Prof. Dr.	Beykoz University
Oral ERDOĞAN, Prof. Dr.	Piri Reis University
Özcan GÜNDOĞDU, Prof. Dr.	Kocaeli University
Hercules HARALAMBIDES, Prof. Dr.	Erasmus University, The Netherlands
Hakan KAHYAOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Gökhan KARA, Assoc. Prof. Dr.	İstanbul University - Cerrahpaşa
Hakan KARAN, Prof. Dr.	Ankara University
Yiğit KAZANÇOĞLU, Prof. Dr.	Yaşar University
Alper KILIÇ, Assoc. Prof. Dr.	Bandırma Onyedil Eylül University
Hakkı KİŞİ, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Ercan KÖSE, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Alexander L. KUZNETSOV, Prof. Dr.	Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Russia

ADVISORY BOARD

Joan P. MILESKI, Prof. Dr.	Texas A&M University, USA
Enrico MUSSO, Prof. Dr.	University of Genoa, Italy
Selçuk NAS, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Nikitas NIKITAKOS, Prof. Dr.	University of the Aegean, Greece
Abdullah OKUMUŞ, Prof. Dr.	İstanbul University
Ersel Zafer ORAL, Dr.	Dokuz Eylül University
Aykut ÖLÇER, Prof. Dr.	World Maritime University, Sweden
Didem ÖZER ÇAYLAN, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Süleyman ÖZKAYNAK, Prof. Dr.	Piri Reis University
Özgür ÖZPEYNİRCİ, Assoc. Prof. Dr.	İzmir University of Economics
Violeta ROSO, Assoc. Prof. Dr.	Chalmers University of Technology, Sweden
Ömür Yaşar SAATÇIOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Osman Kamil SAĞ, Prof. Dr.	Piri Reis University
Mustafa SARI, Prof. Dr.	Bandırma Onyedi Eylül University
Kadir SEYHAN, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Seçil SİGALI, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Dong-Wook SONG, Prof. Dr.	World Maritime University, Sweden
Oğuz Salim SÖĞÜT, Prof. Dr.	İstanbul Technical University
Temel ŞAHİN, Prof. Dr.	Recep Tayyip Erdoğan University
Mehmet TANYAŞ, Prof. Dr.	Maltepe University
Ahmet TAŞDEMİR, Prof. Dr.	Piri Reis University
Bahar TOKUR, Prof. Dr.	Ordu University
İlker TOPÇU, Prof. Dr.	İstanbul Technical University
Füsun ÜLENGİN, Prof. Dr.	Sabancı University
Eddy Van de VOORDE, Prof. Dr.	University of Antwerp, Belgium
Thierry VANELSLANDER, Assoc. Prof. Dr.	University of Antwerp, Belgium
Ilias VISVIKIS, Prof. Dr.	American University of Sharjah, UAE
Adam WEINTRIT, Prof. Dr.	Gdynia Maritime University, Poland
Willi WITTIG, Assoc. Prof. Dr. Capt.	Hochschule Bremen City University of Applied Sciences, Germany
Hakan YETKİNER, Prof. Dr.	İzmir University of Economics
Hüseyin YILMAZ, Prof. Dr.	Yıldız Technical University
Yusuf ZORBA, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University

İÇİNDEKİLER/CONTENTS	SAYFA
<i>Araştırma Makalesi/Research Article</i> DENİZCİLİK SEKTÖRÜNE YÖNELİK AVRUPA BİRLİĞİ YEŞİL MUTABAKAT DÜZENLEMELERİ: EMİSYON İZLEME, RAPORLAMA, DOĞRULAMA VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ <i>EUROPEAN UNION GREEN DEAL REGULATION ON MARITIME INDUSTRY: EMISSION MONITORING, REPORTING, VERIFICATION, AND EMISSIONS TRADING SYSTEM</i>	
Alperen AKKAYA	1
<i>Araştırma Makalesi/Research Article</i> ULAŞTIRMA KORİDORLARININ LOJİSTİK AÇIDAN ÖNEMİ: ÖZBEKİSTAN ÖRNEĞİ <i>THE IMPORTANCE OF TRANSPORTATION CORRIDORS FROM A LOGISTICS PERSPECTIVE: THE CASE OF UZBEKISTAN</i>	
Burak ÇAKALOZ, Kanoat MINGBOAVA	48
<i>Derleme Makale/Review Article</i> DENİZCİLİK EĞİTİMLERİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR ÜZERİNE DERLEME TÜRÜNDE LİTERATÜR TARAMASI <i>A LITERATURE REVIEW IN COMPILATION METHOD ON INNOVATIVE APPROACHES IN MARITIME EDUCATION</i>	
Emin Serkan ERDÖNMEZ, Cenk ŞAKAR	77
<i>Araştırma Makalesi/Research Article</i> GEMİLERDE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ YAKLAŞIMI İLE ACİL DURUM YÖNETİMİNİN GELİŞTİRİLMESİ <i>IMPROVING EMERGENCY MANAGEMENT ON SHIPS THROUGH AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPROACH</i>	
Gökhan BAŞ, Begüm ERTEN, Bülent ORAL	97

Araştırma Makalesi/Research Article

**SOVEREIGNTY RACE FOR RESOURCES IN THE
INTERNATIONAL SEAS AND AREAS BEYOND THE
NATIONAL JURISDICTION OF STATES (INCLUDING
AIRSPACE AND SPACE): A TRANSNATIONAL
SECURITY THEORY**

*ULUSLARARASI DENİZLERDE VE DEVLETLERİN ULUSAL
YETKİ ALANLARININ ÖTESİNDEKİ ALANLARDA (HAVA
SAHASI VE UZAY DAHİL) KAYNAKLAR İÇİN EGEMENLİK
YARIŞI: ULUSÖTESİ BİR GÜVENLİK TEORİSİ*

Kenan ŞAHİN, Levent KIRVAL

132

Araştırma Makalesi/Research Article

**OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ
ŞEFFAFLIĞININ ANALİZİ**

*SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY ANALYSIS IN
AUTOMOBILE INDUSTRY*

Rauf ISMAYILOV, Nazlı Gülfem GİDENER ERCAN

156

Yazarlara Duyuru

177

Authors' Guidelines

184

DİZİN/INDEX

Atıf Dizinleri



TR Dizin

Diğer Dizinler



EBSCO



Index Copernicus



OpenAire



Harvard



J-Gate



WorldCat



DRJI



SOBIAD

Yayın Geliş Tarihi: 10.12.2024
Yayına Kabul Tarihi: 21.04.2025
Online Yayın Tarihi: 30.06.2025
DOI: 10.18613/deudfd.1599158

Araştırma Makalesi (Research Article)

Dokuz Eylül Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi Dergisi
Cilt:17 Sayı:1 Yıl:2025 Sayfa:1-47
E-ISSN: 2458-9942

DENİZCİLİK SEKTÖRÜNE YÖNELİK AVRUPA BİRLİĞİ YEŞİL MUTABAKAT DÜZENLEMELERİ: EMİSYON İZLEME, RAPORLAMA, DOĞRULAMA VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

ALPEREN AKKAYA ¹

ÖZ

Paris İklim Değişikliği Anlaşması, küresel sıcaklık artışlarını belirli bir seviyede tutmayı hedefleyerek, imzacı ülkelere çeşitli sorumluluklar yüklemiştir. Bu sorumlulukları yerine getirmek amacıyla Avrupa Birliği, 2019 yılında Yeşil Mutabakat politikasını açıklamıştır. Yeşil Mutabakat, 2050 yılına kadar “iklim nötr kıta” olma hedefiyle bir dizi mevzuat değişikliğini içermektedir. 2023 itibarıyla, uluslararası ticaretin en önemli aktörlerinden biri olan denizcilik sektörü de bu mutabakatın kapsamına alınmıştır. Yürürlüğe giren ilgili mevzuat sonucunda, deniz taşımacılığının çevresel yükümlülükleri arttırılmış ve bu yükümlülükler uymayanlara çeşitli yaptırımlar uygulanacağı belirtilmiştir. Bu mevzuat değişikliği yalnızca Avrupa Birliği üye devletlerin bayrağını taşıyan gemilere değil, aynı zamanda Avrupa Birliği limanlarına uğrayacak yabancı bayraklı gemileri de kapsamaktadır. Türkiye’nin Avrupa Birliği ile olan uluslararası ticari ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda, ülkemiz için son derece önemli olan bu mevzuat değişikliği sonucu uluslararası ticari faaliyetlerimizin etkilemesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı’nın amacı ve hedefleri incelenecek, bu amaçlara ulaşmak için uygulanan mevzuat değişiklikleri üzerinde durulacak ve Yeşil Mutabakat’ın deniz ticaretine getirdiği emisyon izleme, raporlama ve doğrulama mevzuatına ve emisyon ticaret sistemi mevzuatına getirdiği yenilikler tartışılacaktır. Böylece deniz taşımacılığındaki aktörlere getirilen sorumluluklar belirlenmek suretiyle ilerleyen zamanlardaki olası ek yükümlülükler tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: AB Yeşil Mutabakatı, 55’e Uyum Paketi, Deniz Ticareti, Emisyon Ticaret Sistemi, İzleme Raporlama Doğrulama.

¹ **Sorumlu yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Ticaret Hukuku A.B.D. aakkaya@yalova.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2449-8598.

EUROPEAN UNION GREEN DEAL REGULATION ON MARITIME INDUSTRY: EMISSION MONITORING, REPORTING, VERIFICATION, AND EMISSIONS TRADING SYSTEM

ABSTRACT

The Paris Climate Change Agreement imposes certain responsibilities on the signatory countries to limit the increase in global temperatures to a specific level. To establish common legislation for these responsibilities, the European Union introduced the European Green Deal in 2019. The Green Deal includes a series of legislative changes aimed at achieving the goal of becoming a “climate-neutral continent” by 2050. As of 2023, the maritime sector, which is the carrier of international trade, has also been included within the scope of the Green Deal. As a result of the legislation that has come into force, the environmental obligations of maritime transport have increased, and sanctions will be applied to those who fail to comply with these obligations. This legislative change applies not only to maritime companies within the European Union but also to foreign-flagged ships calling at European Union ports. Considering Türkiye's international trade relations with the European Union, this legislative change, which is highly significant for our country, is expected to affect our commercial activities.

This study will examine the purpose and objectives of the European Union Green Deal, focusing on the legislative changes implemented to achieve these goals. Particular attention will be given to the innovations introduced by the Green Deal in the regulations on emission monitoring, reporting, and verification as well as the emissions trading system in maritime trade. Consequently, the responsibilities imposed on actors in maritime transportation will be identified, and potential additional obligations that may arise in the future will be discussed.

Keywords: *EU Green Deal, Fit for 55 Package, Maritime Trade, Emission Trading System, Measurement Reporting and Verification.*

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasının belki de en büyük sorunlarından biri olan iklim değişikliği gerek günlük hayatı gerekse ticari hayatı etkilemeye başlamıştır. Seller, mevsim normalleri üzerindeki hava sıcaklıkları vb. şekillerde karşımıza çıkan iklim değişikliğine karşı ülkeler gerek küresel gerekse bölgesel bir takım önleyici ve/veya koruyucu önlemler almış ve almaya devam etmektedir. Birleşmiş Milletler (BM), 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)'ni kabul ederek iklim değişikliği ile mücadele için ilk uluslararası adımı atmıştır. Ardından, 1997 yılında kabul edilen ve 2005 yılında da yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolü (Kyoto Protokolü) iklim değişikliği ile mücadele için yapılması gerekenler, ülkelerin sorumlulukları ve yükümlülükleri netleştirilmiştir. Kyoto Protokolünün Ek-1 listesinde yer alan ülkeler sayısallaştırılmış sera gazı salım sınırlandırma ya da azaltım taahhüdünde bulunmuşlardır. Ayrıca Kyoto Protokolü kapsamında belirtilen azaltım hedeflerine ulaşmak için yapılması gerekenler ve yaptırımlar düzenlenmiştir. Türkiye, Kyoto Protokolüne 2009 tarihinde taraf olmasına karşın Ek-1 listesinde bulunmadığından sayısallaştırılmış emisyon azaltım taahhüdü bulunmamaktadır.

Kyoto Protokolü sadece Ek-1 listesinde yer alan ülkeleri kapsadığından bu kapsamın genişletilmesi ve iklim değişikliği ile daha etkin bir mücadele için Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında Paris Anlaşması (Paris Anlaşması) 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması'nın esas amacı sürdürülebilir kalkınmanın ve buna bağlı olarak yoksulluğun ortadan kaldırılması için iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşın küresel mücadelenin oluşturulmasıdır. Anlaşmanın madde 2/1(a) hükmü uyarınca bu amaca ulaşmak için küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi döneme kıyasla 2°C altında olması gerekmektedir ve bundan dolayı imzacı taraflar artış için 1,5°C sınırlandırmak için çaba göstermelidir. Avrupa Birliği (AB) de Paris İklim Anlaşması'nın taraflarından biridir.

AB, Paris Anlaşması'ndaki yükümlülüklerinin nasıl yerine getirileceğini belirlemek için 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa Birliği Yeşil Mutabakat (ABYM) politikasını açıklamıştır. ABYM'nin temel amacı, 2050 yılına kadar AB'yi iklim nötr bir kıta haline getirmektir. Bu doğrultuda, Birlik, tüm politika alanlarını söz konusu hedefle uyumlu hale getirme taahhüdünde bulunmuştur. 2050 hedeflerine ulaşılabilmesini teminen, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %55 oranında bir

azaltım öngören ara hedef benimsenmiştir. Bu çerçevede, “55’e Uyum” (Fit for 55) başlığı altında kapsamlı bir politika paketi oluşturulmuştur. 55’e Uyum Paketi’nin en önemli parçaları Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)’dir.

AB ETS aşamalı olarak farklı sektörlerle uygulanmıştır. Son fazında deniz taşımacılığı da AB ETS’nin kapsamına alınmıştır ve böylece deniz taşımacılığına ek yükümlülükler getirilmiştir.

ABYM’nin sadece üye ülkeler üzerine bir yükümlülük getirmeyip birlikte ticaret yapan ülkelere de yükümlülük getirmektedir. Özellikle denizcilik şirketlerine getirilen yükümlülükler yalnızca AB üye ülkesi denizcilik şirketlerini kapsamamakta; fakat Birlik limanlarına yükleme için gelen ve giden tüm ülke bayraklarını kapsamaktadır.

ABYM kapsamında denizcilik sektörünü etkileyen üç önemli düzenleme bulunmaktadır. Bunlar 2015/757 (AB), 2023/959 (AB) ve 2023/1805 (AB) tüzükleridir.

ABYM politikasına göre güncellenmiş 2015/757 (AB) Tüzüğü, gemi kaynaklı sera gazı salımının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması (İRD) hususlarını düzenlemektedir. Bu tüzükle, son derece şeffaf ve denetlenebilir bir İRD sistemi benimsenmiş olup, sürekli güncellenen standartlarla denizcilik şirketlerinin karbon salımı takip edilmektedir.

2003/57 (AK) Tüzüğü AB’nin AB ETS sistemini düzenleyen mevzuattır. 2023 tarihli 2023/959 (AB) Tüzüğü ise AB ETS’nin içerisine denizcilik sektörünün dahil edilmesini yasallaştırmıştır. Bu kapsam genişliğiyle denizcilik şirketlerine karbon salımının azaltılması için ek bir sorumluluk verilmiştir.

2023/1805 (AB) Tüzüğü (Fuel EU) 2050 net sıfır karbon hedefine ulaşmada denizcilik sektörünün karbonsuzlaşması adına yenilenebilir enerji ve yakıt kullanımında düşük karbonlu ürünlerin tercih edilmesi ve çevreci teknolojilerinin kullanılması hususlarını teşvik edilmesi amacıyla 55’e uyum paketi kapsamında yürürlüğe girmiştir. Çalışmamızın odak noktası deniz taşımacılığının AB ETS uyumu olduğundan ilgili tüzük çalışmanın kapsamında tutulmuştur.

Birlikte olan ticaret hacmi düşünüldüğünde Türk denizcilik paydaşlarının yukarıda belirtilen üç temel mevzuattan etkilenmesi

beklenmektedir. Bu öngörüyle çalışmamızda konunun daha iyi anlaşılabilmesi için ABYM'nin çıkış noktası olan Paris Anlaşması üzerinde durulacak ve daha sonra ABYM'nin amacına ve kapsamına değinilecektir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, AB ETS ve SKDM ayrıntılı biçimde ele alınacak; bu kapsamda deniz taşımacılığı sektörüne getirilen yenilikler incelenecektir. Devamında, anılan temel düzenlemelerin sektöre etkileri tartışılacak ve deniz taşımacılığı faaliyetlerinde yer alan aktörlerin değişen yükümlülükleri, özellikle AB ETS ve SKDM mevzuatı çerçevesinde değerlendirilecektir.

2. PARİS İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ANLAŞMASI

Doğal kaynakların hızla tükenmesi ve çevreye salınan kirleticilerin artış göstermesi gibi etkenlere bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliği, günümüz dünyasının karşı karşıya olduğu en ciddi tehditlerden biri haline gelmiştir. Küresel düzeyde kaygı uyandıran bu sorun karşısında, devletler uluslararası iş birliği çerçevesinde çeşitli önlemler almaya yönelmiştir. Bu çabaların en kapsamlı ve simgesel örneklerinden biri, 2015 yılında kabul edilip 2016 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması'dır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avrupa Birliği (AB) dahil olmak üzere toplam 195 ülke bu anlaşmaya taraf olmuştur.

Paris Anlaşması esasında iklim değişikliği ile mücadelede için uluslararası anlamda atılan adımların üçüncü neslidir. Bu anlamda 1992 tarihli BMİDÇS ilk uluslararası düzenleme olarak karşımıza çıkmaktadır. BMİDÇS ile sera gazı ölçüm standartları, emisyon yönetim stratejileri, uluslararası ortak mücadele için ülkelere düşen sorumluluklar, iş birlikleri vb. birçok yenilik hayata geçirilmiştir (Delbeke vd. 2019: 25-26). İkinci önemli düzenleme ise 1997 yılında kabul edilmesine rağmen 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'dür. Protokol, gelişmiş ülkelere sera gazı emisyon oranlarını 1990 verilerine göre iki taahhüt dönemi içerisinde belirli oranlarda azaltma yükümlülüğü getirmiştir. İlk taahhüt dönemi 2008-2012 yılını kapsamaktadır. Bu dönemde protokolün Ek-1 tarafları için ayrı ayrı sera gazı azaltma yükümlülüğü getirilmiştir. 2. dönem ise 2013-2020 yıllarını kapsamaktadır. Ek-2 tarafları için yükümlülük getiren bu dönemde ise azaltma taahhüdü %18 olarak belirlenmiştir. Doha değişikliği olarak bilinen 2. dönem 31 Aralık 2020 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşmasının 12 Aralık 2015 yılında yürürlüğe girdiği göz önüne alındığında Doha Değişikliği getirilen sınırlamalar uygulama alanı bulamamıştır (T.C. Dış İşleri Bakanlığı, Kyoto Protokolü, ty).

Kyoto Protokolünün eksiklerini gidermek amacıyla Paris Anlaşması 12 Aralık 2015 yılında imzalanmış, 4 Kasım 2016 yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması BMİDÇS dayanmakta ve 2020 yılında sona eren Kyoto Protokolü sonrası iklim değişikliği ile mücadele için atılması gereken adımları düzenlemektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, Paris Anlaşması, ty).

Kyoto Protokolünün iklim değişikliği ile mücadelede sadece gelişmiş ülkelere sorumluluklar yüklemekte iken Paris Anlaşması taraf olan tüm ülkelere kendi imkân ve yeterliliklerine göre sorumluluk yüklemektedir (Birpınar, 2022: 27). “*Ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk*”² ilkesi olarak da belirtilen bu sorumluluk paylaşımında gelişmiş ülkelere 2050 sonrası sıfır emisyon sağlama yükümlülüğü getirmektedir (Karakaya, 2016: 3). Her ne kadar farklılık gösterse de ortak bir amaç etrafında tüm imzacı devletlere sorumluluk yüklenmesindeki temel neden iklim değişikliği ile mücadele sonucunda tüm devletlerin bundan fayda görmesidir³. İklim adaleti olarak da ifade edilebilecek bu sorumluluk farklılığın esas amacı gelişmiş ülkelerin gelişmekte veya az gelişmiş ülkelere nazaran sürdürülebilir kalınma amacına daha çok katkı sağlayabileceği düşüncesidir (Kayhan, 2017: 221).

Paris Anlaşmasının esas hedefi sıcaklık artışını kontrol altına almaktır. Anlaşma, sanayileşme öncesi dönemi kıstas olarak almakta ve sıcaklık artışının da bu döneme nazaran 2°C olması gerektiğini belirlemekte; artışın 1,5°C olmasını hedeflemektedir (Paris Anlaşması, madde 2/1(a)). Eğer sıcaklık belirtilen hedeflerin altında tutulmazsa 2100’e kadar sıcaklık artışının 4,5°C’ye kadar artacağı tahmin edilmektedir ki bu da özellikle nem oranı yüksek bölgelerde dramatik ve değiştirilemez tehlikeleri beraberinde getirecektir (Kaya, 2020: 18).

Bununla birlikte, belirtmek gerekir ki açlığın sona erdirilmesi, gıda güvenliği, sürdürülebilir kalkınma ve bunlara bağlı olarak yoksulluğun ortadan kaldırılması da Paris Anlaşmasının amaçları arasında yer almaktadır (Selçuk, 2023: 16). Bu husus anlaşmanın m.2/1 hükmünde

² Bu sorumluluk ilkesinin kaynağı BMİDÇS madde 4/1’e dayanmaktadır. İlgili madde imzacı devletlerin yükümlülüklerini belirlemektedir. Tüm taraflar yükümlülüklerini yerine getirirken, “*kendi ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklarını ve özgün ulusal ve bölgesel kalkınma önceliklerini, hedeflerini ve koşullarını dikkate almalıdır.*”

³ Kaya (2017) Paris Antlaşmasını iklim adaleti kapsamında eleştirmiştir. Kaya’ya göre “*iklim adaletine ilişkin kaygıları dikkate alma konusunda Paris Anlaşması retoriğin ötesine geçememiştir. İklim adaletine ilişkin kaygılara anlaşma metninde yer verilmesi, eyleme yönelik politikalara zemin oluşturmamıştır.*”

“bu anlaşma, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun ortadan kaldırılması çabaları bağlamında iklim, değişikliği tehdidine yönelik küresel müdahaleyi güçlendirmeyi amaçlamaktadır” şeklinde belirtilmektedir.

Paris Anlaşması'nın 4. maddesi esasında imzacı devletler için bir yol haritasıdır. Devletler kirliliği azaltma için belirlenen hedeflerini ve buna bağlı olarak emisyon miktarlarını 4. maddeye çerçevesinde belirleyecektir. 8. madde de ise imzacı devletlere erken uyarı sistemi vb. adımları atma yükümlülüğü getirmektedir ve böylece iklim değişikliğinin yol açtığı muhtemel risklere ve zararlara için önleyici bir adım atmıştır. Gelişmiş ülkelerin yükümlülükleri ile diğer ülkelere yapacakları maddi yardımlar ise 9. madde düzenlenmektedir (Köse, 2018: 71).

Özetle, sıfır karbon emisyonuna dayalı bir ekonomik yapı ve toplumsal dönüşüm öngören Paris Anlaşması, bu süreci bilimsel temellere oturtmuştur (Demir, 2022: 169). Anlaşmanın hedeflerine ulaşabilmesi için taraf devletlerin bilimsel ve ekonomik iş birlikleri geliştirmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, özellikle gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere çevre politikalarının tasarımı ve uygulanması süreçlerinde destek sağlaması önem arz etmektedir (Delbeke vd. 2019: 36).

3. AVRUPA BİRLİĞİ YEŞİL MUTABAKATI

Lizbon Anlaşması olarak bilinen Avrupa Birliği'nin İşleyişi Hakkında Anlaşma (ABİHA)'nın 191-193 maddeleri arası Birliğin çevre politikasının temelini oluşturmaktadır. ABİHA madde 191/1'de Birliğin çevre politikasının amacı; *“çevre kalitesinin muhafaza edilmesi, korunması ve iyileştirilmesi, insan sağlığının korunması, doğal kaynakların basiretli ve rasyonel biçimde kullanılması, bölgesel veya dünya çapındaki çevre sorunlarının ele alınmasına yönelik, uluslararası düzeydeki tedbirlerin teşvik edilmesi ve özellikle iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi”* olarak belirlenmiştir. Birliğin çevre politikalarının belirleme görevi AB Komisyonuna verilmiştir (ABİHA madde 192/2). ABİHA ile getirilen çevre politikasının temel amaçları doğal yaşamın korunması ve iyileştirilmesi, sınırlı kaynakların etkin kullanılması ve küresel çapta kirlilikle mücadelenin desteklenmesidir. Bu amaçların gerçekleşmesi için AB, *“kirleten öder, bütünleyicilik, yüksek seviyede koruma, kaynakta önleme, önleyicilik ve ihtiyat”* ilkeleri benimsenmiştir (T.C. Avrupa Birliği Başkanlığı, ty).

Yukardaki temel politikalar esas alınarak Paris Anlaşması sonrası AB, 2050 yılında ilk iklim nötr kıta hedefini belirlemiştir. Bu hedefe ulaşmak için Komisyon, ABİHA'nın kendisine verdiği yetki çerçevesinde 11 Aralık 2019 tarihinde tüm çevre politikalarını tek çatı etrafında toplamış ve ABYM politikasını duyurmuştur (AB Komisyonu, Paris Agreement: The EU's Road To Climate Neutrality,ty) Tablo 1'de de görüleceği üzere Paris Anlaşması öncesi Birliğin çevre politikası hedefleri yine Birleşmiş Milletler politikaları ile eş güdümlü olarak belirlenmekteydi. 2000 yılındaki hedef BMİDÇS dayanmakta iken, 2008-2012 arasındaki hedef ise Kyoto Protokolüne dayanmaktaydı (Oberthür ve Dupont, 2021: 1102).

Tablo 1: Tarihsel AB Sera Gazı Emisyonu Azaltma Hedeflerine Genel Bakış

Hedef Yılı	Hedef (1990 yılı verilerine kıyasla)	Durum
2000	Karbon Emisyonunu Stabil Hala Getirmek	Başarıldı
2008-2012	Sera Gazı Emisyonunu %8 azaltmak	Başarıldı
2020	Sera Gazı Emisyonunu %20 azaltmak	Başarıldı
2030	Sera Gazı Emisyonunu %40 azaltmak	Yeni Önlemler Sonucu Başarı Bekleniyor
2030	Sera Gazı Emisyonunu %55 azaltmak(Karbon azaltım ihtimallerini de içeren güncellenmiş hedef)	Ek Önlemlere İhtiyaç Var
2040	Sera Gazı Emisyonunu %90 azaltmak ⁴	Önlemler Henüz Belirlenmedi
2050	Karbon Nötr	Ek Önlemlere İhtiyaç Var

Kaynak: Dupont vd., 2024: 3.

AB'nin Tek Pazar politikasından sonraki en büyük politikası olan ABYM, 2050 hedefi için hem günlük hem de ticari hayatı etkileyecek bir takım köklü değişimleri içermektedir (T.C. Ticaret Bakanlığı, Uluslararası İlişkiler, Yeşil Mutabakat, ty). Çevreci politikaların kapsamına temiz, ulaşılabilir ve güvenli enerjiden sürdürülebilir tarıma kadar birçok konu girmektedir. Birlik bu uyum politikaları için bir trilyon avroya yakın bütçe planlaması yapmıştır (Sikora, 2021: 683). Başarılı olması durumunda, AB'nin çevreci politikaları hem AB vatandaşlarının hem de dünya üzerindeki tüm bölge ve sosyal grupların yaşam koşullarında ciddi iyileşmeler sağlayacağı savunulmaktadır (Wolf vd. 2021: 99).

⁴ Çalışmanın basım tarihinde ilgili hedef henüz belirlenmediğinden kaynakta “hedef henüz belirlenmedi” olarak yazmaktadır. İlgili kısım tarafımızca güncellenmiştir.

3.1. AB İklim Yasası

ABYM kapsamındaki geliştirilecek tüm politikalara Birlik ve üye devletlere yasal bağlayıcılık olması için 2021 tarihli AB İklim Yasası Tüzük No: 2021/1119 (ABİY) yürürlüğe girmiştir. Bu anlamda ABİY, ABYM kapsamında kabul edilen ilk yasal metindir (Dupont vd. 2024: 5). ABİY, iklim değişikliği ile mücadelede Birliğin temel mevzuatıdır. Birlik ABİY ile sera gazı azaltımı konusundaki tüm hedeflerini ve bu hedefler için uyulması gerekenlerin yasal zeminini oluşturmuştur (Schlacke vd. 2022: 3).

ABİY madde 2 ile ABYM kapsamındaki 2050 net sıfır emisyon hedefi yasalaşmış oldu. Söz konusu maddenin 1. fıkrası uyarınca, ABİY'nin amacı Birlik genelinde sera gazı emisyonunun en geç 2050 yılına kadar sıfırlamak ve 2050 sonrası da negatif emisyon değerlerine ulaşmak olarak belirlenmiştir. İklim Yasası'nın yürürlüğe girmesiyle AB, Paris Anlaşması'nın madde 2(1)'de belirtilen uzun dönem sıcaklık kontrol hedefi için üzerine düşen mevzuat çıkarma sorumluluğunu yerine getirmiştir (ABİY, madde 1).

ABİY madde 3 iklim değişikliği ile mücadelede bilimsel tavsiyelerin nasıl olması gerektiğini düzenlemektedir. İlgili madde uyarınca, Birliğe güncel ve gelişen bilimsel ve teknik konularda destek vermesi amacıyla bağımsız bir birim olan Avrupa İklim Değişikliği Danışma kurulunun kurulmasına karar verilmiştir. Danışma kurulu, iklim değişikliği hedefleri için atılması gereken adımlar ve fırsatların belirlenmesini de kapsayan geniş yetkilere sahiptir (ABİY, madde 3/2(d)).

ABİY'nin en kapsamlı maddesi Birliğin ara hedeflerinin belirlendiği 4. maddedir. İlgili madde yedi alt madde bulunmaktadır. Madde 4/1, 2030 hedefini belirlemektedir. 2040 ara hedefinin dayandığı yasal zemin (m. 4/2), hedefin amacı (m. 4/3) ve hangi kıstaslara göre belirlenmesi gerektiği de aynı madde de düzenlenmektedir (m. 4/5). 2024 yılının şubat ayında ilgili hedef 1990 verilerindeki sera gazı emisyonunu 2040 yılında %90 azaltmak olarak belirlenmiş ve ilgili hedefe ulaşmak için gerekli politikaların 2030 hedefine ulaşıktan sonra belirleneceği belirtilmiştir (AB Komisyon Kararı, 2024).

AB'nin kurumları ile üye ülkeler arasındaki iklim değişikliği politikalarının uyum esasları madde 5'de düzenlenmektedir. İlgili madde uyarınca, Birliğin kurumları ile üye devletler, sektör ve toplum çıkarları doğrultusunda iklim değişikliği politikalarında tutarlı, karşılıklı destekleyici olmalıdır (m. 5/3). Üye devletler, ulusal uyum stratejilerinde,

tarım, su ve gıda sistemleri ve gıda güvenliği gibi ilgili sektörlerin özel kırılganlığını dikkate almalıdır. Doğa temelli çözümler ile ekosistem temelli uyumu teşvik edecektir. Üye devletler, ulusal uyum stratejilerinde, doğa temelli çözümler için politika üretmelidir (m. 5/4). Bu madde ile Komisyon, birlik üyelerinin ulusal iklim değişikliği politikaların Paris Anlaşması ve ABYM uyum içinde olması gerektiğini vurgulamaktadır. Komisyon iklim hedeflerine ulaşmanın sadece birlik politikalarıyla değil aynı zamanda birlik üyesi ülkelerin politikalarıyla da desteklenmesi gerektiğini savunmaktadır.

Birliğin uyum politikalarının denetimine ilişkin esaslar, her beş yılda bir denetim yapılması gerekliliği ve bu denetimlerde kullanılacak ölçütler 6. madde kapsamında düzenlenmiştir. Üye devletlerin politika uygulamalarının denetim sürecine ilişkin yol haritası ise 7. madde çerçevesinde yasal zemine kavuşturulmuştur. Komisyon değerlendirmelerine dair ortak hükümler 8. maddede yer almakta olup, söz konusu madde uyarınca Komisyonun karar almadan önce kamuoyundan görüş talep etmesi zorunlu kılınmıştır. Çevre politikalarının hazırlanmasında halkın katılım usulleri 9. maddede hüküm altına alınırken, 10. madde ise sektörel yol haritalarının hangi kriterlere göre belirleneceğini düzenlemektedir.

ABİY ile 2050 hedefi ve bu hedefe ulaşmada ara hedeflerin yasal metin hale getirilmiştir. Dolayısıyla bu hedeflere uymak artık bir politika amacı olmaktan çıkmış yasal bir zorunluluk haline gelmiştir.

3.2. 55'e Uyum Paketi (Fit For 55 Package)

2050 yılında net sıfır emisyon rakamlarına ulaşmak için Birlik ara hedefler belirlemiştir. 2030 ara hedefi 1990 verilerindeki sera gazı emisyonunu 2030 yılında %55 azaltmaktır (ABİY, madde 4/1). AB, 2030 yılı hedefi için gerekli olan mevzuat değişikliklerini tek bir isim altında toplamış ve bu değişimlerinin bütününe 55'e Uyum Paketi ismini vermiştir (AB Komisyonu, 55'e Uyum, ty).

55'e Uyum Paketi kapsamında ilk mevzuat değişiklikleri 2021 yılında hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda, mevcut Avrupa Birliği İklim ve Enerji Mevzuatı'na ilişkin 13 düzenlemede değişikliğe gidilmiş ve buna ek olarak 6 yeni mevzuat teklifi sunulmuştur. Söz konusu düzenlemelerin temel amacı, sera gazı emisyonlarının en yoğun olduğu sektörlerde karbon salımının azaltılmasını sağlamaktır (Erbach ve Jensen, 2022: 1).

Bu doğrultuda, 15 Aralık 2021 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından, gaz piyasasında yenilenebilir ve düşük karbonlu gazların kullanımının artırılmasına ve enerji sektöründeki metan emisyonlarının azaltılmasına yönelik çeşitli yasal değişiklikler önerilmiştir (AB Basın Açıklaması, 2021). Paketin uygulama sürecinin ilk yıllarında yapılan mevzuat değişiklikleri kapsamında demir-çelik, alüminyum, çimento ve gübre sektörleri öncelikli düzenleme alanları arasında yer almıştır (Tunahan vd. 2023: 231).

55'e Uyum Paketi kapsamında çok sayıda düzenleme bulunmakta ve bu düzenlemeler belirli periyotlarda güncellenmektedir. Konunun çok fazla dağılmasını engellemek adına 2023 tarihli 55'e Uyum Paketinin kapsamının incelenmesi yerinde olacaktır. 25 Nisan 2023 tarihli 55'e Uyum Paketi Kapsamında beş temel mevzuat yürürlüğe girmiştir. Bu kapsamda, AB ETS revize edilmiş, denizcilik sektörü yeşil mutabakat kapsamına alınmış, havacılık sektöründeki AB ETS kuralları değiştirilmiş, Sosyal İklim Fonu kurulmuş ve SKDM yürürlüğe girmiştir (T.C. Dış İşleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Daire Başkanlığı, Medya, ty). Çalışmamızın içeriğine uygun olarak AB ETS ve SKDM düzenlemeleri alt başlıklar halinde tartışılacaktır.

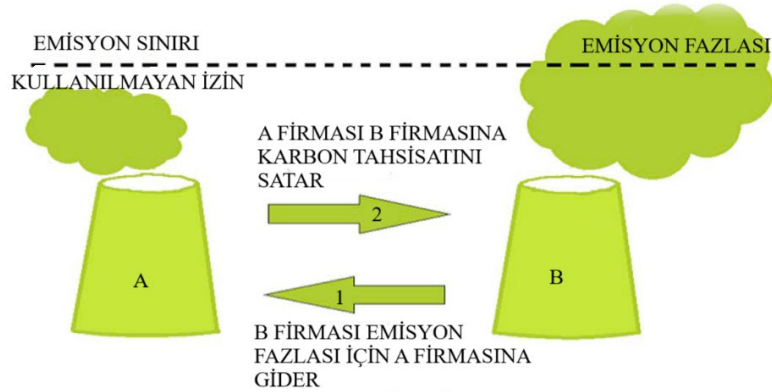
3.3. Emisyon Ticaret Sistemi

Birlik açısından AB ETS'nin uygulanması ABYM⁵ öncesine dayanmaktadır. Fakat 55'e Uyum Paketiyle AB ETS'nin uygulama alanını genişlemiştir. Dolayısıyla çalışmanın bütünlüğünün bozulmaması adına AB ETS, 55'e Uyum Paketinin bir alt başlığı altında çalışılmıştır.

Sera gazı salımı azaltmada kullanılan ve “kirleten öder” prensibine dayanan karbon fiyatlandırma mekanizmaları karbon vergileri ve ETS olmak üzere ikiye ayrılır. Karbon vergisinde karbon fiyatının belirlenmesi karbon ihtiva eden fosil yakıtlara konan doğrudan vergi ile olmaktadır. AB ETS ise bir karbon izinleri ve sertifikalarının dolaşımını sağlayan ticaret bir sistemidir (Ubay ve Bilgici, 2021: 51-53).

⁵ 1920'li yıllarda çevre kirliliğinin önlenmesi için vergi alınması gerektiği fikri Arthur C. Pigou tarafından ileri sürülmüştür (Ubay ve Bilgici, 2021: 49). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1977'li yıllarda çevre kirliliği vergisine ek olarak “tradable permits” olarak bilinen “ticarete konu izin” sistemi kabul edilmiştir. Bir tür market mekanizması olan bu sistem ETS'nin ilk uygulama alanını oluşturmaktadır. AB'deki ilk uygulama 1990 yılına dayanmaktadır ve Birlik ülkeleri bakanlık düzeyinde yaptıkları toplantıda karbon dioksit salımını belirli bir sınır altında tutma için karar almıştır (Uyduranoğlu Öktem, 2008: .22).

AB ETS’de “cap and trade” olarak bilinen “sınırla-al ve sat” sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemde otorite, belirli bir dönem aralığında seçilmiş sektörlerde emisyon azaltımı için bir üst seviye belirleyerek kirlilik için bir sınırlama getirir. Otorite⁶ sistemdeki her işletmeye bu sınırlar içerisinde olmak kaydıyla tek tek kirletme hakkı verir. Kirlilik hakları işletmelerin karbon ayak izlerine göre verilir. Otorite belirlenen dönem başında kirletme hakkını, ücretsiz veya ücretli, sistemde bulunan işletmelere dağıtır. İşletmeler dönem içerisinde kendilerine tahsis edilen kirletme haklarını satabilir veya başka bir işletmenin kirletme hakkını satın alabilirler. Böylece kirletme hakkı için bir piyasa oluşur. Otorite tarafından kendisine verilen kirletme hakkını aşan bir işletme bu piyasada kirletme hakkı bulamazsa üst sınırı aştığı her seviye için otoriteye bir ceza ödemek zorunda kalır (Karakaya vd. 2023: 819). Diğer bir deyişle, AB ETS ile kirlenme için bir emisyon sınırı getirmek suretiyle karbon fiyatını belirlerler ve böylece firmalara kirlenme seviyesinin altında kalma baskısı yaratır (Özdemir ve Köse, 2024: 524).



Şekil 1: Emisyon Ticaret Sistemi

Kaynak: Oke vd. 2017: 2374.

Emisyon ticaret sisteminin işleyişi, aynı sektörde faaliyet gösteren iki işletme örneği üzerinden açıklanabilir. Şekil 1’de yer aldığı üzere, A ve B firmaları aynı sektörde faaliyet göstermektedir. Yetkili otorite tarafından sektör için toplam bir emisyon üst sınırı (cap) belirlenmiş ve bu sınır, işletmelerin geçmiş dönem emisyon verilerine göre paylaştırılmıştır. Bu paylaştırma süreci, “emisyon tahsisatı” olarak adlandırılmaktadır.

⁶ Otorite için bakınız dipnot 20.

Bu kapsamda, A firması tahsis edilen sınırın altında bir emisyon gerçekleştirmişken, B firması kendisine ayrılan emisyon miktarını aşmıştır. B firmasının bu durumda iki seçeneği bulunmaktadır. Birincisi, emisyon fazlası nedeniyle düzenleyici otoriteye idari para cezası ödemektir. İkinci seçenek ise A firmasının kullanmadığı emisyon tahsisatını satın almaktır. A firması, ihtiyaç fazlası emisyon hakkını açık artırma yöntemiyle B firmasına satarak gelir elde eder. Bu gelir, A firmasına hem çevreci yatırımlar yapma imkânı sağlar hem de rakiplerine kıyasla çevresel performansı nedeniyle rekabet avantajı kazandırır. Benzer şekilde, B firması da gelecekte karşı karşıya kalabileceği yüksek emisyon maliyetlerinden kaçınmak adına sürdürülebilir teknolojilere yatırım yapma yoluna gidebilir.

Bu mekanizma, işletmeleri çevresel etkilerini azaltmaya ve sürdürülebilir yatırımlar yapmaya teşvik eden piyasa temelli bir araç olarak işlev görmektedir

Kyoto Protokolü Ek 1’de yer alan taraf ülkelere AB ETS’nin uygulanmasını tavsiye etmektedir. Protokolün 17. Maddesi uyarınca

“Taraflar Konferansı, özellikle salım ticaretine ilişkin doğrulama, raporlama ve hesap verilebilirlik için, ilgili prensipleri, yöntemleri, kuralları ve rehber ilkeleri belirleyecektir. Ek B’de yer alan Taraflar, 3. Madde’deki taahhütlerini yerine getirmek amacıyla salım ticaretine katılabilirler. Böyle bir ticaret, o Madde’deki sayısallaştırılmış salım sınırlandırma ve azaltım taahhütlerini karşılamak amacıyla yönelik ülke içi eylemleri tamamlayıcı olacaktır”⁷.

Kyoto Protokolünce sanayileşmiş ülkeler hedeflenen sera gazı emisyonlarına ulaşabilmek için sera gazı salımlarını ticarette kullanabilirler. Protokol Ek-B’de yer alan bir ülke kendisi için belirlenen sınırdan daha az bir karbon salımı yaparsa, kullanılmayan bölümünü kendisi için belirlenen sınırdan fazla karbon salımı yapmış başka bir ülkeye satabilir. Böylece her iki ülkede kendileri için Protokolce belirlenen yükümlülükleri yerine getirmiş olur (Türkeş vd. 2000: 94). Bu madde, Ek-1 listesinde yer alan ülkelere Ek-B’de belirlenen emisyon sınırlarının altında düşürmeyi teşvik eder (Narin, 2013: 946).

⁷Kyoto Protokolünün Türkçe Çevirisi T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılmıştır. Bknz. https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/eduardosya/kyoto_protokol.pdf

AB, Kyoto Protokolünün de kendine verdiği yetkiyle birlik içinde uygulanacak AB ETS'nin yasal çerçevesini 2003/87/AK direktifi ile ilan etmiştir. İlgili direktif, AB sınırları içerisinde uygulanacak olan AB ETS'nin işleyişini düzenlemekte ve üye ülkelere mekanizmanın sağlıklı yürütülmesi için yol haritası işlevi görmektedir (Uyduranoğlu Öktem, 2008: 24). İlgili direktif 33 maddeden oluşmaktadır. İlk üç madde sırasıyla, direktifin konusu, kapsamı ve tanımlar bölümünü düzenlemektedir. 4. madde, üye ülkelerin tahsisat kurallarına uyması gerektiğini belirtmektedir. Tahsisatların hangi kriterlere göre dağıtılması gerektiği 5. ve 6. maddelerde hükme bağlanmıştır.

Daha önce de ifade edildiği üzere, AB ETS, temel olarak “sınırla-al ve sat” (cap-and-trade) ilkesine dayanmaktadır. Bu sistemde, her yıl belirlenen emisyon tavanı (cap), bir önceki yılın seviyesinden daha düşük olacak şekilde kademeli olarak azaltılmakta; böylece Avrupa Birliği genelinde sera gazı emisyonlarının zaman içerisinde sistematik olarak düşürülmesi hedeflenmektedir. 2023 yılına kadar AB ETS, Avrupa'daki enerji ve sanayi tesislerinden kaynaklanan emisyonları 2005 seviyelerine kıyasla yaklaşık %47 oranında düşürmüştür. AB ETS'nin uygulama kapsamına giren şirketlerin yıllık emisyon miktarının hesaplanmasında, ilgili firmaların emisyonlarını yıllık olarak takip edilir ve raporlanır. İzleme ve raporlama yükümlülüğü firmalara verilmiştir. Bu yükümlülükleri yerine getirmeyen firmalara ağır para cezaları uygulanmaktadır (AB Komisyonu, What is the EU AB ETS, ty). Birliğin uyguladığı “sınırla-al ve sat” prensibi Kyoto Protokolündeki sistemle hemen hemen aynıdır. Kyoto Protokolü ile AB ETS sistemi arasındaki en önemli fark Kyoto Protokolündeki sisteme sadece belirtilen ülkeler katılabilirken; AB ETS de özel firmalarda bu mekanizmanın içine dahil edilir (Uyduranoğlu Öktem, 2008: 25).

Birlik iklim hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla ilgili direktifi birkaç revize etmiştir. 2005-2007 dönemi bir pilot dönem olarak belirlenmiş ve tahsisatların çoğu ücretsiz dağıtılmıştır. 2. Dönem 2008-2012 arasını kapsamıştır. Ücretsiz tahsisat politikasından vazgeçilmiş ve 2005 verileri baz alınarak %6,5 daha az bir üst sınır belirlenmiştir. Bir önceki dönem ton başına 40 Euro olan ceza miktarı bu dönemde 100 Euro'ya yükseltilmiştir. 2013-2020 arası 3. dönemde birçok köklü değişiklikler yapılmıştır. Bu dönemde üst sınır AB geneli için belirlenmiştir. Ayrıca enerji sektörüne verilen ücretsiz tahsilat imtiyazı bu dönemde sonlandırılmıştır. Şu an içinde bulunduğumuz dönem 4. dönem olup 2021-2030 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönemde kirlenme üst sınırı her yıl azaltılacaktır. Azalma sınırı, yıllık olarak %2,2 lineer azaltma

faktörü hesaplaması sonucu göre belirlenecektir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023).

AB ETS mekanizması AB'nin ABYM hedeflerine ulaşmada kullandığı en etkin politikalardan biridir. 2005 yılından itibaren yasal bir zemine dayandırılan bu mekanizma Birliğin çevreci politikasına paralel olarak geliştirilmiştir. 55'e Uyum Paketi çerçevesinde AB ETS'nin 4. dönemi de bir önceki dönemlere göre daha kapsamlı bir uygulama alanını hedeflemektedir. Bu kapsamın içerisine denizcilik sektörü alınmıştır. AB ETS'nin sadece üye ülkeleri kapsamı birlik içerisinde tartışmalara neden olmuş ve Birlik bu tartışmalara son veren SKDM 4. dönem içerisinde 55'e Uyum Paketi kapsamında ilan etmiştir. Gerek 55'e Uyum Paketi, gerekse 4. dönem çok kapsamlıdır. Birlik her sektör için ayrı bir politika belirlemiştir. Dolayısıyla konunun dağılmaması adına sadece SKDM bu başlık altında çalışacaktır. Çalışmamızın temelini oluşturan deniz taşımacılığı başlığı ise ayrı bir başlık altında çalışılacaktır.

3.4. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması

AB ETS'nin yalnızca Birlik sınırları içerisinde faaliyet gösteren işletmeleri kapsamı, bu işletmelerin Birlik dışındaki rakiplerine karşı olan rekabet gücünü zayıflatmıştır. Bu durum, AB ETS sisteminin coğrafi kapsamının genişletilmesi ve karbon fiyatlandırmasının Birlik ile ticaret yapan üçüncü ülkeleri de içine alacak şekilde yapılandırılması gerekliliğini ortaya koymuştur (Aşıcı, 2021: 7). Başka bir ifadeyle, AB ETS kapsamındaki Birlik içi firmalar daha çevreci üretim yapmaya zorlanırken, bu yükümlülüklerin Birlik dışındaki ticaret ortaklarına uygulanmaması, söz konusu ülkelerdeki üreticilere benzer kalitedeki ürünleri daha düşük maliyetle üretme avantajı sağlamıştır (Koç ve Kaynak, 2023: 277). Bu durum, Birlik içindeki üreticilerin daha çevreci ancak daha az tercih edilen bir konuma düşmesine; buna karşılık, Birlik dışındaki üreticilerin ise çevreye daha fazla zarar vermelerine rağmen piyasa açısından daha cazip hale gelmelerine yol açmıştır (Overland ve Sabyerbekov, 2022: 1). Neticede bu dengesizlik, karbon kaçağı (carbon leakage) sorununu gündeme getirmiştir (Sun vd. 2024: 660). AB, yerli üreticiler ile dış ticaret ortakları arasındaki bu rekabet dengesizliğini gidermek amacıyla SKDM'yi yürürlüğe koymuştur (Benson vd. 2023: 1)

SKDM temel prensibi karbon salımı yüksek ürünlerin Birliğe ithalatına ek bir karbon vergisinin getirilmesidir (Bellora ve Fontagne, 2023: 2). Bu mekanizma sayesinde AB'ye ithal edilen karbon yoğun malların üretiminde açığa çıkan karbon için de adil bir fiyat belirlenmiş

ve AB dışındaki ülkelerde daha temiz endüstriyel üretimi teşvik edilmeye çalışılmıştır (AB Komisyonu, Vergilendirme ve Gümrük Birliği, ty).

55'e Uyum Paketi içerisinde yer alan SKDM'nin yasal dayanağı 2023/956 (AB) sayılı Tüzük 'tür. AB ETS'nin ilk uygulama alanındaki gibi başlangıçta sınırlı alanını kapsayan bu tüzüğe konu olan sektörler çimento, demir-çelik, alüminyum, gübre, hidrojen ve elektrik sektörleridir. İlgili sektördeki AB ithalatçılarıyla, AB üreticileri arasındaki karbon bedeli eşitlenmeye çalışılmıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Daire Başkanlığı, ty). SKDM'nin ilk aşamada sınırlı uygulama alanının olmasının nedenlerinden biri de uluslararası ticareti düzenleyen Dünya Ticaret Örgütü kuralları ile AB Serbest Ticaret Anlaşması mevzuatına uyumu sağlamaktır (Perdana ve Vielle, 2022: 1). SKDM her ne kadar hazırlık aşamasında sınırlı sektörleri kapsasa da ileri dönemlerde, tıpkı AB ETS evrilmesi gibi, binalar, ulaştırma ve denizcilik gibi alanları da kapsamı beklenmektedir (Aşıcı, 2022: 13).

SKDM'nin temel amacı AB iç pazarında faaliyet gösteren ve AB ETS'nin kapsamına giren firmalar ile AB'ye ihracat yapan 3. ülkelerdeki aktörler arasındaki rekabeti dengelemektir. Karbon kaçağı sorununu azaltmaya yarayacak bu mekanizmanın 2026 yılında sınırlı sektörü kapsayacak şekilde uygulanması hem SKDM'nin uluslararası ticaret mevzuatına uyumlaştırılması hem de uygulamada yaşanacak sorunların belirlenmesi açısından isabetli bir uygulamadır. SKDM'nin ileriki safhalarında denizcilik sektörünü de kapsayacak olması kuvvetli bir ihtimaldir. Dolayısıyla, uygulanmaya başlandığı ilk günden itibaren denizcilik sektörünün tüm paydaşlarının ilgili mekanizmayı dikkatli bir şekilde takip etmesi gerekmektedir⁸.

4. AB YEŞİL MUTABAKATI VE DENİZ TAŞIMACILIĞI

Dünya ve AB ekonomisi için önemli bir aktör olan deniz taşımacılığı her ne kadar enerji verimliliği yüksek bir taşıma modu olsa da 2018 yılında, küresel denizcilik emisyonu 1076 milyon ton/CO2 seviyelerine ulaşarak insan aktiviteleri sonucu oluşan küresel emisyonun %2,9'luk seviyesinden sorumlu olmuştur. AB açısından deniz taşımacılığı emisyonu 2021 yılında 124 ton/CO2 olarak belirlenmiş ve bu değer AB içindeki toplam emisyon miktarının %3 ile %4'nı temsil

⁸ Çalışmamızın konusu ABYM kapsamındaki denizcilik kuralları olduğundan ve SKDM'nin de henüz denizcilik sektörünü kapsamamasından dolayı ilgili konu tarafımızca detaylı çalışılmamıştır.

etmiştir. Deniz taşımacılığı kaynaklı emisyonların 2050 yılında %130⁹ artacağı beklenmektedir. Bu veriler göstermektedir ki, eğer deniz taşımacılığındaki gelişim tahmin edildiği gibi artmaya devam ederse, Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmada denizcilik sektörü bir engel teşkil edecektir. İlgili tehlikenin farkında olan AB, 2024 yılının Ocak ayında AB ETS'nin kapsamını genişleterek denizcilik sektörünü de sistemin içine dahil etmiştir (AB Komisyonu, Enerji, İklim Değişikliği, ty)

AB mevzuatı dışında Uluslararası Denizcilik Örgütü, International Maritime Organization, (IMO) tarafından da denizcilik kaynaklı sera gazı salımını azaltma konusunda düzenlemeler yayınlamaktadır. Bu düzenlemelerden ilki 2003 yılında yayınlanan Gemilerden Kaynaklanan Sera Gazı (GHG) Azaltımları stratejisidir¹⁰. İlgili düzenlemeyle Deniz Çevresini Koruma Komitesine karbon azaltımı konusunu değerlendirme ve geliştirme sorumluluğu verilmiştir. Komite bu sorumluluğa dayanarak 1978 Protokolü ile Değişik, 1973 tarihli Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL) EK VI yürürlüğe koymuştur (Deng ve Mi, 2023: 3). MARPOL, IMO tarafından yayınlanmış; gemi işletilmesi ve kazaları nedenleriyle meydana gelecek deniz çevre kirliliğini önleme konularını kapsayan uluslararası anlamdaki temel konvansiyondur. IMO yıllar içinde değişen koşulları da göz önünde tutarak Konvansiyonu ekler ekleme suretiyle güncellemektedir. En son güncelleme olan EK VI ise 19 Mayıs 2005 tarihinde kabul edilmiştir (IMO, 2005).

EK VI'nın amacı gemi kaynaklı hava kirliliğini önlemektir. Bu amaçla NOx and SOx emisyonlarının salımını sıkı bir şekilde sınırlandırılmaktadır (Şahin vd. 2020: 53-54). EK VI kapsamına 400 GRT ve üstü tüm gemiler, sabit ve yüzebilen sondaj üniteleri ve diğer platformlar girmektedir (MARPOL EK VI, Madde 6/1). Kapsam dahilindeki gemilerin tabii olduğu bayrak devletine veya uğradığı liman devletlerine kirliliğin denetlenmesi yükümlüğü getirilmiştir. İlgili otoriteler gemileri denetleyerek “*Uluslararası Hava Kirliliğini Önleme Sertifikası*” düzenlemektedir. Sertifika gemide mutlak suretle bulunması gereken bir belge olup 5 yılda bir yenilenmektedir (Algantürk Light, 2008: 68). Kısaca tartıştığımız bu düzenleme göstermektedir ki deniz taşımacılığı 2005 yılından itibaren karbon salımı için birtakım önlemler almaktadır. Dolayısıyla AB tarafından getirilmiş ve getirilmekte olan düzenlemeler deniz taşımacılığı için öğrenilmemiş yenilikler olmayacaktır.

⁹ 2000 emisyon verileri baz alındığında

¹⁰ Assembly Resolution A.963(23) on GHG Reductions from Ships.

IMO tarafından gemi kaynaklı hava kirliliğinin önlenmesi için atılan bir diğer adım ise Gemilerden Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına Yönelik 2023 IMO Stratejisi (MEPC 377/80)'dir. IMO Deniz Çevre Komitesi'nin (MEPC 80) tarafından belirlenen ilgili stratejinin temel amacı 2050 yılında uluslararası denizcilik kaynaklı sera gazı salımını sıfıra indirmektir (MEPC 377/80, paragraf 3/3[4]). Hedefe ulaşmak adına bir ara hedef koyulmuş ve ara hedefin amacı 2030 yılında uluslararası denizcilik kaynaklı CO₂ emisyonlarını 2008 verilene yılına kıyasla en az %40 oranında azaltmak olarak belirlenmiştir (MEPC 377/80, paragraf 3/3[2]).

ABYM politikası IMO politikasına birçok açıdan benzerlik göstermektedir. AB Komisyonu da ilgili benzerliklere dikkat çekmekte ve komisyon Denizcilik Sektöründen Kaynaklanan Emisyonların Azaltılması başlıklı web sayfasında IMO stratejilerine atıf yapmaktadır. Fakat belirtmek gerekir ki AB, IMO stratejisinin yeterli olmadığını düşünmekte ve ABYM kapsamına denizcilik sektörünün de alınmasının bu yetersizliği kapatma anlamında gerekli görmektedir (Çeçen, 2024: 119).

2024 yılında duyurulan AB ETS'den önce AB 2015/757 (AB) Tüzüğü, deniz taşımacılığı kaynaklı kirliliğin önüne geçmeyi hedeflemiştir. İlgili direktif AB ETS kapsamında güncellenmiş ve 2023/957 (AB) Tüzüğünü yayınlanmıştır. 2023/959 (AB) Tüzüğüyle birlikte 2003/87(AK) Tüzüğü de değişikliğe uğramış ve deniz taşımacılığı AB ETS'nin kapsamına alınmıştır. Denizcilik sektörünün ABYM uyumu kapsamındaki iki temel düzenlemenin detaylı incelenmesi denizcilik sektöründe ne gibi değişikliklerin olacağını belirlenmesi açısından önemlidir.

4.1. 2015/757 (AB) ve 2023/957(AB) Sayılı Tüzükler

Gemi kaynaklı sera gazı azaltımının azaltılması hedefiyle AB sınırları içerisindeki Birlik üyesi olmayan devletlerin limanlarından gelen, Birlik limanlarından 3. ülkelere giden ve Birliğin kendi içerisindeki limanlardan limanlara taşıma yapan gemilerden kaynaklı sera gazı salımının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması (İRD) düzenleyen 2015/757 (AB) Tüzüğü yürürlüğe girmiştir (2015/757, m. 1).

İlgili direktiften de anlaşılacağı üzere AB, gemi kaynaklı sera gazı salımıyla mücadeleyi 2015 yılında başlatmıştır. 2015/757 (AB) Tüzüğü ile Paris Anlaşması aynı tarihlerde olmasına karşın direktif 29 Nisan tarihinde, Paris Anlaşması ise 12 Aralık tarihinde kabul edilmiştir.

Dolayısıyla ilgili tüzük her ne kadar Paris Anlaşması'nın amacına hizmet AB etse de AB ETS sisteminin kabul edilmesiyle birlikte güncellenmesi gerekmiştir. 2023/959 (AB) Direktifi, 2015/757 (AB) Tüzüğü AB ETS sistemine güncellenmiştir halidir. 2023/959 (AB) Tüzüğü'nün metni incelendiğinde sadece 2015/757 (AB) Tüzüğü hangi hususların eklendiğini gösteren bir düzenleme olduğu gözlemlenmiştir. 2015/757 (AB) Tüzüğü'nün metni incelendiğinde ise bir bütün olarak, 2023/959 (AB) Tüzüğü'nün yeniliklerini de içeren, deniz taşımacılığı kaynaklı sera gazı İRD konularını içeren güncellenmiş bir yasal belge olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla çalışmamızın bundan sonraki kısmında 2023/959 (AB) Tüzüğü'nü yerine 2015/757 (AB) Tüzüğü'nü referans alınacaktır.

2015/757 (AB) Tüzüğü'nün 1. maddesinden de anlaşılacağı üzere AB sınırları içerisine gelen ve sınırlarından giden gemiler, kısacası Birlik limanlarına uğrayan ve/veya uğrayacak olan gemiler ilgili direktifin kapsamına alınmıştır. Tüzüğü'nün 2. maddesi hangi gemilerin kapsam içinde olduğunu düzenlemektedir. İlgili maddenin 1. fıkrası uyarınca tüzüğü'nün, 5.000 gross ton ve üstündeki yük ve yolcu taşıyan ticari gemilere uygulanacağı belirlenmiştir. Fakat 2025 Ocak itibarıyla 5000 gross ton sınırı kapsamına bir istisna getirilecektir. 2025 yılından itibaren 400 gross ton üstü genel kargo gemileri ve offshore gemileri de mevzuatın kapsamına girecektir (2015/757, m. 2/1a). Tüzük sadece yük ve yolcu taşıyan ticari gemileri kapsamaktadır. Dolayısıyla, savaş gemileri, yardımcı savaş gemileri, balıkçı gemileri, ahşap gemiler, mekanik vasıtalarla hareket ettirilmeyen gemiler ve ticari amaç dışında kullanılan devlet gemileri tüzüğü'nün uygulama alanına girmemektedir (2015/757, m.2/2).

2015/757 (AB) sayılı tüzüğü'nün 2. bölümünün başlığı “*izleme ve raporlamadır*”. 4. madde izleme ve raporlama için genel prensipleri düzenlemektedir. İzleme ve raporlama yükümlülüğü yakıt tüketimi kaynaklı sera gazı emisyon salımını kapsamaktadır. Bu sorumluluk gemi limanda operasyonel beklemeler dışındaki sürelerdeki salımı dahi kapsamaktadır (2015/757, m.4/2). Gemi kaynaklı sera gazı salımını izleme ve raporlama sorumluluğu denizcilik şirketlerine¹¹ verilmiştir. Denizcilik şirketleri raporlama dönemi içinde¹² sahip oldukları her gemi için Birlik'e üye devletlerin tüm limanlarında ve Birlik üyesi devletlerin

¹¹ 2003/87, m.3/w uyarınca denizcilik şirketinin kapsamına donatan veya gemi işletme müteahhidi girmektedir.

¹² Raporlama dönemi herhangi bir yılın 1 Ocak'ından 31 Aralık'ına kadar olan dönemi ifade eder. İki farklı yılda başlayıp biten seferler için, ilgili veriler ilgili yıl kapsamında muhasebeleştirilir (2015/757, m.3/m).

limanına gelen veya giden herhangi bir seferde izleme ve raporlama sorumluluklarını yerine getirmelidirler (2015/757, m.4/1).

Denizcilik şirketleri emisyon izleme raporları hazırlamalıdır. Şirketler raporlar için gemilerin olası emisyon tüketimini, emisyon referans değerlerini, emisyon faktörlerini ve etkinlik verilerini şeffaf bir şekilde toplamalı, kaydetmeli, değerlendirmeli ve analiz etmelidir (2015/757, m.4/4). AB İRD sistemi, politika oluşturma süreçlerini desteklemek ve çeşitli politika araçlarının uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla kapsamlı ve güvenilir bir bilgi seti sunmak üzere tasarlanmıştır. Ancak, bu hedeflerin gerçekleştirilmesi, yüksek düzeyde veri şeffaflığı sağlanmaksızın mümkün değildir. Veri şeffaflığı, gemilerin daha çevreci bir şekilde işletilmesini sağlayacak yeni teknolojilerin ve operasyonel önlemlerin uygulanmasını desteklemek açısından kritik bir öneme sahiptir (Adamowicz, 2022: 2). Denizcilik şirketleri şeffaf izleme ve raporlama sorumluluğunu bünyesindeki her gemi için ayrı ayrı yapmakla beraber raporlama dönemi içindeki bünyesindeki tüm gemiler içinde toplam emisyon seviyelerini de raporlamalıdır (2015/757, m.4/8).

İzleme ve raporlamada hangi metotların kullanılması gerektiği Ek-1'de; hangi kuralların uygulanması gerektiği ise Ek-2'de belirlenmiştir (2015/757, m.5/1). Denizcilik şirketleri doğrulayıcı kuruluşa¹³ izleme raporlarını, bünyesindeki her gemisi için ayrı ayrı, Birlik sınırları içindeki bir limana uğramadan en geç iki ay önce gecikmeksizin ibraz etmelidir (2015/757, m.6/2). İzleme planının içinde mutlak suretle geminin kimliği, tipi, IMO numarası, bağlama limanı ve donatanın ismini içeren geminin kimlik ve tip bilgileri bulunmalıdır (2015/757, m.6/3(a)). Denizcilik şirketinin ismi, yetkili kişinin e-mail, telefon ve adres bilgilerini içeren iletişim bilgileri, şirketin IMO kaydı ve IMO yetkilisi bilgisi de izleme planının içinde yer almalıdır (2015/757, m.6/3(b)). İzleme raporunda geminin sera gazı salım kaynakları olan geminin makinesi, yakıt türü, jeneratör, gaz tribünleri, kazanlar (2015/757, m.6/3(c)), uğrak limanları (2015/757, m.6/3(e)) ve yakıt tüketim verileri (2015/757, m.6/3(f)) bilgileri de mutlak suretle bulunmalıdır ve bu bilgiler her raporlama döneminde güncellenmelidir (2015/757, m.6/3(d)).

Şirketler bünyesinde bulunan her gemi için AB sınırları içerisindeki her limana uğrak yapmadan izleme raporlarını göz önüne alarak sefer bazlı izleme hesaplarını yapmalıdır. Sefer bazlı izleme hesaplama içeriğinde saat ve tarihleriyle geminin hangi limandan

¹³ Doğrulayıcı 765/2008 (AK) sayılı Tüzük ve bu Tüzük uyarınca ulusal bir akreditasyon kuruluşu tarafından akredite edilen doğrulama faaliyetlerini yürüten tüzel kişi anlamına gelir (2015/757, m.3/f).

ayrıldığı ve varma limanı, toplamda tüketilen yakıtın miktarı ve emisyon faktörü, sera gazı emisyon salımı, katedilen mesafe, denizde geçen süre, kargo tipi, taşıma işlemi bilgilerinin yer alması gerekir (2015/757, m.9/1). Yıllık izlemenin zorunluğu olduğu fakat sefer bazlı raporlamanın iki durum için istisnası bulunmaktadır. Eğer raporlama dönemi içinde şirketin tüm gemi seferleri bir üye devletin yetkisi altındaki bir limandan başlaması ve bitmesi durumunda sefer bazlı raporlama yapılmaz. Diğer bir istisna da sefer sayısı baz alınarak verilmektedir. Eğer bir geminin raporlama dönemi içindeki sefer planlamasında 300'den fazla sefer bulunuyorsa yine istisna kapsamına alınmaktadır (2015/757, m.9/2).

Emisyon izlemeleri yalnızca aylık periyotlarla değil, yıllık bazda da düzenli olarak gerçekleştirilmelidir. Şirketler, bünyelerinde bulunan her bir gemi için takvim yılı boyunca aşağıda belirtilen hususları dikkate alarak emisyon izleme süreçlerini yürütmelidir: toplam yakıt tüketimi ve buna karşılık gelen emisyon faktörü, yıl boyunca salınan toplam sera gazı miktarı, AB üyesi ülkelerden gerçekleştirilen ve bu ülkelere yapılan seferler sırasında oluşan emisyonlar, Birlik limanlarında bekleme süresi boyunca meydana gelen sera gazı salımları, toplam kat edilen mesafe, denizde geçirilen toplam süre, yıl içerisinde gerçekleştirilen toplam taşıma işi ve ortalama enerji verimliliği. Bu verilerin düzenli şekilde toplanması, raporlanması ve analiz edilmesi, emisyonların doğru bir şekilde hesaplanmasına ve deniz taşımacılığı faaliyetlerinin karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik politikalara katkı sunmaktadır. (2015/757, m.10).

ABYM öncesi, 2015 yılından itibaren, Birlik gemi kaynaklı emisyon izleme için standartları çok iyi detaylandırılmış bir izleme yöntemi belirlemiştir. Coğrafi sınır olarak sadece Birlik sınırları çizilmemiş, Birlik'e gelen ve Birlik'ten giden her geminin izleme raporu düzenleme sorumluluğunu denizcilik şirketlerine vermiştir (Matamoros López, 2016: 35). Şirketler bu sorumluluklarını hem her seferde hem de yıllık olarak tüm gemileri için yerine getirmelidir.

İzlemeden sonraki adım raporlama oluşturmaktır 2019 yılı itibarıyla getirilen raporlama yükümlülüğü kapsamında şirketler, her yılın 30 Nisan tarihine kadar AB Komisyonuna ve bayrak devletindeki sorumlu kuruluşa doğrulayıcı kuruluş tarafından onaylanmış sera gazı emisyon ve diğer gerekli bilgileri içeren raporlarını sunmalıdırlar. Rapor,

raporlama tarihindeki verileri içermeli ve her gemi için ayrı ayrı¹⁴ yapılmalıdır (2015/757, m.11/1).

Şirketler bünyesindeki her gemi için doğrulayıcı kuruluş tarafından onaylanmış ve bir önceki yılın tüm dönemini kapsayan emisyon raporlarını, sorumlu yönetim otoritesine, geminin bayrak devletinin ilgili kuruluşuna ve AB komisyonuna her yılın 31 Mart tarihinden önce sunmaları gerekecektir. Sorumlu yönetim otoritesi, şirketlerden emisyon raporlarını 31 Mart'tan daha erken, ancak 28 Şubat'tan daha erken olmamak üzere sunmalarını isteyebilir (2015/757, m.11/1).

2025 itibariyle raporlamanın sunulması gereken makamlardan biri de sorumlu yönetim otoritesidir. AB ETS kapsamında oluşturulan bu kurumun oluşturulması 2015/757(AB) Tüzüğü'nün AB ETS'ye uyumunu göstermesi açısından önemli bir adımdır.

Emisyon raporunda olması gereken bilgiler 11. madde'nin 3. fıkrasında düzenlenmiştir. Gemi'nin ismi, IMO numarası, bağlama limanı, izleme raporunda varsa buz sınıfı, IMO standartlarınca belirlenen Enerji Verimliliği Dizayn Endeksi veya Tahmini İndeks Değeri, donatanın ismi, adresi, donatan şirket ise şirket adı ve adresi, yetkili kişinin iletişim bilgileri emisyon raporunda bulunmalıdır (2015/757, m.11/3(a)). Ayrıca raporda, emisyon raporunu hazırlayan doğrulayıcı kuruluşun bilgileri (2015/757, m.11/3(b)), kullanılan izleme yöntemi ve ilgili belirsizlik düzeyi hakkında bilgi (2015/757, m.11/3(c)), madde 10 uyarınca hesaplanacak yıllık izlemeden elde edilen sonuçlar (2015/757, m.11/3(d)) da bulunmalıdır.

2015/757(AB) Tüzüğü raporlama başlığına getirilen diğer bir yenilik ise raporlamaya konu olan emisyon kirleticilerine CH₄ and N₂O gazlarının eklenmesidir. Ayrıca offshore gemilerde raporlamanın kapsamına alınmıştır (2015/757, m.11/4).

2015/757 (AB) Tüzüğü'nün 2024 güncellemesi ile sera gazı salımının raporlanması 2025 yılı itibariyle AB ETS'ye uyumlu hale gelmiştir. Raporlamanın AB ETS mevzuatındaki ilgili otoriteye de yapılması zorunlu hale getirilmiştir. Bu uyum 2015/757 (AB) Tüzüğü raporlama standartlarını daha da önemli bir hale getirmiştir.

¹⁴ Tıpkı izlemede olduğu gibi raporlamada da şirket genelinde raporlama yapma sorumluluğu vardır. Şirket sorumluluğu kapsamındaki tüm gemilere raporlama dönemi içerisindeki emisyon takibi için ek bir rapor da almalıdır. Şirket seviyesinde alınacak rapor ile gemi bazlı alınacak raporlama kuralları aynıdır. Şirket seviyesinde alınacak rapor 2015/757, m.11(a)) da düzenlenmiştir.

Kanaatimizce, AB ETS kapsamındaki deniz şirketine belirlenecek karbon tahsisatı Tüzükteki raporlama standartlarına göre belirlenmiş raporlama verilerine göre dağıtılacak ve o verilere göre bir karbon piyasası oluşacaktır.

2015/757(AB) Tüzüğü Doğrulama ve Akreditasyon işlemlerini ayrı bir bölüm olarak 3. bölümde incelemiştir. 13. 14. 15. ve 16. maddeleri kapsayan bu bölümde doğrulamanın kim tarafından hangi standartlara göre yapılması gerektiği 13. madde de düzenlenmiştir. İlgili maddeye geçmeden önce doğrulayıcı ve doğrulama kavramlarının incelenmesi gerekmektedir.

Doğrulayıcı, ulusal bir akreditasyon kuruluşu tarafından akredite edilen ve doğrulama faaliyetleri yürüten tüzel kişidir (2015/757, m. 3(f)). Doğrulama ise denizcilik şirketi tarafından iletilen belgelerin 2015/757 (AB) Tüzüğü şartlarına uygunluğunu değerlendirmek üzere bir doğrulayıcı tarafından yürütülen faaliyetlerdir (2015/757, m. 3(g)).

Doğrulayıcının temel görevi şirketlerin izleme planlarının 2015/757 (AB) Tüzükte belirtilen standartlara göre hazırlanıp hazırlanmadığının değerlendirilmesidir. Şirketler raporlama dönemi başlamadan önce raporlarının doğrulanması ise doğrulayıcı kuruluşa sunmaları gerekir. Bu süre uzatılamaz (2015/757, m. 13/1).

Değerlendirme sürecinde doğrulayıcı izleme planının Tüzüğe uygun olarak hazırlandığı kanaatine ulaşırsa doğrulama raporunu düzenler. Bu raporun amacı şirketin emisyon raporunun tatmin edici seviyelerde olduğunu göstermektir (2015/757, m. 13/3). Eğer izleme raporu Tüzük standartlarına uygun değilse; bu durumda doğrulayıcı makul bir zamanda denizcilik şirketini uyararak raporun standartlara uygun olarak düzenlenmesini istemelidir. Denizcilik şirketi revize edilmiş raporunu doğrulayıcı kuruluşa sunmalıdır. Doğrulayıcı, doğrulama raporunu oluştururken mutlaka düzenleme öncesi bilgileri de raporun içine alarak hangi konuların şirketçe değiştirildiğini göstermelidir. Eğer revize edilen raporda standartlara uymazsa doğrulayıcı şirket yine bir doğrulama raporu düzenler. Fakat bu raporda emisyon raporunun 2015/757 (AB) Tüzüğüne uygun olmadığı belirtilir (2015/757, m. 13/4).

Doğrulayıcı, denizcilik şirketinden veya ilgili operatörden kurumsal ve işlevsel olarak bağımsız bir tüzel kişiliktir. 2015/757 sayılı Tüzük kapsamında kendisine verilen görev ve yetkileri tarafsızlık ve bağımsızlık ilkeleri doğrultusunda yerine getiren doğrulayıcı, faaliyetlerini ticari çıkar gözetmeksizin ve kamu yararını esas alarak

yürütmektedir. Bu bağlamda, doğrulayıcıların temel sorumluluğu, raporlanan emisyon verilerinin doğruluğunu ve tutarlılığını nesnel kriterlere dayanarak değerlendirmek ve sürece güvenilirlik kazandırmaktır (2015/757, m. 14/1).

Doğrulayıcı aynı zamanda şirketin emisyon raporunun ve izleme prosedürünü onaylarken şirketin sunmuş olduğu sera gazı emisyon bilgilerini ve rakamlarını gerçekliliğini, kredibilitesini ve uygunluğunu denetlemekle sorumludur (2015/757, m. 14/2). Doğrulayıcı, AB ETS uyum için denetlemede şirketin 2003/87 Tüzüğü ile düzenlenen toplam sera gazı emisyon miktarlarını da dikkate almalıdır (2015/757, m. 14/2(d)).

Doğrulayıcı kuruluş, şirketin sunmuş olduğu raporların 2015/757 tüzüğüne uygun olduğuna kanaat getirirse raporu sunulmuş gemiye uygunluk sertifikası düzenler (2015/757, m. 17/1). Uygunluk sertifikası raporlama döneminin sona ermesinden itibaren 18 ay geçerliliğini korur (2015/757, m. 17/3). Uygunluk sertifikasını gemide bulundurmamak zorunludur (2015/757, m. 18).

Denizcilik şirketinin İRD süreci, doğrulayıcı tarafından uygunluk sertifikasının verilmesiyle sona ermektedir. 2015/757 (AB) Tüzüğü'nün getirdiği İRD süreçleri şeffaf ve denetlenebilirdir. Revize edilen bilgilerin de düzenleme öncesi bilgileri içerecek şekilde raporda yer alması bunun en güzel örneğidir. İlgili Tüzüğü'nün şeffaf ve denetlenebilir olması kanaatimizce ABYM hedefi için çok önemlidir. İlgili Tüzükle denizcilik sektörünün karbon ayak izi şeffaf bir şekilde takip edilebilmektedir. Dolayısıyla Tüzükteki standartlarının zaman içerisinde güncellenmesi denizcilik şirketleri üzerinde baskı kuracak ve daha az karbon salım yolları aranacaktır. Sonuç olarak 2050 karbon sıfır hedefine ulaşmada önemli bir adım atılmış olacaktır.

4.2. 2003/87 (AK) ve 2023/959 (AB) Tüzükleri

2003/87 (AK) Tüzüğü ile AB ETS'nin düzenlendiğini çalışmanın 4.3. nolu alt başlığında tartışmıştık. 2023/959 (AB)¹⁵ Tüzüğü ile denizcilik sektörü AB ETS'nin kapsamına alınmıştır. Dolayısıyla 2023/959 (AB) Tüzüğü 2003/87 (AK) Tüzüğü'nün kapsamını genişleten

¹⁵ 2023/959 (AK) tüzüğü'nün giriş kısmını oluşturan gerekçeler bölümü 108 paragraftan oluşmaktadır. Giriş kısmının 17.-39. paragrafları denizcilik sektörü ile ilgili hükümlerin gerekçelerini içermektedir. 2003/87 (AK) tüzüğüne getirilen kapsam genişliği tartışılırken ilgili paragraflara da değinilecektir.

bir düzenlemedir. AB ETS için temel yasal kaynak 2003/87 (AK) tüzüğüdür. Kanaatimizce kaynak gösterilmesi açısından da 2003/87 (AK) tüzüğünün kullanılması daha uygun olacaktır. Fakat önemle belirtmek gerekir ki aşağıda tartışılan hususlar 2023/959 (AB) tüzüğü ile 2003/87 (AK) tüzüğüne eklenmiştir.

Uluslararası deniz ticaret hacmi büyümekte ve bu büyümeyle beraber karbon salım miktarları da artmaktadır. Her ne kadar Birlik kapsamındaki deniz taşımacılığının emisyon salımı toplam emisyon miktarının %3-%4'ne denk gelse de (2023/959, paragraf 20/1) deniz taşımacılığının iklim değişikliğine etkisi azımsanmayacak derecede fazladır ve dolayısıyla deniz taşımacılığı 2050 hedefi için bir tehlike oluşturmaktadır. Bu sebeple deniz taşımacılığının da AB ETS kapsamına alınması Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmada bir gereklilik haline gelmiştir (2023/959, paragraf 17). Diğer bir ifadeyle AB ETS'nin kapsamına denizcilik sektörünün dahil edilmesiyle, AB komisyonu hem küresel hem de yerel olarak gemi kaynaklı emisyon azaltımı için gerekli adımı atmıştır (Handl, 2023: 774).

2003/87 (AK) tüzüğünün 3. maddesi tanımlar başlıdır ve maddenin w fıkrasında denizcilik şirketinin tanımı aşağıdaki şekilde yapılmıştır. İlgili tanımlamaya göre denizcilik şirketi, gemi sahibi veya geminin işletilmesi görev ve sorumluluğunu¹⁶ gemi sahibinden devralan herhangi bir gerçek veya tüzel kişi veya bareboat (çıplak gemi kira) charterer olabilir.

Gemilerin AB ETS'sine uyumundan sorumlu kişi, o gemileri bünyesinde bulunduran denizcilik şirkettir (2023/959, paragraf 31). Gemi kaynaklı emisyonlar geminin kullandığı yakıt miktarı, taşıdığı yük, rotası, hızı vb. operasyonel değişkenlere bağlıdır ve bu değişkenleri yönetme gemi sahibi dışında başka bir kuruluşun sorumluluğunda da olabilir. Bu değişkenleri yönetme gemi sahibi olmayan bu kuruluşa sözleşmeyle de verilebilir. Fakat bu tip sözleşmeler kurulurken operasyonel nedenlerle oluşabilecek ve AB ETS kapsamına giren karbon emisyonları belirlenemeyeceğinden nihai emisyon miktarı belirsiz olacaktır. Operasyonel nedenlerle oluşabilecek karbon emisyonu sorumluluğu gemiyi işleten firmaya yansıtılmadığı sürece denizcilik için karbon emisyonunu azaltma amaçları başarısız olacaktır. Kirlenen öder prensibiyle de uyumlu olan bu sorumluluk devriyle verimlilik

¹⁶ Sorumluluk kavramı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 336/2006 sayılı Tüzüğü'nün Ek I'inde belirtilen Gemilerin Güvenli İşletilmesi ve Kirliliğin Önlenmesi için Uluslararası Yönetim Kodu'nun yüklediği tüm görev ve sorumlulukları kapsar.

önlemlerinin benimsenmesini ve daha temiz yakıtların kullanımını teşvik etmek edilmektedir. Gemi maliki, geminin sera gazı emisyonlarını etkileyen kararları alan kuruluştan, izinlerin¹⁷ teslim edilmesinden kaynaklanan maliyetlerin geri ödenmesini talep etme hakkına sahiptir (2023/959, paragraf 32/1).

Gemilerin AB ETS'ye uyma yükümlülüğü gemi sahibinden ziyade o gemi için kirletici hususlarda karar alma yetkisinin kimde olduğundadır. Denizcilik şirketi tanımının geniş yapılmasının asıl amacı kirlenmeye konu olan karar kim tarafından alındıysa emisyon kaynaklı oluşabilecek maliyetlere de o kişinin katlanmasıdır. Deniz taşımacılığı birçok değişkenden etkilenmektedir. Kaptanın rotadan sapmasını gerektiren durumlar, fazladan bekleme süreleri sonucu fazla yakılan yakıt, kazalar, kurtarma vb. gibi durumlarda fazladan salınan emisyon miktarından kimin sorumlu olacağı ilerleyen zamanlarda tartışılacak birer husus haline gelecektir. Kanaatimizce, ilgili sorumlulukların nasıl paylaşılması gerektiği sorunu gemi kira sözleşmelerine konulacak hükümlerle çözülebilir. Hatta navlun sözleşmelerinde, örneğin sürastarya ücretinin hesaplanmasında, karbon emisyonuna ilişkin hükümler de olacaktır. Ayrıca, denizcilikte operasyonel nedenlerle oluşacak sera gazı emisyonunu azaltmak için ilerleyen süreçlerde gemi adamlarına ekstra sorumluluklar yüklenecektir. Özellikle kirlenmeye sebep olan en önemli girdinin yakıt olduğu düşünüldüğünde hangi rotada hangi tip yakıtla daha az karbon salımının olacağının hesaplanması gibi hususlar kaptanlar için önem arz edecektir. (Sun vd. 2023: 2).

2003/87 (AK) tüzüğünün 2. Bölüm başlığı "hava ve deniz taşımacılığı" olarak belirlenmiştir. Tüzüğün 3.a maddesi uyarınca madde 3ga ile 3gg arasındaki hükümler Ek I'¹⁸de listelenen deniz taşımacılığı faaliyetlerine uygulanacaktır. 3ga ile 3gg arasındaki maddeler genel anlamda denizcilik sektörüne AB ETS'nin nasıl uygulanacağını belirtmektedir. Özellikle emisyon izinlerinin tahsisi, verilmesi ve raporlanması hükümlerini kapsamaktadır. Nihai amaç denizcilik sektöründe karbon emisyonunu azaltmaktır.

AB, deniz taşımacılığı faaliyetlerine ilişkin emisyon izinlerinin tahsisini ve teslim gereksinimlerinin uygulanmasını iki farklı şekilde belirlemiştir. Bu belirlemede üye devletler ile üye olmayan devletler

¹⁷ İzin, belirli bir dönem boyunca bir ton karbondioksit eşdeğeri salımı yapma hakkını ifade eder (2003/57 (AK) Tüzüğü madde 3/a).

¹⁸ Ek I, emisyon izinlerinin tahsis edilmesi sürecine tabi olan denizcilik faaliyetlerinin hangileri olduğunu detaylı olarak belirtmektedir.

arasında bir fark gözetilmiştir. Uğrak limanı üye devletler olan gemiden salınan karbon emisyonunun %100'ü düzenlemeye tabi olacaktır (2003/57 (AK) Tüzüğü madde 3/ga). Örneğin Rotterdam limanından kalkan bir geminin Pire Limanına varıncaya kadarki salım yaptığı karbon miktarının tamamı AB ETS kapsamına alınacaktır. Ek olarak, bir üye devletin yetki alanındaki limanda bulunan gemilerden de salınan karbonun tamamı AB ETS'nin hesaplanmasına konu olacaktır (2003/57 (AK) Tüzüğü madde 3/ga). Bir geminin Rotterdam Limanı demir sahasına girdiğinden itibaren ve ayrılınca kadarki tüm karbon emisyonu AB ETS kapsamındadır. Görüldüğü gibi AB limanları arasında sefer yapacak gemilerden ve AB limanlarındaki gemilerden salınan karbon miktarının tamamı AB ETS kapsamına alınmıştır. Birlik, kendi sınırları içerisinde havaya karışan kirleticilerin en aza indirilmesini hedeflemektedir. İlgili hükümle uluslararası denizcilik şirketlerine özellikle AB limanları içerisindeki bekleme sürelerinde karbon salımlarını en az indirme baskısı yapılmıştır. Kanaatimizce bu baskı çok yerinde olmakla birlikte denizciliğin doğası gereği açık denizlerde meydana gelecek mücbir sebep durumlarında ilgili süreç boyunca meydana gelen karbon salımı AB ETS kapsamından çıkartılmalıdır. Ayrıca bekleme sürelerinin de sistemin içerisine %100 oranda dahil edilmesi hem Birlik içerisindeki yükleten konumundaki ihracatçılara ek bir yükümlülük getirecektir. Denizcilik şirketleri limanlardaki bekleme sürelerini daha kısa tutma eğiliminde olacaktır. Özellikle hızlı elleçleme sağlayan limanlar tercih sebebi olacaktır.

Üye devletlerin yetki alanındaki limanlardan sefere başlayan fakat uğrak limanı 3. devletlerin yetki alanı içindeki bir liman olan gemilerin emisyon salımlarının %50'si AB ETS hesaplamasına dahil edilecektir. Bir üye devletin yetki alanı dışındaki bir limandan hareket edip, bir üye devletin yetki alanındaki bir limana varan gemiler için de aynı hesaplama sistemi kullanılacaktır. Haydarpaşa limanından kalıp Trieste limanına giden bir geminin sadece %50'lik karbon emisyonu düzenlemeye tabi olacaktır. Kanaatimizce Birliğin bu ayrım yaklaşımının ana nedeni uluslararası deniz taşımacılığının karmaşık yapısıdır. Bir geminin Şangay limanından Rotterdam limanına kadar geçen sefer sürecinde birden farklı yasal düzenlemeye tabi deniz alanlarından geçmektedir. Dolayısıyla Birlik bu karbon kaçağını AB ETS kapsamına almaktan ziyade SDKM kapsamına almayı hedeflemektedir (2023/959, paragraf 47). Diğer bir ifadeyle Birlik, 3. devletlerin yetki alanındaki sera gazı salımını AB ETS kapsamına alıp direk müdahale etmek yerine; SKDM kapsamına sokup dolaylı olarak azaltma politikasını benimsemektedir. Birlik'in AB ETS kapsamında iki farklı hesaplama yöntemi belirlemesinin diğer bir nedeni

ise BMİDÇS belirlenen “*ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk ve kapasiteler*” prensibinin belirlenmiş olmasıdır (2023/959, paragraf 20/2).

Coğrafi kapsam bakımından 2003/57 (AK) tüzüğü ile 2015/757 (AB) tüzüğü aynı sınırlamaları benimsemiştir. Özellikle açık denizlerde bulunan ve AB üye devletlerine uğrak yapacak gemilerin emisyon verilerinin takibi yetki sorununu da beraberinde getirmektedir. Açık denizlerde seyrüsefer serbestliğine ve geminin bayrak devleti yetkilerine bir kısıtlama olarak düşünülebilecek bu coğrafi kapsam esasında gemi kaynaklı emisyon salımını azaltmak olduğundan uluslararası hukukta yetki kapsamının genişletilmesine güzel bir örnek olmuştur (Marten, 2016: 18).

Denizciliğe uygulanacak AB ETS kapsamının coğrafi sınır çok geniş tutulmuş olsa da bazı hususlarda da AB ETS kendini kısıtlamıştır. Metan ve N₂O kaynaklı emisyon salımları 2024 yılı itibarıyla 2015/757 (AB) tüzüğü kapsamına alınmıştır fakat bu kirleticilerin AB ETS kapsamına alınması 2026 yılından sonra olacaktır (2023/959, paragraf 20/3). Buz sınıfı gemi (Ice Class Ship) kaynaklı emisyonların azaltılması bu tip gemi filolarının yenilenmesi ve maliyetli teknolojik yatırımlar ile mümkündür ki bu da zaman almakta ve finansal desteklere ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenlerle bu tip gemiler 31 Aralık 2030 tarihine kadar AB ETS kapsamının dışında tutulmuştur (2023/959, paragraf 23). 2023/959 tüzüğü ile getirilen diğer bir muafiyette sosyal ve ekonomik anlamda deniz taşımacılığına bağımlı olan kara ve demir yolu bağlantısı olmayan ada ülkeleridir. Nüfusu 200.000’den az olan ülkeler talep ettiği takdirde geçici bir süre için de olsa AB ETS kapsamına alınmayacaktır (2023/959, paragraf 24). Güney Kıbrıs Rum Kesimi ve Yunanistan arasındaki seferler de muafiyet kapsamına alınmıştır. Bu muafiyetin gerekçesi ise iki ülke arasındaki ekonomik, sosyal ve bölgesel bütünlük olarak belirtilmiştir (2023/959, paragraf 25). ABİHA madde 349 kapsamında uzak ada ülkeleri¹⁹ belirlenmiştir. Bu adaların ABİHA’da yer almasının nedeni sosyal ve ekonomik boyutlarda yaşam kalitesinin çok düşük bölgeler olması ve bu adaların birlik üye ülkelere ekonomik anlamda bağımlı olmasıdır (ABİHA, m.107/3(a)). ABİHA uyumlu olarak 2023/959 tüzüğü de bu bölgelere olan deniz taşımacılığını AB ETS kapsamına almamıştır (2023/959, paragraf 26).

Deniz taşımacılığının AB ETS kapsamına alınmış olması 2050 hedefleri için önemli bir adımdır. AB bu adımı atarken sosyal ve

¹⁹ “Guadeloupe, Fransız Guyanası, Martinik, Réunion, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Azor Takımadaları, Madeira Takımadaları ve Kanarya Adaları”(ABİHA, m. 349).

ekonomik anlamda olumsuz etkilenecek bölgeleri, ilk safhada, kapsam dışında tutmuştur. Bu kapsamın ana nedeninin bölgeler arasındaki ticari faaliyetlerin olumsuz etkilenmemesidir. Diğer bir muafiyette buz sınıfı gemilere verilmiştir. Kanaatimizce bu tip gemilere muafiyet verilmesinin nedeni de bazı bölgelere sadece bu tip gemilerin sefer yapabiliyor olmasıdır. Buz sınıfı gemiler diğer gemilere oranla daha fazla emisyon salımı yapmaktadır. Fakat bu gemiler belirli bölgeler için yük ve yolcu taşımada büyük rol oynarlar. Dolayısıyla buz sınıfı gemileri AB ETS kapsamına almak bu bölgelerdeki tedarik zincirinde olumsuz etkilenmelere neden olacaktır.

Kanaatimizce, AB ETS kapsamında en dikkatle değerlendirilmesi gereken hususlardan biri, hangi tür gemilerin sistemin kapsamı dışında tutulduğuna ilişkin muafiyetlerdir. Bu muafiyetlerin kapsamı hem çevresel etkinliğin sağlanması hem de sektörel adaletin gözetilmesi açısından belirleyici bir öneme sahiptir. 5000 gross ton üstündeki tüm gemiler AB ETS'nin kapsamındadır. Fakat AB Komisyonu, 5000 gross ton ile 400 gross ton arasındaki gemilerin de AB ETS kapsamına alınması için ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerini inceleyeceği bir fizibilite raporunu 31 Aralık 2026 tarihine kadar Avrupa Parlamentosuna sunacaktır (2003/57 (AK) Tüzüğü madde 3gg/5). 5000 gross ton altındaki gemiler sayı olarak çok fazla olsalar da emisyonları gemi kaynaklı toplam emisyonun %15'inden daha azını oluşturmaktadır. Dolayısıyla 5000 gross ton altı gemilerin ilk aşamada AB ETS kapsamına alınması uygun bulunmamıştır (2023/959, paragraf 30).

2003/57 (AK) Tüzüğünde liman yerine uğrak limanı (port of call) ifadesi kullanılmıştır. Uğrak limanı bir geminin yükleme ve boşaltma yaptığı, yolcu indirip bindirdiği, off-shore gemilerin mürettebat değişimi yaptığı liman olarak tanımlanmıştır. Fakat uğrak limanına birtakım istisnalar getirilmiştir. Geminin sadece yakıt alma, malzeme tedarik etme, mürettebat değiştirme²⁰, bakım onarım hizmeti alma sebepleriyle uğradığı limanlar mevzuat kapsamının dışında tutulmuştur. Ek olarak, şu durumlarda da salınan karbon miktarı AB ETS sistemine dahil edilmeyecektir: Geminin yardıma ihtiyaç duyup bir limana sığınması, gemiden gemiye transferlerin liman dışında yapılması, aşırı hava koşullarından korunmak veya arama-kurtarma faaliyetleri nedeniyle duraklamalar, konteyner gemilerin, belirli bir yasal düzenlemeye dayalı olarak, komşu bir konteyner aktarma limanına uğrak yapması (2023/959, paragraf 30).

²⁰ Off-shore gemileri hariç

Görüldüğü üzere uğrak limanı kapsamının daraltılmasıyla Birlik içinde gemi kaynaklı salınan karbon miktarının hesaplanması için istisnalar getirilmiştir. İstisna kapsamındaki hususların objektif değerlendirilmesi gereklidir. Örneğin denize elverişsiz olarak sefere başlayan bir geminin yardıma ihtiyaç duyarak bir limana sığınması durumunda da salınan emisyon miktarı AB ETS kapsamına dahil edilmelidir. İstisnaların kapsamının “iyi niyetli” durumları kapsamı gerekmektedir Dolayısıyla mevzuatın ilerleyen safhalarında “iyi niyet” ifadesinin mutlak suretle istisnalar kısmına eklenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Gemi kaynaklı karbon izinlerinin dağıtılması yıllar içinde değişkenlik gösterecek ve belirli kriterler baz alınarak paylaştırılacaktır. 2024 yılından başlayıp 31 Aralık 2030 tarihine kadar ki izinlerin dağıtılmasında ülke nüfusu ile orantılı bir hesaplama yapılacaktır. Hesaplama geminin otorite devletinin (otorite)²¹ 2020 nüfusu o ülkedeki 2018-2020 arasındaki gemi şirketi sayısına bölünecektir. Her milyon kişi başına 15 gemi şirketinden fazla gemi şirketine sahip olan üye devletlere karbon tahsisatı yapılacaktır. İzin miktarları, deniz taşımacılığına dair emisyonlar için belirlenen genel tavan miktarının %3,5'ine denk gelecektir. İzinlerin satışıyla elde edilen gelirler yine denizcilik sektörüne yönelik belirli amaçlarla kullanılacaktır. İzinlerin %50'si üye devlete kayıtlı bulunan gemi şirketlerinin sayısına orantılı olarak dağıtılacakken geri kalan %50 tüm üye devletlere eşit şekilde dağıtılacaktır (2003/57 (AK) Tüzüğü, m. 3ga/3).

Denizcilik şirketleri her yılın 30 Eylülüne kadar otoritenin bir önceki yıl belirlemiş olduğu emisyon tahsisatlarını teslim etmekle yükümlüdür. Teslim edilen miktar ile tahsis edilen miktar arsında fark olup olmadığının denetimi ve tahsisatların mevzuata göre yönetilip yönetilmediğinin belirlenmesi otorite devletin sorumluluğundadır (2003/57 (AK), m.12/3(c)). AB, emisyon tahsisatlarının teslimi için kademeli bir geçiş süreci belirlemiştir. 2024 yılı için tahsis edilen

²¹ İdari otorite, yetkisi altındaki bir denizcilik şirketine AB ETS'sinin uygulanmasından sorumlu olan ve bu sorumluluğu Madde 3gf uyarınca yerine getiren otoriteyi ifade eder. (2003/57 (AK), madde 3/y). İdari otoritenin kim olduğunun belirlenmesi 2003/57 (AK) Tüzüğü madde 3gf hükmünde belirlenmiştir. Eğer bir gemi şirketi bir üye devlette kayıtlıysa, bu durumda otorite limanı, şirketin kayıtlı olduğu devlettir. Eğer bir gemi şirketi, bir üye devlette kayıtlı değilse, bu durumda otorite devlet, söz konusu şirketin gemilerinin son dört izleme yılı boyunca en fazla uğrak yaptığı limanların bulunduğu üye devlettir. Eğer bir gemi şirketi, son dört izleme yılı içinde uğrak limanlarına herhangi bir deniz seferi gerçekleştirmediyse, otorite devlet, şirketin ilk seferinin başladığı veya sona erdiği üye devlettir.

doğrulanmış emisyonların %40'ı, 2025 için %70'i ve 2026 yılı itibariyle %100'ü teslim edilmelidir 2003/57 (AK), m. 3gb). Tahsis edilen emisyon verilerinin teslim edilmesinde 2015/757 (AB) Tüzüğüne uygun olarak hazırlanmış raporlar da otoriteye sunulmalıdır.

Korçak (2024: 109) denizcilik sektörünün IRD ve AB ETS sistemine uygulama takvimini Tablo 2'deki gibi listelemiştir.

Tablo 2: AB Uygulama Takvimi

		2023	2024	2025	2026	2027	2028 ve sonrası
Gemi tipi ve boyutu	5000 gt ve üzeri kargo ve yolcu gemileri	IRD	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS
	5000 gt ve üzeri açık deniz gemileri	-	-	IRD	IRD	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS
	400-5000 gt arası genel kargo gemileri ile açık deniz gemileri	-	-	IRD	IRD	IRD - Tekrar Değerlendirme	IRD - Tekrar Değerlendirme
Kapsama Alınan Sera Gazları	CO ₂	IRD	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS
	CH ₄ N ₂ O	-	IRD	IRD	IRD + AB ETS	IRD + AB ETS	IRD+AB ETS
Uygulama Yüzdesi	AB ETS kapsamına alınacak emisyon oranları	-	%40	%70	%100	%100	%100

Kaynak: Korçak, 2024: 109.

Denizcilik sektörünün AB ETS kapsamına alınmasıyla beraber gerek AB üye ülkelerde gerekse AB ticari ilişkileri bulunan 3. ülkelerde yaşam maliyetlerinde bir artış beklenmektedir (Goyal ve Llop, 2024: 6). Bu artış göz önüne alınarak AB, AB ETS kapsamında emisyon tahsisatını paylaştırırken Birlik üyesi denizci devletler lehine bir politika benimsemiştir. Otorite devletin kapsamını göz önüne alındığında AB sınırları içindeki denizcilik faaliyetlerinin yoğun olduğu üye devletlere emisyon izinleri daha fazla verilecekken, diğer üye ülkelere daha az verilecektir. Emisyon tahsisinde adil bir yaklaşım olarak karşımıza çıkan bu politika ile kanaatimizce AB denizci üye ülkelerinin küresel rekabet

gücünü korumak istemektedir. Doğu AB üye ülkelerinin çoğu denize kıyısı olmayan veya bir denizcilik endüstrisine sahip olmayan ülkelerdir. Öte yandan, Danimarka ve Hollanda gibi köklü denizcilik endüstrilerine sahip bazı Avrupa Birliği üye devletleri, iklim değişikliğiyle mücadele konusunda olumlu ve yapıcı bir yaklaşım benimsemektedir. Buna karşın, denizcilik sektöründe AB içerisinde başı çeken ülkelere Güney Kıbrıs, Yunanistan ve Malta, kendilerini ekonomik ve operasyonel açıdan doğrudan etkileyebilecek katı IMO iklim politikalarına mesafeli yaklaşmış ve bu politikalara çeşitli düzeylerde karşı çıkmıştır. Bununla birlikte, söz konusu ülkelerin denizcilik sektörünün AB ETS'ine dahil edilmesine yönelik yasa teklifine karşı güçlü ve etkili bir muhalefet kampanyası yürütememiş olmaları (Wettestad ve Gulbrandsen, 2022: 252), bu alandaki dirençlerinin sınırlı kaldığını ve Birlik içi siyasi dengelerin çevresel düzenlemeler lehine evrildiğini göstermektedir.

Tahsisatta kademeli bir süreci benimsenmesi de bu amaçladır. Dikkat çeken diğer bir husus ise AB ETS sürecindeki İRD'nin 2015/757 (AB) Tüzüğüne göre yapılacak olmasıdır. Kanaatimizce, gemi kaynaklı karbon emisyonunu en aza indirmek adına mevzuat bütünlüğünün sağlanması adına doğru bir yaklaşımdır.

AB Komisyonu denizcilik sektörüne AB ETS uygulamada katı bir yaklaşım belirlese de sektörel gelişmeleri özellikle IMO uygulamalarını yakından takip edeceğini ve hatta gerekli olması durumunda mevzuat değişikliğine gideceğini belirtmiştir (2003/57 (AK), m.3gg).

Deniz taşımacılığının AB ETS'ye entegrasyonu, gemi işletmecilerinin karbon emisyonları nedeniyle daha yüksek maliyetlerle karşı karşıya kalmasına yol açacaktır. Denizcilik şirketleri ticari kararlarında emisyon maliyetlerini de göz önünde bulunduracaktır. Bu sistem, denizcilik sektöründe düşük karbon teknolojilerine yatırım yapılmasını teşvik etmekte, maliyet etkin emisyon azaltma stratejilerinin uygulanmasını, risklerin sistematik olarak değerlendirilmesini ve bu riskleri azaltmaya yönelik kapsamlı önlemler alınmasını sağlamaktadır (Baştuğ vd. 2024: 26). Baştuğ vd. çalışmalarında da bahsettiği üzere denizcilik sektöründe köklü bir değişikliğe yol açması beklenen AB düzenlemelerinin sürekli takip edilmesi ve IMO çalışmalarına uyum içinde olması gerekmektedir.

5. SONUÇ

Kıt kaynakların hızlı ve kontrolsüz tüketimi, küresel ölçekte bir dizi önlemin alınmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda, Kyoto Protokolü ile başlatılan somut adımlar Paris Anlaşması ile genişletilmiş ve daha kapsamlı bir çerçeveye oturtulmuştur. Paris Anlaşması'nın taraf devletlere yüklediği yükümlülükler doğrultusunda AB, ABYM politikasını ilan etmiştir. ABYM'nin temel amacı, 2050 yılı itibarıyla karbon nötr bir kıta olma hedefidir. AB, bu nihai hedefe ulaşmak adına ara hedefler belirlemiş ve bu hedeflere yönelik politika çerçevesini "55'e Uyum Paketi" olarak şekillendirmiştir.

55'e Uyum Paketi kapsamında AB, hem Birlik içindeki hem de AB ile ticaret yapan ülkelerdeki ihracatçılara çevresel baskı uygulamak adına bir dizi yasal düzenleme hayata geçirmiştir. Bu düzenlemelerin merkezinde AB ETS yer almaktadır. AB ETS kapsamında, AB içindeki belirli sektörlerle, ilgili otorite tarafından belirlenen emisyon sınırlarına uygun tahsisatlar sağlanmaktadır. Emisyon eşliğini aşan firmalar, ya cezai yaptırımlarla karşı karşıya kalmakta ya da diğer firmaların tahsisatlarını satın almak zorunda kalmaktadır. Bu mekanizma, firmalar üzerinde çevresel baskıyı artırırken, aynı zamanda maliyet artışlarına yol açmakta ve bu artışlar nihai tüketiciye yansımaktadır. Sonuç olarak, AB ETS'ye tabi olan AB içindeki firmalar, maliyet avantajını kaybetme riskiyle karşı karşıya kalmış ve üçüncü ülkelerle rekabet gücünü yitirme tehlikesiyle karşılaşmıştır. Bu dengesizliği gidermek amacıyla AB, ithal edilen ürünlere yönelik SKDM'yi yürürlüğe koymuştur. Söz konusu mekanizma ile, Birlik dışındaki ülkelerin üreticilerinin de karbon emisyonlarına ilişkin maliyet baskısıyla karşı karşıya kalması öngörülmekte olup, bu düzenlemenin küresel ticaret dinamikleri üzerinde orta ve uzun vadede yapısal etkiler doğurması beklenmektedir.

Avrupa Komisyonu, 2024 yılı itibarıyla denizcilik sektörünü AB ETS kapsamına alarak, sektörün karbon emisyonlarını düzenlemeye yönelik önemli bir adım atmıştır. Bu düzenleme, AB sınırları içerisindeki limanlar arasında gerçekleştirilen taşımacılık faaliyetlerini, AB'ye üye olmayan ülkelere gelen ve AB limanlarına uğrak yapan gemileri ve bu limanlardan üçüncü ülkelere giden gemilerin karbon emisyonlarının fiyatlandırılmasını kapsamaktadır. Emisyon hesaplamaları, AB'nin 2015/757 (AK) sayılı IRD Tüzüğü'ne uygun şekilde gerçekleştirilecektir.

Denizcilik sektörünün AB ETS'ye uyumunda belirli istisnalar bulunmaktadır. Özellikle, sistemin başlangıç aşamasında yalnızca 5.000 gross tonun üzerindeki gemilerin kapsam altına alınması, küçük ölçekli

denizcilik şirketleri için önemli bir geçiş süreci sağlamaktadır. Ancak, bu şirketlerin uzun vadede daha çevreci yatırım stratejileri geliştirmeleri zorunlu hale gelecektir. Büyük denizcilik şirketlerinin çevreci yakıt kullanımı ve düşük karbon teknolojilerine geçişte attıkları adımların, küçük ölçekli şirketler için bir yol haritası niteliğinde olması beklenmektedir. İlerleyen dönemlerde 400 ile 5.000 gross ton arasındaki gemilerin de AB ETS kapsamına dahil edilmesi güçlü bir olasılık olarak değerlendirilmektedir.

AB ETS kapsamındaki denizcilik şirketleri, emisyon raporlarını hazırlamak ve doğrulamakla yükümlüdür. Bu raporların, IRD Tüzüğü'ne uygun şekilde hazırlanması gerekmektedir. Emisyonların tahsis edilen sınırlar içerisinde olup olmadığının denetlenmesi ise idari otoritenin sorumluluğundadır. Bu süreç, şirketlerin karbon salımını etkin bir şekilde izlemelerini ve yönetmelerini zorunlu kılarak çevresel sorumluluklarını artırmayı hedeflemektedir.

Denizcilik sektörünün AB ETS kapsamına dahil edilmesi, sektör genelinde önemli yapısal değişikliklere yol açacaktır. Özellikle düşük emisyonlu yakıtların kullanımı ve çevreci teknolojilerin benimsenmesi, sektörün geleceği açısından kaçınılmazdır. Bu dönüşüm, yalnızca gemi işletmecilerini değil; limanlar, tersaneler ve hatta taşıtanlar gibi uluslararası ticaretteki tüm paydaşları etkileyecektir. Bu süreçte, sektördeki taraflar arasındaki yetki ve sorumlulukların yeniden tanımlanması gerekecek, bu da sektör içi iş birliği ve koordinasyonun önemini artıracaktır.

Denizcilik sektörünün AB ETS kapsamına dahil edilmesiyle birlikte, sektörde köklü değişimlerin yaşanması öngörülmektedir. Bu durum, düşük emisyonlu yakıtların kullanımının yaygınlaşması ve denizcilikte çevreci teknolojilerin geliştirilmesi gibi sonuçları kaçınılmaz kılmaktadır. Söz konusu dönüşüm, etkisini yalnızca gemi işletmecileriyle sınırlı tutmayıp, limanlardan tersanelere ve ilerleyen süreçlerde taşıtanlara kadar geniş bir yelpazede hissedilecektir. Bu kapsamda, uluslararası ticaretteki tüm paydaşlar arasında yetki ve sorumlulukların yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA

Avrupa Parlamentosu ve Konsey. (2003). 2003/87 (AK) Tüzüğü, Avrupa Topluluğu içinde sera gazı emisyonu tahsisat ticareti düzeni oluşturan ve Konsey Direktifi 96/61/AK'yi değiştiren 13 Ekim 2003 tarihli ve 2003/87/AK sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi. *Avrupa Birliği Resmi Gazetesi*, L275, 32–46.

Avrupa Parlamentosu ve Konsey. (2015). 2015/957 (AB) Tüzüğü, Avrupa Parlamentosu ve Konsey'in 29 Nisan 2015 tarihli ve (AB) 2015/757 sayılı Tüzüğü, gemilerden kaynaklanan karbon dioksit emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması ile ilgili kuralların belirlenmesine ilişkin düzenlemeler. *Avrupa Birliği Resmi Gazetesi*, L123, 55–76.

Avrupa Parlamentosu ve Konsey. (2023). 2023/959 (AB) Tüzüğü, Avrupa Parlamentosu ve Konsey'in 10 Mayıs 2023 tarihli ve (AB) 2023/959 sayılı Tüzüğü, iklim değişikliğiyle mücadele ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla belirli sektörlerde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ilişkin düzenlemeler. *Avrupa Birliği Resmi Gazetesi*, L130, 1–15.

AB Komisyonu. (2021, 15 Aralık). Gaz piyasalarını karbondan arındırmak için yeni AB çerçevesi. Avrupa Komisyonu Basın Açıklaması, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6682 Erişim Tarihi: 14.03.2024

AB Komisyonu. (2024). COM(2024) 63 final: Geleceğimizi güvence altına almak – Avrupa'nın 2040 iklim hedefi ve 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne giden yol: Sürdürülebilir, adil ve müreffeh bir toplum inşa etmek [Komisyondan Avrupa Parlamentosu, Konsey, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi ve Bölgeler Komitesi'ne bildirim], <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=COM%3A2024%3A63%3AFIN>, Erişim Tarihi: 08.09.2024

AB Komisyonu. (t.y.). What is the EU ETS? Avrupa İklim Politikası Portalı, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-AB%20ETS/what-eu-AB%20ETS_en, Erişim Tarihi: 12.02.2024

AB Komisyonu. (t.y.). 55'e Uyum: AB iklim hedeflerini nasıl yasalatacacak? Avrupa Konseyi İnfografik, <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-how-the-eu-will-turn-climate-goals-into-law/>, Erişim Tarihi: 20.04.2024

AB Komisyonu. (t.y.). Paris Anlaşması: AB'nin iklim nötrlüğüne giden yolu, <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/paris-agreement-eu/>, erişim Tarihi: 03.05.2024

AB Komisyonu. (t.y.). Reducing emissions from the shipping sector. Avrupa İklim Politikası Portalı, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-shipping-sector_en, Erişim Tarihi: 12.08.2024

AB Komisyonu. (t.y.). Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). Avrupa Komisyonu Vergilendirme ve Gümrük Birliği Portalı, https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en, Erişim Tarihi: 05.11.2024

Adamowicz, M. (2022). Decarbonisation of maritime transport–European Union measures as an inspiration for global solutions?. *Marine Policy*, 145, 105085.

Algantürk Light S.D. (2008), Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliği Hakkında Yasal Düzenlemeler ve Değerlendirmeler, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14(Güz), 65-73.

Aşıcı, A. A. (2021). *Avrupa Birliği'nin Sınırdaki Karbon Uyarlaması Mekanizması ve Türkiye Ekonomisi*, İstanbul Politikalar Merkezi Sabancı Üniversitesi Stiftung Mercator Girişimi, İPM-Mercator Politika Notu. <https://ipc.sabanciuniv.edu/content/images/ckeditorimages/20210106-00011055.pdf>, Erişim Tarihi: 12.05.2024.

Aşıcı, A. A. (2022). *Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması İşleyişi ve Riskli Ürün Analizi. Yeşil İz Teknik Not, 1*. https://www.researchgate.net/publication/359526680_Sinirda_Karbon_Duzenleme_Mekanizmasi_Isleyisi_ve_Riskli_Urun_Analizi, Erişim Tarihi: 12.05.2024.

Avrupa Birliği İklim Yasası 2021/1119- (AT) 401/2009 ve (AB) 2018/1999 Sayılı Tüzükleri Değiştiren, İklim Nötrlüğünün Sağlanmasına Yönelik Çerçeveyi Tesis Eden 30 Haziran 2021 Tarihli ve (AB)

2021/1119 Sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü, *Avrupa Birliği Resmi Gazete* Tarih 09.07.2021, Sayı: L 243/1.

Baştuğ, S., Akgül, E. F., Haralambides, H. ve Notteboom, T. (2024). A decision-making framework for the funding of shipping decarbonization initiatives in non-EU countries: insights from Türkiye. *Journal of Shipping and Trade*, 9(1):12, 1-27.

Bellora, C., ve Fontagné, L. (2023). EU in search of a Carbon Border Adjustment Mechanism. *Energy Economics*, 123, 106673.

Benson, E., Majkut, J., Reinsch, W. A., ve Steinberg, F. (2023). *Analyzing the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism*. <http://www.jstor.org/stable/resrep47316>, Erişim Tarihi: 26.08.2024

Birpınar, M. E. (2022). Küresel Sorun: İklim Değişikliği Gelişimi, Uluslararası Müzakereler ve Türkiye. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 20-36.

Çeçen, H. (2024). Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sisteminin Sivil Havacılık ve Deniz Ulaşım Sektörlerinde Uygulanmasına Dair Güncel Gelişmelerin Değerlendirilmesi. *Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 21(1), 101-149.

Delbeke, J., Runge-Metzger A., Slingenberg Y., Werksman J. (2019). The Paris Agreement, Delbeke, J., ve Vis, P. (Eds.). (2019). *Towards a Climate-Neutral Europe: Curbing the Trend*, (s. 24-46), London: Routledge.

Demir, A. (2022). Paris Anlaşması ve 26. Taraflar Konferansı (COP 26)'nda Türkiye Değerlendirmesi: Yükümlülükler ve Sorumluluklar. *Biological Diversity and Conservation*, 15(2), 162-170.

Deng S. ve Mi Z. (2023) A review on carbon emissions of global shipping, *Marine Development*, 1(4), 2-10.

Dupont, C., Moore, B., Boasson, E. L., Gravey, V., Jordan, A., Kivimaa, P., Kulovesi, K., Kuzemko, C., Oberthür, S., Panchuk, D., Rosamond, J., Torney, D., Tosun, J., ve von Homeyer, I. (2024). Three decades of EU climate policy: Racing toward climate neutrality? *WIREs Climate Change*, 15(1), e863.

Erbach, G., ve Jensen, L. (2022). *Fit for 55 package. EPRS, European Parliament*.[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733513/EPRS_BRI\(2022\)733513_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733513/EPRS_BRI(2022)733513_EN.pdf), Erişim Tarihi: 07.09.2024.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO). (2023). Gemilerden Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına Yönelik 2023 IMO Stratejisi (MEPC 377/80).
<https://www.wcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/annex/MEPC%2080/Annex%2015.pdf>, Erişim Tarihi: 12.08.2024.

Goyal, S. ve Llop, M. (2024). The shipping industry under the EU Green Deal: An Input-Output impact analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 182, 104035.

Handl, G. (2023). Decarbonising the Shipping Industry: A Status Report. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 38, 730–791.

IMO- Uluslararası Denizcilik Örgütü. (1973/1978). Uluslararası Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Sözleşmesi (MARPOL). IMO., Konvansiyonlar, Marpol,
[https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/InternationalConvention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/InternationalConvention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx). Erişim Tarihi: 12.04.2024.

Karakaya, E. (2016). Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-12.

Karakaya, E., Akkoyun, G., ve Hiçyılmaz, B. (2023). Sera Gazı Emisyonu Azaltımı için Karbonun Fiyatlanması: Karbon Vergisi mi Emisyon Ticareti mi? *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 813-841.

Kaya, H. E. (2020). Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 165-191.

Kaya, Y. (2017). Paris Anlaşmasını İklim Adaleti Perspektifinden Değerlendirmek. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 14(54), 87-106.

Kayhan, A.K. (2017). *Uluslararası Hukukta Atmosferin Korunması ve Devletlerin Sorumluluğu*. İstanbul: On İki Levha Yayınları.

Koç, B. E. ve Kaynak, S. (2023). Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının Türkiye- AB-27 Dış Ticaret İlişkisi Üzerine Olası Etkisi, *Verimlilik Dergisi*, 57(2), 273-288.

Korçak M., (2024), Denizcilik Sektörü Sera Gazı Emisyonları Konusunda IMO ve AB Çalışmaları: Türkiye'nin Stratejisi Ne Olmalı?, M. Yorulmaz (Ed), *Akıllı ve Yeşil Denizcilik* (s. 97-120), İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.

Köse, İ. (2018). İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı İmza Süreci. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 55-81.

Marten, B. (2016). Port state jurisdiction over vessel information: territoriality, extra-territoriality and the future of shipping regulation. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 31(3), 470-498.

Matamoros López, C. (2016). The new EU regulation 2015/757 a new challenge for european climate change policy. <https://ddd.uab.cat/record/158377>, Erişim Tarihi: 22.02.2024.

Narin, M. (2013). Kyoto Protokolü esneklik mekanizması: emisyon ticareti flexible mechanisms of the Kyoto Protocol: emissions trading. *Session 4D: Çevre*, 941-952.

Oberthür, S. ve Dupont, C. (2021). The European Union's International Climate Leadership: Towards a Grand Climate Strategy? *Journal of European Public Policy*, 28(7), 1095–1114.

Oke, A. E., Aigbavboa, C. O.ve Dlamini, S. A. (2017). Carbon Emission Trading in South African Construction Industry. *Energy Procedia*. 142. 2371-2376. 10.1016/j.egypro.2017.12.169.

Overland, I., ve Sabyrbekov, R. (2022). Know your opponent: Which countries might fight the European carbon border adjustment mechanism?. *Energy Policy*, 169, 113175.

Öktem, A. U. (2008). Avrupa Birliği İklim Değişikliği Politikasında Yeni Bir Politika Aracı: Emisyon Ticareti. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 3(1), 19-29.

Özdemir, H. ve Köse, M. (2024). Karbon Vergisi, Emisyon Ticaret Sistemi ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesi: Türkiye Açısından

Değerlendirmeler. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(3), 518-541.

Perdana, S. ve Vielle, M. (2022). Making the EU Carbon Border Adjustment Mechanism acceptable and climate friendly for least developed countries. *Energy Policy*, 170, 113245.

Schlacke, S., Wentzien, H., Thierjung, E. M. ve Köster, M. (2022). Implementing the EU Climate Law via the ‘Fit for 55’ package. *Oxford Open Energy*, 1(1), 1-13.

Selçuk, S. F. (2023). Uluslararası İklim Değişikliği Anlaşmaları ve Türkiye’nin Tutumu. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 9-19.

Sikora, A. (2021). European Green Deal – legal and financial challenges of the climate change. *ERA Forum*, 21, 681–697.

Sun, L., Wang, X., Lu, Y. ve Hu, Z. (2023). Assessment of ship speed, operational carbon intensity indicator penalty and charterer profit of time charter ships. *Heliyon*, 9(10), 1-16.

Sun, X., Mi, Z., Cheng, L., Coffman, D. ve Liu, Y. (2024). The carbon border adjustment mechanism is inefficient in addressing carbon leakage and results in unfair welfare losses. *Fundamental Research*, 4, 660-670.

Şahin, V., Bilgili, L. ve Vardar, N. (2020). An Examination of Focus Progress of Studies on Marpol Annex IV and Annex VI: A Review. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 12(1), 47-64.

T.C. Avrupa Birliği Başkanlığı. (t.y.). Avrupa Birliği'nin Çevre ve İklim Değişikliği Politikası Makalesi. <https://www.ab.gov.tr/p.php?e=92>, Erişim Tarihi: 19.09.2024

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (t.y.). Kyoto Protokolü Türkçe Çevirisi, https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/kyoto_protokol.pdf, Erişim Tarihi: 23.01.2024

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (t.y.). Paris Anlaşması [İklim Değişikliği Başkanlığı], <https://iklim.gov.tr/paris-anlasmasi-i-34>, Erişim Tarihi: 02.05.2024

T.C. Dışışleri Bakanlığı. (t.y.). Kyoto Protokolü.,<https://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>, Erişim Tarihi: 02.05.2024

T.C. Dışışleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Daire Başkanlığı. (2023). ‘55’e Uyum’ paketi kapsamındaki beş temel mevzuat AB Konseyi tarafından kabul edildi [Medya / Tüm Haberler].https://ab.gov.tr/55e-uyum-paketi-kapsamindaki-bes-temel-mevzuat-ab-konseyi-tarafindan-kabul-edildi._53466.html, Erişim Tarihi: 01.05.2024

T.C. Dışışleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Daire Başkanlığı. (t.y.). Sınırdı Karbon Düzenleme Mekanizması [Medya]., <https://www.ab.gov.tr/53747.html>, Erişim Tarihi: 19.06.2024

T.C. Ticaret Bakanlığı. (t.y.). Yeşil Mutabakat – Genel Bilgi [Uluslararası İlişkiler], <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/genel-bilgi>, Erişim Tarihi: 03.05.2024

T.C. Ticaret Bakanlığı. (2023). Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) Bilgi Notu., <https://ticaret.gov.tr/data/64f5ba7713b8769d98615d86/AB%20AB%20ETS%20Bilgi%20Notu-23.08.2023.pdf>, Erişim Tarihi: 19.02.2024

Tunahan, H., Karataş A., Garip B., ve Gülenay A., (2023). Avrupa Yeşil Mutabakatı 55’e Uyum: Türk Lojistik Sektörü Üzerine İnceleme. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 22(1), 225-55.

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları (Flexibility Mechanisms Under the Kyoto Protocol), *Tesisat Dergisi* 52: 84-100.

Ubay, B., ve Bilgici, Y. (2021). Karbon fiyatlandırmasında emisyon ticaret sistemi ve önemi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 47-72.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (2015). *MEPC.377(80): 2015 Egzoz Gazı Temizleme Sistemleri Kılavuzları*. IMO.

Uyduranoğlu Öktem, A. (2014). Avrupa Birliği İklim Değişikliği Politikasında Yeni Bir Politika Aracı: Emisyon Ticareti. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 3(1), 19-29.

Wettestad, J. ve Gulbrandsen, L. H. (2022). On the process of including shipping in EU emissions trading: Multi-level reinforcement revisited. *Politics and Governance*, 10(1), 246-255.

Wolf, S., Teitge, J., ve Mielke, J. (2021). The European Green Deal — More Than Climate Neutrality. *Intereconomics*, 56, 99–107.

EXTENDED SUMMARY

EUROPEAN UNION GREEN DEAL REGULATION ON MARITIME TRANSPORT: EMISSION MONITORING, REPORTING, VERIFICATION, AND EMISSIONS TRADING SYSTEM

The adverse effects of climate change are increasing globally with each passing day. To minimize and even eliminate these negative changes, the United Nations has introduced a series of regulations. The Kyoto Protocol is one of the significant frameworks that imposes environmental responsibilities on its signatory countries. However, the Kyoto Protocol has proven insufficient in preventing climate change. To address the shortcomings of the Kyoto Protocol, the Paris Agreement was enacted.

The primary objective of the Paris Agreement is to control the rise in global temperatures. The Agreement takes the pre-industrial period as a reference and stipulates that the temperature increase should be limited to 2°C above this baseline, with a target of 1.5°C (Paris Agreement, Article 2/1(a)). If the temperature is not kept below these specified targets, it is estimated that by 2100, the global temperature increase could reach up to 4.5°C, which would result in dramatic and irreversible dangers, particularly in regions with high humidity (Kaya, 2020: 18).

Following the Paris Agreement, the European Union set the goal of becoming the first climate-neutral continent by 2050. To achieve this objective, the European Commission, under the authority granted by the Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU), consolidated all environmental policies under a single framework and announced the European Green Deal on December 11, 2019 (European Commission, Paris Agreement: The EU's Road To Climate Neutrality, ty).

To ensure legal bindingness for all policies developed under the European Green Deal for both the Union and its Member States, the European Climate Law Regulation No. 2021/1119 (ECL) came into force in 2021. In this regard, the ECL represents the first legal document adopted within the scope of the European Green Deal (Dupont et al., 2024: 5). The ECL serves as the Union's foundational legislation in combating climate change. Through the ECL, the EU has codified all its greenhouse gas reduction target AB ETS and the measures required to achieve them into binding legal provisions (Schlacke et al., 2022: 3).

The EU Emissions Trading System (AB ETS) has been updated as part of the “Fit for 55” package, and the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) was also implemented under this package. The AB ETS operates based on the "cap and trade" system, where a limit is set on emissions, and allowances can be traded among participants (Karakaya et al., 2023: 819). By imposing an emission cap, the AB ETS sAB ETS a price on carbon, thereby exerting pressure on firms to keep their pollution levels below the specified threshold (Özdemir & Köse, 2024: 524).

To meet its climate targAB ETS, the EU has revised the relevant directive several times. The current phase, known as Phase 4, covers the period from 2021 to 2030. During this phase, the emissions cap is reduced annually. The reduction is determined by applying a linear reduction factor of 2.2% per year (T.C. Ticaret Bakanlığı Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) Bilgi Notu, 2023.)

The core principle of the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) is to impose an additional carbon tax on the import of carbon-intensive products into the EU (Bellora & Fontagne, 2023: 2). Through this mechanism, a fair price for the carbon emissions generated during the production of carbon-intensive goods imported into the EU has been established, aiming to promote cleaner industrial production practices in non-EU countries (AB Komisyonu (CBAM), ty).

Before the AB ETS was announced in 2024, Regulation (EU) 2015/757 targeted pollution from shipping transport. This directive was later updated under the AB ETS framework, leading to the adoption of Regulation (EU) 2023/957. Furthermore, Regulation (EU) 2023/959 revised Regulation (EU) 2003/87, incorporating shipping transport into the AB ETS. Analyzing the two key regulations related to shipping sector compliance under the European Green Deal (EGD) is crucial to understanding the anticipated changes in the shipping industry.

The EU began addressing greenhouse gas emissions from ships in 2015. Although Regulation (EU) 2015/757 and the Paris Agreement were adopted in the same year, the directive was enacted on April 29, whereas the Paris Agreement was adopted on December 12. Therefore, while Regulation (EU) 2015/757 aligned with the objectives of the Paris Agreement, it required updates following the adoption of the AB ETS system. Regulation (EU) 2023/959 represents the updated version of Regulation (EU) 2015/757 under the AB ETS framework. Upon reviewing the text of Regulation (EU) 2023/959, it is evident that it primarily outlines the additions made to Regulation (EU) 2015/757.

Meanwhile, a comprehensive review of Regulation (EU) 2015/757 reveals that it has evolved into an updated legal document encompassing the innovations introduced by Regulation (EU) 2023/959, specifically addressing the monitoring, reporting, and verification (MRV) of greenhouse gas emissions from shipping transport.

As stated in Article 1 of Regulation (EU) 2015/757, ships entering or leaving EU borders—essentially those calling at or planning to call at EU ports—are subject to the directive. Article 2 defines the scope of the vessels covered. According to paragraph 1 of this article, the regulation applies to commercial ships of 5,000 gross tonnage and above engaged in the transport of cargo or passengers. However, an exception to the 5,000 gross tonnage threshold will be introduced starting in January 2025. From that date, general cargo vessels and offshore vessels exceeding 400 gross tonnage will also be included in the scope (Regulation (EU) 2015/757, Article 2/1a). The regulation exclusively targets ETS commercial cargo and passenger ships. Consequently, warships, auxiliary warships, fishing vessels, wooden ships, ships not propelled by mechanical means, and government vessels used for non-commercial purposes are excluded from its scope (Regulation (EU) 2015/757, Article 2/2).

Shipping companies are required to prepare emission monitoring reports. For these reports, companies must transparently collect, record, evaluate, and analyse data regarding the potential emissions of their vessels, emission reference values, emission factors, and efficiency metrics (Regulation (EU) 2015/757, Article 4/4). The EU MRV system is designed to provide a comprehensive and reliable dataset to support policymaking processes and facilitate the implementation of various policy tools. However, achieving these goals is not feasible without ensuring a high level of data transparency. Transparency is critical for encouraging the adoption of new technologies and operational measures that promote greener ship operations (Adamowicz, 2022: 2).

Shipping companies are not only responsible for monitoring and reporting emissions for each ship individually but must also report the total emission levels of all ships under their management during the reporting period (Regulation (EU) 2015/757, Article 4/8).

The Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) processes introduced by Regulation (EU) 2015/757 are transparent and auditable. A prime example of this is the requirement that even revised data must include information predating the amendments. In our view, the

regulation's transparency and auditability are crucial for achieving the goals of the European Green Deal (EGD). Through this regulation, the carbon footprint of the shipping sector can be tracked transparently. Consequently, the periodic updating of standards under the regulation will pressure shipping companies to explore ways to reduce carbon emissions. Ultimately, this marks a significant step toward achieving the 2050 carbon neutrality goal.

The global volume of shipping trade is growing, and this growth is accompanied by an increase in carbon emissions. While emissions from shipping transport within the EU account for approximately 3-4% of total emissions (Regulation (EU) 2023/959, paragraph 20/1), the sector's impact on climate change is significant and poses a threat to the 2050 target AB ETS. Therefore, incorporating shipping transport into the AB ETS has become a necessity for meeting the objectives of the Paris Agreement (Regulation (EU) 2023/959, paragraph 17). By including the shipping sector in the scope of the AB ETS, the European Commission has taken a critical step toward reducing ship-sourced emissions both globally and locally (Handl, 2023: 774).

The obligation to comply with the AB ETS falls on the party responsible for decisions regarding polluting activities, rather than solely on the shipowner. The broad definition of "shipping company" aims to ensure that the party responsible for decisions leading to pollution also bears the associated costs of emissions. Shipping transport is influenced by numerous variables, such as route deviations, additional fuel consumption due to extended waiting times, accidents, and salvage operations. Determining who is accountable for excess emissions in such scenarios will likely become a subject of debate. In our opinion, these accountability issues can be addressed through clauses in charterparty agreements. For instance, provisions related to carbon emissions could be incorporated into the calculation of demurrage fees in freight contracts. Additionally, as the industry progresses, ship crews may be assigned extra responsibilities to reduce greenhouse gas emissions caused by operational factors. This could include calculating which fuel type and route result in lower carbon emissions, a critical consideration for captains (Sun et al., 2024: 21185).

In terms of geographical scope, Regulation (EU) 2003/87 and Regulation (EU) 2015/757 adopt similar limitations. The monitoring of emissions from ships operating in international waters but calling at EU Member State ports raises jurisdictional issues. While the geographical scope might be seen as a limitation on the freedom of navigation and the

authority of flag states in international waters, it serves as an excellent example of extending jurisdiction in international law to reduce ship-sourced emissions (Marten, 2018: 18).

In our view, a critical consideration is the exemption of certain ships from the AB ETS. All ships over 5,000 gross tonnage fall within the scope of the AB ETS. However, the European Commission plans to submit a feasibility report to the European Parliament by December 31, 2026, evaluating the economic, environmental, and social impacts of including ships between 400 and 5,000 gross tonnage in the AB ETS (Regulation (EU) 2003/87, Article 3gg/5). Although ships under 5,000 gross tonnage are numerous, their emissions account for less than 15% of total ship-sourced emissions. Therefore, their inclusion in the AB ETS has not been deemed necessary at this stage (Regulation (EU) 2023/959, paragraph 30).

Regulation (EU) 2003/87 uses the term "port of call" instead of "port." A port of call is defined as a port where a ship loads or unloads cargo, embarks or disembarks passengers, or where offshore vessels change crews. However, some exceptions apply. Ports visited solely for refueling, resupplying, crew changes, or maintenance services are excluded from the regulation's scope. Additionally, emissions will not be included in the AB ETS system in certain cases, such as when a ship seeks refuge, conducts ship-to-ship transfers outside ports, stops due to extreme weather conditions, or engages in search and rescue operations. Container ships calling at neighboring transshipment ports based on specific legal arrangements are also exempt (Regulation (EU) 2023/959, paragraph 30).

Including the shipping sector in the AB ETS will lead to significant structural changes across the industry. The use of low-emission fuels and the adoption of environmentally friendly technologies will become inevitable for the sector's future. This transformation will affect not only ship operators but also stakeholders such as ports, shipyards, and even cargo owners in international trade. During this process, the redistribution of responsibilities and authority among stakeholders in the sector will be necessary, highlighting the importance of collaboration and coordination within the industry.

ULAŞTIRMA KORİDORLARININ LOJİSTİK AÇIDAN ÖNEMİ: ÖZBEKİSTAN ÖRNEĞİ

BURAK ÇAKALOZ¹
KANOAT MİNGBOEVA²

ÖZ

Ulaştırma Koridorları bölgeleri, ülkeleri ve kıtaları birbirine bağlayan ulaşım altyapıları olmakla beraber taşımacılıkta ulaştırma modlarının entegrasyonuna da olanak sağlayarak ülkeler ve işletmeler açısından ekonomik ve verimli sonuçlar doğurabilmektedir. Orta Asya, jeostratejik konumu ve zengin tarihi geçmişi nedeniyle, ticaret yollarının kesişim noktası ve uluslararası ticaretin önemli bir merkezi olarak bilinmektedir. Bu bölge, Asya ile Avrupa arasında köprü görevi gören önemli ulaştırma koridorlarına ev sahipliği yapmaktadır. Özbekistan, Orta Asya'nın önemli bir parçası olarak, bu koridorların merkezinde yer almakta ve bölgedeki ulaştırma ağının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu çalışmada Orta Asya ulaştırma koridorlarının Özbekistan özelinde önemi, lojistik işletmelerin görüşleri kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışmanın nitel araştırma kısmı Özbekistan'da faaliyet gösteren ve uluslararası taşımacılık yapan işletmeler ile yüz yüze görüşmeler yapılarak hazırlanmıştır. Çalışmada Orta Asya'daki mevcut ulaştırma koridorlarının Özbekistan'ın ekonomik büyümesine ve uluslararası ticaret bağlantılarına önemli katkı sağladığı ancak, lojistik altyapı yatırımlarının, gümrük prosedürlerinin, yakıt ve maliyet optimizasyonunun, uluslararası ilişkilerin geliştirilmesinin gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, paydaşların diğer önerilerinin de ortak bir stratejik yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiği çalışmanın bir diğer sonucudur.

Anahtar Kelimeler: Ulaştırma Koridorları, Lojistik, Orta Asya, Özbekistan.

¹ Sorumlu yazar: Dr. Öğr. Üyesi , Beykoz Üniversite, Beykoz Lojistik Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, Deniz ve Liman İşletmeciliği Programı, burakcakaloz@beykoz.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6890-3773.

² Beykoz Üniversitesi, Lisansüstü Programlar Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Finansman Anabilim Dalı, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Programı, kanoatmingboeva@ogrenci.beykoz.edu.tr

* Bu çalışma ikinci yazarın sorumlu yazar danışmanlığında hazırladığı yayınlanmamış yüksek lisans tezinden üretilmiştir. **Bu makalenin kaynağı olan tez için;** Mingboeva, K. (2024). *Orta Asya'daki mevcut ulaştırma koridorları ve bu koridorların Özbekistan için önemi*, Yüksek Lisans Tezi, Beykoz Üniversitesi, Lisansüstü Programlar Enstitüsü, İstanbul.

THE IMPORTANCE OF TRANSPORTATION CORRIDORS FROM A LOGISTICS PERSPECTIVE: THE CASE OF UZBEKISTAN

ABSTRACT

Transportation corridors, which connect regions, countries, and continents through transport infrastructure, also enable the integration of different modes of transportation, leading to economic and efficient outcomes for countries and businesses. Central Asia, due to its geostrategic location and rich historical background, is known as a crossroads of trade routes and a significant hub for international commerce. This region hosts critical transportation corridors that serve as a bridge between Asia and Europe. Uzbekistan, as a key part of Central Asia, is situated at the heart of these corridors and constitutes an essential component of the region's transportation network. This study evaluates the significance of Central Asian transportation corridors with a specific focus on Uzbekistan, based on the perspectives of logistics companies. The qualitative research component of the study was conducted through face-to-face interviews with companies operating in Uzbekistan and engaged in international transportation activities. The study concludes that the existing transport corridors in Central Asia significantly contribute to Uzbekistan's economic growth and international trade connectivity. However, it also emphasizes the need for investments in logistics infrastructure, improvements in customs procedures, fuel and cost optimization, and the enhancement of international relations. Additionally, another key finding of the study is that stakeholders' recommendations should be evaluated within a unified strategic framework.

Keywords: *Transportation Corridors, Logistics, Central Asia, Uzbekistan.*

1. GİRİŞ

Uluslararası ticaret ürünün bir ülkeden satın alınarak başka bir ülkeye kâr ile satılması ve bu ürünlerin taşınması aşamasında lojistiğin kullanılması esasına dayanmakta olup uluslararası ticaretteki ilerlemeler lojistik sektöründe de gelişmelerin yaşanmasına sebep olmaktadır (Korkut vd., 2021). Bu gelişmelerden biri de Uluslararası Ulaştırma / Taşıma Koridorlarıdır (UUK). Taşımacılık faaliyetleri için güzergâh oluşturan ve küresel ticaretin can damarı olan Uluslararası Taşıma Koridorları, ulusal ve uluslararası ekonomilerin ithalat, ihracat ve transit ticaret trafiğine hizmet etmek ve etkinlik kazandırmak amacıyla kurulmuş

önemli hatlardır (Cengiz, 2023). Ulaştırma koridorları, farklı ulaşım modlarına ait akışların ve altyapıların bir araya gelmesiyle oluşan yapılar olarak tanımlanır ve bu koridorların gelişimi, ekonomik, altyapısal ve teknolojik süreçlerle doğrudan bağlantılıdır (Rodrigue vd., 2017) Bu koridorlar, ticaretin ve taşımacılığın verimli ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanır.

Orta Asya, kıtalararası ulaştırma koridorlarının varlığı sayesinde uluslararası taşımacılık potansiyelinin yüksek olduğu bir bölgedir. Küreselleşme ve uluslararası ilişkilerdeki yüksek dinamiklerin etkisiyle, sadece ülkeler düzeyinde değil, aynı zamanda alt bölge düzeyinde, Orta Asya'nın taşımacılık ve lojistik faaliyetlerinin gelişimi stratejik bir konudur.

Birleşmiş Milletler 'in tanımına göre uluslararası taşıma koridoru, belirli coğrafi bölgeler arasında önemli miktarda uluslararası yük ve yolcu taşımacılığı sağlayan ulusal veya uluslararası bir sistemin parçasıdır (Gorlov ve Tahumova, 2016). Uluslararası taşıma koridorları, diğer bir deyişle ulaşım ağları, uluslararası ticaret ve turizmi geliştirmek için Birleşmiş Milletler 'in önem verdiği konular arasında yer almaktadır (Keser, 2015). Uluslararası ulaşım koridorları, bir veya daha fazla komşu ülkeyi birbirine bağlamakta, deniz ve iç su yollarına bağlantısı olmayan ülkeleri bir veya daha fazla ülke aracılığıyla farklı ulaştırma modlarına bağlanmasını sağlamaktadır. Ulaşım koridorları, başta bölgesel kalkınmanın gerçekleştirilmesi olmak üzere, güzergâhtaki şehirlere ve ülkelere ulaşım ve lojistik hizmetler sağlayarak bölgesel kalkınmanın gerçekleştirilmesi için planlanmaktadır (Arnold, 2006).

Uluslararası Ulaştırma Koridorları, küresel ekonominin gelişimine önemli bir katkı sağlamaktadır. Başta, taşıma koridorlarının kullanımı dış ticarete taşıma maliyetlerinin azaltılmasına ve ulusal ürünlerin uluslararası pazarlara erişim düzeyinin artırılmasına katkıda bulunmaktadır (Tsydenov, 2014).

Ülkelerin lojistik performanslarını ölçmek ve karşılaştırmak amacıyla çeşitli değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Bu araçlar arasında en yaygın ve kabul görenlerden biri, Dünya Bankası tarafından oluşturulan Lojistik Performans Endeksi'dir (LPI). Bu endekste, ülkelerin lojistik sektöründeki performansları, gümrük işlemleri, taşıma maliyetleri, ulaşım altyapı kalitesi, sevkiyatların izlenebilmesi, zamanında teslimat ve lojistik yetkinlik gibi kriterlere göre değerlendirilmiştir (Topcu, 2022). Lojistik Performans Endeksinde,

lojistik performans değerlendirilirken dikkate alınan kriterler aşağıdaki gibidir (Koban ve Keser, 2013):

- *Gümrük ve Sınır İşlemlerinin Etkinliği*: Gümrükleme süreçlerinin verimliliği, formalitelerin hızı, basitliği ve öngörülebilirliği.
- *Altyapı*: Ticaret ve taşımacılıkla ilgili altyapının kalitesi, örneğin limanlar, demiryolları, karayolları ve bilgi teknolojileri.
- *Uluslararası Sevkiyatlar*: Rekabetçi fiyatlarla sevkiyat düzenleme kolaylığı.
- *Lojistik Yetkinlik*: Lojistik hizmetlerin yetkinliği ve kalitesi.
- *Takip ve İzlenebilirlik*: Sevkiyatların izlenebilirliği.
- *Zamanında İşlem*: Sevkiyatların planlanan zamanda veya beklenen teslim saatinde varış noktasına ulaşma durumu.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde Özbekistan ulaştırma koridorları hakkında literatür taraması ve uygulama kısmına yer verilecektir. Çalışmanın amacı uluslararası ulaştırma koridorlarının lojistik işletmeler tarafından hangi kriterlere göre ve hangi önemde değerlendirildiğinin belirlenmesi, mevcut ulaştırma koridorlarının etkinliğinin artırılması ve bu koridorların lojistik sektörü üzerindeki olumlu etkilerinin en üst düzeye çıkarılması için gerekli olan politikalar ve uygulamaların neler olabileceğinin belirlenmesidir. Bu amaçla Orta Asya ulaştırma koridorlarının Özbekistan özelinde önemi, lojistik işletmelerin görüşleri kapsamında değerlendirilmiştir. Ulaştırma koridorlarının artan önemi kapsamında bu çalışma tüm paydaşlara ve literatüre katkı sağlayacaktır.

2. ÖZBEKİSTAN ULAŞTIRMA KORİDORLARI

Son on yıl içinde, Özbekistan hükümeti uluslararası koridorları geliştirmede önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Ülke, kuzey, kuzeybatı, güney, güneybatı ve doğu koridorlarını geliştirmeyi planlamaktadır. Bu da Özbekistan'ın Avrasya Ekonomik Birliği ülkeleri, Avrupa ülkeleri, İran, Türkiye, Afganistan, Pakistan, Hindistan ve Çin pazarlarına erişmesini sağlayacaktır (Dünya Bankası, 2019). Özbekistan Orta Asya ülkelerinin bölgesel ulaşım ve iletişim sisteminin oluşturulmasına uzun vadeli ve çok taraflı iş birliği için olumlu koşulların sağlanmasına önemli katkılar sunmaktadır. Ayrıca, 2030 Özbekistan Stratejisi, ülke topraklarından transit yük taşıma hacmini 16 milyon tona çıkarma, kuzey yönlü demiryolu taşıma sürelerini %40 azaltma, yolcu ve yük taşımacılığı hizmetlerinin hacmini üç kat artırma, elektrikli demiryollarının payını %65'e çıkarma hedeflerini içermektedir (Topildiev, 2024).

2023 yılı Ocak-Aralık döneminde, Özbekistan'ın dış ticaret hacmi 62,6 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiş olup, 2019-2023 yılları arasında bu rakam 20,8 milyar ABD doları artarak, 2019 yılına kıyasla 1,5 katına çıkmıştır (Özbekistan Cumhurbaşkanlığı İstatistik Ajansı, 2024).

Özbekistan Cumhurbaşkanlığı İstatistik Ajansı (2024) tüm taşıma türleriyle gerçekleştirilen yük taşımacılığı verilerine göre; 2019 yılında 1.319,8 milyon ton yük taşınmış olup, 2020 yılında bu rakam 1.366,7 milyon tona yükselmiş, 2021 yılında ise 1.420,2 milyon ton yük taşınmış, 2022 yılında 1.420,9 milyon ton taşıma gerçekleşmiş, 2023 yılında ise taşınan yük miktarı 1.443,3 milyon tona ulaşarak yıllar bazında sürekli bir artış göstermiştir. Bu veriler, Özbekistan'da yıllık bazda yük taşımacılığı hacminde istikrarlı bir büyüme olduğunu göstermektedir.

Özbekistan Cumhurbaşkanlığı İstatistik Ajansı (2024) verilerine göre; 2023 yılında toplam yük taşımacılığı hacminin önemli bir kısmını karayolu taşımacılığı oluşturmuş ve bu oran %90,7 olarak gerçekleşmiş, diğer taşıma türlerinin payı ise %9,3 seviyesinde iken bunun %5,1'i demiryolları, %4,2' si boru hattı taşımacılığına aittir ve havayolu taşımacılığı ise %0,01'den az ve düşük bir orana sahiptir.

Özbekistan Cumhuriyeti Ulaştırma Bakanlığı (2024)'na göre, şu anda, Özbekistan'ın dış ticaret taşımacılığı aşağıdaki ana taşıma koridorları üzerinden gerçekleştirilmektedir:

Koridor 1- Baltık limanları yönünde (Kazakistan ve Rusya üzerinden transit) - Klaipeda (Litvanya), Riga, Liepaja, Ventspils (Letonya), Tallinn (Estonya)

Koridor 2- AB ülkeleri yönünde, Belarus ve Ukrayna üzerinden (Kazakistan ve Rusya üzerinden transit) - Chop sınır geçişi (Ukrayna) ve Brest (Belarus)

Koridor 3- Ukrayna'nın Ilyichevsk limanına (Kazakistan ve Rusya üzerinden transit), Karadeniz'e çıkış

Koridor 4- Transkafkasya koridoru yönünde (Türkmenistan, Kazakistan ve Azerbaycan üzerinden transit), Karadeniz'e çıkış, TRACECA olarak bilinmektedir.

Koridor 5- İran'ın Bandar Abbas limanına (Türkmenistan üzerinden transit), Basra Körfezi'ne çıkış

Koridor 6- Doğu yönünde, Kazakistan-Çin sınır geçişi (Dostyk/Alashankou) aracılığıyla Çin'in doğu limanlarına ve ayrıca Uzak Doğu limanlarına (Nahodka, Vladivostok vb.)

Koridor 7- Çin limanlarına (Kırgızistan üzerinden transit) - Sarı Deniz, Doğu Çin Denizi ve Güney Çin Denizi'ne çıkış.

Koridor 8- Afgan sorununun çözümüyle ilgili olarak, İran ve Pakistan limanlarına güney alternatif taşıma koridorlarının geliştirilmesi için yeni perspektifler açılmaktadır - Bandar Abbas, Chabahar (İran), Gwadar ve Karachi (Pakistan) (Afganistan üzerinden transit).

Orta Asya'daki ulaştırma koridorları, özellikle de Özbekistan'dan geçen koridorların ülke ekonomisi üzerindeki etkileri çeşitli yönlerden değerlendirilmektedir:

- *Maliyet Azaltma ve Verimlilik Artışı:* Ulaşım koridorlarının geliştirilmesi, taşımacılık maliyetlerini düşürür ve lojistik süreçlerde verimliliği artırır. Örneğin, Pakistan'dan Özbekistan'a yapılacak taşımaların süresi 35 günden 3-5 güne düşebilir ve 20 ayak konteyner (TEU- Twenty-foot Equivalent Unit) başına taşımacılık maliyetleri neredeyse üç kat azalabilir (Akchabar, 2021).

- *Transit Taşımacılık Potansiyelinin Artırılması:* Özbekistan ekonomisinin büyümesi için ülke transit taşımacılık potansiyelinin geliştirilmesi önemli bir katkıda bulunmaktadır. Yeni Özbekistan'ın Kalkınma Stratejisi'nde öncelikli alanlardan biri olarak transit olanaklarının artırılması, dış ticaret için “yeşil koridorlar” oluşturulması ve transit yük hacimlerinin artırılması belirlenmiştir. Bu hedefin gerçekleştirilmesindeki mekanizmalardan biri, Özbekistan Cumhuriyeti üzerinden “Kuzey-Güney” yönünde taşınan yüklerin multimodal taşımacılığının geliştirilmesidir. Bu Trans-Afgan koridorunu da kapsamaktadır (Özbekistan Cumhuriyeti Ulaştırma Bakanlığı, 2022). Çin'den Özbekistan'a yük taşımacılığının Kırgızistan üzerinden karayoluyla yapılması, ülkenin yüksek transit potansiyelinin bir göstergesidir. Bu potansiyelden yararlanarak Türkmenistan üzerinden İran ve Türkiye'ye, Kafkas ülkelerine ve gümrük birliği ülkeleri üzerinden Avrupa'ya çıkılabilir (Özbekistan Cumhuriyeti Türkiye Büyükelçiliği, 2024).

- *Uluslararası Pazarlara Erişim:* Orta Asya'dan dünya pazarlarına erişim, genellikle deniz limanlarına erişim gerektirmektedir. Ulaşım koridorlarının geliştirilmesi, Özbekistan gibi denize kıyısı olmayan ülkelerin uluslararası pazarlara daha kolay ve düşük maliyetle ulaşmasını sağlamaktadır. Bu, ihracat ve ithalat hacimlerinin artmasına ve ticaret dengesinin iyileşmesine katkıda bulunacaktır (Akchabar, 2021). Bu etkiler, Özbekistan'ın ekonomik büyümesini hızlandırarak ticaret hacmini genişletecek ve uluslararası pazarlardaki rekabet gücünü artıracaktır.

Ulaşım koridorlarının stratejik olarak geliştirilmesi, ülkenin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasında hayati bir rol oynamaktadır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

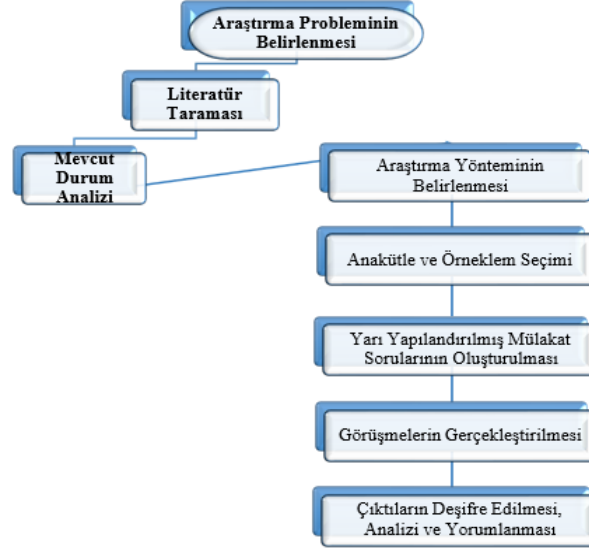
Özbekistan, stratejik konumuyla bölgesel ulaşım koridorlarının merkezinde yer almakta ve bu koridorlar ülkenin ekonomik kalkınması ve dış ticaretinde belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Özbekistan'ın lojistik faaliyetleri ve genel olarak ulaştırma koridorlarının ülke ekonomisine olan etkisini değerlendirmek üzere yapılan bazı akademik çalışmalar incelenmiştir.

Sidoryuk ve Krasova (2012) Rusya'daki ulaşım koridorlarının gelişimine ilişkin sorunları ele almaktadır. Çalışmada, bölgesel ekonomik bağlantıların dünya pazarıyla güçlendirilmesi için ulaşım altyapısının geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Yurchenko ve Yurchenko (2013) çalışmalarında, uluslararası taşıma koridorlarının oluşturulmasının dünya çapında bir eğilim olduğunu ve bu koridorların ekonomik etkilerinin önemini vurgulamaktadırlar. Tsydenov (2014)'a göre bu tür koridorlar, küresel pazarlara erişimi sağlama, ekonomik gelişimi hızlandırma ve uluslararası ticarete yardımcı olma gibi önemli bir rol oynamaktadır. Ilesaliev vd. (2014) çalışmasında Özbekistan'da taşıma ve lojistik sektöründe yaşanan zorlukları ve eksiklikleri ele almaktadır. Çözüm olarak, Özbekistan'ın taşımacılık altyapısını güçlendirmesi, ticaret ortaklarıyla daha istikrarlı ve verimli ilişkiler kurması ve lojistik süreçlerini iyileştirmesi gerekliliklerine değinilmiştir. Kuzmina vd. (2015)'nin çalışmalarında döviz girişlerinin artırılması ve genel ekonomik büyüme için transit taşımacılığın geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır. Azimov (2018), Orta Asya ülkelerinin uluslararası taşıma koridorlarının (UUK) bölgesel ve küresel entegrasyondaki rolünü belirtmiştir. Ülkelerin uluslararası taşıma koridorlarını kullanarak ekonomik çeşitliliği teşvik etmeleri ve bölgesel entegrasyonu desteklemeleri önemlidir. Azimov ve Najmiddinov (2019) çalışması, Orta Asya ülkelerinin taşımacılık ve lojistik sistemlerinin düşük kalitesinin, bölgesel ekonomiye ve küresel entegrasyona olumsuz etkiler yaptığını göstermektedir. Meirans (2019) yaptığı çalışmada, ulaştırma koridorlarının bölgesel düzeyde istihdam ve ekonomik çıktı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bulgular, ulaşım koridorlarının bu koridorların yakınındaki bölgelere pozitif etkileri olduğunu göstermektedir. Rahmonkulov ve Ibragimova (2021) kendi çalışmalarında Özbekistan'ın LPI endeksini iyileştirmek için lojistik sektörünün yatırım çekiciliğinin

artırılması, hizmet pazarının hızla oluşturulması ve 4PL (dördüncü taraf lojistik) kavramına geçiş, personel eğitim düzeyinin yükseltilmesi gerektiğine değinmiştir. Zamaraeva (2021)'nin çalışmasında, UUK'lerin oluşmasının temel nedenleri olarak uluslararası ticaretin gelişimi, ticari bağlantıların genişlemesi, sınır geçiş sürelerini kısaltması, sınırlardan geçişlerde kontrol, güvenlik, hizmet süreçlerini standartlaştırması vurgulanmıştır. Pulathujaeva (2023) çalışmasında, Orta Asya ülkelerinin altyapı gelişimine ve ticaret potansiyeline odaklanarak, Büyük İpek Yolu'nun ekonomik etkilerini analiz etmektedir. Sonuçlar, özellikle ulaştırma sektöründe yaşanan büyümenin, bölgedeki ekonomik büyümeyi desteklediğini ve dış ticaretin artmasına katkı sağladığını göstermektedir. Menglikulov vd. (2023)'nin çalışmasının konusu, Özbekistan'da taşımacılık ve lojistik sektörünün gelişimi için etkili bir bilgi sistemine duyulan ihtiyaçtır. Çözüm önerileri arasında, uluslararası standartlara uygun bir organizasyonel teknoloji ve sistem kurulması, bilgi merkezlerinin oluşturulması ve hizmet kategorilerinin belirlenmesi yer almaktadır.

4. MATERYAL ve YÖNTEM

Orta Asya'daki ulaştırma koridorları, Asya ile Avrupa arasında uluslararası ticareti kolaylaştırmakta ve bölgenin ekonomik potansiyelini artırmaktadır. Bu anlamda araştırmanın kapsamı Özbekistan'ın en önemli faaliyetlerinden olan lojistik ve ulaştırma koridorları ile bu koridorların temel kullanıcıları olan taşıyıcı firmaları içermektedir. Bu çalışmada, Orta Asya ulaştırma koridorlarının Özbekistan özelinde önemi, lojistik işletmelerin görüşleri kapsamında değerlendirilecektir. Ayrıca bu ulaştırma koridorlarının Özbekistan ekonomisi ve lojistik sektörü üzerindeki etkileri tartışılacaktır. Ulaştırma koridorları, ülkelerin ekonomik büyümesi ve refahında önemli bir rol oynamaktadır (Kankavi, 2023). Özbekistan'ın coğrafi konumu, ülkeyi bölgesel ulaşım ağlarının merkezi haline getirerek, ülkenin ekonomik büyümesi ve uluslararası ticaret bağlantılarının güçlenmesi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Araştırmanın problemi / sorusu, mevcut ulaştırma koridorlarının etkinliğinin artırılması ve bu koridorların Özbekistan'ın lojistik sektörü üzerindeki olumlu etkilerinin en üst düzeye çıkarılması için gerekli olan politikalar ve uygulamaların neler olabileceğine yöneliktir. Belirlenen araştırma problemine dayanarak, konuyla ilgili mevcut akademik çalışmalar, makaleler ve kaynaklar incelenmiştir. Sonraki adım, konuyla ilgili mevcut durumun incelenmesi ve değerlendirilmesidir. Araştırmaya ait metodoloji Şekil 1' de verilmiştir.



Şekil 1: Araştırmanın Metodolojisi

4.1. Örneklem ve Veri Toplama Süreci

Çalışmada, nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel araştırmalar görüşme ve odak grup görüşmeleri gibi yöntemlerle tutum, davranış ve deneyimleri keşfeder, katılımcılardan derinlemesine fikir edinmeyi amaçlar (Dawson, 2015). Bu nedenle, nitel araştırma yöntemi, katılımcıların bakış açılarını ve deneyimlerini daha iyi anlamak için uygun bir seçenek olarak belirlenmiştir. Araştırma yönteminin “görüşme” olarak belirlenmesinden sonra, araştırmanın yapılacağı ana kütle ve örneklem grubu belirlenmiştir. Bu süreçte yarı yapılandırılmış mülakat soruları oluşturulmuş ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme soruları yarı yapılandırılmış olarak hazırlanmıştır ve 9 adettir. Bu sorular çalışmada oluşturulan temalara ilişkindir. Çalışmanın literatür taraması sonucunda derlenen ve araştırma problemine yönelik oluşturulan görüşme sorularının geçerliği, alanında uzman akademisyenlerin görüş ve fikirleri alınarak düzenlenmiş ve onanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinde geçerlik, araştırmacının araştırdığı olguyu olduğu biçimde, olabildiğince tarafsız şekilde gözlemesi anlamına gelmektedir (Kirk ve Miller, 1986). Araştırmacı verilerin incelemesi amacı ile bir uzmana sunarak veya meslektaş teyidi olarak da geçerliğe olumlu anlamda katkı sağlamaktadır (Denzin ve Lincoln, 2008). Çalışmanın geçerlik, güvenilirlik veya güven duyulabilirlik ölçütleri Arslan (2023)’ın çalışmasına ve referanslarına

dayandırılarak sağlanmıştır (inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık, doğrulanabilirlik). Ayrıca çalışmanın nitel araştırma süreci Arastaman vd. (2018)'nin çalışmalarında yer verdikleri güven duyulabilirlik ve inandırıcılık ölçütlerini sağlamaktadır (Örn: iyi bilinen araştırma yöntemlerinin kullanılması, uzun süreli irtibat kurma, meslektaş değerlendirmesi, araştırmacının özgeçmişi-nitelikleri-deneyimleri, önceki araştırma bulgularıyla karşılaştırma). Görüşmeler etik ilkelere uygun bir şekilde gerçekleştirilmiş, katılımcılar bilgilendirilmiş, onayları alınmış ve etik kurul raporu onanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler yazılı hale getirilmiş ve deşifre edilmiştir. Deşifre edilen veriler analiz edilerek sonuçlar yorumlanmıştır.

Veriler, anahtar paydaşların görüşlerini ve deneyimlerini anlamak amacıyla yüz yüze yapılan görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Görüşme, araştırmada cevabı aranılan sorular çerçevesinde ilgili kişilerden veri toplama şeklinde ifade edilebilir. Görüşme belirli bir araştırma konusu veya bir soru hakkında derinlemesine bilgi sağlar (Büyüköztürk vd., 2015). Yarı yapılandırılmış görüşmeler hem sabit seçenekli cevaplamayı hem de ilgili alanda derinlemesine gidebilmeyi birleştirir (Büyüköztürk vd., 2015). Yarı yapılandırılmış görüşme, araştırma kapsamında yeni sorular eklenebilme esnekliğini bulundurmakta ve konunun belirsizliği ortadan kaldırılarak araştırılmasına imkân sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Olgubilimsel (fenomenolojik) araştırmada 1 kişiden (Miles ve Huberman, 1994) 325 kişiye (Neuman, 2014) kadar örneklemin yer aldığı çalışmalar bulunmaktadır. Rubin ve Babbie (2016) 3-10 kişi ile çalışılmasını önerir. Fenomenolojik araştırmalar ilgili fenomeni deneyimlemiş 5-25 kişi arasında değişen bireylerle yapılmaktadır (Creswell, 2018). Hogarth (1978)'a göre en iyi sonuçları elde etmek için uzman görüşlerinin 8-12 kişi arasında olması gerekmektedir.

Görüşmeler, katılımcılarla yüz yüze gerçekleştirilmiş ve başlamadan önce görüşme formu katılımcılar tarafından gözden geçirilmiştir. Katılımcılara, görüşmenin amacı hakkında önceden bilgi verilmiş ve kimliklerinin gizli tutulacağı vurgulanmıştır. Bu şekilde, görüşmelerin etik kurallara uygun ve güvenilir olması sağlanmıştır. Bu çalışmanın ana kütlesi, Orta Asya'daki mevcut ulaştırma koridorlarını kullanan, Özbekistan'da faaliyet gösteren ve uluslararası karayolu taşımacılığı yapan lojistik işletmeleridir. Çalışmanın örneklemi, Özbekistan Ulaştırma Bakanlığı'nın resmi internet sitesinde 2024 yılı için verilen bilgilere göre, uluslararası taşımacılık yapan ve filo (karayolu taşıma aracı) olarak en fazla sayıda araca sahip olan ilk 15 işletme

temsilcisi olarak belirlenmiştir. E-posta ve telefon yolu ile ulaşılmaya çalışılan bu işletmelerden 9 işletme görüşme yapmayı kabul etmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen ve görüşmeyi kabul eden ve ulaşılabilen 9 işletme temsilcisi araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcıdır. Ölçüt Örnekleme yöntemindeki temel anlayış, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır ve burada sözü edilen ölçüt veya ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir ya da daha önceden hazırlanmış bir ölçüt listesi kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Çalışmanın konusu ve araştırma problemi gereği lojistik ve ulaştırma koridorları ilişkisi kapsamında seçilen örneklem ulaştırma koridorlarını kullanan lojistik işletmelerdir ve amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yönteminin seçilmesi uygun görülmüştür.

Tablo 1’ de araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcılara ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcılara Ait Veriler

Katılımcı No	Cinsiyet	Araç Kapasitesi	Pozisyon	Tecrübe	Görüşme Süresi
1	Erkek	300	Müdür Yardımcısı	8 yıl	40 dakika
2	Erkek	147	Müdür	18 yıl	70 dakika
3	Erkek	206	Müdür Yardımcısı	5 yıl	25 dakika
4	Erkek	106	Müdür	5 yıl	20 dakika
5	Erkek	112	Müdür Yardımcısı	5 yıl	15 dakika
6	Erkek	187	Müdür Yardımcısı	18 yıl	38 dakika
7	Erkek	193	Müdür Yardımcısı	5 yıl	15 dakika
8	Erkek	146	Müdür Yardımcısı	12 yıl	20 dakika
9	Erkek	405	Müdür Yardımcısı	13 yıl	30 dakika

4.2. Yöntem

Katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşmeden elde edilen veriler, tematik ve karşılaştırmalı yöntemlerle analiz edilerek çalışmanın ana sonuçlarına ulaşmada kullanılmıştır.

Tablo 2, yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerden ortaya konulan temalar, kategoriler ve kodları içermektedir. Temalar, kategoriler ve kodların oluşturulmasında Yaman (2024)'ın çalışmasından yararlanılmıştır. Bu tablo araştırmanın belirli odak noktalarını ve genel sorularını yansıtmaktadır. Örneğin, temalar, araştırmanın ana konularını temsil etmektedir. Kategoriler, her bir temanın altındaki daha spesifik konuları temsil etmektedir. Kategoriler, temaların daha detaylı incelenmesini sağlamaktadır ve belirli bir konunun farklı yönlerini ele almaktadır. Kodlar, kategorilerin altında yer alan daha ayrıntılı bilgileri ifade etmektedir ve katılımcıların belirli konular hakkındaki görüşlerini, deneyimlerini ve gözlemlerini temsil etmektedir (Yaman, 2024). Görüşme verilerinin deşifresi (çözümü), ilgili görüşme sorularından elde edilen temalara verilen cevapların kategorilere ayrılması ve kodlanması, kodlara verilen cevapların tekrarlanma sıklığı (frekansı) ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin temalara, kategorilere ve kodlara ayrıştırılmasında hangi bir yazılım kullanılmamış araştırmacı tarafından ses kayıt cihazındaki veriler ve yazılı veriler deşifre edilmiş, tablolaştırılmış ve analiz edilmiştir. Bu tür analizlerde herhangi bir yazılım kullanma zorunluluğu yoktur. Çalışmanın bulgular kısmında çözüme ait verilere yer verilecektir.

Tablo 2: Görüşme Sonucu Ortaya Konulan Temalar, Kategoriler ve Kodlar

Tema	Kategori	Kod
1. Mevcut Ulaştırma Koridorları Hakkında Bilgi	Mevcut Ulaştırma Koridorlarının Kullanımı	Koridor 1
		Koridor 2
		Koridor 3
		Koridor 4
		Koridor 5
		Koridor 6
		Koridor 7
		Koridor 8
2. Ulaştırma Koridorlarının Tercih Edilme Sebepleri	Ekonomik Avantajlar	Düşük Maliyet
		Yakıt Tasarrufu
	Zaman Tasarrufu	Kısa Transit Süresi
		Hızlı Teslimat
		Gümrüklerin Çalışma Hızı

	Güvenlik ve Politik İstikrar	Güvenli Rotalar
		Politik İstikrar
		Ceza Olmaması
		Vize Talebinin Olmaması
	Yol ve Altyapı	Yol ve Altyapı Durumunun İyi Olması
		Hava Koşulları
3. Orta Asya'daki Mevcut Ulaştırma Koridorlarının İşletmelere Olan Etkileri	Olumlu Etkiler	Yeni Pazarlara Erişim Sağlama
		İhracat ve İthalatın Artması
		Nakliye Sürelerinde Azalma
		Lojistik Sektörünün Büyümesi ve İş Hacminde Artış
	Olumsuz Etkiler	Yeni İş İmkanlarının Oluşması
		Yüksek Yakıt Maliyetleri
		Gümrük ve Sınır Geçişlerindeki Gecikmeler
		Siyasi ve Diplomatik Sorunlar
4. Orta Asya'daki Mevcut Ulaştırma Koridorlarının Özbekistan Ekonomisi Üzerindeki Etkileri	Olumlu Etkiler	Yeni Pazarlara Erişim Sağlama
		İhracat ve İthalatın Artması
		İş İmkanlarının ve İş Hacminin Artması
		Altyapı ve Lojistik Sektörünün Gelişimi
	Olumsuz Etkiler	Yüksek Nakliye Maliyetleri
		Gümrük ve Sınır Geçişlerindeki Gecikmeler
		Siyasi ve Diplomatik Riskler
		Yol Kalitesi ve Altyapı Eksiklikleri
	Etkisiz	Belirli Bir Etkisi Yoktur
5. Uluslararası Ulaştırma Koridorlarının Oluşum Nedenleri	Ekonomik ve Ticari Gelişim	Ekonomik Gelişim ve Ticaretin Artması
		Yeni Ticaret İmkânları ve Pazarlara Erişim
		Siyasi ve Ticari İlişkilerin Geliştirilmesi
	Lojistik ve Taşımacılık	Lojistik ve Taşımacılık İhtiyaçları
		Taşıma Mesafelerinin Azaltılması
		Taşıma Hızının Arttırılması
	Maliyet ve Verimlilik	Maliyet ve Verimlilik

6. Mevcut Ulaştırma Koridorlarının Geliştirilmesi İçin İşletmelerin Önerileri	Teknoloji ve Eğitim	Personel Becerileri ve Eğitimin Geliştirilmesi
		Elektronik Sistemlerin Geliştirilmesi
	İlişkilerin Geliştirilmesi	Komşu Ülkelerle İkili İlişkilerin Geliştirilmesi
		Uluslararası İlişkilerin Geliştirilmesi
	Altyapı Geliştirme	Altyapı Yatırımları
		Lojistik Merkezin Oluşturulması
		Denizyolu Erişiminin Geliştirilmesi
		Transit Potansiyelinin Geliştirilmesi
	Gümrük ve Güvenlik	Gümrük Prosedürlerinin İyileştirilmesi
		Ulaşım Polisi ve Denetimlerin Güçlendirilmesi
		Güvenlik Sağlanması
	Taşımacılık Stratejileri	Alternatif Güzergâhların Oluşturulması
		Yakıt ve Maliyet Optimizasyonu
		İhracat Hacminin Artırılması
		Rekabet Gücünün Arttırılması

Kaynak: Yazar tarafından Yaman (2024)'ın çalışmasından yararlanılarak hazırlanmıştır.

5. BULGULAR

Araştırma bulguları, Orta Asya'daki mevcut ulaştırma koridorlarının Özbekistan için önemini ve bu koridorların kullanımına ilişkin katılımcıların görüşlerini içermektedir.

Tablo 3, katılımcıların Orta Asya'daki mevcut ulaştırma koridorları hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları ve hangi koridorları daha çok kullandıklarına ilişkin sorulara yöneliktir. Elde edilen veriler, katılımcıların mevcut koridorlar hakkında çeşitli bilgiler paylaştığını göstermektedir.

Tablo 3: Mevcut Ulaştırma Koridorları Hakkında Bilgi

Kategoriler	Kodlar	Frekans
Mevcut Ulaştırma Koridorlarının Kullanımı	Koridor 1	6
	Koridor 2	7
	Koridor 3	6
	Koridor 4	7
	Koridor 5	1
	Koridor 6	3
	Koridor 7	2
	Koridor 8	0

En yüksek frekansa sahip koridorlar (Koridor 2 ve Koridor 4) AB ülkelerine yönelik taşımacılık ve TRACECA koridoru yönünde en sık kullanılan rotalar olup, her biri 7 frekansa sahiptir. Orta frekanslı koridorlar (Koridor 1 ve Koridor 3) Baltık limanları ve Ukrayna'nın İlyiçevsk limanına ulaşımı sağlayarak, Avrupa'ya olan ticarete önemli roller üstlenmektedir. Düşük frekanslı koridorlar (Koridor 6 ve Koridor 7) ise Çin ve Uzak Doğu limanlarına ulaşımı sağlamasına rağmen, diğer koridorlara göre daha az kullanılmaktadır. Çok düşük ve kullanılmayan koridorlar Koridor 5 ve Koridor 8 olarak görünmektedir.

Tablo 4, Ulaştırma Koridorlarının Tercih Edilme Sebepleri temasına ilişkin verileri içermektedir. “Ekonomik Avantajlar” kategorisinde en yüksek frekansı (5 frekans) “düşük maliyetler” kodu almıştır. “Zaman Tasarrufu” kategorisi içinde ise “kısa transit süresi” 6 frekans ile en yüksek frekanslı kod olmuştur. “Güvenlik ve Politik İstikrar” kategorisinde “güvenli rotalar” ile “politik istikrar” 5'er frekans ile yüksek değer almıştır. “Yol ve Altyapı” ya ilişkin kategoride ise “yolların ve altyapılarının durumu” 5 frekans ile en yüksek değere sahip kod olmuştur. En düşük frekansa sahip kodlar (1 frekans) ile “Güvenlik ve İstikrar” kategorisindeki “ceza olmaması”, “vize talebinin olmaması” ve “Yol ve Altyapı” kategorisindeki “hava koşulları” kodlarına aittir.

Tablo 4: Uluslararası Ulaştırma Koridorlarının Tercih Edilme Sebepleri

Kategoriler	Kodlar	Frekans
Ekonomik Avantajlar	Düşük Maliyet	5
	Yakıt Tasarrufu	3
Zaman Tasarrufu	Kısa Transit Süresi	6
	Hızlı Teslimat	3
	Gümrüklerin Çalışma Hızı	3
Güvenlik ve Politik İstikrar	Güvenli Rotalar	5
	Politik İstikrar	5
	Ceza Olmaması	1
	Vize Talebinin Olmaması	1
Yol ve Altyapı	Yol ve Altyapı Durumu	5
	Hava Koşulları	1

Tablo 5’da Orta Asya’daki ulaştırma koridorlarının işletmelere olan etkileri “Olumlu Etkiler” ve “Olumsuz Etkiler” kategorisinde incelenmiştir. “Olumlu Etkiler” kategorisinde “yeni pazarlara erişim sağlama”, “nakliye sürelerinde azalma”, “lojistik sektörünün büyümesi ve iş hacminde artış” 9’ar frekans ile en olumlu etkiler olarak görülmektedir. “İhracat ve ithalatın artması” 8 ve “yeni iş imkanlarının oluşması” 7 frekans ile yüksek değerler almışlardır. “Olumlu Etkiler” kategorisi içinde yer alan tüm ifadelerin yüksek frekanslara sahip olduğu görülmektedir. “Olumsuz Etkiler” kategorisinde ise en sık bahsedilen etki “gümrük ve sınır geçişlerindeki gecikmeler” ifadesi olarak (8 frekans) gerçekleşmiştir. “Yol kalitesi ve altyapı eksiklikleri” ise 7 frekans ile en sık ifade edilen ikinci olumsuz etki olarak belirlenmiştir.

Tablo 5: Orta Asya'daki Mevcut Ulaştırma Koridorlarının İşletmelere Olan Etkileri

Kategoriler	Kodlar	Frekans
Olumlu Etkiler	Yeni Pazarlara Erişim Sağlama	9
	İhracat ve İthalatın Artması	8
	Nakliye Sürelerinde Azalma	9
	Lojistik Sektörünün Büyümesi ve İş Hacminde Artış	9
	Yeni İş İmkanlarının Oluşması	7
Olumsuz Etkiler	Yüksek Yakıt Maliyetleri	6
	Gümrük ve Sınır Geçişlerindeki Gecikmeler	8
	Siyasi ve Diplomatik Sorunlar	6
	Yol Kalitesi ve Altyapı Eksiklikleri	7

Tablo 6: Orta Asya'daki Mevcut Ulaştırma Koridorlarının Özbekistan Ekonomisine Etkileri

Kategoriler	Kodlar	Frekans
Olumlu Etkiler	Yeni Pazarlara Erişim Sağlama	9
	İhracat ve İthalatın Artması	9
	İş İmkanlarının ve İş Hacminin Artması	7
	Altyapı ve Lojistik Sektörünün Gelişimi	8
Olumsuz Etkiler	Yüksek Nakliye Maliyetleri	7
	Gümrük ve Sınır Geçişlerindeki Gecikmeler	6
	Siyasi ve Diplomatik Riskler	4
	Yol Kalitesi ve Altyapı Eksiklikleri	5
Etkisiz	Belirli Bir Etkisi Yok	1

Tablo 6, Orta Asya'daki mevcut ulaştırma koridorlarının Özbekistan ekonomisine etkilerini “Olumlu Etkiler”, “Olumsuz Etkiler” ve “Etkisiz” kategorileri kapsamında incelemiştir. “Olumlu Etkiler” kategorisinde özellikle “yeni pazarlara erişim sağlama” ve “ihracat-ithalatın artması” gibi olumlu etkiler öne çıkarken, “yüksek nakliye

maliyetleri” ve “gümrük gecikmeleri” gibi olumsuz etkiler en sık tekrarlanan ifadeler olmuştur.

“Uluslararası Ulaştırma Koridorlarının Oluşum Nedenleri” Temasına ait sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Ulaştırma Koridorlarının Oluşum Nedenleri

Kategoriler	Kodlar	Frekans
Ekonomik ve Ticari Gelişim	Ekonomik Gelişim ve Ticaretin Artması	5
	Yeni Ticaret İmkânları ve Pazarlara Erişim	5
	Siyasi ve Ticari İlişkilerin Geliştirilmesi	5
Lojistik ve Taşımacılık	Lojistik ve Taşımacılık İhtiyaçları	5
	Taşıma Mesafelerinin Azaltılması	5
	Taşıma Hızının Arttırılması	4
Maliyet ve Verimlilik	Maliyet ve Verimlilik	2

Tablo 7’den da görüleceği üzere ulaştırma koridorlarının oluşum nedenleri temasına ait ifadeler birbirlerine eşit ve yakın değerlerde ifade edilmiştir. Sadece “Maliyet ve Verimlilik” kategorisindeki ifade en düşük frekans değeri (2 frekans) ile daha az ifade edilmiştir. Bu verilere göre ulaştırma koridorlarının oluşum nedenleri daha çok makro faktörler çerçevesinde şekillenmektedir sonucuna ulaşılabilir. “Ekonomik ve Ticari Gelişim” kategorisi ve “Lojistik ve Taşımacılık” kategorisindeki ifadelerin tümünün 5 ve 4 frekanslara sahip olması bu sonucu destekler niteliktedir.

Tablo 8’de Ulaştırma Koridorlarının Geliştirilmesi İçin İşletmelerin Önerileri temasına ait sonuçlar verilmiştir. Sektörün gelişmesi için “Altyapı Geliştirme” kategorisindeki “altyapı yatırımları” kodu 7 frekans ile en çok ifade edilen kod olmuştur. En çok ifade edilen diğer kodlar (4 frekans) “İlişkilerin Geliştirilmesi” kategorisindeki “uluslararası ilişkilerin geliştirilmesi” kodu, “Gümrük ve Güvenlik” kategorisindeki “gümrük prosedürlerinin iyileştirilmesi” kodu ve “Taşımacılık Stratejileri” kategorisindeki “yakıt ve maliyet optimizasyon” kodlarıdır.

Bu kod dışındaki diğer kategori ve kodlara ait ifadeler birbirlerine yakın ancak düşük frekanslar almıştır. Katılımcıların önerilerinin çeşitli olduğu ancak ortak önerilerin tekrar sayılarının (frekans) düşük olduğu görülmektedir. Bu durum, sektördeki genel gelişim ve verimlilik için paydaşlar temelinde kapsamlı, stratejik ve ortak bir yaklaşım gerektiğini destekler niteliktedir.

Tablo 8: Ulaştırma Koridorlarının Geliştirilmesi İçin İşletmelerin Önerileri

Kategoriler	Kodlar	Frekans
Teknoloji ve Eğitim	Personel Becerileri ve Eğitimin Geliştirilmesi	2
	Elektronik Sistemlerin Geliştirilmesi	2
İlişkilerin Geliştirilmesi	Komşu Ülkelerle İkili İlişkilerin Geliştirilmesi	2
	Uluslararası İlişkilerin Geliştirilmesi	4
Altyapı Geliştirme	Altyapı Yatırımları	7
	Lojistik Merkezin Oluşturulması	1
	Denizyolu Erişiminin Geliştirilmesi	1
	Transit Potansiyelinin Geliştirilmesi	1
Gümrük ve Güvenlik	Gümrük Prosedürlerinin İyileştirilmesi	4
	Ulaşım Polisi ve Denetimlerin Güçlendirilmesi	1
	Güvenlik Sağlanması	1
Taşımacılık Stratejileri	Alternatif Güzergâhların Oluşturulması	3
	Yakıt ve Maliyet Optimizasyonu	4
	İhracat Hacminin Artırılması	3
	Rekabet Gücünün Artırılması	2

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma Özbekistan'ın dış ticaret taşımacılığında kullandığı ulaştırma koridorlarının ülke ve lojistik işletmeler açısından önemini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, Özbekistan Cumhuriyeti Ulaştırma Bakanlığı tarafından belirlenen ana taşıma koridorlarından Koridor 2 ve Koridor 4, AB ülkelerine yönelik transit taşımacılık ve TRACECA koridoru yönünde en sık kullanılan rotalar olup, en yüksek frekansa sahiptir. Diğer koridorlar ise belirli

bölgeler veya ticaret yolları için önemli olsa da daha az sıklıkla kullanılmaktadır. Ekonomik avantajlar, zaman tasarrufu ve güvenlik, ulaştırma koridorlarının tercih edilme sebepleri arasında öne çıkmaktadır. Araştırma sonuçları, literatürde belirtilen uluslararası taşıma koridorlarının oluşturulmasıyla ilgili faktörlerle önemli benzerlikler ve uyumlar göstermektedir. Literatürdeki çalışmalar, ekonomik avantajların, zaman tasarrufunun ve güvenlik önlemlerinin uluslararası taşıma koridorlarının tercih edilme sebepleri arasında öne çıktığını vurgulamaktadır (Pogodin ve Zhou, 2017; Yurchenko ve Yurchenko, 2013). Bu bulgular, araştırmaya katılan katılımcıların görüşlerini desteklemektedir. Kısa transit süreleri ve güvenli rotaların önemi, katılımcıların taşıma koridoru seçiminde en çok vurguladığı faktörler arasındadır. İşletmeler için yeni pazarlara erişim sağlama, taşıma sürelerinde azalma ve lojistik sektöründe iş hacminin artması gibi olumlu etkiler, operasyonel verimliliği artırarak ekonomik büyümeye katkı sağlar. Bu durum, taşıma koridorlarının ekonomik etkilerini belirleyen faktörler arasında yer almaktadır. Ancak, yüksek yakıt maliyetleri, gümrük ve sınır geçişlerindeki gecikmeler, siyasi sorunlar ve altyapı eksiklikleri gibi olumsuz etkiler, işletmelerin karşılaştığı önemli zorlukları ve operasyonel riskleri ifade etmektedir. Yüksek yakıt maliyetlerinin işletmeler için önemli bir operasyonel maliyet kalemi olduğu vurgulanmaktadır (Şarova ve Golova, 2023). Gümrük ve sınır geçişlerindeki gecikmelerin nakliye sürelerini uzattığı ve operasyonel planlamayı olumsuz etkilediği de literatürde sıkça tartışılan bir konudur (Levitin, 2009). İlgili literatüre baktığımızda da benzer sonuçları tespit edebiliriz. Örneğin, Şarova ve Golova (2023), yeni pazarlara erişim sağlamanın, işletmelerin pazar paylarını artırmasına ve gelirlerini çeşitlendirmesine yardımcı olduğunu belirtmektedir. Bu durum, taşıma koridorlarının işletmeler için stratejik bir avantaj sunduğunu ve uluslararası ticaretin genişlemesine katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca, nakliye sürelerindeki azalmanın operasyonel verimliliği arttırdığı ve stok yönetimini iyileştirdiği görülmektedir (Levitin, 2009). Çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Uluslararası ulaştırma koridorları, bölgesel istihdamı ve ekonomik çıktıyı arttırarak hem doğrudan geçtiği hem de yakın bölgelerde ekonomik kalkınmayı teşvik etmektedir (Meirans, 2019). Bu koridorlar, uluslararası ticareti hızlandırarak küresel pazarlara erişimi kolaylaştırır ve ekonomik gelişime katkı sağlar (Tsydenov, 2014; Yurchenko ve Yurchenko, 2013). Ayrıca, taşımacılık ve lojistik hizmetlerin kalitesini arttırarak yeni iş imkanları yaratmakta ve taşımacılık sektöründe yenilikler doğurmaktadır (Şarova ve Golova, 2023). Orta Asya'da UUK'ler, uluslararası iş birliğini arttırma ve ekonomik çeşitliliği teşvik etme potansiyeline sahiptir (Azimov, 2018). Bu koridorlar, ulusal ekonomilere mikro ve makro düzeyde olumlu

etkiler yaparak bölgesel entegrasyonu ve ekonomik kalkınmayı desteklemektedir (Levitin, 2009; Keser, 2015). Çalışmanın bulguları da benzer sonuçları vermektedir. Ulaştırma koridorlarının oluşum nedenleri, ekonomik gelişim ve ticaretin artması gibi faktörlere dayanmaktadır. İşletmeler, yeni pazarlara erişim ve ticaret imkanları arayışında olduklarını vurgulamışlardır. Lojistik ve taşımacılık ihtiyaçları ile siyasi ve ticari ilişkilerin geliştirilmesi de koridorların oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Maliyet ve verimliliği artırma çabaları, daha kısa ve güvenli yol güzergâhlarının tercih edilmesine yol açmıştır. Ulaştırma koridorlarının geliştirilmesi için altyapı yatırımları ve uluslararası ilişkilerin güçlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Teknoloji kullanımı ve personel eğitimi, maliyet optimizasyonu, gümrük prosedürlerinin iyileştirilmesi ve alternatif güzergâhların oluşturulması da önemli alanlar arasında yer almaktadır. Sektörün genel gelişimi ve verimliliği için bu alanlarda kapsamlı ve stratejik yaklaşımlar benimsenmelidir. Bu öneriler, ulaştırma koridorlarının etkinliğini artırmak için gerekli olan temel unsurları vurgulamaktadır. Çalışma sürecinde yapılan görüşme sonuçları doğrultusunda özet bir değerlendirme yapıldığında, bu koridorların ekonomik, siyasi, teknik ve çevresel faktörlerden etkilendiğini ve genişlemelerinde önemli rol oynayan çeşitli faktörlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Özellikle ekonomik büyümeyi teşvik etme, ticaretin artırılması, ülkeler arası ekonomik / politik ilişkilerin güçlendirilmesi gibi makro faktörler, uluslararası taşımacılık koridorlarının oluşumunda belirleyici unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Mevcut ulaştırma koridorlarının etkin kullanımı lojistik altyapının iyileştirme ve modernize etme ihtiyacını ortaya koymaktadır. Ulaştırma koridorlarının etkin yönetimi ve geliştirilmesi için paydaşların katılımı ile kapsamlı stratejik planlama ve politika oluşturma süreçleri önem arz etmektedir. Uluslararası Ulaştırma Koridorlarının geliştirilmesi için altyapı yatırımlarının önemi dışında çeşitli diğer öneriler için de paydaşların ortak stratejiler geliştirmesi gerektiği söylenebilir.

Bulguları yukarıda özetlenen bu çalışma, gelecekteki araştırmalar için yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda Orta Asya'daki ulaştırma koridorları ve bu koridorların geçtiği ülkeleri üzerindeki rolü hakkında araştırmaların sayısının artırılması bölgedeki ekonomik gelişmeyi hızlandırabilir ve ülkeler arası iş birliğini güçlendirebilir. Ayrıca, ulaştırma koridorlarının ekonomik etkileri, çevresel sürdürülebilirlik ve bölgesel kalkınma üzerindeki uzun vadeli etkileri üzerine kapsamlı çalışmaların da yapılması literatüre katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra, örneklem boyutu ve çeşitliliği artırılarak ileriki çalışmalarda daha farklı bakış açıları ile farklı sonuçlar elde edilebilir ve değerlendirilebilir.

YAZAR KATKISI

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir	Araştırma fikrini geliştirmek ve hipotez oluşturmak	Yazar 1
Literatür Taraması	Araştırmanın literatür taramasını gerçekleştirmek	Yazar 2
Araştırma Tasarımı	Araştırmanın yöntemini ve ölçekleri belirlemek	Yazar 1 & Yazar 2
Veri toplama ve editleme	Veriyi toplama, editleme ve analiz etmek	Yazar 2
Tartışma ve sonuçlar	Bulguların tartışılması ve sonuçların yazımı	Yazar 1 & Yazar 2

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA

Akchabar. (2021). Key priorities of Uzbekistan for the development of transport corridors in Central Asia, <https://www.akchabar.kg/ru/article/ekonomika-fmluaeunocqnjkhr/klyuchevie-prioriteti-uzbekistana-po-razvitiyu-transportnikh-koridorov-v-tsa-rgwgvjctaocwnfeb>, Erişim 22.04.2024.

Arastaman, G., Fidan, İ.Ö., Fidan, T. (2018). Nitel Araştırmada Geçerlik ve Güvenirlik: Kuramsal Bir İnceleme. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1).

Arnold, J. (2006). *Best Practices in Corridor Management*. Washington: The World Bank Publications.

Arslan, E. (2022). Nitel Araştırmalarda Geçerlilik ve Güvenilirlik. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51 (1).

Azimov, P. (2018). The Role of International Transport Corridors in the Process of Globalization of Economies of Central Asia. *Vek Globalizatsii*, 3(27).

Azimov, P. ve Nadzhmiddinov, D. (2019). Development of regional transport and logistics system in Central Asia in the context of globalization of World economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 12(6), 85–92.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Geliştirilmiş 19.Baskı. Ankara: Pegem Akademi.

Cengiz, Ö. (2023). Rusya-Ukrayna savaşının Türkiye’den geçen orta lojistik koridora etkileri. *KAÜİİBFD*, 14(27), 485-505.

Creswell, J. W. (2015). *Nitel Araştırma Yöntemleri: Beş Yaklaşım Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni* (3. Baskıdan Çeviri). Çev. Ed. Mesut Bütün ve Selçuk Beşir Demir, Ankara, Siyasal Kitabevi.

Denzin, N. K., ve Lincoln, Y. S., (2008). *The Landscape of Qualitative Research: Theories and Issues*. California: Sage.

Dawson, C. (2015). *Araştırma Yöntemlerine Giriş: Araştırma Projesi Yürüten Tüm Araştırmacılar İçin Pratik Bir Klavuz*. (A. Arı, Çev.ed.). Konya: Eğitim Yayınevi.

Dünya Bankası. (2019). Uzbekistan Building Blocks for Integrated Transport and Logistics Development, *Policy Paper*. Washington: World Bank.

Gorlov S. ve Tahumova O. (2016). *International transport operations. Textbook*. Stavropol: North-Caucasus Federal University Press.

Hogarth, R.M. (1978). A note on aggregating opinions. *Organizational Behavior And Human Performance*, 21(1), 40-46.

Ilesaliev, D., Korovyakovskiy, E. ve Malikov, O. (2014). Transportation of export-import cargo in the Republic of Uzbekistan. *News of the Petersburg University of Railway Engineering*, 2(39), 11-17.

Keser, H. (2015). Importance of Transport Corridors in Regional Development: The Case of TRACECA. *Sosyoekonomi*, 23(24), 163-182.

Kirk, J. ve Miller, M. L., (1986). *Reliability And Validity In Qualitative Research*. California: Sage.

Koban, E. ve Keser, H. (2013). *Dış Ticarete Lojistik*. 3.Baskı. Bursa: Ekin Yayınevi.

Korkut, Y., Yavuz, S. ve Zeren, F. (2021). Uluslararası ticaret ve lojistik arasındaki ilişkinin incelenmesi: G20 ülkeleri örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 30, 77- 88.

Kuzmina, M., Nadiryan, S. ve Zyuba, M. (2015). The Role Of International Transport Corridors In The Development Of Foreign Relations Of Russia. *Kuban State Technological University*, 5(1).

Levitin, E. (2009). Development of the transport system and economic growth of regions (using the example of the West-East transport corridor). *Materials international scientific and practical conference*. Moskova, 7-10.

Meirans, J. (2019). *Economic impact of transport corridors on regional level*. Yüksek Lisans Tezi, Erasmus University, Erasmus School of Economics, Rotterdam.

Menglikulov B., Umarov S., Safarov A., Zhyemuratov T., Alieva N. ve Durmanov A. (2023). Ways to increase the efficiency of transport logistics - communication services in Uzbekistan. *E3S Web of Conferences*, 389: Uzbekistan.

Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. New York: Sage.

Uzbekistan Cumhuriyati Statistika Ajansi (2024). *Foreign economic activity*. <https://www.stat.uz/uz/rasmiy-statistika/merchandise-trade-2>, Erilim Tarihi: 23.06.2024

Uzbekistan Cumhuriyati Turkiye Balykeli. (2024). *Uzbekistan's place in the development chain: Transport projects*. <https://www.uzembassy.org.tr/news/1389>, Erilim Tarihi: 17.05. 2024.

Uzbekistan Cumhuriyati Ulaʼtʼma Bakanli. (2022). *Uzbekistan intends to create a new multimodal transport corridor along the North-South route*. <https://mintrans.uz/ru/news/ozbekiston-shimol-zhanub-jonalishi-bojlab-yangi-multimodal-transport-jolagini-tashkil-etmoqchi> -, Erilim Tarihi: 21.01.2024.

Neuman, L. W. (2014). *Social Research Methods: Qualitative And Quantitative Approaches* (Seventh Ed.). Essex: Pearson Education Limited.

Pogodin, S. ve Zhou, J. (2017). Integration Project: The Great Silk Road (to the history of creation). *Management consulting*, 1(97), 205-210.

Pulathujaeva, D. (2023). The Great Silk Road And Transport Corridors In The Market Relations of Uzbekistan. *Journal of Economics and Education*.

Rakhmankulov, K., ve Ibragimova, G. (2021). To The Question of The Level of Logistics in Uzbekistan. *Universum: technical sciences*, 8(89), 72-74.

Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2017). *The Geography of Transport Systems*. London and New York: Routledge.

Rubin, A. ve Babbie, E. R. (2016). *Empowerment Series: Research Methods For Social Work*. Boston: Cengage Learning.

Sharova, K. ve Golova, D. (2023). International transport corridors and their impact on national economic development. *Economy, Entrepreneurship and Law*. 13(4), 1153- 1164.

Sidoryuk, I. ve Krasova, E. (2012). The Role of International Transport Corridors in the Economy of Primorsky Krai. Territory of New Opportunities. *Bulletin of Vladivostok State University*, 1(52-63).

Topcu, B., A. (2022). *Lojistik Performans ve D  Ticaret*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Topildiev, S. (2024). *Transport projects: participation of Uzbekistan in the development chain*
https://uzconsulate.ru/read_uz/756?ysclid=lvxrh60og6438209402, Eri im Tarihi: 22.02.2024.

Tsydenov, A.S. (2014). The Role of International Transport Corridors in the Process of Russia's Integration into the World Economy. Transport of the Russian Federation. *Journal of Science, Practice, Economics*, 2(51), 3-8.

Yaman, D. (2024). *Femvertising Reklamcilikta Algi Y netimi; Kadinin Reklamdaki Yerinin  ncelenmesi*, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Y dd  n, A. ve  im ek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Ara t ma Yöntemleri* 11. Bask  Ankara: Se kin Yay n.

Yurchenko, S. ve Yurchenko, E. (2013). International Transport Corridors: Current State and Development Perspectives. *VN Karazin Kharkiv National University Magazine*, 1086, 44-48.

Zamaraeva, E. (2021). History of The Origin and Development of International Transport Corridors. *International Research Journal*, 6(108), 28-31.

EXTENDED SUMMARY**THE IMPORTANCE OF TRANSPORTATION CORRIDORS
FROM A LOGISTICS PERSPECTIVE: THE CASE OF
UZBEKISTAN****Conceptual/Theoretical framework**

Logistics business as stakeholders in the logistics sector, contribute to the development of both its macro and micro environments. Transportation, one of the most critical activities within logistics, leverages various modes—namely road, rail, sea, and air transportation—as well as transportation corridors. Within the scope of a literature review on the subject, an interview method was employed with representatives of the logistics sector to elucidate the importance of international transportation corridors (ITC) in terms of the national economy and logistics firms, as well as the underlying reasons for their preference, and various recommendations were proposed.

Methodology

This research focuses on the existing transportation corridors in Central Asia and their effects on the economy of Uzbekistan and the logistics sector. Based on the identified research problem, current academic studies, articles, and sources related to the topic were examined. The next step involved analyzing and evaluating the current state of affairs regarding the subject matter. A qualitative research method was adopted in the study, as it was deemed suitable for gaining a deeper understanding of the participants' perspectives and experiences. After establishing interviews as the research method, the primary population and sample group for the study were determined. In this process, semi-structured interview questions were developed, and the interviews were conducted accordingly. The data obtained from the interviews were analyzed using thematic and comparative methods, which contributed to the study's main findings.

Findings and Discussion

According to the study's findings, among the primary transportation corridors identified by the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan, Corridor 2 and Corridor 4 are the most frequently utilized

routes for transit transportation toward EU countries and the TRACECA corridor, exhibiting the highest frequency. Economic advantages, time savings, and security are among the leading factors driving the preference for these corridors. The importance of short transit durations and secure routes was the most emphasized factor in the participants' selection of transportation corridors. Positive impacts^ò such as providing enterprises with access to new markets, reducing transportation times, and increasing business volume in the logistics sector^ò enhance operational efficiency and contribute to economic growth. However, negative effects, including high fuel costs, delays at customs and border crossings, political issues, and infrastructural deficiencies, represent significant challenges and operational risks faced by firms. The formation of these transportation corridors is driven by factors such as economic development and increased trade, with enterprises emphasizing their pursuit of access to new markets and trade opportunities.

Conclusion and Recommendations

Logistics and transportation needs, along with the development of political and commercial relations, play a significant role in the formation of corridors. Efforts to enhance cost efficiency and productivity have led to a preference for shorter and safer routes. Infrastructure investments and the strengthening of international relations are critical for the development of transportation corridors. Additionally, the use of technology and personnel training, cost optimization, improvements in customs procedures, and the establishment of alternative routes are key areas of focus. Comprehensive and strategic approaches in these domains are essential for the overall development and efficiency of the sector.

Based on the interview results conducted during the study, a summary evaluation revealed that these corridors are influenced by economic, political, technical, and environmental factors, with various determinants playing a vital role in their expansion. Notably, macro factors such as the promotion of economic growth, increased trade, and the strengthening of inter-country economic/political relations emerge as decisive elements in the formation of international transportation corridors. The effective utilization of existing transportation corridors underscores the need to improve and modernize logistics infrastructure. For the effective management and development of these corridors, comprehensive strategic planning and policy formulation processes involving stakeholder participation are crucial.

In addition to the significance of infrastructure investments for the development of international transportation corridors, stakeholders are encouraged to develop common strategies addressing various other recommendations. Increasing the number of studies on the role of transportation corridors and their impact on the countries they traverse may accelerate regional economic development and strengthen inter-country cooperation. Moreover, conducting comprehensive studies on the long-term effects of transportation corridors on economic outcomes, environmental sustainability, and regional development will contribute significantly to the literature. Finally, by increasing sample size and diversity, future research may yield and evaluate alternative perspectives and results.

Yayın Gelir Tarihi:07.02.2025
Yayına Kabul Tarihi:14.04.2025
Online Yayın Tarihi: 30.06.2025
DOI: 10.18613/deudfd.1635191
Derleme Makale (Review Article)

Dokuz Eylül Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi Dergisi
Cilt:17 Sayı:1 Yıl:2025 Sayfa:77-96
E-ISSN: 2458-9942

DENİZCİLİK EĞİTİMLERİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR İ ZERİNE DERLEME İŞ RİŞ NDE LİTERATÜR TARAMASI

EMİN SERKAN ERDİ¹ NMEZ¹
CENK İAKAR²

ÖZ

Denizcilerin eğitimi, seyir emniyetini artırmak, operasyonel verimliliği sağlamak ve çevreyi koruyarak uluslararası standartlara uyumlu ve bilinirli olarak denizcilik faaliyetlerini sürdürmek için hayati öneme sahiptir. Günümüzde, denizcilik eğitiminde kullanılan yöntemlerin standartları uluslararası apta kabul görmüş ve halen kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yeni teknolojilerin ortaya çıkması ve rekabetin koşulları gibi önemli bileşenler, eğitime doğrudan ve olumlu bir şekilde katkıda bulunabilir. Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve yapay zeka bu eğitsel teknolojilere örnektir. Denizcilik eğitim ve öğretiminde simülasyonların kullanılması, denizcilerin yeterliliklerini geliştirmeleri için olmazsa olmaz bir bileşendir. Sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve karma gerçeklik (MR) gibi ortaya çıkan yenilikçi teknolojiler ise, denizcilik simülasyonları için rekabetin ortamı oluşturmaktadır. Bu çalışmada derleme türünde literatür analizi yapılmıştır. Bu maksatla SCOPUS veri tabanında Azerinde araştırılmış, özet, özet, özet ve özet denizcilik eğitimi anahtar kelimeleriyle tarama yapılmıştır. Bu şekilde denizcilik eğitimine AR, VR ve MR gibi teknolojilerinin ne şekilde entegre olduğu araştırılmıştır. Teknolojideki hızlı gelişmeler bu sistemlerin geleneksel yöntemlere kıyasla nispeten daha ucuz, daha sürdürülebilir, kompakt ve erişilebilir eğitim ve öğretim imkanı sağlayacaktır. Fakat denizcilik eğitimindeki standartlar uluslararası kurumlarca belirlenmektedir ve bu durum teknolojik dönüşümün içindeki en büyük engellerden biri olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Simülasyon, Oyunlaştırma, Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik, Denizcilik Eğitimi.

¹**Sorumlu yazar:** Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, eminserkan.erdonmez@ogr.deu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3200-1561.

² Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, cenk.sakar@deu.edu.tr., ORCID: 0000-0001-5821-6312.

A LITERATURE REVIEW IN COMPILATION METHOD ON INNOVATIVE APPROACHES IN MARITIME EDUCATION

ABSTRACT

The training of seafarers is essential to enhance safety at sea, ensure operational efficiency, and maintain maritime activities by international standards and in an environmentally responsible manner. Today, the standards of methods used in maritime education and training are internationally recognized and still in use. However, important components such as the emergence of new technologies and competitive conditions can contribute directly and positively to education. Augmented reality, virtual reality, and artificial intelligence are examples of these educational technologies. The use of simulators in maritime education and training is an essential component for seafarers to improve their competencies. Emerging innovative technologies such as virtual reality (VR), augmented reality (AR), and mixed reality (MR) create a competitive environment for maritime simulators. In this study, a literature analysis in the form of a review was conducted. For this purpose, the SCOPUS database was searched with the keywords "augmented", "virtual", "gamification", and "maritime education". In this way, it has been investigated how technologies such as AR, VR, and MR are integrated into maritime education. Rapid developments in technology will enable these systems to provide relatively cheaper, more immersive, compact, and accessible education and training compared to traditional methods. However, the standards in maritime education are determined by international organizations, and this is seen as one of the biggest obstacles to technological transformation.

Keywords: Simulator, Gamification, Augmented Reality, Virtual Reality, Maritime Education.

1. GİRİŞ

Denizcilik sektörü, değişken operasyonel şartlar altında ekonomik, politik, sosyal ve uluslararası koşulların da etkisiyle, çok yönlü bir yapıya sahiptir. Emniyetli bir seyir için en kritik unsurlardan birisi de denizcilerin kendileridir. Bu nedenle denizcilerin, karmaşık görevleri operasyonlara bağlayarak bir şekilde yönetebilmesi için uygun eğitim ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Dünya genelinde yüksek vasıflı denizci ve zabıtlara olan talep günden güne artmaktadır. 2025 yılında zabıt artışının %18.3'e (yaklaşık 147.500 zabıt) ulaşması beklenmektedir (Arslan vd. 2024). Bu durum, etkili ve verimli denizcilik eğitimine olan ihtiyacı artırmaktadır.

Denizde vardiya zabıtlarının en temel görevlerinden birisi, tehlike risklerine karşı önlemler almaktır. Denizde tehlikeye önleme TAZK (DEK, T), gemilerin emniyetli seyir yapabilmelerini sağlamak için hazırlanmış uluslararası standartlarda kuralları belirler. Gemilerin emniyetli seyir icra etmesi vardiya personeli için kritik önemdedir. Fakat kayda geçen deniz kazalarının %80'inden fazlası insan hatalarından kaynaklanmaktadır (Miyusov vd. 2022). Eğitim eksikliği başta olmak üzere bir çok alt nedene dayanabilen insan hataları, yanlış bir görevi yerine getirememesi veya yasaklanmış bir faaliyeti gerçekleştirme olarak tanımlanmakta ve ciddi yaralanmalara, mal kaybına ve ayrıca bakiyeli felaketlere yol açabilen sonuçları doğurmaktadır (Kim, 2020).

Gemi kazalarını önlemek amacıyla denizcilerin eğitimleri önemli bir yer tutar. Kaptandaki vardiya personelinin denizdeki durumsal farkındalık artırılmasına yönelik bir çok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalar, simülasyon tabanlı eğitimler, duygusal zeka geliştirme, sosyal beceri gelişimi ve stres yönetimi gibi klasik yöntemleri içerdiği gibi artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) uygulamaları ile diğer etkili yapay zeka uygulamaları da içermektedir. Yenilikçi eğitim araçlarına örnek olarak biyometrik ve psikolojik izleme sistemleri, personelin stres ve yorgunluk seviyelerini değerlendirirken, yapay zeka destekli sistemler durumsal farkındalık ve karar desteği sağlar.

AR ve VR gibi teknolojilerin eğitim süreçlerinde kullanılmasına ile entegre edilmesi, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve katılımını artırmak için yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Oyunlaştırma, geleneksel eğitim yöntemlerine kıyasla öğrencilerin daha interaktif bir öğrenme deneyimi yaşamasına sağlar. Ayrıca, AR destekli bir uygulama ile öğrenciler, gemi manevralarını gerçek zamanlı olarak simüle edebilir ve anında geri bildirim alabilirler. Bu yöntem, öğrencilerin yalnızca teorik bilgiyi değil, aynı zamanda pratik becerileri de etkili bir şekilde geliştirmelerine olanak sağlar. Ayrıca VR teknolojisi ile desteklenen oyunlaştırılmış senaryolar, öğrencilerin risk içermeyen sanal ortamda gerçek dünya problemlerini çözme yeteneklerini artırır. Bu tür yenilikçi yaklaşımlar öğrenmeyi etkili ederek, öğrencilerin kavramsal bilgiyi daha iyi anlamalarına ve uygulamalı deneyim kazanmalarına yardımcı olmaktadır (Renganayagalu vd. 2022).

Bu makalenin amacı denizcilik eğitimlerinde kullanılabilecek VR, AR ve MR teknolojilerinin olası etkilerini, avantajlarını dezavantajlarını ve karşılaştıkları sorunları incelemektir. Bu maksatla derleme çalışmada literatür taraması yapılarak ve denizcilik eğitimindeki mevcut eğitim programları kullanan simülasyonların durumu, AR, VR ve MR gibi yenilikçi

teknolojilerin eğitim programlarına entegrasyonu ve genel eğilimler derinlemesine analiz edilmiştir.

2. Yöntem

Bu çalışmada geleneksel derleme türünde literatür analizi yapılmıştır. Denizcilik eğitimindeki gelişmeleri geniş bir çerçevede sunmak, hızlı ve kapsamlı bir özet sağlamak amacıyla tercih edilmiştir. Derleme çalışmaları genel amaçlı belli bir konudaki araştırma sorusuna yanıtlanmayla amaçlayan, benzer yöntemlerle gerçekleştirilmiş çok sayıda çalışmanın düzenli ve ayrıntılı bir şekilde analiz edilerek bir araya getirildiği bir inceleme türüdür (Ertürk, 2024). Genel olarak farklı farklı yöntem ile derleme çalışmaları yapıldığı görülmektedir.

Geleneksel derleme türünde belirli bir konuya ilişkin yayınlanmış iki veya daha fazla araştırma incelenerek, bu araştırmaların bulguları sonuçları ve değerlendirmeleri bir araya getirilip sentezlenir. Genellikle alanında uzman kişiler tarafından yapılır. Bu analizler, belirli bir yöntem izlenmesizin farklı yollarla ve farklı kaynaklardan elde edilen bilgilerin derlenmesiyle oluşturulur. Bu nedenle, daha geniş bir perspektif sunmayla amaçlayan bir bilgi birikimini yansıtır (Karam, 2013).

Sistematiik derleme, belirli bir soruya yanıt bulmak veya bir probleme çözüm üretmek amacıyla, o konuya dair yayınlanmış çalışmaları kapsamlı bir şekilde incelendiği bir yöntemdir. Bu süreçte, farklılıkların dikkat edilmesi ve değerlendirilmesi kriterleri kullanılarak hangi çalışmaları derlemeye alınacağı belirlenir. Bu yöntem, konuya ilişkin en güvenilir ve kapsamlı bilgiye ulaşmayla hedefler (Higgins ve Green, 2011).

Meta-analiz türündeki derleme ise, sistematiik derlemelere dahil edilen araştırmaların bulgularını bir araya getirmek için kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. Bu yöntemde, belirli bir konu hakkında yapılmış ve birbirinden bağımsız olan birden fazla çalışmanın sonuçları birleştirilir ve bu bulgular üzerinde istatistiksel bir analiz gerçekleştirilir (Burns ve Grove, 2009).

Bu bağlamda taranacak veri tabanı olarak Scopus seçilmiştir. Literatür taraması için oyunlaştırma, denizcilik eğitimi, öğretim ve öğrenme anahtar kelimeleri belirlenerek İngilizce olarak taranmıştır. Scopus elektronik veri tabanı taramalarında belirlenen anahtar kelimelerin dışında aynı anda kullanıldığı sadece bir makale tespit edilmiştir. Ayrıca artırılmış ve sanal anahtar kelimeleri için de

operatör kullanımı ve arama kapsamı genişletilmiştir (TITLE-ABS-KEY (augment* OR virtual*) OR TITLE-ABS-KEY (gamif*) AND TITLE-ABS-KEY (maritime AND education)). Tarama sonucunda toplam 147 sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçlardan ilgili denizcilik eğitimi olmayan, editör not, konferans notları gibi kriterlerle eleme yapılarak nihai olarak 22 adet araştırma makalesi elde edilmiştir.

Araştırma sürecinde bahse konu seçilen makaleler incelenmiş ve denizcilik eğitimine AR, VR ve MR gibi teknolojilerin ne şekilde entegre olduğu araştırılmıştır. Özellikle geleneksel eğitim metodları ve simülasyonların bu teknolojiler karşısındaki durumu araştırılmıştır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Erdem ve Akar (2022), "maritime education ve gamification anahtar kelimeleriyle son 5 yılda uluslararası alanda yazılmış makaleleri incelemiştir. Seçilmiş oldukları makaleleri otomasyon halinde Doğal Dil İşleme (NLP) teknikleri ile analizlemeden geçirilmiş ve konu modelleme (topic modeling) algoritması uygulanmıştır. Bu şekilde toplam 20 araştırma makalesinin 10'unda "ör, ömr, öar, övirtual ve öreality gibi birbirleriyle ilişkili kelimeler bulunmuştur. Yani seçilen anahtar kelimelere göre 20 makalenin yarısında konu olarak "ör, ömr, öar, övirtual ve öreality geçmektedir. Bu bağlamda AR, VR ve MR teknolojilerinin gün geçtikçe denizcilik eğitimine bütünüyle sağlayacağı ve denizcilik eğitiminde kullanılan araçlara adapte olacağı değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirmeler ışığında genel bir literatür analizi yapılarak ve bu çalışmaya paralel bulgular elde edilmiştir. Bu bağlamda ilgili literatürden bahsedilmektedir.

3.1. Eğitimde Oyunlaştırma

Öğrencilerin derslerine, sürdürülebilir bir şekilde, daha fazla motive olmalarını sağlamak için çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Oyunlaştırma teknikleri, yüksek motivasyon araçlarından biridir. Oyunlaştırma yaklaşımı eğitimi daha ilginç ve etkili hale getirmek için oyun öğelerini kullanma fikrini içerir. Oyun dışı bir ortamda oyun teknikleri ve mekanizmaları kullanılarak öğrenciler problem çözme sürecine dahil edilir. Bu süreç genellikle dijital araçlar vasıtasıyla yapılmaktadır (Markopoulos ve Luimula, 2020).

Dijital eğitim yöntemlerinin birçok avantajı vardır. İlk mekin VR ve AR gibi eğitsel araçlar, denizci öğrencilere etkileşimli ve deneyimsel bir eğitim sağlar. Bu araçlar, öğrencilerin bir dizi senaryoyu gerçek gemi koşullarına benzer şekilde uygulayabilmelerine ve hatalarından ders çıkarabilmelerine olanak tanır. Ek olarak, zaman ve yer kısıtlamalarını ortadan kaldırarak herkesin her zaman ve her yerde öğrenebileceği fırsatlar sağlar.

Oyunlaştırma yaklaşımı günümüzde çok sık kullanılan eğitim yaklaşımlarından birisidir. Oyun unsurlarının gerçek hayattaki eğitim senaryolarına entegre edilmesiyle öğrenme süreçleri daha eğlenceli ve ilgi çekici hale gelmektedir. Oyunlaştırma tekniği ile illenen derslerde, klasik yöntemlerle illenen derslere nazaran, öğrencilerin ders etkinliklerine daha fazla katılma ve ilgi gösterdiği gözlemlenmiştir. Böylece öğrencilerin aktif katılma teşvik eder ve öğrenme deneyimini zenginleştirir. Bu durum oyunlaştırma yönteminin, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha aktif bir şekilde dahil olmalarını sağladığı ve ders materyalleriyle etkileşimlerini artırdığı düşünülmektedir (Dewan vd. 2023).

Oyunlaştırmada proje hazırlama, analiz, fikir üretme, tasarımı, uygulama, değerlendirme ve izleme olmak üzere yedi aşama bulunmaktadır. Proje hazırlama sürecinde kullanıcılara ihtiyaçlarına dayalı hedefler belirlemek ve motivasyon odaklı bir yaklaşım benimsemek önemlidir. Ayrıca analiz, fikir üretme ve tasarımı aşamalarında oyun tasarımı ve psikolojik yetkinliklere sahip disiplinlerarası bir ekip oluşturulması gerekmektedir. Oyunlaştırmada etkilerini değerlendirmek ve izlemek için önceden belirlenmiş ölçüm metriklerinin oluşturulması gerekmektedir (Christodoulou Raftis vd. 2024).

Oyunlaştırma olumlu etkilerinin yanında bazı riskleri de barındırmaktadır. İlk olarak liderlik tablosu kullanımı, üst sınıflarda yer alamayan katılımcılar arasında motivasyon kaybı ve kopuşa neden olabilir. Bu da istenenin tam tersi bir etki yaratabilir. İkinci olarak oyun tasarımı aşaması karmaşık hale gelirse, oyunu öğrenmek için gereken tabiri caza öğrenme hedeflerini karşılayabilir ve katılımcıların amaçlanan hedeflere ulaşamamasına neden olabilir (Pruyn, 2024).

3.2. Denizcilik Eğitimlerinde Simülasyonlar

Geleneksel olarak denizcilik eğitimi, teorik sınıf eğitimlerinin ardından uygulamalı eğitimler ve denizde çalışarak tecrübe edinme şeklinde hayat boyu devam eder (Ali, 2006). Bu model halen devam etse

de, gelişmiş teknolojiler ve ileri denizcilik simülasyonlarının ortaya çıkması adayların gerçek bir gemiye adım atmadan önce denizcilik becerilerini pratik yapmalarına ve geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Simülasyon tabanlı eğitimler, eğitimcilerin emniyet, ekonomik ve etik konulara nedeniyse gerçek yaşam eğitimlerinde gerçekleştiremeyecekleri eğitimli ve tekrarlanabilir senaryolar yaratmasına imkan tanıyan, maliyet etkin ve güçlü bir araçtır. İyi tasarlanmış bir simülasyon öğrenmeyi geliştirir, performans artırır ve hataları azaltır.

Ayrıca, tehlikeli veya riskli durumların emniyetli bir ortamda simüle edilmesi, öğrencilerin gerçek dünyada karşılaştıkları senaryolara hazırlanmalarına olanak sağlar. Bu süreçte yapılan hatalar, gerçek sonuçlara yol açmadan öğrenim fırsatı sunar (Cwilewicz ve Tomczak, 2008).

Yukarıda belirtilen avantajlarına karşın simülasyonlar bazı dezavantajlara da sahiptir. Karmaşık denizcilik sistemleri ve prosedürlerinin simülasyonlara aktarılırken fazla basitleştirilmesi ya da kodlamadaki eksiklikler simülasyonların güvene alınabilirliğini en büyük dezavantajlarından biridir (Kim vd. 2021). Ayrıca bakım ve bakım maliyetleri bir diğer önemli husustur. Yasal olarak sıkı kurallara tabi olmaları da kurulum ve işletme maliyetlerine etki etmektedir. Ancak, simülasyonların avantajları genellikle bu dezavantajların üzerinde girmektedir.

Denizcilerin eğitiminde simülasyonların kullanılması denizcilerin yeterliliklerini geliştirmek için olmazsa olmaz bir bileşendir. Denizcilik eğitiminde kullanılan tüm simülasyonlar STCW - Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşmesi (Standards of Training, Certification and Watchkeeping Convention) Sözleşmesi Kural I/12, A-I/12 ve B-I/12'de belirtilen şartları sağlayarak, ilgili eğitimler için uluslararası kabul görmüş klas kuruluşları tarafından düzenlenmiş uygunluk belgesine sahip olmalıdırlar (Tusher vd. 2024). Bu kapsamda hem kıpraz hem de makine simülasyonları için gerekli olan asgari şartlar ve teknik detaylar açıkça belirtilmiştir. Onaylanmamış simülasyonlarla yapılan eğitimler kabul edilmemektedir.

Denizcileri eğitmek, yetiştirmek ve belgelendirmek amacıyla üniversitelerin yanı sıra, eğitim merkezleri ve diğer amaçlı şirketler gibi akredite edilmiş eğitim kurumları faaliyetlerini sürdürmektedirler. Bu eğitim kurumları işletim ve sürdürülebilirlik için gelişmiş bir insan, ekipman ve finansman altyapısına gerektirir. Mesleki gelişim, tazeleme eğitimleri ve geçerli sertifikaların korunması gibi nedenlerle, denizcilerin kariyerleri boyunca bu kurumlara gitmesi ve simülasyonları kullanması

gerekmektedir (Kumar ve Rajini, 2024). Fakat denizde kalmak, doğası gereği dağınık ve izole olduğundan, denizcileri geleneksel eğitim tesislerinde eğitim alması armatörlerin maliyetli olabilir.

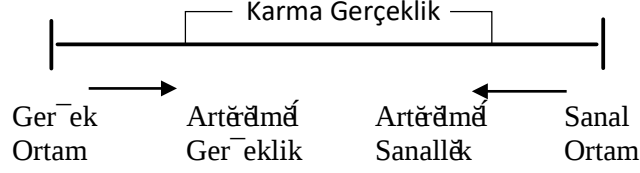
3.3. Denizcilik Eğitiminde Alternatif Yaklaşımlar

Günümüzde yüksek teknoloji araçlarının sayısı ve kalitesi artmakta iken, aynı doğrultuda bu araçların maliyetleri azalmaktadır. Böylece yeni teknolojilerin yaygın eğitim ve öğretim yöntemlerine entegre edilmesi giderek daha uygulanabilir hale gelmektedir. Bu durum, öğrenciler ve öğretmenlerin eğitim deneyimini geliştirmek adına yeni fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel denizcilik endüstrisi, denizcilerin eğitimi konusunda kapsamlı bir düzenleyici yasal çerçeveye geliştirmilmiştir.

Ancak denizcilik eğitim yöntemi ve usulleri, gelişen teknoloji ve operasyonel taleplerin değişmesiyle birlikte evrilmektedir. Çünkü kişisel bilgisayarlar ve internetin yaygınlaşması uzaktan eğitim ve iletişim için yeni fırsatlar sunarak bilgi akışını konusunda yeni imkanlar yaratması gibi; VR, AR ve MR sistemleri de yaygın eğitim simülasyonlarına alternatif bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır (Kazura vd. 2024). Bu teknolojiler nispeten uygun maliyetli, esnek ve taşınabilir olup, bireylerin eğitim kurumlarından bağımsız olarak eğitimine olanak sağlar.

Aynı zamanda bireyselleştirilmiş eğitim sağlayarak öğrencilerin öğrenme hızına ve ihtiyaçlarına uyum sağlar, performanslarını daha geri bildirim verebilir. Bu teknolojiler, tekniğin gelişmesi için sanal ortamda işbirliği yapmaya olanak tanımaktadırlar. Geleneksel eğitim yöntemlerine kıyasla daha fazla katılım ve öğrenim kolaylığı sağlarken, soyut ve karmaşık bilgilerin somutlaştırılmasına da olanak tanır (Dewan vd. 2023).

Literatürde genel olarak kabul gören taksonomiye göre Milgram'ın Sanal Şekillilik Diyagramı İkil-1'de betimlenmiştir (Milgram ve Kishino, 1994). Bu şekillilik diyagramı gerçek dünyadan tamamen sanal bir ortama kadar uzanmaktadır. Şekilliliğin arasında Karma Gerçeklik (MR) olarak adlandırılan bir bölge bulunmaktadır. Karma Gerçeklik, şekilliliğin gerçek ortam ucuna yakın olan Artırılmış Gerçeklik (AR) ve sanal ortam ucuna yakın olan Artırılmış Sanallik (AV) unsurlarından oluşur.



Şekil 1: Sanal Gerçeklik Diyagramı

Kaynak: Milgram ve Kishino, 1994.

Sanal gerçeklikte öncelikle bilgisayar tarafından oluşturulmuş 3 boyutlu grafiksel ortamlar oluşturulmaktadır. Daha sonra kullanıcılar başa takılan bir ekran kullanarak bu 3 boyutlu ortamların içinde belirli senaryolara istinaden aksiyon almaktadırlar (Bağcı vd. 2024). Bu başlıklar (Head Mounted Display- HMD), stereoskopik bir görüntü sağlar ve kullanıcının gözlerini tamamen kapatır. Öğrencilerin dikkatini daha çok odaklanmasına ve bilişsel, psikomotor ve duyuşsal becerilerini geliştirmesine katkı sağlamaktadır (Hjellvik ve Mallam, 2024).

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünya üzerine bilgi katmanları eklenmesidir. AR, çevredeki gerçek dünya ortamına, bilgisayar tarafından oluşturulan iki veya 3 boyutlu grafik, video ve ses gibi katmanların eklenmesiyle oluşturulur. Gerçek ortama kamera veya benzer araçlarla bakmakta ve ilgili eklentiler görüntülenmektedir. VR'nin aksine, kullanıcılar AR kullanırken gerçek dünyada olan bitenlerin farkındadır.

Karma gerçeklik teknolojisi ise gerçek ve sanal dünyaları birleştirerek fiziksel ve dijital nesnelerin bir arada bulunduğu ve gerçek zamanlı olarak etkileşimde bulunduğu hibrit sentetik ortamlar oluşturmaktadır.

3.4. AR, VR ve MR Araçlarının Denizcilik Eğitime Entegrasyonu

VR, AR ve MR gibi ortaya çıkan yenilikçi teknolojiler, denizcilik simülasyonları için rekabetçi bir ortam oluşturmaktadır. Bu sistemler sınıf ortamlarına simülasyonlar gibi geleneksel eğitim araçlarına kıyasla nispeten daha ucuz, daha sürdürülebilir, kompakt ve erişilebilirlerdir. Denizcilik eğitimlerinde VR, AR ve MR teknolojilerinin benimsenmesi ve yaygınlaşması yeni fırsatlar ve paradigmlar sunmaktadır (Lukas, 2010).

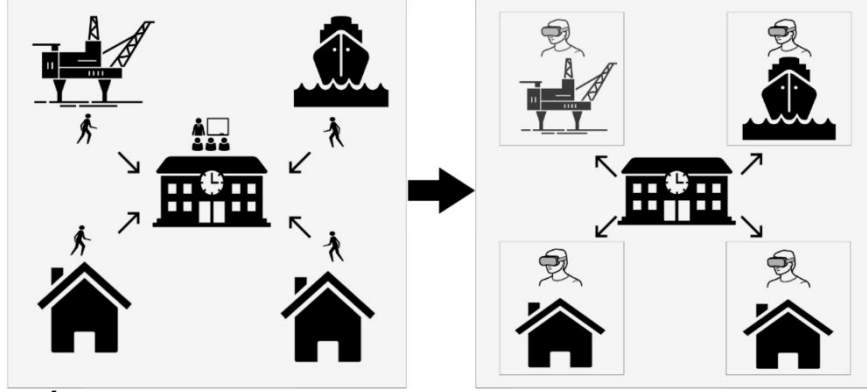
Denizcilik eğitimi, simülasyonlar gibi araçlar başta olmak üzere, uzun zamandır teknolojik odaklı bir alan olmuştur. VR, AR ve MR

teknolojilerinin entegrasyonu, mevcut eğitim yöntemlerini ve simülasyon teknolojilerini tamamlayabilir, aynı zamanda pedagojik çerçevede içerisinde yeni ve farklı eğitim fırsatları yaratabilir (Hjellvik ve Mallam, 2023). Ancak, VR, AR ve MR özellikle geleneksel denizcilik simülasyonlarını üreten ve işleten firmalar tarafından yüksek bir teknoloji olarak algılanabilir. Denizcilik simülasyonlarının geliştirilmesi, pazarlanması, iletilmesi ve bakım-yüksek maliyetlidir ve bu alana yapılan büyük yatırımlar işletmeler için hayati öneme sahiptir.

Buna rağmen, bu yeni teknolojiler, denizcilik eğitimine potansiyel olarak değerli bir katkı olarak görülmelidir. Eğitimde yeni yöntemler sunulması daha iyi öğrenme sonuçlarına, artırılmış eğitim fırsatlarına ve daha iyi eğitilmiş öğrencilere katkıda bulunabilir. Yeni nesil teknolojilerin eğitim ve öğretim araçları olarak etkilerini artırarak giderek büyük bir araştırma alanı bulunmaktadır. Bu araştırmalar genel olarak, kullanıcı motivasyonunda artış, bireysel ve bakanlı olarak eğitim imkanı gibi olumlu sonuçlar göstermektedir (Molina Vargas vd. 2020).

AR, VR ve MR gibi yenilikçi teknolojiler, gerçekçi simülasyonlar ve oyunlaştırma yoluyla öğrencilerin dikkatini çekerek öğrenmeyi daha motive edici hale getirirler (Chae vd. 2021). Özellikle uygulamalı öğrenme gerektiren konularda, öğrencilerin teorik bilgiyi deneyimleyerek kavramalarına olanak tanır. Karmaşık kavramları görselleştirme yeteneği, öğrenilen bilginin daha iyi anlaşılması ve kalıcılığı sağlar.

Bu teknolojiler, denizcilik simülasyon ve ekipman üreticileri için yeni bir pazar alanı da olmaktadır. Yüksek maliyetli simülasyonlar (örneğin, kabin veya makine dairesi kurulumları), genellikle daha yüksek kâr marjlarına ve yaşam döngüsü boyunca (kurulum, bakım ve güncelleme maliyetleri dahil) daha fazla gelir potansiyeline sahiptir. Ancak, kişisel AR, VR ve MR cihazlarının donanım ve yazılım sistemlerinin birim başına daha düşük fiyatlandırılması olsa da, sektör genelinde daha yüksek sayıda bireysel kullanıcı ve daha yüksek sayıda toplam pazar hacmi sağlayabilir (Aylward vd. 2021).



Şekil 2: Merkezi Eğitim ve Her Yerde Her Zaman Eğitim Konsepti
Kaynak: Mallam vd. 2019.

Ekonomik açıdan bakıldığında, bu mobil teknolojiler, denizcilerin kariyerleri boyunca eğitimle ilgili doğrudan ve dolaylı harcamalarını azaltabilir. Bu harcamalar arasında seyahat masrafları ve fazla mesai ücretleri yer almaktadır. Simülasyon sistemlerinin satın alınması, iletmesi ve bakımına yönelik genel maliyetler önemli bir ekonomik sermaye gerektirir. VR, AR ve MR sistemleri kullanıcıların gemide, seyahat ederken veya evde eğitim almalarına olanak sağlayarak eğitim kurumlarında gerçekleştirilen süreci azaltabilir. Ayrıca her yerde, her zaman eğitim konsepti ile yaşam boyu öğrenmeyi her zaman ve her yerde erişilebilir kılmaktadırlar.

AR, VR ve MR gibi mobil eğitim araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde, öğretmenlerin rolü ve öğrencilerle etkileşim biçimi de değişecektir. Göz takip cihazları, kalp atış izleme cihazları, ivmeölçerler ve otomatik performans değerlendirme gibi entegre izleme sensörleri ile alınan veriler kullanıcıların eğitimlerini daha nesnel bir şekilde değerlendirilmesi ve geri bildirim sağlanmasına olanak verebilir. Ayrıca, kullanıcıların gerçek performanslarına ve bireysel eğitim gereksinimlerine göre senaryolar kişiselleştirilerek daha iyi bir eğitim sunulabilir.

Bu teknolojiler, geleneksel eğitim ve öğretim araçlarını tamamlayıcı veya pekiştirici bir araç olarak uygulanmak üzere tasarlanmaktadır. Öğrenci yetkinliklerinin geliştirilmesinde deneyimli öğretmenlerin rolü ve değeri değişmez. VR, AR, MR, yapay zeka, makine öğrenimi gibi yeni teknolojiler ve eğitim araçları, geleneksel eğitim yöntemlerine bir tehdit ya da onların yerine geçen bir unsur olarak değil, genel sisteme bir destek olarak görülmelidir. Nihayetinde, konu uzmanlarının ve deneyimli öğretmenlerin sahip olduğu bilgi ve deneyim, öğrenci eğitiminde temel unsurlardan birini oluşturmaktadır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Literatür taraması sonucu elde edilen 22 makale Tablo 1'de sunulmuştur. Çalışmalara genel olarak bakıldığında 12 tanesinde nicel ve 10 tanesinde nitel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaların 11 tanesi son iki yılda tarihlenmektedir. Bu durum nispeten yeni bir teknoloji olan AR, VR ve MR teknolojilerinin kullanım alanlarının denizcilik eğitimi alanında istenilen seviyeye gelmediğini fakat son yıllarda bu teknolojilere ait çalışmaların yoğunlaştığına işaret etmektedir.

Tablo 1: Literatür Çalışmasında Kullanılan Kaynaklar

Yayın Adı	Yazar	Yayın Tarihi	Araştırma Türü
Training Transfer Validity of Virtual Reality Simulator Assessment	Hjellvik ve Mallam	2024	Güçgöl
Application Prospect of Cloud Model in the Development of New Marine Simulator	Li vd.	2024	Teorik
An Evaluation of Maritime Simulators from Technical, Instructional, And Organizational Perspectives: A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Approach	Tusher vd	2023	Güçgöl
Enhancing Maritime Education and Training (MET) through Virtual and Augmented Reality: A Voyage into Immersive Learning	Kazura vd.	2024	Güçgöl
Research And Innovation of the Ship Navigation Radar Course Based on the Four In One Approach in Engineering Education Accreditation	Jingjing vd.	2024	Teorik
Improvement Of Ship Operational Safety as A Result of the Application of Virtual Reality Engine Room Simulators	Cwilewicz ve Tomczak	2008	Teorik
Exploring the Perceived Ease of Use of an Immersive VR Engine Room Simulator Among Maritime Students: A Segmentation Approach	Bacnar vd.	2024	Güçgöl
Reimagining Maritime Education and Training Using Latest Technologies	Kumar ve Rajini	2024	Güçgöl
The Impact and Importance of Serious Games in Maritime Education: An Empirical Application	Raftis vd.	2024	Güçgöl
Virtual And Augmented Reality for the Maritime Sector Applications and Requirements	Lukas	2010	Teorik
A Study on the Analysis of the Effects of Passenger Ship Abandonment Training Using VR	Chae vd.	2021	Güçgöl

Yayın Adı	Yazar	Yayın Tarihi	Araştırma Türü
Augmented Reality Model Framework for Maritime Education to Alleviate the Factors Affecting Learning Experience	Balcita ve Palaoag	2020	Görüşme
Immersive Safe Oceans Technology: Developing Virtual Onboard Training Episodes for Maritime Safety	Markopoulos ve Luimula	2020	Teorik
Augmented Reality for Future Research Opportunities and Challenges in the Shipbuilding Industry: A Literature Review	Vargas vd.	2020	Teorik
Maritime Education and Training in the COVID-19 Era and Beyond	Renganayaga vd.	2022	Teorik
Research of Marine Engine Room 3-D Visual Simulation System for the Training of Marine Engineers	Shen vd.	2017	Görüşme
Integrating Motivated Goal Achievement in Maritime Simulator Training	Hjellvik ve Mallam	2023	Görüşme
The Continuum of Simulator-Based Maritime Training and Education	Kim vd.	2021	Teorik
The Effectiveness of Immersive Learning in Maritime Education and Training	Miyusov vd.	2022	Görüşme
The Use of Digital Games in Academic Maritime Education: A Theoretical Framework and Practical Applications	Pruyn	2023	Görüşme
Immersive and Non-Immersive Simulators for the Education and Training in Maritime Domain: A Review	Dewan vd.	2023	Teorik
Using Operational Scenarios in a Virtual Reality Enhanced Design Process	Aylward vd.	2021	Teorik

Denizcilik eğitimi sektöründeki teknolojik dönüşümün yarattığı yeni ihtiyaçlara yanıt verebilmelidir. Akademik olarak AR, VR ve MR gibi teknolojilerin yakın gelecekte denizcilik eğitiminde daha sık kullanılacağı düşünülmektedir. Bu çalışmaların denizcilik sektöründeki uygulamalara da yansımaları olacaktır.

Günümüz denizcilik operasyonları hem karmaşık hem de değişken koşullarda gerçekleştirilmekte, bu durum nitelikli ve yetkin denizcilerin önemini artırmaktadır. Mevcut simülasyonlar gerçekçi özellikleri ile yüksek doğrulukta deniz şartlarını sunabilmekte iken, erişilebilirlik ve kişiselleştirme konularında eksiklikleri bulunmaktadır.

VR, AR ve MR gibi yeni teknolojiler esnek ve kişiselleştirilmiş öğrenim sunması nedeniyle denizcilik eğitimi için büyük fırsatlar oluşturmaktadır. Bu teknolojiler, mevcut simülasyonların yerini tamamen almasa da, özellikle maliyet ve erişim açısından önemli bir tamamlayıcı unsur olabilir. Ancak, bu teknolojilerin denizcilik eğitimi alanına

entegrasyonunda teknik zorluklar ve yasal uyum süreci gibi sorunların da ele alınması gereklidir.

Yenilikçi teknolojilerin ve inovasyonların denizcilik eğitime entegrasyonu, öğrenme yöntemlerini dönüştürme ve öğrencilerin eğitim süreçlerine daha motive edici bir şekilde dahil olmasını sağlama potansiyeline sahiptir. Özellikle denizcilik gibi uygulamalı eğitim gerektiren alanlarda bu teknolojiler, öğrenim kalitesini artırabilir ve daha yetkin profesyonellerin yetişmesini sağlayabilir. Bu nedenle, mevcut eğitim yaklaşımları sürekli güncellenmeli ve inovasyonların önü açılmalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

VR, AR ve MR teknolojilerinin yaygınlaşması, geniş yelpazede yeni uygulama ve fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojiler, denizcilik eğitiminde heyecan verici yeni olanaklar oluşturma potansiyeline sahiptir. Ancak, bu teknolojiler, denizcilik eğitiminde yeni fırsatlar oluştursa da, genel olarak eğitim sistemine nasıl olarak entegre olacağı ve pedagojik çerçevesinin belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle, eğitim müfredatlarının geniş kapsamına nasıl entegre edilebileceği, zayıf yönleri ve sınırlamaları ve geleneksel yöntemler ve teknolojilerle karşılaştırıldığında etkinlikleri gibi pek çok temel soruya hala yanıt aranmaktadır.

AR, VR ve MR teknolojilerinin nispeten yeni olması ve eğitim sektörüne nasıl entegre edileceği ile ilgili sorular olmasına rağmen uzun vadede faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Bu teknolojilerin kişisel cihazlara aktarımı ile nispeten uygun maliyetli, esnek, taşınabilir ve dengeli eğitim alternatifleri ortaya çıkacaktır. Bu durum simülörleri tamamlayıcı bir eğitim aracı olarak kullanılabilecek olup, devrimsel bir seçenek sunarak endüstride yeni ticari alanlar ve pratik uygulamaların kapılarını aralamaktadır. Bu yüzden, yenilikçi yaklaşımların denizcilik eğitiminde yaygınlaştırılması kritik bir gerekliliktir.

Ancak bu teknolojilerin denizcilik eğitiminde güçlü yönlerini ve sınırlamalarını daha iyi anlamak amacıyla birçok konunun ele alınması ve araştırılması gerekmektedir. Kanıta dayalı araştırmalar, bu yeni teknolojilerin denizcilik eğitimindeki uygulamalarını inceleyerek ve entegrasyonlarını sağlayarak katkıda bulunabilir.

Sektörün yenilikçi çözümleri benimsemesi ve teknolojik dönüşüme uyum sağlaması, yalnızca denizcilik operasyonlarının güvenliğini

artmakla kalmayacak, aynı zamanda denizcilerin kariyer gelişimine de katkıda bulunacaktır.

YAZAR KATKISI

KATKI ORANI	AŞI KLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir	Araştırma fikrini geliştirmek ve hipotez oluşturmak	Yazar 1 ve Yazar 2
Literatür Taraması	Araştırmanın literatür taramasını gerçekleştirmek	Yazar 1 ve Yazar 2
Araştırma Tasarımı	Araştırmanın yöntemini ve araçları belirlemek	Yazar 1 ve Yazar 2
Veri toplama ve editleme	Veriyi toplama, editleme ve analiz etmek	Yazar 1 ve Yazar 2
Tartışma ve sonuçlar	Bulguların tartışılması ve sonuçların yazılması	Yazar 1 ve Yazar 2

Etik Etik

Etikada yazarlar arasında etik etik yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA

Ali, A. (2006). *Role and importance of the simulator instructor*, Yüksek Lisans Tezi, World Maritime University, İsveç.

Arslan, T., Dinçer, M. F., Mollaoklu, M. ve Bucak, U. (2024). Analysing seafarer selection criteria in the context of talent management: Implications for Turkish seafarer market. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101134.

Aylward, K., Dahlman, J., Nordby, K. ve Lundh, M. (2021). Using Operational Scenarios in a Virtual Reality Enhanced Design Process. *Education Sciences*, 11(8), 448.

Bağnar, D., Barış, D. ve Ogrizović, D. (2024). Exploring the Perceived Ease of Use of an Immersive VR Engine Room Simulator among Maritime Students: A Segmentation Approach. *Applied Sciences*, 14(18), 8208.

Burns, N. ve Grove, S. (2009). *The practice of nursing research: Appraisal, synthesis and generation of evidence*, St. Louis: Saunders Elsevier.

Chae, C. J., Kim, D. ve Lee, H.-T. (2021). A Study on the Analysis of the Effects of Passenger Ship Abandonment Training Using VR. *Applied Sciences*, 11(13), 5919.

Christodoulou Raftis, C., Van Hassel, E. ve Nanway Boukani, L. (2024). The impact and importance of serious games in maritime education: An empirical application. *Maritime Policy ve Management*, 1-20.

Cwilewicz, R. ve Tomczak, L. (2008). Improvement of ship operational safety as a result of the application of virtual reality engine room simulators. *Risk Analysis* VI(I), 535-544.

Elçakmak, Z. (2024). Sistematik Literatür Derleme Metodolojisi üzerine Bir Elçalma: Araştırmacılar için Kapsamlı Bir Rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 1-33.

Dewan, M. H., Godina, R., Chowdhury, M. R. K., Noor, C. W. M., Wan Nik, W. M. N. ve Man, M. (2023). Immersive and Non-Immersive Simulators for the Education and Training in Maritime Domain: A Review. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(1), 147.

Erdi̇mez, E. S., ve Ėakar, C. (2022). *Denizcilik Eğitiminde Oyunlağtırma Metodolojisinin KullanĖlĖ Ėzerine Doğal Dil Ėleme (NLP) Teknikleriyle Bir Literatür Taraması*, rneği. VI. International ICONTECH Symposium on Innovative Surveys in Positive Sciences, Rijeka, HĖrvatistan,

Higgins, J.P.T. ve Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: C. Version 5.1.0*. UK: The Cochrane Collaboration.

Hjellvik, S. ve Mallam, S. (2023). Integrating motivated goal achievement in maritime simulator training. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 22(2), 209-240.

Hjellvik, S. ve Mallam, S. (2024). Training transfer validity of virtual reality simulator assessment. *Virtual Reality*, 28(4), 165.

KaraĖam, Z. (2013). *SistematiĖ Derleme Metodolojisi: SistematiĖ Derleme HazĖrlamak Ėin Bir Rehber*. Dokuz Eylöl Ėniversitesi HemĖirelik Fakóltesi Elektronik Dergisi, 6(1), 26-33

Kazura, M. R., Suhrab, M. I. R. ve Noor, C. W. M. (2024) Enhancing Maritime Education and Training (MET) through Virtual and Augmented Reality: A Voyage into Immersive Learning. *Journal Of Maritime Research*, XXI (II), 339Ė348.

Kim, D. H. (2020). Human factors influencing the ship operator's perceived risk in the last moment of collision encounter. *Reliability Engineering ve System Safety*, 203, 107078.

Kim, T., Sharma, A., Bustgaard, M., Gyldensten, W. C., Nymoen, O. K., Tusher, H. M. ve Nazir, S. (2021). The continuum of simulator-based maritime training and education. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 20(2), 135-150.

Kumar, N. ve Rajini, G. (2024). Reimagining maritime education and training using latest technologies. *Salud, Ciencia y TecnologĖa - Serie de Conferencias*, 3, 895.

Lukas, U. F. V. (2010). Virtual and augmented reality for the maritime sector Ė applications and requirements. *IFAC Proceedings Volumes*, 43(20), 196-200.

Mallam, S. C., Nazir, S. ve Renganayagalu, S. K. (2019). Rethinking Maritime Education, Training, and Operations in the Digital Era: Applications for Emerging Immersive Technologies. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(12), 428.

Markopoulos, E. ve Luimula, M. (2020). Immersive Safe Oceans Technology: Developing Virtual Onboard Training Episodes for Maritime Safety. *Future Internet*, 12(5), 80.

Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.

Miyusov, M. V., Nikolaieva, L. L. ve Smolets, V. V. (2022). The Future Perspectives of Immersive Learning in Maritime Education and Training. *Transactions on Maritime Science*, 11(2).

Molina Vargas, D. G., Vijayan, K. K. ve Mork, O. J. (2020). Augmented Reality for Future Research Opportunities and Challenges in the Shipbuilding Industry: A Literature Review. *Procedia Manufacturing*, 45, 497-503.

Pruyn, J. (2024). The use of digital games in academic maritime education: A theoretical framework and practical applications. *Maritime Policy ve Management*, 51(4), 558-571.

Renganayagalu, S. K., Mallam, S. ve Hernes, M. (2022). Maritime Education and Training in the COVID-19 Era and Beyond. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 16(1), 59-69.

Tusher, H. M., Munim, Z. H. ve Nazir, S. (2024). An evaluation of maritime simulators from technical, instructional, and organizational perspectives: A hybrid multi-criteria decision-making approach. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 23(2), 165-194.

EXTENDED SUMMARY

A LITERATURE REVIEW IN COMPILATION METHOD ON INNOVATIVE APPROACHES IN MARITIME EDUCATION

The maritime industry operates under complex and variable conditions, making the competence of seafarers critical for safe navigation. By 2025, a global officer shortage of 18.3% (around 147,500 officers) is expected, underscoring the need for effective maritime education. Over 80% of maritime accidents are caused by human errors, often due to insufficient training. To address this, innovative technologies like augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) are being integrated into maritime education with gamification, alongside traditional methods such as simulators.

Gamification enhances student engagement by incorporating game elements into learning. Tools like VR and AR provide interactive, experiential training, allowing students to practice real-world scenarios in a safe environment. However, challenges like demotivation from leaderboards and overly complex designs must be managed.

Traditional simulators offer realistic maritime conditions and are essential for skill development. Simulators also require compliance with international standards like the STCW Convention. However, they are costly and lack personalization.

Innovative Technologies such as AR, VR, and MR provide cost-effective, flexible, and portable training solutions. They complement traditional teaching methods by offering personalized learning, performance tracking, and immersive experiences. For example, VR creates fully immersive environments, while AR overlays digital information into the real world. MR combines both, enabling real-time interaction between physical and virtual elements.

While AR, VR, and MR offer significant benefits, their integration into maritime education faces challenges, including technical limitations, regulatory compliance, and resistance from traditional simulator manufacturers. However, they are seen as valuable tools to enhance learning outcomes and provide lifelong learning opportunities.

A review of 22 studies shows growing interest in AR, VR, and MR in maritime education, with most research published in the last two years. These technologies are not yet widely adopted but hold potential to transform maritime training by improving accessibility, engagement, and practical skill development.

AR, VR, and MR technologies present exciting opportunities for maritime education, offering flexible and cost-effective training alternatives. While they may not replace traditional simulators, they can complement them, particularly in personalized and remote learning. Further research is needed to address integration challenges and maximize their potential. The adoption of these innovations will enhance maritime safety and support the professional development of seafarers.

Yayın Geliş Tarihi:25.12.2024
Yayına Kabul Tarihi:30.05.2025
Online Yayın Tarihi:30.06.2025
DOI: 10.18613/deudfd.1607041

Araştırma Makalesi (Research Article)

Dokuz Eylül Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi Dergisi
Cilt:17 Sayı:1 Yıl:2025 Sayfa:97-131

E-ISSN: 2458-9942

GEMİLERDE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ YAKLAŞIMI İLE ACİL DURUM YÖNETİMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

GÖKHAN BAŞ¹

BEGÜM ERTEN²

BÜLENT ORAL³

ÖZET

Dünya ticaretinin %90'ı deniz yoluyla yapılmaktadır. Ancak denizcilik sektörü, teknik eksiklikler, insan hataları ve olumsuz hava koşulları gibi güvenlik riskleriyle karşı karşıyadır. Gemi kazaları, ekonomik kayıpların yanı sıra personel ve yolcu güvenliği açısından da büyük tehditler oluşturmaktadır. Bu risklerin yönetilmesi ve acil durumlara hazırlık seviyesinin artırılması için uluslararası sözleşmeler ve standartlar geliştirilmiştir. Bu çalışmada, gemilerdeki acil durum yönetimi iş sağlığı ve güvenliği (İSG) bakış açısıyla incelenmiştir. Araştırma, literatür taraması, mevzuat analizi ve saha çalışmaları gibi üç veri kaynağına dayanmaktadır. İlk olarak, gemilerdeki İSG ve acil durum yönetimi üzerine yapılan akademik çalışmalar incelenmiş, çalışmalar eğitim, ekipman kullanımı, prosedür yeterliliği ve personel farkındalığı gibi temalar altında değerlendirilmiştir. Ardından, ulusal ve uluslararası düzenlemeler karşılaştırılmıştır. Bu düzenlemeler, gemi ortamının özel koşullarını dikkate alarak kapsam, yükümlülükler ve denetim boyutları açısından ele alınmıştır. Son olarak, Gemilerde çalışan personel ile yapılan görüşmeler sonucunda saha verileri toplanmıştır. Görüşmelerde acil durum prosedürlerine hâkimiyet, eğitimlerin etkinliği, ekipman kullanımı ve müdahale koordinasyonu gibi konular ele alınmıştır. Sonuçlar, gemi personelinin acil durum prosedürlerine yeterince

¹ Sorumlu yazar, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Güvenliği Ana Bilim Dalı

² Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gedik Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

³ Prof. Dr. Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

h^a kim olmadıkça, eğitimlerin yetersiz olduğunu ve acil durum ekipmanlarının bakımında eksiklikler bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgulara dayanarak, eğitimlerin artırılması, ulusal düzenlemelerin uluslararası standartlarla uyumlu hale getirilmesi ve risk değerlendirme süreçlerinin geliştirilmesi önerilmiştir. Ayrıca, düzenli tatbikatlar ve kriz müdahale süreçlerinin iyileştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Elde edilen sonuçları, denizcilik sektöründe emniyeti artırmaya yönelik gemi işletmecileri ve akademik çevreleri için rehber niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil Durum Yönetimi, Gemi Güvenliği, Kİ Güvenliği, Risk Yönetimi, Uluslararası Denizcilik

IMPROVING EMERGENCY MANAGEMENT ON SHIPS THROUGH AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPROACH

ABSTRACT

Approximately 90% of global trade is conducted via maritime transport. However, the maritime industry faces significant safety risks due to technical deficiencies, human error, and adverse weather conditions. Ship accidents pose major threats not only in terms of economic losses but also to the safety of crew and passengers. To manage these risks and enhance preparedness for emergencies, international conventions and standards have been developed. This study examines emergency management on ships from an occupational health and safety (OHS) perspective. The research is based on three sources of data: literature review, regulatory analysis, and field studies. First, academic studies on OHS and emergency management on ships were reviewed and evaluated under themes such as training, equipment use, procedural adequacy, and personnel awareness. Then, national and international regulations were compared, taking into account the specific conditions of the maritime environment in terms of scope, obligations, and inspection mechanisms. Finally, field data were collected through interviews with personnel working on ships. These interviews focused on issues such as familiarity with emergency procedures, the effectiveness of training, equipment usage, and coordination during emergency response. The results revealed that ship personnel are not sufficiently familiar with emergency procedures, that training is inadequate, and that there are deficiencies in the maintenance of emergency equipment. Based on these findings, it is recommended to increase training efforts, align national regulations with international standards, and improve risk assessment processes. Additionally, the need for regular drills and improvements in crisis response procedures was emphasized. The findings of this study serve as a guide for ship operators and the academic community in efforts to enhance safety in the maritime industry.

Keywords: Emergency Management, Ship Safety, Occupational Safety, Risk Management, International Maritime

1. GİRİŞ

Deniz taşımacılığı, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren hızlı bir şekilde büyüyerek küresel ticaretin temeli haline gelmiştir. Gelişmekte olan dünya ticaretinin yaklaşık %90'ı deniz yoluyla gerçekleştirilmektedir. Nüfus artışı, kaynak yetersizlikleri, sanayileşme ve dünya ticaretindeki değişimler deniz taşımacılığının önemini artırmaktadır. Yüksek ekonomisi, yüksek taşıma kapasitesi, güvenlik ve daha deniz kullanımının sağladığı avantajlar, deniz yoluyla taşımayı tercih edilen bir yöntem haline getirmektedir (Usta ve Sarı, 2021: 32; Demir, 2016: 880).

Denizcilik sektöründe meydana gelebilecek kazalar ve güvenlik ihlalleri ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Gemi kazaları, can ve mal kayıplarının yanı sıra çevresel felaketlere de yol açabilmektedir. Bu riskler, gemi güvenliği ve acil durum yönetimi alanında sürekli gelişen yöntem ve düzenlemeleri zorunlu kılmaktadır (Arıcan, 2024: 73). Bu kapsamda il sağlık ve güvenliği (İSG) bakımından gemilerde acil durum yönetiminin etkinleştirilmesi, denizcilik sektöründe büyük önem taşımaktadır.

Denizde can ve mal güvenliği, uluslararası yasal düzenlemeler ve standartlarla sağlanmaktadır. Bununla birlikte ulusal düzeyde yasal düzenlemelerinde de alt yapı oluşturulmaktadır. Bu bağlamda, dünya genelinde denizcilik faaliyetlerini doğrudan etkileyen uluslararası düzenlemeler, gemi işletmeleri, mürettebat ve yolcuları korumayı kaza ve acil durumları önlemeyi ve İSG standartlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), küresel denizcilik güvenliği için bu düzenlemeleri oluşturmuştur. Türkiye, Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS) ve Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşmesini (STCW) onaylamış olup, Türk bayraklı gemiler bu gerekliliklere ve İSG önlemlerine tabidir. Ancak, balıkçı gemileri hariç, Türk denizcilik sektöründe İSG uygulamalarına dair özel bir yasal düzenleme bulunmamaktadır. Türk bayraklı gemiler, ulusal mevzuat ve Uluslararası Emniyet Yönetimi Kodu (ISM) gereklilikleri doğrultusunda 6331 Sayılı Sağlık ve Güvenliği Kanunu ile uyumlu yükümlülükler taşımaktadır (Uygul, 2017: 2).

Bu Tālmanın amacı, denizcilik sektöründe meydana gelebilecek kazalar ve acil durumlar karşısında gemilerde uygulanan KSG önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek, mevcut ulusal ve uluslararası dāzenlemelerle uyumunu incelemek ve sektörde can ve mal gāvenliğini artāmaya ynelik somut önlemler geliştirmektir. Bu doğrultuda, gemi personelinin acil durumlara hazālık dāzeyi, mevcut eğitim sāreleri, kullanılan ekipmanların etkinliği ve prosedürlerin uygulanabilirliği analiz edilmektedir.

Bu Tālma, denizcilikte acil durum yönetimini KSG bakımā aēşyla ele alarak, risklerin azaltāması, gāvenlik standartlarının geliştirilmesi ve uluslararası denizcilik standartlarına uyum sağlanması iin mevcut durumu analiz etmektedir. Ayrıca, denizcilik sektörüne yzgā yasal dāzenlemelerin uygulanmasını değerlendirirken, Tālmanların acil durum yetkinliklerini de incelemektedir. Bu İekilde, literatürdeki Tālmalardan farklı olarak KSG ve acil durum yönetimini hem yasal Tālere ve hem de Tālın dāzeyinde değerlendirerek kapsamlı bir bakā aēş sunmaktadır. İzellikle, gemi personelinin acil durumlara mādahale yeterliliği, eğitim sārelerinin yeterliliği ve farklılık dāzelerinin artāmasına ynelik yapılmaması gereken iyileştirmeler İzerinde durulmaktadır.

Araştırma Tālresinde, acil durum yönetiminin gālendirilmesine ynelik Tālın önlemleri sunulmaktadır. Gemilerde yalanabilecek acil durumların etkin yönetimine katkıda bulunmak, Tālın katāmanlı artāacak geliştirmelere dikkat Tāmek ve kayıplarā en aza indirmek iin gerekli yasal ve bilimsel altyapının İemine vurgu yapmak amaçlanmaktadır. Elde edilen bulgularā, denizcilik sektörüne yzgā illeiyi ve dinamikleri gā İnde bulundurarak, gemilerdeki acil durum yönetimi stratejilerindeki yasal boşluklarā ve uygulama farklılıklarā gidermeye ynelik KSG temelli bir bakā aēş sunması beklenmektedir.

2. GEMİLERDE Kİ SAKLIKI VE GŞ VENLİK

2.1. Gemilerde KSG Ynetimi

Gemilerde, diğer İyerleri gibi bir dizi potansiyel tehlikeye ve risklere maruz kalmaktadır. Bu nedenle, gemilerde KSG uygulamalarının etkin İekilde yāıması hayati İem tāmaktadır (Grappasoni vd. 2012: 187). KSG önlemleri, yalnızca Tālın gāvenliğini sağlamakla kalmayā aynı zamanda gemi operasyonlarının verimliliğini ve sādırābilirliğini de artāmaktadır. Bu bağlamda, gemilerde KSG uygulamalarā, gemi İletmecileri, denizcilik sektörü paydaılarına ve

uluslararası düzenleyici kurumlar tarafından titizlikle takip edilmekte ve s  rekli iyileştirilmesi gereken bir alan olarak de  lendirilmektedir (Necmi ve Y  maz, 2018: 40).

2.2. Gemilerde Tehlike ve Riskler

Denizcilik sektöründe gemiler, t  al  mların yürütülüş faaliyetler, t  al  ma ortamı ve koşulları doğrultusunda farklı tehlike ve riskleri barındırmaktadır. Bu ba  klamda; fiziksel, biyolojik, ergonomik, psikososyal ve kimyasal risk etmenleri yer almaktadır (   ak  , 2019: 71).

Gemilerde mevcut veya potansiyel tehlikeler, t  al  ma alanında, ilin yürütülmesinde ve t  al  mlar üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Gemi t  al  ma alanında yer alan tehlikelerin ve yaratabilece   risklerin de  lendirilmesi gerekmektedir (   Saklığğ ve Güvenliğı Risk De  lendirmesi Y  netmeli  , 2012). Bu nedenle, risk y  netimi t  al  malar  n etkin yürütülmesi, doğru   leyici ve düzeltici tedbirlerin belirlenmesi için kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, tehlikeli malzemelerin uygun şekilde depolanmaması yüksek riskli illemler sırasında personel eğitimi eksiklikleri, k     hava koşulları ve şiddetli dalgalar gibi durumlar, ciddi kazalar ve yaralanmalarla sonuçlanma riski ta  lmaktadır. Bu nedenle t  al  ma alanlarında, bütünsel ve çok yönlü bir de  lendirme yapılması gerekmektedir (Despoina, 2022: 22).

Denizcilik sektöründe İSG kapsamında yürütülen risk y  netimi t  al  malar   artmaktadır. Ancak gemilerdeki değilken yaşam ve t  al  ma koşulları bu süreçlerin etkinliğini doğrudan etkilemektedir (Yorulmaz ve Sezen, 2023: 622). Bu durum, personelin il yapma kapasitesini düşürmekte, hata yapma riskini artırmakta ve dolay   yla il kazası ve meslek hastalığı ihtimalini yükseltmektedir. Ayrıca tehlikelere maruz kalınan s  renin uzunluğu, alınan önlemlerin yeterliliğiyle birlikte de  lendirildi  inde, t  al  ma koşulların risk y  netimi üzerindeki belirleyici rolü daha da net şekilde ortaya çıkmaktadır (   ak  , 2019: 70).

2.3. Türk Denizcilik Sektöründe İSG Uygulaması

Denizyolu ta  mac      İSG a    ndan tehlikeli sınıf içinde yer almakta olup bu durum, 28509 sayılı Resm   Gazete  de yayımlanan İSG  ye ililkin il yeri Tehlike Sınıfları Tebliğinde belirtilmiştir (   Saklığğ ve Güvenliğı Kanunu, 2012).

Denizcilik sektöründe, 6331 Sayılı Saklık ve Güvenlik Kanunu, uluslararası sefer yapan gemiler için 6552 Sayılı Kanunda kapsam dışı bırakılmıdır. Ancak, Anayasa Mahkemesinin 2015'teki iptaliyle Türk bayraklı gemilerde 6331 Sayılı Saklık ve Güvenlik Kanunu uygulanmaya devam etmektedir. Türkiye'nin karasularında kısa süreli seyirlerde bulunan gemiler genellikle KSG standartlarına uygun olarak faaliyet göstermektedir. Uluslararası taşıma yapan Türk gemi şirketleri, uluslararası sözleşmelere ve liman devletlerinin düzenlemelerine uyum sağlamaktadır. Deniz güvenliği uygulamaları SOLAS ve STCW sözleşmelerine dayalıdır ve Türkiye bu sözleşmeleri kabul etmiştir. Bu bağlamda, Türk bayraklı gemiler hem SOLAS gereksinimlerini karşılamakta hem de KSG önlemlerini uygulamaktadır (Uygul, 2019: 19).

2.4. Uluslararası Denizcilik Sektöründe KSG Uygulaması

Avrupa Birliği (AB), il kazalarını azaltmak ve acil durum yönetimini güçlendirmek amacıyla risklerin daha iyi tanımlanması ve kontrol edilmesi için tedbirler almaktadır. Denizcilik sektöründe, özellikle önleyici tedbirler, personel eğitimi ve acil durum planlarının hazırlanması büyük önem taşımaktadır. AB Ayesi ülkeler, kendi yasalarıyla KSG uygulamalarını detaylandırırken, Avrupa Kı Güvenlik ve Saklık Ajansı (EU-OSHA) denizcilik sektördeki KSG faaliyetlerini koordine etmektedir. Uluslararası denizcilik sektöründe, ILO ve IMO gibi kuruluşlar, gemilerde KSG standartlarının geliştirilmesine yönelik önemli tedbirler yapmaktadır. Gemi işletmecileri, belirlenen standartlar doğrultusunda prosedürler geliştirmektedir. Bununla birlikte, ülkeler ulusal mevzuatları kapsamında ek düzenlemeler yapabilmektedir (Eğilim ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2014: 165).

3. GEMİLERDE ACİL DURUM Yönetimi

3.1 Acil Durum Tanımı ve Kavramı

Acil durumlar, geminin, yükün veya personelin güvenliğini tehlikeye atabilen, hızlı müdahale gerektiren, büyük zararlara veya ölüme yol açabilen beklenmedik olaylardır. Bu durumlar, doğru ve zamanında müdahale edilmediğinde büyük zararlara yol açmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2018: 3). Gemide meydana gelen acil durumlar, atışma, çarpışma, karaya oturma, yangın, patlama, denize adam düşmesi, denizden adam kurtarma, su alma, batma, makine, dâmen arızası tehlikeli yüklerin istenmeyen reaksiyonu ve yük kayması gibi yük ile ilgili kazalar olarak sınıflandırılmaktadır. Karaya oturma durumu, geminin

batma riskiyle birlikte çevresel zararlara yol açmaktadır. Harp malar ise geminin hasar görmesine ve can kaybına neden olmaktadır. Makine veya donanım arızaları geminin manevra kabiliyetini kaybetmesine yol açar ve gemiyi savunmasız bırakır. Bu tür durumlarda hızlı ve etkili müdahale, güvenliğini sağlamak için büyük önem taşımaktadır (Maritime Education, 2025). Ayrıca, yangınlar ve patlamalar maddi kayıplara yol açmakla beraber çevre kirliliği ve insanle sonuçlanabilecek ciddi yaralanmalara neden olmaktadır (Bakacak ve Soyhan, 2021: 44).

3.2. Acil Durum Yönetimi

Acil durumların doğru değerlendirilmesi, olası gelişmelerin önlenmesi ve etkin bir acil durum yönetimi sağlanması kazalarla başa çıkmak için hayati öneme sahiptir (Zou vd., 2021: 6). Acil durum yönetiminin başarılı doğru müdahale yöntemlerinin uygulanmasına bağlıdır. Müdahalenin yetersiz kalması durumunda, gemi personeli ve mürettebatın güvenli şekilde tahliye edilmesi gerekmektedir (Laverick, 2018: 198).

Gemiler denizde seyrederken karşılaşılabilecekleri önemli acil durum senaryolarına karşı her zaman hazırlıklı olmalıdır. Bu hazırlığın en önemli unsurlarından biri, gemilerde hazırlanan acil durum eylem planlarıdır. Acil durum eylem planı, gemide meydana gelebilecek her türlü acil duruma karşı alınacak önlemleri ve uygulanacak prosedürleri içeren ayrıntılı bir plandır. Bu planlar, ilgili gemi firmaları tarafından detaylı bir şekilde hazırlanır ve gemi personelinin görevlerinin net bir şekilde belirlenmesi için role kartları oluşturulur (IMO, 2018; Sterman vd., 2020: 404). Tablo 1'de, M/T PROFIT yat kaptanına ait örnek acil durum role kartı sunulmuştur.

Tablo 1: Acil Durum Role Kartı

EKİBİ	ROLE KARTI M/T PROFIT	1
	1 NOLU GEMİ ADAMININ ACİL DURUM ROLELERİ	
	Görevi	KAPTAN

	Gemiye Terk	Sancak Filika Amiri, Gemi Terk Alarmı ve Emrini Verir. Emriyle Filikalar Suya indirilir.
	Yangında	Kıprık Astıdan Operasyonu Yınetir.
	Denize Adam Dıtı	Kıprık Astıdan Operasyonu Yınetir.
	Su Alma	Kıprık Astıdan Operasyonu Yınetir.
	Acil Dımen	Kıprık Astıdan Operasyonu Yınetir.
	Makine Arızası/ Gı Kaybı	Kıprık Astıdan Operasyonu Yınetir.
	Gemi Gıvenliği	Kıprık Astıdan Operasyonu Yınetir.
	Filikada	Sancak Filika

Kaynak: Genel Denizcilik Nakliyatı A.Ş., 2024.

Role kartları, gemide gıevli zabıtlar tarafından geminin ızelliklerine ve personelin yetkinliklerine gıre hazırlanır ve ISM Kodu'na uygun olarak dızenlenir. Gemi kaptanı bu kartların doğruluğunu kontrol ederek, personelin gıev ve sorumluluklarına anladıkından emin olur. Role kartları kıprık Astı ve makine kontrol odası gibi kritik noktalara asılmalı ve personel değiliklikinde hemen gıncellenmelidir. Anahtar kılıların (kaptan, birinci zabıt, balımdıhendis) yokluğunda yerlerine geıecek alternatifler belirlenmelidir (Gemilerin Teknik Yınetmeliği, 2009). Gıvenlik Sorumlusu, can kurtarma ve yangınla mıcadele ekipmanlarının her an kullanıma hazır olmasını sağlar ve bu sorumluluk role cetvelinde belirtilir. Role cetvelleri, SOLAS ve bayrak devleti mevzuatına uygun íekilde hazırlanır ve değiliklik yapılmamalıdır (IMO, 1974; Karahalios, 2015: 46).

Ticari yık gemilerinde acil durum yınetimi, personel, gemi, yık ve deniz ıevresinin korunmasını amaılar. Acil durum prosedırleri, kazalarda personeli korumak, durumu kontrol altına almak ve ıevresel zararları en aza indirmek ın geliıtirilmıtır. Íirketler, olası acil durumlara karlı ızel planlar hazırlar ve bu planları dızenli olarak gızden geıirir. Tatbikatlar hem gemi hem de kıyıda personeliyle birlikte gerıekleıtirilerek hazırlık seviyesi artıdır (IMO, 2018).

Acil bir durumda kaptan, ıncelikle can gıvenliğini sağlamalı ardından gemi, yık ve ıevreyi koruyacak ınlemleri almalıdır. Mıdahale

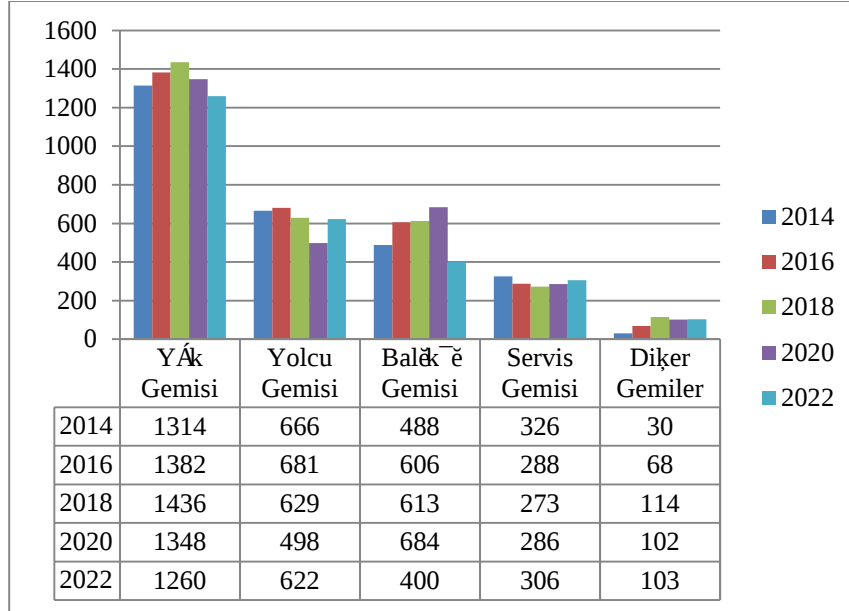
sırecinde geminin kritik sistemleri, çevresel riskler ve hava koşulları dikkate alınır. Tüm tatbikatlar gemi jurnaline kaydedilir ve sonuçları analiz edilerek acil durum yönetimi sürekli iyileştirilir (Beliktaı Likid Talimatı Denizcilik Ticaret Anonim Şirketi, 2022: 42).

Yatlarda ise acil durum yönetimi, mürettebat ve yolcuların güvenliğini sağlamak için alınan prosedürleri içerir. Yangın ve acil durumlar esnasında kapalı iletişim sistemi önemlidir. Mürettebat, olay yeri sorumlusuna gerekli ekipmanı sağlamakla yükümlüdür. Yolcular, alarm durumunda mürettebat istasyonlarına gitmeli, can yelekleri ve kurtarıcı yolları gibi önemli bilgilere vakıf olmalıdır (Marine Sight, 2024).

4. DENİZ KAZALARI

Deniz kazaları bir geminin operasyonu sırasında meydana gelen ve can kaybı, yaralanma, gemi veya yük hasarı, çevresel kirlilik ya da seyahat güvenliğini tehlikeye atan olay olarak tanımlanır. Deniz kazaları, fırtına, temas, karaya oturma, batma, su basması, makine arızası, yangın ve patlama olarak sınıflandırılır (EMSA, 2023: 52; Nordström J. vd., 2016: 117).

Türkiye'de deniz kazaları incelendiğinde 2019-2023 döneminde 35 çok ciddi deniz kazası meydana gelmiştir. Bu kazalar 6 yükekten düşme, 6 fırtına, 6 batma, 5 yangın, 4 denize adam düşmesi, 4 yükleme hatası 3 halat manevrası hatası ve 1 zehirlenme kaynaklı meydana gelmiştir. İncelenen kazalara karışan gemiler 20 yük gemisi, 10 balıkçı gemisi, 10 yolcu gemisi, 7 özel amaçlı gemi ve 1 askeri gemi olarak sınıflandırılmıştır. Bu kazalarda 32 kişi hayatını kaybetmiş, 28 kişi yaralanmış ve toplamda 60 kişi etkilenmiştir (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2024; Ataman, 2023: 87).



Şekil 1: Gemi Şanslarına Göre Kaza Analizi

Kaynak: EMSA, 2023: 9.

Gemi şanslarına göre kaza analizi Şekil 1'de sunulmaktadır. Buna göre, 2014-2022 yılları arasında dünya genelinde 23,814 deniz kazası ve olay rapor edilmiştir. Yıllık ortalama olay sayısı 2,646 olup, pandemiden önceki seviyelerin altındadır. Çok ciddi kazalar 2018 yılında 106 ile en yüksek seviyeye ulaşırken, 2022 yılında 44'e düşmüştür. Bu dönemde 604 kişi hayatını kaybetmiş, 14 binler tonlukla kayma/düşme ve yangın/patlamalardan kaynaklanmıştır. Kazaların %59.1'i insan müdahalesi, %50.1'i insan davranışıyla ilişkilendirilmiş olup, güvenlik önlemlerinin %45.4'ü gemi prosedürleriyle ilgilidir. 2014-2022 yılları arasında en fazla kazaya kargo (102,502), yolcu (5,688), balıkçı (4,559) ve servis gemileri (2,557) karışmış olup, 2022 yılında kargo, balıkçı ve diğer gemilerde azalma gözlemlenmiştir (EMSA, 2023: 9).

5. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, gemilerde acil durum yönetimini KSG yaklaşımıyla incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde literatür taraması mevzuat analizi ve saha çalışmaları olmak üzere üç temel veri kaynağı

kullanılmaktadır. Bu veri kaynakları birbirini tamamlayacak biçimde tasarlanmıştır ve elde edilen bulgular tematik analiz yöntemiyle bir araya getirilerek bütüncül bir değerlendirme yapılmıştır.

İlk aşamada, gemilerde KSG ve acil durum yönetimi konularında yapılan akademik çalışmalar detaylı bir literatür taraması ile incelenmiştir. 2017-2024 yılları arasında Google Scholar, Web of Science, Scopus ve Science Direct gibi uluslararası veri tabanlarında yapılan taramalarda, denizcilik sektöründe acil durumlara hazırlık, KSG uygulamaları ve bu uygulamaların etkinliği ile ilgili çalışmalar analiz edilmiştir. Yayınların sevinde, araştırmaların KSG ve acil durum yönetimiyle doğrudan ilgili olması gemilerde yangın, patlama, kaza ve tahliye gibi risklere yönelik önlemlerin alınması ve IMO ile ILO gibi uluslararası kuruluşların standartlarına referans vermesi gibi kriterler esas alınmıştır. Literatür verileri, eğitim, ekipman kullanımı, öneriler yeterliliği ve personel farkındalığı gibi ana temalar altında sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir.

İkinci aşamada, literatürden elde edilen kavramsal çerçevede doğrultusunda gemilerde acil durum yönetimine ilişkin ulusal ve uluslararası düzenlemeler analiz edilmiştir. Bu kapsamda başta SOLAS olmak üzere uluslararası sözleşmeler ile Türkiye'de yürürlükte olan 6331 sayılı Saklık ve Güvenliği Kanunu ve diğerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik karlıştırmalı olarak incelenmiştir. Mevzuatlar, gemi ortamının zengin koşulları dikkate alınarak; kapsam, uygulama alanı, yükümlülükler ve denetim boyutları açısından analiz edilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde, bu düzenlemelerin pratikteki yansımaları ve mevcut uygulamalarla ne ölçüde tutarlılık sağlanmıştır.

Literatür ve mevzuat analizinden elde edilen bulguların sahadaki uygulamalarla tutarlılığını değerlendirmek amacıyla saha araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Türkiye'de faaliyet gösteren ticari tiplerdeki gemilerde çalışan personel ile yapıldığı mülakatlar yapılmıştır. Gözlemlenen soruları literatür ve mevzuat analizlerinde önceki temalar esas alınarak oluşturulmuştur. Acil durum prosedürlerine hakimiyet, KSG eğitimlerinin etkinliği, ekipman kullanımı, iletişim ve müdahale koordinasyonu gibi konulara odaklanılmıştır. Saha bulguları literatürde belirtilen standartlarla ve mevzuatın gerektirdiği düzenlemelerle karşılaştırılmış, böylece yönetimler ile uygulamadaki boşluklar ortaya konmuştur. Yapıldığı mülakatların formuna ait soru ve cevaplar Ek-1'de sunulmuştur.

Literatür, mevzuat ve saha verilerinin karıđaltılmalđ olarak ele alđnmasđ sayesinde, gemilerde acil durum yđnetiminin mevcut durumu bđncđl biçimde değerlendirilmiğ ve iyileltirmeye ađđk alanlar somut bulgulara dayalđ olarak belirlenmiğtir. Bu metodolojik yapđ, alđmanđn hem teorik hem uygulamalđ yđnlerini desteklemekte ve elde edilen sonuçların gđvenilirliđini artđrmaktadır. řalđmada izlenen Arağtırma Modeli şekil 2'de sunulmaktadır.



şekil 2: Arağtırma Modeli

5.1 Ulusal ve Uluslararası Mevzuatın İncelenmesi

Bu řalđmada, denizcilik sektđrđnde uygulanan ulusal ve uluslararası mevzuatlar, acil durum yđnetimi ve KSG ađđından kapsamlđ bir şekilde incelenmiğtir. İncelenen ulusal mevzuatlar arasında 6331 sayđđ KSG Kanunu, Balđđđ Gemilerinde Yapđđn řalđmalarda Saklık ve Gđvenlik 'nlemleri Hakkđnda Yđnetmelik, Denizde Can ve Mal Koruma Hakkđnda Kanun, Gemilerin Teknik Yđnetmeliđi ve diğer ilgili dđzenlemeler yer almaktadır. Bu dđzenlemeler, uluslararası standartlarla karıđaltđđarak gđlđve eksik yđnleri değerlendirilmiğtir.

İncelenen uluslararası mevzuatlar arasında STCW, ISM Kodu, EU-OSHA ve ILO sözleşmeleri bulunmaktadır. Bu düzenlemeler, SOLAS ile karıştırılarak kapsamlar, acil durum yönetimine etkileri ve denizcilik sektörüne uyumluluk düzeyleri açısından analiz edilmiştir.

Sonuç olarak, mevzuatların acil durum yönetimi, denizcilik sektörüne yüksek güvenlik uygulamaları ve genel KSG standartlarıyla uyumu değerlendirilmiş ve Türkiye'deki yasal düzenlemelerin yeterliliği ortaya konulmuştur.

5.2. Saha Çalışmaları

Gemilerde acil durum yönetiminin KSG yaklaşımıyla incelenmesi amacıyla, nitel araştırma yöntemiyle dayalı saha çalışmaları ve yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, gemi ortamlarında acil durumlara yönelik mevcut uygulamaların değerlendirilmesini ve geliştirilmesine yönelik ihtiyaçların ortaya konmasını amaçlamaktadır.

Farklı deneyim ve bakış açılarına yansıtılabilmek için katılımcılar mesleki görevleri ve eğitim durumlarına göre seçilendirilmiştir. Bu doğrultuda yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Toplam 8 katılımcı ile görüşmeler yapılmıştır. Katılımcılar, 2 görevde zabiti, 2 stajyer (biri görevde, biri makine), 1 kaptan, 1 başmühendis ve 2 gemi işletme mühendisinden oluşmaktadır. Görevde zabitlerinden biri yüksek gemisinde, diğeri yolcu gemisinde görev yapmaktadır. Stajyerler, liman hizmeti sunan gemilerde görev almış olup biri görevde, diğeri makine başmühendistir. Gemi kaptanı bir yüksek gemisinde çalışmaktadır. Ayrıca gemi işletmeciliği alanında karada görev yapan iki makine mühendisi de çalışmaya dahil edilmiştir.

Katılımcıların seçimi, amaçlı örneklem yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Görev pozisyonları, gemi türleri, denizcilik deneyim düzeyleri ve acil durum senaryoları karşılarındaki deneyimleri temel alınarak, çalışmanın çok yönlü bir bakış açısıyla ele alınması hedeflenmiştir. Katılımcı sayısının 8 ile sınırlanmasının nedeni, derinlemesine analiz yapılmasına olanak sağlayacak şekilde veri toplanması ve her katılımcının deneyimlerinin ayrıntı ile birimde değerlendirilmesidir.

Veri toplama süreci iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, katılımcılarla birebir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde, önceden hazırlanan yapılandırılmış görüşme formundaki 4 temel

soru ĩerĩevesinde, acil durumlara hazırlık dızeyi, eğitim sđre ĩeri, karlığalığan zorluklar ve mevcut prosedđrlerin uygulanabilirliği konularđ ele alđnmıđtır. Gıđđme soru ve cevaplarđEk-1đde sunulmuğtur.

ıkcıncı alıamada ise, ĩelitli gemi iletmelerine saha ziyaretleri gerĩekleĩtirilmiđtir. Bu ziyaretlerde, acil durum yđnetimi uygulamalarđ yerinde gığzlenmiğ; gemi ekipmanlarđ, prosedđrlerin uygulanđđ ve personelin hazırlık dızeyi detaylı biĩimde incelenmiğtir. Ayrđca gemi personeliyle yapđan yđz yđze gıđđmeler yoluyla, uygulamalara ililkin deneyim, algı ve değerlendirmeler kaydedilmiğtir.

Elde edilen veriler iĩerik analizi yđntemiyle değerlendirilmiğtir. Katđđıncđarđn cevaplarđ tematik baılıklar altđnda gruplanarak analiz edilmiğtir. Ortak gıđđler, dikkat ĩeken farklılıklar ve belirli uygulama sorunlarđ ortaya konmuğtur. Bu yđntem sayesinde hem bireysel deneyimler hem de sistematik problemler yorumlanabilir hale getirilmiğtir.

6. BULGULAR

6.1. Akademik E alđmalarđn Analizi

Akademik ĩalđmalar kapsamında gemilerde acil durum yđnetimi, deniz kazalarđ ve ıSG konularđnda yapđan akademik araĩtđmalar değerlendirilmiğtir. Google Scholar, Web of Science, Scopus ve Science Direct gibi platformlarda "Denizcilikte Acil Mđdahale Prosedđrleri", "Gemilerde Acil Durum Yđnetimi" ve "İK Saklık ve Gđvenliđi Denizcilik" gibi anahtar kelimelerle yapđan taramalar sonucunda, 2017-2024 yđlarđ arasđnda 117 ĩalđma tespit edilmiğtir. Kapsam ve odak noktalarđna gığre seĩilen 18 ĩalđma, gemilerde acil durum yđnetimi uygulamalarđnđn mevcut durumunu ve etkinliğini analiz etmek amacđyla değerlendirilmiğtir.

Literatđr incelemesi, denizcilik sektđrđnde acil durum yđnetimi konusunda ĩelitli araĩtđmalar yapđđđđđnđ gığstermektedir. ĩrneđin, Yorulmaz ve Sezen, (2023) tarafından yapđan ĩalđma, denizcilik sektđrđndeki ıSG tehlikelerini belirlemek amacđyla risk analizi yđntemlerini incelemektedir. Berg vd. (2023), sđrđklenen gemilerin kđēēya oturma veya deniz yapđarđyla ĩarpđma risklerini analiz ederken, Ahn vd. (2022), insan hatalarđnđn acil durum tatbikatlarđna etkisini değerlendirmiğtir. Yangđn ve patlama risklerine yđnelik ĩalđmalarda Zaman, (2021), Endonezyağdaki gemi kazalarđnđn bđyđk ıđđde yangđn

ve patlamalardan kaynaklandıkça ortaya koymulur. Ji vd. (2020), gemilerde yangın riskine karşı geliştirilen sanal dinamik kağıt teknolojisini incelemiştir, Xiong vd. (2020) ise arama kurtarma operasyonlarını optimize etmek için bir karar destek yöntemi geliştirmiştir. Tahliye süreçleri ve gemi güvenlik sistemleri üzerine yapılan çalışmalarda, Kougioumtzoglou vd. (2022), gemilerde acil tahliye süreçlerini simüle eden bir oyun modeli geliştirmiştir. Taş vd. (2020), gemi üzerindeki acil durum hazırlıklarını analiz ederken, Sotiralis, (2019) kruvaziyer ve RoPax gemilerinde tahliye süreçlerini incelemiştir. Ancak mevcut çalışmaların gemilerde acil durum yönetiminin tüm yönlerini kapsamada yeterli olmadıkça görülmektedir. Özellikle, denizcilikte acil durum müdahalelerinin etkinliği üzerine yapılan çalışmaların sınırlı olduğu ve çoklulukla belirli risk türlerine odaklandıkça tespit edilmiştir. Özellikle, insan faktörünün kazalar üzerindeki etkisi belirli çalışmalarda incelenmiştir. Ancak personelin eğitim seviyesi, karar alma süreçleri ve psikososyal riskler gibi unsurların acil durum yönetimine etkisi üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra, acil durum yönetimi uygulamalarında teknolojik yeniliklerin ve dijitalleşmenin rolü üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Yangın ve tahliye süreçleri için geliştirilen simülasyonlar önemli bir katkı sunsa da bu sistemlerin gerçek gemi operasyonlarında nasıl uygulanabileceği ve etkinliğinin nasıl değerlendirileceği konusunda daha fazla araştırma gerekmektedir. Ayrıca, denizcilik sektöründe acil durum müdahalesinin uluslararası standartlara ve yasal düzenlemelere uyumluluğu konusunda yapılan çalışmaların yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, mevcut literatür gemilerde acil durum yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle insan faktörü, teknolojik yenilikler ve uluslararası düzenlemelere uyumluluk gibi alanlarda daha kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır. Bu analiz, gelecekteki çalışmalara yön vermek ve gemilerde acil durum yönetiminin etkinliğini artırmak adına önemli bir temel oluşturmaktadır. Seçilen çalışmalar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Gemilerde Acil Durum Uygulamalarına Yönelik Akademik Çalışmalar

YAZARLAR	ÇALIŞMA BAŞLIĞI	KONU
(Zhou vd. 2024)	Modeling and analysis of external emergency response to ship fire using HTCPN and Markov chain	Gemi yangınlarına yönelik acil müdahale süreçlerini iyileştirmeye yönelik öneriler sunmaktadır.
(Wang vd. 2024)	Risk evolution and prevention and control strategies in emergency responses for Arctic maritime transportation	Deniz taşımacılığındaki acil durum yanıt süreçlerinde risklerin birleşimini inceleyerek kontrol stratejileri geliştirmeyi amaçlamaktadır.
(Yorulmaz ve Avcı 2024)	Gemi makine dairesi için Fine Kinney ve AHP yöntemleri ile risk analizi ve yönetimi	Gemi makine dairesindeki olası kazalara yol açabilecek tehlikeleri belirleyip, risk analizlerini yaparak emniyetli bir çalışma ortamı oluşturulmasına yönelik öneriler sunmaktadır.
(Yorulmaz ve Sezen, 2023)	Denizcilik alanında kullanılan risk analizi yöntemleri ve fine kinney yöntemiyle bir uygulama	Denizcilik sektöründe iş güvenliği tehlikelerinin belirlenmesi amacıyla risk analizi yapılmıştır.
(Berg vd., 2022)	Maritime emergency preparedness drifting ships	Gemi sarsılmaları kaynağına oturma veya okyanus yapısına çarpma gibi riskler incelenmiştir.
(Ahn vd. 2022)	Application of a SPAR-H based framework to assess human reliability during emergency response drill form man overboard on ships	Acil durum tatbikatları sırasında insan hatalarında ilerleyen şekilde genel risk değerlendirilmesi üzerine bir araştırma yapılmıştır.
(Yorulmaz ve Tantan, 2022)	Gemilerde meydana gelen olası kazaların çok kriterli karar verme yöntemleriyle analiz edilmesi	Ticaret gemilerinde meydana gelen olası kazaların analiz edilmesi ve gemi türlerine göre incelenmiştir.

(Kougioumtzoglou vd. 2022)	Design and development of a game-engine-based imulator specialised on ships evacuation	Modern gemilerde acil durumlarda tahliye ve kurtarma i llemlerinde ortaya ıkkan zorluklar ele al ınmı tır.
(Zaman vd. 2021)	Development of decision support system for prevention measures and fire accident handling on container ship	Endonezya'daki gemi kazalarının yang ın veya patlamalardan kaynakland ığı ın ortaya ıkkan bir inceleme yapılmı tır.
(Bakacak ve Soyhan, 2020)	Acil durumlarda gemi kap ılarının ınemi	Gemi kap ılarının tasar ın ve yapısal ızellikleri acil durum kapsamında incelenmi tır.
(Laf ı ve ı ztekin, 2020)	Arama/Kurtarma gemilerindeki tahliye (can kurtarma) faaliyetlerinde l tipi matris y ınemi ile risk de ıerlendirmesi	Arama Kurtarma amac ıyla kullan ılan gemilerdeki hassas faaliyetlerdeki tehlikeleri ınlemler ızlerine bir ılma yapılmı tır.
(Ta ı vd. 2020)	Analysis of performance influence factors on shipboard drills to improve ship emergency preparedness at sea	Gemi ızirindeki acil durum haz ırlıklar ın incelenmi tır.
(Ji vd. 2020)	Research on risk evaluation and dynamic escape path planning algorithm based on real-time spread of ship comprehensive fire	Gemilerin yang ın riskine kar ı geli tirlen sanal dinamik ka ı teknolojisi incelenmi tır.
(Xiong vd. 2020)	A decision support method for design and operationalization of search and rescue in maritime emergency	Gemilerde acil durum m ıdahalesini optimize etmek i ın, kaynakların t ır ı ve say ın ın iyi ılde belirlemeye y ınelik ız al amalı bir karar destek y ınemi geli tirlmi tır.
(Sotiralis vd. 2019)	A critical review of the evacuation process due to fire or flooding from cruise vessels and large ropax cessels and the future challenges and developments	Kruvaziyer gemileri ve b ıy ık RoPax gemilerinde yang ın veya sel tehlikesine kar ı gemiden tahliye s ıreci incelenmi tır.

(Prabowo ve Bae, 2019)	Environmental risk of maritime territory subjected to accidental phenomena: Correlation of oil spill and ship grounding in the Exxon Valdez case	Deniz b'4gesinde meydana gelen kazalar nedeniyle çevresel zararlarla ilgili istatistiksel veriler özetlenmiştir.
(Ai vd. 2019)	An intelligent decision algorithm - 114 -ort he generation of maritime search and rescue emergency response plans	Denizcilik Arama Kurtarma Ynetimi için Akl Karar Algoritması yaplmt.
(Ta vd. 2018)	Gemi operasyonlarında acil durum ynetimi etkinliğini değerlendirme ve iyileştirme üzerine uygulamalı bir araltma yaklan nerisi	Gemi işletmeciliğinde acil durum yönetiminin etkinliğinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için faktör analizi ve btnlik benzetim yaklan incelenmitir.

Ayrıca Blindheim, (2020) tarafından yapılan önceki dönemler için gemilerde acil durum uygulaması kapsamında literatür araltmas yaplmt. Araltma kapsamında deniz talnacnda karaldan kazalar ve acil durum hazrl uluslararası dzenlemeler (SOLAS, ISM Kodu, STCW), insan davranış ve tahliye riski gibi faktörler ele alnmt. Petrol sızıntısı kapsamında acil durum sistemlerinin etkinliği araltlm, yangn ve patlama kazalarnn ballca nedenleri incelenmitir. Yangınların kök nedenlerini belirlemek için HFACS ve FCM modeli gibi risk analiz yöntemleri kullanılmı, ayrıca otonom gemilerde rota planlaması ve acil durum ynetimi gibi konular da araltlmt.

6.2 Acil Durum ve KSG Mevzuatlarının Değerlendirilmesi

Gemilerde acil durum ynetimi ve güvenliği, ulusal ve uluslararası mevzuatlar ile SOLAS arasında güçlü bir uyum gerektirir. Bu kapsamda, ulusal ve uluslararası dzenlemeler ve standartlar, SOLAS ile karaltarak güçlü ynleri ve eksiklikleri analiz edilmiştir. Bu alma, ulusal ve uluslararası mevzuatların gemi türlerine, acil durum prosedürlerine ve güvenlik standartlarına yönelik uyum düzeyini değerlendirirken, SOLASın sunduğu kapsamlı düzenlemelere göre eksik

kalan alanları ve iyileştirme fırsatlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu analiz, denizcilik sektöründe güvenlik ve acil durum hazırlıklarının artırmak için mevzuatların güncellenmesinin önemini vurgulamaktadır. Gemilerde acil durum kapsamında Ulusal Mevzuat ve Standartların SOLAS ile Karşılaştırma Tablosu Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3: Ulusal Mevzuat ve Standartların SOLAS ile Karşılaştırma Tablosu

Mevzuat/ Standart	SOLAS ile Karşılaştırma	Eksiklikler	Görüşleri
6331 ıSG Kanunu	Kıyerleri i in kapsamlı bir er'eve sunarken, SOLAS daha spesifik olarak gemilerdeki acil durum ynetimi ve gvenlik standartlarına odaklanmaktadır.	Gemilere ynelik zel dzenlemelerin yer almaması sektördeki acil durum ynetimi ve gvenlik standartlarının tam anlamıyla karılanmasında eksiklik olmaktadır.	Genel ıSG prensipleri saklam temellere dayanmaktadır.
Kı Yerlerinde Acil Durum Hakkında Ynetmelik	Gemilerdeki acil durum ynetiminin, il yerleri i in belirlenen ynetmeliklerden farklı ihtiyaçları olduğu ve SOLASın bu ihtiyaçları karıladıgı gözlemlenmiştir.	Gemilere ynelik zel dzenleme bulunmamaktadır	Kı yerlerine ilişkin kapsamlı dzenlemeler mevcuttur.
Balık e Gemilerinde Yapılan Eallmalarda Saklık ve Gvenlik nlemleri Hakkında Ynetmelik	SOLAS gemi tipine zel prosedürler, role cetveli ve uluslararası standartlarla daha kapsamlı bir er'eve sunar.	Balık e gemilerini ierir diğer gemi tiplerine ynelik uyumlu değildir.	Balık e gemilerine zg detaylar ıermektedir.

Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun	Genel prensiplerde uyumludur ancak prosedürlerin detaylandırılması, acil durum tatbikatlarının sıklığı ve kapsamı ile ilgili farklılıklar mevcuttur.	Uluslararası standartlara göre detaylar kısıtlıdır. Gemi tipine göre detaylı düzenlemeler yapılmamış, eksiklik yaratmaktadır.	Deniz güvenliği konularında geniş kapsamlı düzenlemeler yapılmaktadır.
Gemilerin Teknik Yönetmeliği	Temel teknik standartları belirlerken, SOLAS daha kapsamlı olarak acil durum prosedürlerini içermektedir.	Denetimler, tatbikat detayları ve yolcu güvenlik prosedürleri gibi acil durum yönetimine yönelik kritik unsurları yeterince kapsamamaktadır.	Gemilerin teknik güvenliği konularında detaylı düzenlemeler yapılmaktadır.
Yolcu Gemilerinin Emniyetine ve Gemilerdeki Yolcuların Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik	Yolcu gemileri için benzer düzenlemeler mevcuttur.	Yolcu tahliye planları, eğitim gereklilikleri ve acil durum tatbikatlarına dair detaylı prosedürler konusunda daha genel ifadeler içermektedir.	Yolcu güvenliği ve kayıt altına alma konularında detaylı düzenlemeler yapılmaktadır.
Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Hakkında Yönetmelik	Denetim ve sertifikalandırma prensiplerinde uyumludur.	Sertifikaların geçerlilik süreleri ve denetim aralıklarında eksiklikler mevcuttur.	Denetim ve belgelendirme konularında geniş kapsamlı düzenlemeler yapılmaktadır.
RO-RO Yolcu Gemileri ve Yüksek Hızlı Yolcu Tekneleri Yönetmeliği	RO-RO ve yüksek hızlı tekneler için uyumludur.	Teknolojik gelişmelere göre güncellenmesi gerekmektedir.	RO-RO ve yüksek hızlı tekneler için detaylı düzenlemeler yapılmaktadır.
3539 Sayılı Kanun Kapsamında Gemi Adamlarının Eğitim Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşme	Eğitim ve vardiya standartları uyumludur.	Eğitim programlarının güncellenmesi gerekebilir.	Gemi adamlarının eğitimi ve vardiya standartları konusunda detaylı düzenlemeler yapılmaktadır.

Gemi adamlarına ve Kıdavuz Kaptanlar Yönetmeliği	Sertifikasyon standartlarına dâirenlerken, SOLAS uluslararası dâzeyde acil durum standartları inin gereklilikler sunar.	Mârettebatın acil durum hazırlıkna yönelik gemi tipine göre eğitim gereklilikleri konusunda kışıldır.	Gemi adamlarına ve kıdavuz kaptanların eğitimi ve sertifikalandırma sı konusunda detaylı dâzenlemeler mevcuttur.
--	---	---	--

6331 ıSG Kanunu ve Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun, genel ıSG ve denizde can-mal koruma konularına ele alırken, daha spesifik yönetmelikler, ınekin Yolcu Gemilerinin Emniyetine ve Gemilerdeki Yolcuların Kayıt Altına Alınmasına İlişkin Yönetmelik, yolcu güvenliği âzerinde durmaktadır. RO-RO Yolcu Gemileri ve Yâksek Hızlı Yolcu Tekneleri Yönetmeliği gibi yönetmelikler ise özel gemi türlerine yönelik dâzenlemeler sunmaktadır. Tâın mevzuatlar acil durum yönetimine dair hükümler ierse de kapsam açısından farklılıklar vardır. Balık Gemilerinde Saklık ve Güvenlik İlemleri Hakkında Yönetmelik, balıkçının özel ihtiyaçlarına dikkate alınırken, gemi adamlarının eğitimi ve belgelendirilmesi konularında 3539 Sayılı Kanun, SOLASın gerektirdiği detaylı eğitim programlarına göre yetersiz kalabilir. Mevzuatlar SOLAS ile bâyâk ıâde uyumludur ancak acil durum eğitimleri, ekipman yerleşimi ve bakım konusunda eksiklikler vardır. Bu dâzenlemeler bir araya gelerek gemi türlerine ve kullanım amaçlarına göre geniş kapsamlı bir güvenlik ağı oluşturmaktadır. Kı Yerlerinde Acil Durum Hakkında Yönetmelik, gemilerdeki acil durum yönetiminin il yerlerinden farklı ihtiyaçlar taıldıkça ortaya koymaktadır. SOLAS bu ihtiyaçları karlıdamakta ancak gemilere özel bir dâzenleme bulunmamaktadır. Kı yerlerine yönelik kapsamlı dâzenlemeler olsa da denizcilik sektöründe eksiklikler ve iyileştirme gereksinimleri mevcuttur. Sonuç olarak, mevcut mevzuat ve yönetmelikler SOLAS ile bâyâk oranda uyumludur. Ancak gemi türlerine göre ihtiyaçlar ve acil durum hazırlıklarının etkinliği açısından mevzuatların gâncellenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Gemilerde acil durum kapsamında Uluslararası Mevzuat ve Standartların SOLAS ile Kıyaslama Tablosu Tablo 4de sunulmuştur.

Tablo 4: Uluslararası Mevzuat ve Standartların SOLAS ile Kıyaslama Tablosu

Mevzuat/ Standart	SOLAS ile Karşılaştırma	Eksiklikler	Görüşleri
STCW	Eğitim ve sertifikasyon gereksinimleri SOLAS ile uyumlu ancak daha detaylıdır.	Ekipmanların teknik özellikleri ve bakım gereksinimleri eksiktir.	Kapsamlı eğitim ve sertifikasyon sağlamaktadır.
ISM Kodu	Yönetim sistemleri odaklı yaklaşım SOLAS ile uyumludur.	Teknik ve operasyonel detaylar eksiktir.	Sistemik risk yönetimi ve acil durum planlaması sağlamaktadır.
92/29/EEC Sayılı Direktif	Tıbbi bakım ve müdahale ekipmanları SOLAS ile uyumludur.	Ekipmanların düzenli bakım ve denetim gereklilikleri eksiktir.	Yüksek standartta tıbbi bakım düzenlemeleri sağlamaktadır.
93/103/EC Sayılı Direktif	Balıkçı gemilerine özel düzenlemeler SOLAS ile uyumludur.	Genel tüm gemilerin için gerekli güvenlik standartları eksiktir.	Balıkçı gemilerine özel düzenlemeler sağlamaktadır.
ILO 48 (92 No'lu Sözleşme)	Barınma koşulları ve acil durum ekipmanları SOLAS ile uyumludur.	Geminin genel yapısal güvenliği eksiktir.	Mrettebatın barınma koşullarına yönelik düzenlemeler mevcuttur.
ILO 164 (164 No'lu Sözleşme)	Tıbbi bakım standartları SOLAS ile uyumludur.	Genel acil durum ekipmanlarının bakım ve denetim gereksinimleri eksiktir.	Saklık ve tıbbi bakım standartları yüksektir.

Uluslararası mevzuatlar gemilerdeki acil durumlara farklı şekillerden düzenlemeler getirmektedir. STCW, gemi adamlarının eğitim ve belgelendirme standartlarını belirlerken, ISM Kodu gemilerin güvenli yönetimini amaçlamaktadır. EU-OSHA ve 92/29/EEC Direktifleri ise iş ve tıbbi tedaviye ilişkin düzenlemeler içermektedir. SOLAS, gemi güvenliği ve denizde can emniyeti konusunda en kapsamlı düzenlemeleri sunmaktadır. Diğer mevzuatlar SOLAS'a desteklese de bazı alanlarda daha spesifik veya ayrıntılı düzenlemeler getirmektedir. STCW, mrettebat

eğitimi üzerine yoğunlaşırken, EU-OSHA direktifleri gemi operasyonlarına 1/2 risklerin t1m1n1 kapsamamaktadır. ISM Kodu kazaların 1/4lenmesine y1nelik sistematik bir yaklaşı1n sunarken, ILO 164 No'lu S1zlelme gemi adamlarının sağlık haklarını d1zenlemektedir. Genel olarak, mevzuat ve standartlar SOLAS ile uyumludur ancak bazı alanlarda iyileltirmeye ihtiya1 vardır. Bu değerlendirme, gemi operasyonlarının g1venliği ve m1rettebat sağlık1ın mevzuatların s1rekli g1zden ge1irilmesi gerektiğini g1stermektedir.

6.3. Saha 1 alımlarının Değerlendirilmesi

Saha 1 alımlar1 gemilerde acil durum y1netimi uygulamalarının etkinliği konusunda 1nemli bulgular sunmuştur. Bu bulgular, 1zellikle yangın tatbikatları acil durum prosed1rleri, sim1lasyon uygulamaları ve ekipman kullan1n1 gibi temel alanlarda yapılan g1zlemleri kapsamaktadır. Farklı gemi t1rlerinde yapılan g1zlemler, tatbikatların d1zenli yapıldığını ancak 1oku zaman ger1ek1 senaryoların eksik olduğunu ve ekipman kullan1nında ciddi zorlukların ya1andığını ortaya koymuştur. Bu tespit, eğitim ve tatbikatların daha ger1ek1 hale getirilmesi gerektiğini ilaret etmektedir. Bu durum, SOLAS'ta belirtilen, d1zenli ve etkili tatbikatlarla m1rettebatın ger1ek koşullara hazırlanması gerektiği ilkesine tam uyum sağlanamadığını g1stermektedir.

Bunlara ek olarak, yeni gemi personelinin acil durum prosed1rine uyum sağlamasında ya1anan zorluklar, acil durum eğitimlerinin yalnızca teorik d1zeyde kalmasından kaynaklanmaktadır. Sahada yapılan g1zlemler, eğitimlerin daha pratik ve uygulamaya dayalı olması gerektiğini g1stermektedir. Ayrıca, sim1lasyonların genellikle yetersiz kaldığı ve ekipman kullan1nında daha fazla uygulamalı deneyime ihtiya1 duyulduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, sadece belirli olaylara 1zg1 olmayıp, gemi personelinin genel eğitimiyle ilgili yaygın sorunları yansıtmaktadır. STCW uyarınca t1m denizcilerin temel g1venlik eğitimi kapsamında yangınla m1cadele, kişisel can kurtarma teknikleri ve ilk yardım konularında uygulamalı yeterlilik g1stermesi gerekmektedir. Ancak saha bulguları, bu yeterliliklerin uygulamada yeterince sağlanamadığını ortaya koymaktadır.

Yar1 yapıldandığı g1zleme formu ve saha g1zlemlerinden elde edilen veriler, yangın tatbikatlarının rutin olarak yapıldığını ancak senaryoların 1oku zaman ger1ek durumu yansımadığını ekipmanların kullan1nında ise zorluklar ya1andığını ortaya koymaktadır. Katılımcılar, yeni personelin prosed1rlere uyum sağlamada zorlandıkları ve eğitimlerin daha uygulamalı hale getirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Ayrıca, simülasyonların genellikle yetersiz olduğu, daha fazla pratik eğitime ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir. Bu gözlemler, diğer yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan eğitim ve tatbikatların uygulamalı biçimde gerçekleştirilmesi zorunluluğu ile desteklenmektedir. Yönetmelikte her geçen günün acil durum eğitimlerinin ileriye köullarına uygun ve uygulamalı olması gerektiği açıkça belirtilmektedir.

Bu noktada, denizcilerin eğitilmesi için saha çalışmasından elde edilen bulguların tartışılması önemlidir. Mevcut durum, acil durum tatbikatları ve eğitimlerinin geliştirilmesi gerektiğini ve sektördeki genel eksikliklerin, özellikle insan faktörüne dayalı süreçlerde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, acil durum müdahale ekipmanlarının etkinliği konusunda da daha fazla pratik eğitime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bulgular, gemi personelinin acil durumlara hazırlık seviyesinin arttırılması sağlayacak eğitim modelleri geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, saha çalışmaları sadece mevcut zorlukları değil, aynı zamanda bu zorlukların çözülmesi için hangi alanlarda geliştirmeler yapılması gerektiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Bu ipuçları hem eğitim programlarının hem de gemilerdeki acil durum yönetimi süreçlerinin daha etkili hale getirilmesi için rehberlik etmektedir.

7. SONUÇ

Denizcilik sektörü, küresel ticarete önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bu sektör, birçok riski barındırmakta ve bu nedenle acil durumlara karşı hazırlıklı olmayı zorunlu kılmaktadır. Bu çalışma, gemilerde acil durum yönetimini İSG bakışıyla ele almıştır.

Yapılan literatür ve mevzuat analizleri, mevcut düzenlemelerin büyük ölçüde SOLAS ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bazı alanlarda eksiklikler dikkat çekmektedir. Özellikle gemi türlerine göre değişen ihtiyaçlar daha özel ve ayrıntılı düzenlemelere duyulan gereksinimi ortaya koymaktadır. Mevzuatlar teorik açıdan güçlü bir çerçeveye sunsa da uygulamada karşılaşılan güçlükler, eğitim ve tatbikatların yetersizliğini gözler önüne sermektedir.

Simülasyon uygulamaları doğru zaman doğru senaryoları yansıtamamakta, yeni personelin prosedürlere uyumu zorlamakta ve acil durum ekipmanlarının kullanımında etkili aksaklıklar yaşanmaktadır. Bu

durum, eğitimlerin hem içerik hem de yöntem açısından güncellenmesi gerektiğini göstermektedir.

Sahada yapılan gözlemler, personelin uygulamalı eğitim ve pratik eksikliği nedeniyle müdahale yeterliliğinin düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, personelin daha fazla uygulamalı eğitim alması ve düzenli tatbikatlara katılması büyük önem taşımaktadır. Ek-2’de sunulan tablo, gemilerde acil durum yönetimi ve organizasyon yapısına ilişkin örnek bir çerçeve sunmaktadır.

Bu süreçte farklı paydaşlara önemli sorumluluklar düşmektedir. Gemi kaptanları ve zabıtlar, mürettebatın prosedürlere tam olarak hâkim olmasını sağlamalıdır. Gemi işletme şirketleri, eğitimlerin sürekliliğini ve tatbikatların düzenli şekilde uygulanmasını desteklemelidir. Eğitim kurumları, simülasyon destekli ve uygulama odaklı programlar geliştirmelidir. Ulusal denizcilik otoriteleri ise gemi türlerine özgü düzenlemeler getirerek mevzuatları uluslararası standartlarla uyumlu hâle getirmelidir. Ayrıca, simülasyon teknolojisi geliştiricileri ve çevre örgütleri de bu sürece katkı sunmalıdır.

Gemi operasyonlarının güvenli bir şekilde sürdürülebilmesi için ulusal ve uluslararası mevzuatlar düzenli olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir. Bu düzenlemelerin gemi türlerine ve kullanım amaçlarına göre farklılaştırılması, müdahale kapasitesinin artırılmasına katkı sağlayacaktır. Eksikliklerin giderilmesi yalnızca mürettebatın güvenliğini değil, aynı zamanda çevrenin korunmasını da doğrudan etkilemektedir. Mevzuatların güncel koşullar ve teknolojilerle uyumlu hâle getirilmesi, riskleri önceden kapsayan yapılarla güçlendirilmesi ve yenilikçi yaklaşımlarla desteklenmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, teknik düzenlemelerin yanı sıra eğitim sistemlerinin ve kurumlar arası iş birliği mekanizmalarının da geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, gemilerde acil durum yönetimi ve müdahale sistemlerinin geliştirilmesi, daha güvenli ve sürdürülebilir denizcilik faaliyetlerinin önünü açacaktır. Eğitimlerin, tatbikatların ve mevzuatların güncellenmesi, kriz müdahale süreçlerinin iyileştirilmesi ve risk değerlendirme sistemlerinin güçlendirilmesi, sektörün gelecekteki acil durumlara karşı daha hazırlıklı olmasına katkı sağlayacaktır.

YAZAR KATKISI

KATKI ORANI	AŞI KLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir	Araştırma fikrini geliştirmek ve hipotez oluşturmak	Yazar 1 & Yazar 2 & Yazar 3
Literatür Taraması	Araştırmanın literatür taramasını gerçekleştirmek	Yazar 1 & Yazar 2
Araştırma Tasarımı	Araştırmanın yöntemini ve verileri belirlemek	Yazar 1 & Yazar 2 & Yazar 3
Veri toplama ve editleme	Veriyi toplama, editleme ve analiz etmek	Yazar 1 & Yazar 2
Tartışma ve sonuçlar	Bulguların tartışılması ve sonuçların yazılması	Yazar 1 & Yazar 2 & Yazar 3

Etik Kuralları

Etik maddesi yazarlar arasında etik kuralları yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA

Ahn, S., Kurt, R., E. ve Akyüz, E. (2022). Application of a SPAR-H based framework to assess human reliability during emergency response drill for man overboard on ships, *Ocean Engineering*, 251, 111089.

Ai, B., Li, B., Gao, S., Xu, J. ve Shang, H. (2019). An intelligent decision algorithm for the generation of maritime search and rescue emergency response plans, *Ieee Access*, Volume 7, 155835.

Arçan, O. H. (2024). *Türk karasularında gerçekleştirilen gemi kazalarının denizcilik uzmanları tarafından değerlendirilmesi üzerine araştırma*. Gemi ve Deniz Teknolojisi, 225, 73-89.

Ataman, F. (2023). *Gemilerde il sağlık ve güvenliği uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi, Eukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Bakacak, K. ve Soyhan, H. S. (2021). Acil durumlarda gemi kapılarının önemi, *Journal of Marine and Engineering Technology*, 1(1), 42-47.

Berg, T. E., Selvik, O. Indergand, R. ve Ringen, E. (2023). Maritime emergency preparedness in drifting ships, *The 12th International Workshop on Ship and Marine Hydrodynamics*, IOP publishing.

Beliktaş Likid Taahhüt Denizcilik Ticaret Anonim Şirketi. (2022). M4-emergency manual.

Blindheim, S., Gros, S. ve Johansen, T. A. (2020). Risk-based model predictive control for autonomous ship emergency management, *Science Direct*, 53-2, 14524-14531.

Ekici, E. (2019). *İl yeri tehlikeleri ve mesleki riskler: ticaret gemilerinde meydana gelen il kazalarına ilişkin bir inceleme*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

İçişleri ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2014). *Avrupa Birliğinde il sağlık ve güvenliği*, Ankara.

Demir, K. (2016). *Deniz kazalarının ve olayların araştırma ve inceleme yöntemleri üzerine değerlendirmeler*. Deniz Hukuku Dergisi, 22(3), 879-904.

Despoina, P. (2022). *Safety management practices towards preventing injuries and accidents: the case of the shipping industry*, Yâksek Lisans Tezi, Piraeus Üniversitesi, Department of Maritime Studies, Piraeus.

EMSA. (2023). European Maritime Safety Agency. *Annual overview of marine casualties and incidents*,

Genel Denizcilik Nakliyatı A.Ş. (2024). *M/T "Profit" role kartları M/T "Profit" Gemisinde Oluşturulan Lirke ki Doküman*, Erişim tarihi: 16.10.2024.

Grappasonni, I., Petrelli, F. ve Amenta, F. (2012). Deaths on board ships assisted by the centro internazionale radio medico in the last 25 years, *Travel Medicine and Infectious Disease*, 10, 186-191.

IMO. (2018). International Maritime Organization. *International safety management (ISM) Code and guidelines on implementation*. IMO Publishing.

IMO. (1974). International Maritime Organization. *International convention for the safety of life at sea (SOLAS)*, 1974, IMO Publishing.

Ji, J., Ma, Z., He, J., Xu, Y. ve Liu, Z. (2020). Research on risk evaluation and dynamic, escape path planning algorithm based on real-time spread of ship comprehensive fire, *J. Mar. Sci. Eng.*, 602.

Marine Sight. (2024). *Emergency response drills on passenger ships explained*. www.marineinsight.com, Erişim tarihi: 16.10.2024.

Kougioumtzoglou, G., Theodoropoulos, A. ve Lepouras, G. (2022). Design and development of a game-engine-based simulator specialised on ships evacuation, *Int. J. Human Factors Modelling and Simulation*, Vol. 7, Nos. 3/4, 301-328.

Karahalios, H. (2015). The management of maritime regulations, *Routledge is an Imprint of the Taylor & Francis Group, an Informa Business*.

Lafçı, İ. ve Ztekin, A. (2020). Risk assessment of sea rescue activities on search/rescue ships using L type matrix method, *Journal of Marine Science and Fishers*, 3 (2), 66-78.

Laverick, C. (2018). *Enforcing the ISM Code, and improving maritime safety, with an improved corporate manslaughter act: a safety culture theory perspective*, Doktora Tezi, University of Central Lancashire.

Maritime Education. (2025). *Safety and emergency procedures. Safeguarding lives and vessels at sea*. <https://maritimeeducation.com/safety-and-emergency-procedures-safeguarding-lives-and-vessels-at-sea/>, Erişim tarihi:16.03.2025.

Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Denizcilik acil durumlar*. Ankara.

Nordström J., vd. (2016). Vessel triage: a method for assessing and communicating the safety status of vessels in maritime distress situations, *Safety Science*, 85, 117-129.

Österman, C. Hult, C. ve Praetorius, G. (2020). Occupational safety and health for service crew on passenger ships, *Safety Science*, 121, 403-41

Prabowo, A., R. ve Bae, D. M. (2019). Environmental risk of maritime territory subjected to accidental phenomena: correlation of oil spill and ship grounding in the Exxon Valdez's case, *Results in Engineering*, 4, 100035.

Rodseth, O. (2005). *Passenger ship safety and emergency management control* [Conference paper]. Cruise and Ferry Forum, London, UK.

Sotiralis, P. vd. (2020). A critical review of the evacuation process due to fire or flooding from cruise vessels and large ropax vessels and the future challenges and developments, *Sustainable and Safe Passenger Ships*, Athens, Greece.

Taştan, B., Akyüz, E. ve Elik, M. (2020). Analysis of performance influence factors on shipboard drills to improve ship emergency preparedness at sea, *Int. J. Shipping and Transport Logistics*, Vol. 12, Nos. 1/2, 92-116.

Taştan, B., Akyüz, E. ve Elik, M. (2018). An applied research proposal towards analysing and enhancement the effectiveness of emergency management through ship operations, *Journal of Transportation and Logistics*, Volume 3, Issue 2, 93-108.

T.C. Resmi Gazete. (2009). Gemilerin Teknik Yönetmeliği, Madde 72. 17 Aralık 2009, Sayı 27409.

T.C. Resmî Gazete. (2012). İİ SaklıĖĖ ve GÁvenliĖi Kanunu, Madde 9. 26 Aralık 2012, Sayı 28509.

T.C. Resmî Gazete. (2012a). İİ SaklıĖĖ ve GÁvenliĖi Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Madde 4. 29 Aralık 2012, Sayı 28512.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2024). *Deniz ulaşığı emniyeti*. <https://ulasimemniyeti.uab.gov.tr/deniz>, Erişim tarihi: 15 Aralık 2024.

Usta, G. ve Sarı A. (2021). Denizyolu ticareti, ekonomik bÁıĖıme ve dā ticaret haddi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Türkiye iÇin ardā yaklaşığı. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakóltesi Dergisi*, 2 (1), 31-44.

Uygul, K. (2017). 6331 sayığı ilē saklıĖĖ ve gÁvenliĖi kanununun gemilerdeki uygulamaları ve ilgili denizcilik kuralları ile karlışığılması. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Ş niversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Wang, T., Ma, L., Ma, X. ve Zhao, Y. (2024). Risk evolution and prevention and control strategies in emergency responses for Arctic maritime transportation. *Ocean Engineering*, 313, 119580.

Xiong, W., van Gelder, V. ve Yang, K. (2020). A decision support method for design and operationalization of search and rescue in maritime emergency, *Ocean Engineering*, 207, 107399.

Yılmaz, F. ve İhan, N. (2018). Türk denizcilik sektöründe (gemilerde) ilē saklıĖĖ ve gÁvenliĖi durumu Ázerine bir araştırma, *Gazi Ş niversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 25-41

Yorulmaz, M. ve Avcı S. (2024). Gemi makine dairesi iÇin Fine Kinney ve AHP yöntemleri ile risk analizi ve yönetimi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(25), 17-28.

Yorulmaz, M. ve Sezen, K. (2023). Denizcilik alanında kullanılan risk analizi yöntemleri ve fine kinney yöntemiyle bir uygulama, *Afet ve Risk Dergisi*, 6(3), 622-637.

Yorulmaz, M. ve Tantan, E. (2023). Gemilerde meydana gelen ilē kazaların çok kriterli karar verme yöntemleriyle analiz edilmesi, *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 7(2), 132-158.

Zaman, M. B., vd. (2022). Development of decision support system for prevention measures and fire accident handling on container ship, *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1081, 012048.

Zhou, C., Qin, S., Jiahao, Z. Du, L. ve Zhang, F. (2024). Modeling and analysis of external emergency response to ship fire using HTCPN and Markov chain. *Ocean Engineering*, 297, 117089.

Zou Y., Zhang, Y. ve Ma, Z. (2021). Emergency situation safety evaluation of marine ship collision accident based on extension cloud model, *Journal of Marine Science and Engineering*. 9, 1370.

EXTENDED SUMMARY

IMPROVING EMERGENCY MANAGEMENT ON SHIPS THROUGH AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPROACH

1. Conceptual/Theoretical framework

Maritime transportation handles about 90% of global trade but faces high-risk emergencies due to human error, technical failures, and environmental factors. Effective emergency management requires a multidimensional approach. This study uses an Occupational Health and Safety framework that integrates regulatory compliance, human factors like training and experience, and institutional practices such as drills and audits. It evaluates how well emergency procedures are applied on ships, crew engagement with these protocols, and gaps in training and equipment. The goal is to identify gaps between theory and practice and offer recommendations to improve emergency readiness through regulation, education, and practical measures.

2. Methodology

This study adopted a qualitative approach to comprehensively examine emergency management practices on ships, utilizing multiple data sources across three key stages.

First, academic studies and industry reports related to maritime safety, emergency preparedness, and occupational health and safety were

reviewed. Key themes such as training quality, procedural clarity, and equipment usage were identified.

Second, international regulations particularly the SOLAS Convention were compared with relevant maritime legislation in Turkey. This analysis focused on the level of alignment, inspection mechanisms, and ship-type-specific provisions.

Finally, semi-structured interviews were conducted with 8 maritime personnel working on different types of vessels. The interviews explored procedural knowledge, drill experience, and perceived challenges.

The collected data were analyzed thematically to identify recurring patterns and noteworthy insights. All fieldwork was carried out in accordance with ethical principles, including informed consent and confidentiality.

3. Findings and Discussion

Between 2017 and 2024, studies on emergency management on ships have mainly focused on specific risks such as fires, evacuation, and human error. However, there is a need for more comprehensive approaches and further research on factors like education level, psychosocial elements, and the effectiveness of technological applications. Technological innovations, especially digital simulations and decision support systems, have not been sufficiently examined in practical use. While the importance of regulations is emphasized, gaps in their implementation have not been thoroughly detailed.

Regulations generally comply with SOLAS, but provisions specific to different ship types are lacking and insufficiently applied in practice. Occupational health and safety regulations are not fully adapted to the ship environment, highlighting the need for specialized regulations in the maritime sector.

Field studies reveal that drills are conducted regularly but lack realism, and there are difficulties in equipment use. New personnel struggle to comply with procedures, and simulations are often inadequate. Therefore, developing practical, ship-type-specific training and coordinating regulatory reforms are crucial.

4. Conclusion

The maritime sector plays a vital role in global trade but involves numerous risks, making emergency preparedness essential. This study examines emergency management on ships from an occupational health and safety perspective. Literature and regulatory analyses show that while current regulations generally comply with SOLAS, there is a need for more specific provisions tailored to different ship types. Despite a strong theoretical framework, gaps in training and drills are evident in practice. Simulations lack realism, and personnel face challenges in following procedures and using equipment, highlighting the need to update training programs. Field observations emphasize the importance of increasing practical training and conducting regular drills. All stakeholders must actively participate in education, regulation, and implementation processes. National and international regulations should be regularly reviewed, differentiated by ship type, and supported by technological innovations. By improving emergency management, the maritime industry can enhance safety and sustainability.

EKLER

EK 1. Gemi Adamlarına Yönelik Yare Yapıldandãdã Gãrãme Formu Soru ve Cevaplar

Bilgilendirme

Bu tãlãma, gemilerde acil durum yãnetiminin iyileítirilmesine yãnelik saha gãzlemleri ve yapãdan deđerlendirmeler sonucunda elde edilen bulgularã derinlemesine incelenmesi amacãyla yãrãtãlmektedir. tãlãma kapsamãnda yangãn tatbikatlarã ekipman eriliimi, acil durum prosedãrlerinin uygulanmasã eđitimlerin etkinliđi ve simãlasyonlarã kalitesine iliłkin personelin deneyimleri ve geri bildirimleri deđerlendirilmiótir.

Geminizde yapãdan yangãn tatbikatlarãnã gerãekã olduğunu dãlãnãyor musunuz? Bu tatbikatlarda karãalãtãnã zorluklar nelerdir?

Yeni personelin acil durum prosedãrlarına hãkim olma sãreci hakkãnda ne dãlãnãyorsunuz? Eğitimlerin yeterliliği konusunda gãrãlãrınız nelerdir?

Simãlasyonlarã ve pratik eğitimlerin acil durumlara hazãrlã aããndan yeterli olduğunu dãlãnãyor musunuz? Bu konuda iyileítirilmesi gereken yãnãlar nelerdir?

Acil durum ekipmanlarının bakım ve kullanma hakkında aldığınız eğitimler yeterli mi? Bu konuda ne gibi geliştirmelere ihtiyaç duyuluyor?

Katılımcılar / Sorular	Yangın Tatbikatları	Yeni Personelin Prosedürlere Hakimiyeti	Simülasyonlar ve Pratik Eğitim	Ekipman Bakım ve Kullanma
Katılımcı 1 (Gözetmen Zabiti)	Tatbikatlar genellikle rutin ve gerçek senaryolarla desteklenmiyor. Ekipmanlara ulaşmak bazen zor olabiliyor.	Yeni personel için prosedürlere hakim olmak zor oluyor, eğitimler daha pratik olmalı.	Simülasyonlar yeterli değil, daha fazla pratik eğitime ihtiyaç var.	Eğitimler genelde teorik, pratik ağırlıklı daha fazla yapılmalı.
Katılımcı 2 (Gözetmen Zabiti)	Tatbikatlar her ne kadar düzenli yapılsa da gerçek durumu yansıtmıyor. Zorluklar yaşanıyor.	Yeni personelin alması uzun. Eğitimlerin uygulamalı olması önemli.	Pratik eğitimlerde eksiklik var, daha sık yapılmalı.	Ekipman bakım iyi, ancak kullanımda daha fazla eğitim gerek.
Katılımcı 3 (Baş Mühendis)	Yangın tatbikatları oku zaman yeterli değil. Ekipmanlar zor eriliyor.	Yeni personel prosedürlerde sıkıntı yaşıyor, pratik yapmaları lazım.	Simülasyonlar oldukça yetersiz, gerçek senaryolarla yapılmalı.	Ekipman kullanma eğitimleri yetersiz, daha çok pratik gerekiyor.
Katılımcı 4 (Makine Mühendisi)	Tatbikatlar etkili değil, zorluklar yaşıyoruz.	Yeni personel için daha yoğun bir eğitim süreci gerekli.	Pratik eğitimler artırılmalı, simülasyonlar yeterli değil.	Eğitimlerde daha fazla uygulamalı alması lazım.
Katılımcı 5 (Makine Mühendisi)	Tatbikatlar zaman zaman faydalı ama ekipman erimi zor.	Yeni personel çok zaman harcıyor, pratik eğitimler artırılmalı.	Simülasyonlar çok temel, daha kapsamlı olmalı.	Ekipman kullanma eğitiminde eksiklikler var, daha çok pratik yapılmalı.
Katılımcı 6 (Stajyer)	Tatbikatlar daha iyi planlanmalı, gerçek durumlara benzemiyor.	Eğitim sürecinde daha fazla birebir olmalı, gerekli.	Senaryolar daha gerçekçi olmalı, eksiklikler var.	Bakım ve kullanma ayrı ayrı vurgulanmalı.
Katılımcı 7 (Stajyer)	Senaryolar yeterince	Prosedürler iyi anlatılıyor	Simülasyonlar modernize	Eğitimlerde eksik konular

	kapsamlâ değıl, iyileş tirilmeli.	ancak uygulama eksik.	edilmeli.	var, tamamlanmalâ
Katâğâncâ8 (Kaptan)	Ekipmanlarla ilgili tatbikatlar sâñâñlâ daha fazla detay gerek.	Yeni personel eğıtimleri daha kapsamlâ hale getirilmeli.	Daha fazla ıelâitlilikte pratik senaryo gerek.	Pratik kullanâñ eğıtimleri daha ıok yapılmalâ

EK 2. Gemilerde Acil Durum Yınetimi, Planlama Adâñlarâ ve Organizasyon ı er ıevesi

Acil Durum Yınetimi Planlama Adâñlarâ

Adâñ	A ığlama
Risk Değıerlendirme ve Analiz	Potansiyel tehlikeler belirlenir ve gemi operasyonlarâna gıre uyarlanmâ risk değıerlendirme raporlarâ hazâñlanâ.
Gırev ve Sorumluluklarâñ Belirlenmesi	Acil durumlarda tâñ mârettebat ı ın gırev ve sorumluluklar âđk bir ıekilde tanâñlanâ.
Eğıtim ve Tatbikatlar	Mârettebatâñ becerilerini geliştirmek ı ın pratik eğıtimler ve ger ıek ı senaryolara dayalâ tatbikatlar dâñzenlenir.
Simâlıasyon Teknolojilerinin Kullanâñnâ	Farklâ acil durumlarâ kapsayan simâlıasyonlar, mârettebatâñ ger ıek zamanlâ karar verme yeteneklerini artârmak ı ın kullanâğ.
ı Birliğı ve Koordinasyon	Gemi ı ı ve dâğ ıiletilim sâre ıeri optimize edilir, ulusal ve uluslararası standartlarla uyum saklanâ.
Acil Durum Ekipmanlarâñın Yınetimi	Ekipmanlarâñ dâñzenli bakâñnâ yapılâ ve kullanâğabilirlikleri artâğâ.
Sârekli Gelişim ve Geri Bildirim	Tatbikat sonu ılarâ analiz edilir ve sâre ıer sârekli iyileş tirilir.

Organizasyon Yapışve Gırev Dağıđñnâ

Pozisyon	Gırev/Sorumluluk
Gemi Kaptanâ	Genel koordinasyondan ve nihai kararlarâñ alâñmasâñdan sorumludur.
Zabitler	Acil durum ekiplerinin liderliğıni âstlenir ve prosedârlerin uygulanmasâñnâ saklar.
Mârettebat	Eğıtim ve tatbikatlarda edindikleri bilgiler doğırultusunda gırevlerini yerine getirir.

Yayın Gelir Tarihi:28.12.2024

Yayına Kabul Tarihi:03.04.2025

Online Yayın Tarihi:30.06.2025

DOI: 10.18613/deudfd.1608762

Araştırma Makalesi (Research Article)

Dokuz Eylül Üniversitesi

Denizcilik Fakültesi Dergisi

Cilt:17 Sayı:1 Yıl:2025 Sayfa:132-155

E-ISSN: 2458-9942

SOVEREIGNTY RACE FOR RESOURCES IN THE INTERNATIONAL SEAS AND AREAS BEYOND THE NATIONAL JURISDICTION OF STATES (INCLUDING AIRSPACE AND SPACE): A TRANSNATIONAL SECURITY THEORY

KENAN SAHİN¹
LEVENT KIRVALI²

ABSTRACT

Throughout history, states have primarily designated lands as their areas of sovereignty. However, with the development of technology, they have entered a race to establish dominance and domination in the seas and the air. In this context, international seas (high seas) and international airspace have been determined as the common property of all humanity. Recently, space has also been defined as a common property of all humankind beyond nation-state sovereignty's borders. In all these areas, various states and companies carry out activities such as fishing, deep sea mining, laying pipelines and fiber optic cables to the seabed, airflow flights, and communication by placing satellites in space. The race for the use of resources in these areas, which are indeed the common property of humanity, brings about various discussions. It is essential to discuss whether a state or company's use of these areas as it wishes harms the rights of people who do not have this technology or capability in these areas. In this context, this article will focus on sovereignty struggles in sea, air, and space areas that are outside the national sovereignty of states, and it will mainly analyze the race for the use of resources in these areas. Moreover, it will also attempt to develop a theory of transnational security that delineates the limits of collective sharing by states on the use of these zones.

Keywords: *Sovereignty, International Seas, Airspace, Space, Race for the Use of Resources, Common Property of Humanity, Transnational Security*

¹ Asst. Prof. Dr., National Defence University, Turkish Naval Academy, Istanbul, Türkiye. Email: kenan.sahin@msu.edu.tr ORCID: 0000-0001-7404-6608

² Prof. Dr., Istanbul Technical University, Maritime Faculty, Istanbul, Türkiye. Email: lkirval@itu.edu.tr ORCID: 0000-0001-8884-5427

**ULUSLARARASI DENİZLERDE VE DEVLETLERİN
ULUSAL YETKİ ALANLARININ, TESKİNDEKİ
ALANLARDA (HAVA SAHASI VE UZAY DAHİL)
KAYNAKLARIN KİMLİK EGEMENLİK YARILI: ULUS, TESK
BİR GİŞ VENLİK TEORİK**

ÖZ

Tarih boyunca devletler egemenlik alanları olarak öncelikle karaları belirlemişlerdir. Ancak teknolojinin gelişmesiyle denizler ve havada hakimiyet ile egemenlik kurma yarışına girmişlerdir. Bu bağlamda uluslararası denizler (aşağı denizler) ve uluslararası hava sahaları insanlığın ortak malı olarak saptanmıştır. Son zamanlarda uzay da ulus-devlet egemenlik sınırlarının içerisinde tüm insanlığın ortak malı olarak tanımlanmıştır. Tüm bu alanlarda devletler ve şirketler, balıkçılık, derin deniz madenciliği, deniz dibine boru hatları ve fiber optik kablolar dâhil edilmesi, hava akımı uçuşları, uzaya uydular yerleştirilerek haberleşme gibi faaliyetler yürütmektedir. Aslında insanlığın ortak malı olan bu alanlardaki kaynakların kullanımını devletler tartışmalarını da beraberinde getirmektedir. Bir devletin ya da şirketin bu alanları dilediği gibi kullanıp bu teknolojiye ya da kabiliyete sahip olmayan insanların haklarına zarar verip vermediğinin tartışılması önemlidir. Bu bağlamda bu makale, devletlerin ulusal egemenlikleri dışında kalan deniz, hava ve uzay alanlarındaki egemenlik mücadelelerine odaklanarak sız konusu alanlardaki kaynakların kullanımını analiz edecektir. Ayrıca, bu alanların kullanımını konusunda devletlerin kolektif paylaşımlarının sınırlarını belirleyen bir ulus devleti güvenlik teorisi geliştirmeye çalışacaktır.

Anahtar Kelimeler: Egemenlik, Uluslararası Denizler, Hava Sahası, Uzay, Kaynakların Kullanımının Yarışı, İnsanlığın Ortak Hakimiyeti, Ulus Devleti Güvenlik

1. INTRODUCTION

When states establish sovereignty, they primarily target land areas. However, with the increasing use of technology over time, it has become clear that it is necessary to establish sovereignty in the seas and airspace. Today, even space and distant planets are considered a new sovereignty area for states. Over time, companies have also increased their activities in sea, air, and space areas. Today, it is even possible to send satellites into space and communicate through the infrastructure established by companies

through these satellites. State and company activities in these areas outside the state's land, sea, and air borders (Aksar, 2015: 239) are this article's main subject. The areas beyond the national sovereignty of the states have always been an issue of discussion in academic circles, particularly for scholars of International Relations. Several international treaties have also been enacted to provide a framework for these areas.

The most crucial treaty in this regard for the seas has been the 1982 United Nations Convention of the Law of the Sea (UNCLOS). The most critical treaty defining the airspace is the 1944 Convention on International Civil Aviation, also known as the Chicago Convention. By international law, a state "has complete and exclusive sovereignty over the airspace above its territory", which corresponds with the maritime definition of territorial waters as being 12 nautical miles (22.2 km) from a nation's coastline. Airspace not within any country's territorial limit is considered international, analogous to the "high seas" in maritime law. For space, in the aftermath of the Cold War, the 1967 Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies (the "Outer Space Treaty") and the International Telecommunication Union (ITU) have served as the constitutional legal framework. These pieces of legislation set the principles and procedures constituting space law. In this context, the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS) and its Legal, Scientific, and Technical Subcommittees are today responsible for debating international space law and policy issues.

The sea, one of the three zones mentioned, is the first zone where states have established sovereignty beyond their national land borders. Hence, the law of the sea has been the starting point of all the discussions about sovereignty in areas beyond the land borders (Toluner, 2019). In this context, the development of the law of the sea and the maritime law will be briefly summarized in the following section. Afterward, an analysis of the existing legislation on airspace and space will again be briefly made to set the stage for discussing the issue of transnational security. In this context, it will be emphasized that the struggle for dominance at sea and in the air

reflects the efforts of states to seize control, pursue their economic interests, and influence the global order by taking advantage of technological advances and geographical advantages.

2. SOVEREIGNTY AND INTERNATIONAL SEAS

Sovereignty is often defined as setting and enforcing norms, being the source of legal authority, and having supreme power. Sovereignty has two basic meanings: internal and external (Krasner, 1999: 11-25). The fact that the state is the sole and superior authority in determining the rules over its territory shows the internal aspect of sovereignty. On the other hand, the state's capacity to act independently and autonomously on a global scale is the external aspect of sovereignty. In this context, sovereignty has long referred to the monopoly of lawmaking using force over a particular group of people in a place with clear territorial boundaries and the right to represent these people vis-à-vis others. However, sovereignty has always been controversial among actors in international politics, where states compete with other actors within political, legal, and military borders.

Sovereignty is a concept that can be understood when it is considered within the framework of the historical-political relations that gave rise to it. The meaning of modern sovereignty has always been open to transformation. Historically, wars, border changes, socio-economic developments, the search for different political models, and the sharing of authority have necessitated the reconstruction of states' perceptions of sovereignty and legitimacy. However, sovereignty is always decisive in the state's birth, development, and existence. In the formation of the modern state, sovereignty has been the most essential characteristic of the centralized kingdom from the 17th century and of the nation-state from the 19th century onwards. The principles of sovereignty, equality, and non-interference in each other's internal affairs have formed the normative elements of the modern world of nation-states. Besides that, in the 20th century, European integration, embodied in the aftermath of two major world wars, attempted to experience state sovereignty differently as a phenomenon that can be shared and redefined through cooperation and integration. Therefore, it is

inevitable that there will be different transformations in the future in terms of the areas where the sovereignty of states will extend.

Also, the race for dominance over the seas has undergone many political and historical phases. Since sovereign states have long tried to establish sovereignty over various parts of the globe, the seas have also experienced this struggle. The seas have been an essential means of transportation, trade, and communication throughout history and an area for extracting and using natural resources. Historically, civilizations such as the Phoenicians, Greeks, and Romans used their maritime capabilities to expand their trade networks and project power in the Mediterranean. However, these efforts were more concerned with controlling coastal regions than dominating the high seas. In the Age of Geographical Discoveries (15th-17th centuries), maritime dominance became a cornerstone of state power. European powers such as Portugal, Spain, and later the Netherlands, England, and France sought to gain control of sea routes and overseas territories.

The search for order at sea led to forming a maritime law based on customs and traditions. Hugo Grotius (1609) defended the *mare liberum* principle (freedom of the seas), arguing that the oceans are international waters open to all for navigation and commerce. In contrast, states like Spain and Portugal pushed for *the mare clausum* (closed sea) to assert exclusive control over specific maritime regions. By the 18th and 19th centuries, nations began asserting sovereignty over territorial waters, extending three nautical miles from the coast (based on the range of a cannon shot). During this period, customary rules on sovereignty rights in territorial waters became clear. Steamships, ironclads, and later submarines allowed states to project power far beyond their coastlines. Control of key maritime chokepoints became a strategic priority. With its dominance of the world's seas in the 19th century, the British Empire could secure trade routes, colonies, and economic supremacy.

In the 20th century, the use of the sea gained a new dimension with the advancement of technology, particularly in areas such as archaeological excavations and scientific research. With the increase in sea communication, the applications of passing communication cables and energy pipelines through the seabed have become

widespread. Technological advances that have facilitated the exploitation of ocean resources stretching from the coast to vast areas have justified claims that a state's economic and environmental interests must be protected, broadening its understanding of security (Klein, 2011: 7). On the axis of these developments, rules to counter risks and threats that transcend national borders at sea began to be addressed more systematically after the Second World War. Modern debates have centered on whether the seas can be subject to a state's exclusive sovereignty. In this process, the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), which emerged because of maritime law codification efforts, defined the rights and obligations of the state parties. In other words, the Convention outlines the various maritime spaces that coastal states can claim and the rights and obligations of states concerning all maritime spaces. The Convention includes provisions on the coastal state's sovereignty over territorial waters, innocent passage through territorial waters, freedom of the high seas and navigation, continental shelf, contiguous zone, exclusive economic zone, and exclusive jurisdiction over the flag state's ships, as well as provisions on many issues ranging from fisheries to marine pollution.

According to UNCLOS, coastal states have sovereign powers over the exploration and exploitation of natural resources on the continental shelf. They can also regulate fishing, energy production, and other economic activities within their exclusive economic zones, which extend 200 nautical miles from their territorial waters. In these areas, states have sovereign rights to exploit, conserve, and manage living marine resources. Companies that do not have direct sovereign rights over marine areas can only engage in certain activities at sea. These activities usually take place within the continental shelf and exclusive economic zones. Many companies seek to profit through port operations, cargo transportation, and maritime services. Some private companies carry out mining activities on the seabed with permission from coastal states. Companies may operate in marine areas to harness wind, wave, or undersea energy resources. However, legal regulations are often required for such activities. Indeed, companies operating in marine areas must comply with national and international rules, assess environmental impacts, and obtain permits when necessary.

As seen in the post-World War II arrangements, states primarily aim to protect their security and economic interests by establishing control over the boundaries of their territorial waters. However, no state's sovereign borders include the "high seas" areas not included in its territorial or internal waters. Order in these areas, open to all states, has become customary by flag laws and conventions signed by states. At this point, René de Nevers (2015) draws attention to three key features of maritime sovereignty. First, the connection with sovereign states provides flag-state protection to ships. Since the sovereign state has jurisdiction over flagged ships that do not belong to any other state, merchant ships are not interfered with. Only the flag state's navy can legally board, inspect, or seize vessels flying its flag. Second, ships must be linked to a state. Without this, they are considered stateless, lose the protection afforded by the state, and become vulnerable to interference by any state. Third, any state can grant ships the right to sail under its flag. Sovereignty has thus functioned as a regulatory principle at sea. Materially, flag state authority clarifies property rights. Institutionally, it creates a social environment and rules in an anarchic setting and thus provides a means to regulate the activities of ocean travelers.

Within the framework of a global commons, the use of the high seas is determined by the principles of cooperation, seabed protection, and respect for the rights of all states. According to UNCLOS, the rights and obligations of states on the high seas are equal (UNCLOS, 2(1), 17, 87, 89). In this context, states can organize navigation on the high seas with ships flying their flags. Aircraft registered in any state can fly over the high seas without restriction. States may lay submarine cables and pipelines on the high seas, provided they do not interfere with existing cables or pipelines. They may build artificial islands and installations if they refrain from interfering with established sea lanes and other legitimate uses of the high seas. States with the right to fish on the high seas are also subject to specific conservation and management measures to prevent overfishing and ensure the sustainability of fish stocks. On the high seas, states may conduct marine scientific research for peaceful purposes and in the interests of other states. In doing so, states shall take measures to prevent pollution, waste

discharge, and other environmental damage from ships within the obligation to protect and preserve the marine environment.

States have the right to board and inspect ships sailing on the high seas if they reasonably suspect they are engaged in maritime banditry, slave trade, unauthorized broadcasting, or are of no nationality (UNCLOS, 110). This right also applies if the vessel flies the flag of another state than the one in which it is registered. Regarding the conservation and management of living marine resources, UNCLOS grants state sovereignty over marine biological resources but requires that this right be exercised by sustainable use and cooperation with other states. UNCLOS grants states the right to control specific areas such as submarine telecommunication cables and submarine tunnels. However, states should exercise these rights in such areas without harming the principle of free navigation. Likewise, states can conduct scientific research on the seabed and submarine areas on the high seas without harming other states.

In practice, UNCLOS is designed to ensure the freedom of states on the high seas to use the seas peacefully and sustainably while respecting the interests of other states. On the other hand, many states and companies want to use the seas beyond these rules. These include exploiting living and mineral resources in the sea, generating energy from waves, currents, or surface winds, deep mining activities, and laying cables and pipelines on the seabed. Due to the limitations of the resources within their sovereignty, states and companies are turning their attention to areas outside their national jurisdiction, such as the high seas and deep seabed, to search for valuable resources such as minerals, oil, and gas. In current international law, the seabed and ocean floor beyond the limits of national jurisdiction are designated as the common heritage of humanity. These searches, supported by technological developments, create a fiercely competitive environment, resulting in legal gaps in resource exploitation rights. Undoubtedly, exploiting resources in international waters raises significant environmental concerns such as habitat destruction, pollution, and degradation of marine ecosystems. The "Anthropocene" themed discourses, which emphasize that the earth's ability to renew itself is decreasing and entering a complex process to return to, also draw attention to these problems (Crutzen, 2006).

Despite all this, some states and companies see themselves as having unlimited rights to exploit the seas. Control over vital waterways remains a flashpoint in international relations, with nations deploying naval power to assert dominance. Marine areas beyond national jurisdiction, representing 64% of the total surface area of the oceans and about half of the planet's total surface area, are being subjected to increasingly unsustainable human activities through technological advances (Houghton & Rochette, 2014). Technological advances have enabled the exploitation of deep-sea and Arctic resources, prompting disputes over sovereignty in these regions. States or companies that can extract valuable resources such as fish, minerals, and oil leave little for those who need the technology to compete. Industrial-scale fishing fleets deplete fish stocks in areas that small-scale fishers exploit. Likewise, technology-equipped actors with access to seabed minerals in international waters potentially monopolize these resources (Lambert, 2024). Activities such as deep-sea drilling, shipping, and waste dumping cause marine pollution that affects ecosystems globally, harming coastal communities with limited capacity. The International Seabed Authority (ISA) does not provide sufficient authority over the ability to balance resource extraction and environmental protection. However, as states and private companies pursue these resources, the potential for conflict over environmental degradation and access increases.

Several rules have been established recently to prevent overexploitation of marine resources, protect aquatic biodiversity, and manage marine ecosystems sustainably. For example, the International Agreement on Port State Measures (PSMA), which aims to prevent illegal, unreported, and unregulated fishing in the seafood trade, empowers states to avoid such fishing and control the trade of illicit products. In addition to this, the Agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas beyond National Jurisdiction (BBNJ Agreement) was adopted on 19 June 2023 by the Intergovernmental Conference on Marine Biodiversity of Areas Beyond National Jurisdiction convened under the auspices of the United Nations. The BBNJ

Agreement became the third implementing Agreement to the United Nations Convention on the Law of the Sea. Under the overall objective of the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction, for the present and in the long term, through effective implementation of the relevant provisions of the Convention and further international cooperation and coordination, the Agreement addressed four main issues:

- χ Marine genetic resources, including the fair and equitable sharing of benefits;
- χ Measures such as area-based management tools, including marine protected areas;
- χ Environmental impact assessments and
- χ Capacity-building and the transfer of marine technology.

The Agreement also addressed several "cross-cutting issues, "establishing a funding mechanism and setting up institutional arrangements, including a Conference of the Parties and various subsidiary bodies, a Clearing-House Mechanism, and a secretariat. This recent Agreement can be a precursor for developing similar legislation for airspace and space in the future. Undoubtedly, the impact of the marine industry is significant on global trade, the world economy, and the biosphere. Like the seas, the states soon started to use airspace and establish sovereignty in this zone with the advancement of technology. More recently, the space has become a new area where states and companies perform several activities. Like maritime law and the law of the sea, a corpus of legislation has also started to develop for airspace and space. In this development, maritime law and the law of the sea have functioned as an inspiration for the development of international law for these areas. These pieces of legislation about airspace and space, which are indeed very limited, will be analyzed in the following pages.

3. SOVEREIGNTY AND AIRSPACE

In international law, air space is the space above a particular national territory and is defined as the space belonging to the government controlling the land territory. It does not include outer

space, which, under the Outer Space Treaty of 1967, is defined as a free area and not subject to national sovereignty. Aviation law governs the use of airspace and associated commercial activities. It includes bilateral agreements, national laws, and international treaties.

The earliest airspace legislation was a Paris police force regulation that forbade the flight of balloons without a special permit. In the following years, as aviation has an international character, most legislation concerning airspace has developed into international law (Haanapple, 2003). The Paris Convention (1919) established the principle of sovereignty over national airspace; the Warsaw Convention (1929) and its amendments established rules for international carriage, liability for damages, and passenger rights; The Chicago Convention (1944) established the International Civil Aviation Organization (ICAO), standardizing international aviation practices; and the Montreal Convention (1999) replaced the Warsaw framework and simplified liability rules for international air transport. These are essential treaties of airspace law.

Every state has sovereignty over the airspace above its territory and territorial sea. The principle of sovereignty over the airspace was accepted first with the Paris Convention on the Regulation of Aerial Navigation (1919). This principle was restated in the Chicago Convention on International Civil Aviation (1944). Airspace sovereignty gives the states the rights to regulate the entry of foreign aircraft into its airspace. Moreover, the persons entering its airspace are subject to the sovereign state's laws. The principle of airspace sovereignty in international law is probably well reflected in the maxim, *óCuius est solum eius est usque ad coelum et ad inferos* (he who owns the land -and thus seas- owns what is above and below it).

For scheduled air services, the privilege of operating commercial services through or into a foreign country was, at the time of the 1944 Chicago conference, split into five so-called freedoms of the air. The first is the privilege of flying across a country nonstop; the second is flying across with a stop for technical purposes only. These two freedoms are also known as transit rights. The other air freedoms are traffic rights, referring to passengers,

mail, or cargo carried on a commercial service. The third of the five freedoms is the privilege of bringing in and discharging traffic from the home state of the aircraft or airline; the fourth is that of picking up traffic for the home state of the aircraft or airline; the fifth is that of picking up traffic for or discharging traffic from third states in the territory of the state granting the privilege. This fifth freedom is the main bargaining point in exchanging traffic rights among states (Encyclopedia Britannica).

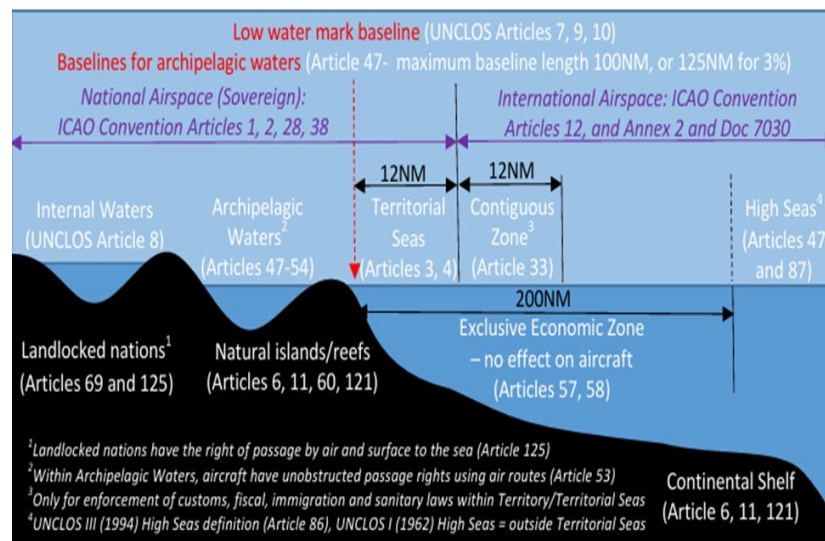


Figure 1: Maritime and Airspace Areas as Defined by UNCLOS
(white/red = UNCLOS, purple = CC)

Source: ICAO (n.d)

UNCLOS defines areas of sovereign and international airspace (where States may make laws and where States may not make universal laws, respectively, Figure 1). In territorial waters, the coastal state has full sovereignty in the airspace. Flights in this area are subject to permission from the coastal state and regulations. However, the airspace in international waters is open to all states and is considered 'international airspace'. Although coastal states have the right to exploit marine resources in their declared Exclusive Economic Zone, they do not have sovereignty over the airspace in this zone.

The airspace above a state's territory, internal and territorial waters (12 nautical miles) is the airspace over which that state exercises sovereignty. The sovereign state has the right to regulate, permit, or restrict flights in this area subject to the complete and exclusive sovereignty of the relevant state. No civilian or military aircraft may enter this area without its authorization. According to the Chicago Convention, aircraft trespassing in sovereign airspace are entitled to diplomatic protest, forced landing, or, if necessary, military intervention.

On the other hand, airspace beyond a state's sovereign borders, especially over the high seas, is international airspace. No state has the right to claim sovereignty in this airspace, which is freely used by civil aircraft of all states. Flights in international airspace are carried out according to the rules and standards of the International Civil Aviation Organization (ICAO).

There are many intersecting elements of maritime and air law. While maritime law regulates maritime transport through strategic passages such as straits and canals, air law regulates air corridors over these areas. The regulation of pollution from ships, air pollutant emissions and gases emitted by aircraft requires regulation under both air and maritime law. Encounters are also possible in terms of search and rescue activities. For example, coastal states must participate in rescue operations under UNCLOS and the Chicago Convention when a plane crashes into the sea.

Concerning the landlocked nations, despite their geographical limitations, they have protected rights concerning airspace space and sea access. These rights are upheld by international agreements and institutions to ensure global equality and fair participation in trade, travel and exploration.

The main point that intersects maritime and air law is that they contain similar global trade, security, and environmental protection regulations. They contain complementary rules on sovereignty, international cooperation, military activities, and rescue operations. That said, today, the activities of the states and companies in the global airspace have increased a lot, and indeed, further development of legislation is necessary for this zone that belongs to all humanity. Moreover, the space activities of the states

and companies have also increased, and thus, a similar necessity for the development of international law also exists for space activities. In this context, the following pages will give the current legislation in international law about space.

4. SOVEREIGNTY AND SPACE

The corpus of legislation regulating space-related activities, including international and state agreements, regulations, and principles, is known as space law. When we look at the primary texts that form the basis of space law and the resolutions of the UN General Assembly, we see that space is defined as an area that should be explored for the common benefit of all humanity without being subject to sovereignty claims. Also, the essential principles of space law are the use of space for peaceful purposes within the framework of the objectives stipulated in the UN Charter, the non-placement of satellites equipped with nuclear weapons in orbits, and the prohibition of the deployment of nuclear weapons and military bases on celestial bodies and space stations. International jurists often claim that space is *res communis* (land that belongs to everyone). *Res communis* is the antithesis of *res nullius* (belonging to no one). It requires that territories over which sovereignty is not allowed to be exercised should be used for the common good of the international community (Ba lar, 1998).

Today, space exploration, damage liability, the use of weapons, search and rescue operations, environmental preservation, information exchange, new technology, and ethics are some of the parameters of space law. Space law began in 1919 when international law recognized national sovereignty over the airspace immediately above their borders. This recognition was further strengthened at the Chicago Convention in 1944 (United Nations, 2024).

A subset of international law known as "space law" regulates human activity in space to promote peaceful and cooperative exploration. Several essential treaties and guidelines have been established to encourage responsible behaviour in space. The 1967 Outer Space Treaty (OST), sometimes called the "Magna Carta" of space law, is the foundation of space law. It emphasizes that outer

space is a space designated for peaceful uses and forbids the stationing of nuclear or other weapons of mass destruction in orbit or on celestial bodies. As resources for the benefit of all people, the OST also prohibits national appropriation of space or heavenly bodies.

The Rescue Agreement of 1968, which supplements the OST, requires states to help astronauts in need and to return spacecraft and astronauts to their home country. Accountability is strengthened by the Liability Convention of 1972, which states are accountable for any harm their space objects cause, whether on Earth or in space. Similarly, the 1976 Registration Convention ensures clarity in using space assets by requiring states to register their space objects with the UN.

The start of domestic space programs during the Cold War propelled the official creation of international space policy (i.e., the International Geophysical Year) initiated by the International Council of Scientific Unions (Finch, 1986). The United States Congress established the National Aeronautics and Space Administration (NASA) through the Space Act, passed in response to the Soviet Union's 1957 launch of Sputnik 1, the first artificial satellite in history. This was when space law separated from regular aircraft law since space exploration necessitated crossing international borders.

The International Telecommunication Union and the Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies (the "Outer Space Treaty"), have functioned as the fundamental legal framework and set of guidelines forming space law since the end of the Cold War. The UN also debates international space law and policy matters in the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS) and its Legal, Scientific, and Technical Subcommittees. The committee's secretariat, the United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA), also advocates "access to space for all" through various conferences and initiatives to enhance capability.

Recently, the activities of states in space have increased. Several countries have sent spacecraft with astronauts to space and

have done several activities, including scientific research in international space stations. For instance, Elon Musk's SpaceX company sends spacecraft to space with astronauts in them. Additionally, various companies have started to use space for other commercial purposes. Again, Elon Musk's Starlink company sends satellites to space and provides communication services via these satellites. This may end the future use of fiber optic cables for communication. Hence, all communication activities can be done by using the signals in the space and airspace provided by the satellites.

Therefore, orbital space is becoming increasingly populated, with satellites, space stations, and space planes becoming increasingly congested, competitive, politicized, and even weaponized. Human politics are, therefore, no longer limited to terrestrially bound politics (Bergesen, 2018). Today, 4256 satellites are orbiting the planet, but only 1419 are operational, according to the Union of Concerned Scientists. These include 713 dealing with communications, 374 with earth observation and science, 160 with technology, demonstration, and development, 105 with navigation and global positioning, and 67 with space science. Also, some 65 countries have launched these satellites, with the most significant number being the United States (576), China (181), and Russia (140) (Lavender, 2016).

Similarly, the 1976 Registration Convention ensures clarity in using space assets by requiring states to register their space objects with the UN. Significant historical turning points have influenced space exploration and utilization, each significantly affecting space operations and the laws governing them. These turning points, which range from the first artificial satellite to the emergence of private space actors, demonstrate the dynamic interaction of politics, science, and business in space.

The Space Age began in 1957 when the Soviet Union launched Sputnik I, the first artificial satellite. Sputnik I demonstrated the technological prowess of its designers and emphasized the necessity of international laws governing space operations. Its success highlighted the potential for peaceful and military applications of space technologies and sparked fierce competition and innovation, igniting the race to explore the cosmos.

Space emerged as a crucial area of strategic rivalry between the US and the USSR during the Cold War. The line between military and civilian uses became hazier with the development of dual-use technologies like satellites. The necessity of cooperative frameworks to strike a balance between peaceful space exploration and national security concerns was highlighted during this time. The 1967 Outer Space Treaty was one attempt to set fundamental guidelines for space operations, which included outlawing the use of WMDs in orbit.

The historically state-centric field of space exploration underwent a transformation in the late 20th and early 21st centuries with the rise of private space actors. By creating new commercial opportunities in satellite communications, space tourism, and resource exploration, companies like SpaceX, Blue Origin, and others started to challenge government domination. This change brought about unprecedented innovation and accessibility, but there were also serious regulatory issues. In contemporary space law discussions, ownership, liability, and the sustainable use of space resources have taken centre stage. These turning points show how space activities are changing and how they significantly affect global trade, security, and collaboration. The lessons learned from the past will continue to be crucial in creating a fair and inclusive framework for the future as humanity expands into space.

All these activities in space once again raise a very old question. Who owns the space, and who can make such activities in space? Currently, the laws and regulations about space permit any country and company to perform such activities. However, more detailed legislation about space will be necessary in the future as the number of such countries and companies active in space has been steadily increasing (Byers & Boley, 2023).

5. OVERVIEW: ARE AREAS BEYOND THE NATIONAL JURISDICTION OF STATES COMMON PROPERTY OF ALL HUMANITY?

It has often been said that traveling out into space is like earlier voyages across the world's oceans, and from 'sea-faring people,' we now speak of being a 'space-faring species.' The

distinction between “a people,” which is more national or ethnic, and “a species,” which is more transnational, humanity-wide, implies that identity is an essential step toward the emergence of a humanity-wide collective identity (Bergesen, 2018: 172). Thus today, areas beyond the national jurisdiction of states (including the international seas, international airspace, and space) may be considered as the common property of all humanity having the common identity of ‘homo sapiens’.

However, there remains an essential question that one should answer. If a country has the technology to consume the resources of the international seas (including the seabed and the sea), international airspace, and space, does it have the right to do so? Hence, do the fish in the sea, and the mines/hydrocarbons of the seabed belong to the nation that can discover them, or do they belong to all of humanity? Or do the air space and space activities and resources belong to a specific country with the technology to reach these areas, or does all the international community have inalienable rights in these areas?

Currently, international law permits countries with the technology and capability to reach these areas and gives unlimited consumption rights to such countries. However, there is a discussion about the rights of the international community, particularly the poorer countries in these areas. For instance, Greenpeace is chasing and protesting the Spanish fishing companies around the Iberian Peninsula as they deplete the world’s fishing resources. Similarly, it chases and protests the Japanese whaling ships as they have the potential to end the world’s whale population (Weyler, 2004). Another similar discussion is going on in the deep-sea mining area. For instance, Norway recently started deep-sea mining activities, and there is a discussion about whether this country has the right to deplete the world’s mining resources.

Indeed, these areas should be declared as humanity’s common property, and the activities of the countries should be limited to some extent to protect the world’s resources. In this line of thought, the international community has declared Antarctica as such an area. The Antarctic Treaty System achieved a certain degree of success in its aim of keeping the continent as a scientific research

area in the years after the relevant agreements were signed. Similarly, various international treaties have been signed to protect the whale and fish populations of the world. Also, several UN legislations protect airspace and space, particularly in preventing environmental pollution.

However, further development of international law is necessary to protect all these areas, namely international seas, international airspace, and space. With the development of technology, humans reach to all these areas (international seas, international airspace, and space) has increased, and there is undoubtedly a need to develop relevant legislation to protect all these areas as the common property of all humanity. Competition over resources leads states to extend their jurisdiction over more expansive territories. The race for resource dominance is inseparable from the legal frameworks established by international law and the geopolitical power dynamics between nations. As resource demands increase and environmental concerns grow, the management of these areas will require cooperative approaches that respect both national interests and international law.

Each of the three legal systems—maritime, air, and space law—regulates areas that cut across national boundaries: the oceans, the skies, and space. The fundamental ideas, frameworks, and precedents developed by maritime law have had a significant impact on the development of air and space law. These laws have similar issues and objectives, including maintaining safety, controlling trade, encouraging international cooperation, and striking a balance between sovereignty and the idea of the global commons.

6. GENERAL CONCLUSIONS

The transition from land-focused sovereignty to attempts to establish dominance over the seas and air reflects a dynamic interplay of technological advancements, economic ambitions, and geopolitical strategies. Since states have long tried to establish sovereignty over various parts of the globe, the seas and oceans have also experienced this struggle. Unrestricted use of the seas and oceans by only technologically advanced states or corporations can undermine the rights and interests of others with similar capabilities.

The overexploitation of the world's surface waters raises concerns about global equity, environmental sustainability, and the balance of power in international relations. Although the codification of the law of the sea reflects a global consensus, problems of maritime jurisdiction persist around the world. States manage the pressures on their maritime sovereignty in various ways. Strategies to minimize normative pressure while giving the appearance of complying with international law are often used. Despite everything, the race for maritime sovereignty continues. However, this race needs to be deeper to affect and transform the established order in the seas in the short term. There is a need for sustainable and responsible use of marine resources in the maritime sector. Against this backdrop, the following needs to be done to ensure the equitable and sustainable use of the seas and oceans:

- Effective implementation of UNCLOS and international governance are needed to promote fair benefit-sharing mechanisms for marine resources.
- There is a need to support less developed actors with knowledge and resources for sustainable marine use. Companies should adopt sustainable practices in recognition of their corporate responsibilities and respect the rights of all stakeholders.
- Global cooperation must be increased by promoting inclusive international agreements that protect environmental and social interests to prevent overexploitation.

Similar steps need to be taken about air and space resources. Concerning airspace, the conflicting sovereignty claims of states have already been a problem in international relations. Thus, airspace has been a precursor of the conflicts between states in space. Although airspace is generally used for peaceful means, particularly for air transportation, disputes between states occur occasionally. Therefore, further development of international law is necessary for airspace in the future, and mainly, solution attempts by the International Court of Justice to airspace jurisdiction area disputes of states are of utmost importance.

The development of international law is a more significant necessity in space. With the development of technology, states (and even companies) have started to reach the depths of space. In the future, sovereignty conflicts between states can also occur in space, and the first signals of such disputes have started to be seen in international relations.

In this context, maritime law and the law of the sea will function again as an inspiration for the development of international law for both the airspace and the space areas. Notably, the areas beyond the national jurisdiction of states in these domains require the development of international law. In this scope, the recent BBNJ Agreement can inspire the development of similar legislation for airspace and space. Furthermore, for space and airspace, an international regime identical to the Antarctic Treaty System may be developed, and the activities of the sovereign states in international relations can be limited in these domains. Undoubtedly, the UN may again play the initiator role in developing such regimes in areas beyond the national jurisdiction of states, both in the airspace and space.

Eventually, the ongoing race for sovereignty over resources in the international seas and outer space requires that resources be used relatively and peacefully in the light of environmental sustainability. Inter-state dialogue, avoiding conflict, and acting by the principle of humankind's common heritage can improve prospects for the future in these areas.

AUTHOR CONTRIBUTION

CONTRIBUTION RATE	EXPLANATION	CONTRIBUTORS
Idea	Pointing out the research idea or forming hypotheses	Author 1 and 2
Review of Literature	Conducting the literature review for the study	Author 1 and 2
Research Design	Forming the research design, including research methodology, deciding on scales and samples	Author 1 and 2
Data Collection and Editing	Data collection, editing, and analyzing	Author 1 and 2
Findings and Discussion	Reporting and discussing the findings	Author 1 and 2

Conflict of Interest

There is no conflict of interest between the authors in the study.

Financial support

No support was received from any institution for this study.

REFERENCES

Aksar, Y. (2015). *Uluslararası hukuk I*, 3. Baskı, Ankara: Sevinç Yayınları.

Başlar, K. (1998). 21. yüzyıla girerken uzaydaki doğal kaynaklar ve rejim oluşturma çabaları. Sönmezoğlu, Faruk (eds). *Uluslararası politikada yeni alanlar yeni bakışlar*. İstanbul: Der Yayınları. 35-55.

Bergesen, A. J. (2018). From geopolitics to astropolitics. Zurich, *World Society Studies Report - World Society Foundation*.

Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com> Access Date: 17.10.2024.

Byers, M. & Boley, A. (2023). *'Who owns outer space? International law, astrophysics, and sustainable development of space*. Cambridge: Cambridge University Press.

Crutzen, P. J. (2006). The Anthropocene. Ehlers, E.& Krafft, T. (eds). *Earth system science in the anthropocene*. Berlin, Heidelberg: Springer. 13-18. https://doi.org/10.1007/3-540-26590-2_3

Finch, M. J. (1986). Limited space: allocating the geostationary orbit. *Northwestern Journal of International Law and Business*, 7 (4), 788–802.

Grotius, H. (1609). *Freedom of the seas*. Amsterdam: Elsevier.

Haanapple, P. (2003). *The law and policy of air space and outer space: a comparative approach*. The Hague: Kluwer Law International.

Houghton, K. & Rochette, J. (2014). Introduction: advancing governance of areas beyond national jurisdiction, *Marine Policy* (49), 81–84. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.04.008>

Klein, N. (2011). *Maritime security and the law of the sea*. Oxford: Oxford University Press.

Krasner, S. (1999). *Sovereignty: organized hypocrisy*, Princeton: Princeton University Press.

Lamberth, U. (2024). The new “space race”: intensifying competition to control resources on land, of the ocean and in out”, <https://www.Sei.Org/Perspectives/The-New-Space-Race/> Access Date: 17.10.2024.

Lavender, A. (2016). How many satellites are orbiting the earth in 2016? www.pixalytics.com/sats-orbiting-earth-2016, Access Date: 13.7.2024.

Nevers, R. D. (2015). Sovereignty at sea: states and security in the maritime domain. *Security Studies*, 24(4), 597-630. <http://dx.doi.org/10.1080/09636412.2015.1103132>

ICAO (The International Civil Aviation Organization)(n.d). <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> Access Date: 15.6.2024.

Toluner, S. (2019). *Milletlerarası hukuk (giriş-kaynaklar)*, İstanbul: Beta Yayınları.

United Nations. (2024). United Nations Office for Outer Space Affairs Website, www.unoosa.org, Access Date: 20.4.2024.

Weyler, R. (2004). *Greenpeace*, Vancouver: Raincoast Books.

Yayın Geliş Tarihi:15.04.2025

Dokuz Eylül Üniversitesi

Yayına Kabul Tarihi:17.06.2025

Denizcilik Fakültesi Dergisi

Online Yayın Tarihi:30.06.2025

Cilt:17 Sayı:1 Yıl:2025 Sayfa:156-176

DOI: 10.18613/deudfd.1677067

Araştırma Makalesi (Research Article)

E-ISSN: 2458-9942

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ LEFFAFLIĞININ ANALİZİ

RAUF İSMAYILOV ¹NAZLI GÖZLEME GÜDENER ERCAN ²

ÖZ

Bu çalışma, otomotiv sektöründe Tedarik Zinciri Leffaflığı (TZL)nin etkilerini kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Araştırmanın amacı, TZLnin otomotiv sektöründeki firmalar üzerindeki operasyonel ve stratejik etkilerini belirlemektir. Elde edilen veriler, nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada nitel yöntemler kullanılmış, veri toplama teknikleri olarak yapılandırılmış görüşme ve gözlem yöntemlerine başvurulmuş inceleme yapılmıştır. Analiz sürecinde "içerik analizi" ve "tematik kodlama yöntemi" kullanılmış, sonuçlar, TZLnin firmalar için rekabet avantajı sağladığını, maliyetleri düşürdüğünü ve satışları olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, TZLnin firmaların rekabet gücünü artırdığını, maliyetlerini düşürdüğünü ve satış performansına pozitif etki ettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, yanlış kullanım durumunda sermaye akışında olumsuzluklara neden olabileceği de tespit edilmiştir. Dijital teknolojilerin gelişimi, leffaflık süreçlerini destekleyen kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, TZL, firmalar için yalnızca bir rekabet avantajı değil, aynı zamanda sürdürülebilir başarı için kritik bir bileşen olarak da değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri Leffaflığı, Otomotiv Sektörü, Dijital Teknolojiler, Sürdürülebilir Başarı, Tematik Kodlama

¹ Sorumlu yazar: Rauf Ismayilov, ismayiloffrauf@gmail.com, ORCID: 0009-0007-5598-1917.

² Dr. Öğretim Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Lojistik Yönetimi Bölümü, ggidener@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2626-1597.

SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY ANALYSIS IN AUTOMOBILE INDUSTRY

ABSTRACT

This study examines the effects of supply chain transparency (SCT) in the automotive sector. The aim of the research is to determine the operational and strategic impacts of SCT on companies within the automotive industry. Qualitative research methods were employed in the study. Data were collected using semi-structured interviews and observation techniques. During the analysis process, "content analysis" and a "triple thematic coding method" were utilized. The results revealed that SCT provides companies with a competitive advantage, fosters customer loyalty, and positively influences sales. The findings indicate that SCT enhances companies' competitiveness, strengthens customer trust, and contributes positively to sales performance. However, it was also determined that in cases of misuse, SCT may lead to negative outcomes in capital flow. The development of digital technologies emerges as a critical element supporting transparency processes. As a result, SCT is regarded not only as a source of competitive advantage but also as a vital component of sustainable growth for companies.

Keywords: Supply Chain Transparency, Automotive Sector, Digital Technologies, Sustainable Growth, Thematic Coding

1. GİRİŞ

Küreselleşen ekonomi ve artan rekabet koşulları işletmelerin tedarik zinciri süreçlerinde daha şeffaf ve izlenebilir olmasını zorunlu hale getirmiştir (Christopher, 2016). Otomotiv sektörü dinamik yapıya ve geniş üretim ağı ile TZ'de şeffaflığı sağlayabilmek için sürekli gelişim görmektedir (Lee & Whang, 2000). Tedarik zinciri şeffaflığı (TZL), üretimden nihai tüketiciye kadar olan süreçte, bilgi akışının doğru ve güvenilir bir biçimde yönetilebilmesini ifade eder (Simchi-Levi vd., 2018). Bahsi geçen durum, firmaların daha etkin bir operasyon yönetimi sağlamalarına, maliyetleri optimize etmelerine ve müşteri memnuniyetini artırmalarına yardımcı olmaktadır (Seuring & Müller, 2008).

Bu bağlamın temel amacı tedarik zinciri şeffaflığının (TZL) otomotiv sektöründeki firmalar üzerinde olan operasyonel ve stratejik etkilerini kapsamlı bir biçimde ortaya koymaktır. Özellikle şeffaflık uygulamalarının firmaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilme süreçlerine nasıl katkı sunduğu, rekabet avantajı sağlama, müşteri güveni

oluşturma ve kurumsal verimliliği artırma gibi yönleriyle ele alınmaktadır. Söz konusu bağlamda, TZL'nin yalnızca bilgi yönetimi aracı olmanın ötesinde, uzun vadeli başarı ve kurumsal sürdürülebilirlik açısından ne derece kritik bir unsur olduğu araştırmanın odak noktalarından birini oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, TZL, işletmelerin hem rekabet avantajı sağlaması hem de sürdürülebilir başarıya elde etmesi açısından kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Pagell & Shevchenko, 2014). Söz konusu bağlamda, otomotiv sektöründe uygulanan TZL stratejileri detaylandırılarak, firmaların izlen yol gösterici öneriler sunulmaktadır.

2. Otomotiv Sektöründe TZL

Otomotiv sektörü, küresel ekonominin en kritik önemine sahip endüstrilerinden biri olarak kabul edilmektedir. İşletim hacmi, istihdam sağlama kapasitesi ve TZY açısından büyük bir önemine sahip olan bahsi geçen sektör, ekonomik başarıyı doğrudan etkilemektedir (Schmid & Grosche, 2008). Otomotiv sanayi, yalnızca tedarik zinciriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda yan sanayi, yedek parça üretimi, lojistik ve servis gibi birçok alt sektörü de içinde kapsayan geniş bir ekosistem oluşturmaktadır (Humphrey & Memedovic, 2003).

Sektör, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde büyük ölçekli üretim tesislerine sahip olarak teknolojiye dayalı inovasyonlarla sürekli olarak dönüşüm görmektedir (Sturgeon vd., 2008). Günümüzde, çevresel sürdürülebilirlik ve dijitalleşme trendleri, otomotiv üreticilerinin TZY'de daha etkin ve daha şeffaf süreçler oluşturmalarını gerektirmektedir. Elektrikli araçların yaygınlaşması ve otonom sürüş teknolojilerinin gelişimi, TZ'de önemli değişimlere neden olmaktadır (Gao vd., 2016).

Tedarik zinciri şeffaflığı (TZL), TZ süreçlerinde bilgilerin açık ve erişilebilir olmasıyla sağlanarak güvenilirliği daha da artıran bir uygulamadır (Christopher & Holweg, 2011). Günümüzde, otomotiv sektöründe şeffaflık, üretim süreçlerinden lojistik operasyonlara dek geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. Şeffaflık uygulamaları, firmaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına, maliyetleri azaltmasını, memnuniyetin artmasına ve operasyonel verimliliği artırmasına yardımcı olmaktadır (Mol, 2015).

Tedarik zinciri şeffaflığının en önemli avantajlarından biri de risk yönetiminde sağladığı etkinliktir. Bilgi akışının açık olması, tedarikçiler

ve üreticiler arasındaki koordinasyonu daha da artırarak olası aksaklıkları minimize etmektedir (Hofmann vd., 2018). Ayrıca, gelişmiş dijital teknolojiler, TZL'nin etkinliğini artırarak, TZ'deki her bir sürecin anlık olarak izlenebilmesini sağlayabilmektedir (Barratt & Oke, 2007).

Ancak, TZL uygulamalarının başarılabilmesi için firmaların gölge veri yönetim sistemleri oluşturmaları gerekmektedir. Büyük veri analitiği, blockchain teknolojisi ve nesnelerin interneti (IoT) gibi dijital araçlar, TZ süreçlerinin daha şeffaf ve güvenilir bir biçimde yönetilmesine katkı sunmaktadır (Kshetri, 2018). Bunun yanı sıra, firmalar arasındaki ilişkilerle güven ve işbirliği gerektiren bahsi geçen süreç, uzun vadede sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olmaktadır (Gualandris & Kalchschmidt, 2014).

Sonuç olarak, TZL, otomotiv sektöründe operasyonel verimliliği artırarak, maliyeti memnuniyetini gölgeleyen ve riskleri minimize eden kritik bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Pagell & Shevchenko, 2014; Hofmann vd., 2018). Firmalar, dijitalleşme ve veri analitiği teknolojilerini de kullanarak TZ süreçlerinde daha etkin şeffaflık politikaları geliştirmelidir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmanın temel amacı otomotiv sektöründe tedarik zinciri şeffaflığının (TZL) etkilerini derinlemesine incelemektir. Özellikle Türkiye'de faaliyet gösteren büyük ölçekli otomotiv firmalarının şeffaflık odaklı TZY uygulamalarının sonuçları değerlendirilmiştir. Şeffaflık, kurumsal rekabet ortamında şirketlerin sürdürülebilirlik, operasyonel başarı ve toplumsal sorumluluk gibi alanlardaki performanslarına doğrudan etkileyen kritik bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Literatürde bahsi geçen alanda yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması bu çalışmanın bilimsel katkı değerini artırmaktadır. Çalışma kapsamında TZL'nin, paydaş ilişkileri, tüketici güveni, çevresel etkileri ve işletmelerin kısa ve uzun vadeli hedeflerine olan katkıları analiz edilmiştir.

Yapılan çalışmada kullanılan yöntem, nitel araştırma yaklaşımının örnek olay (vaka) deseni üzerine inşa edilmiştir. Nitel araştırmalar, katılımcıların deneyimlerini, algılarını ve bakış açılarını anlamaya hedefleyen, derinlemesine bilgi sunan esnek metodolojilerdir (Creswell, 2014). Örnek olay deseni ise, belirli bir bağlamda gerçek yaşam olaylarının araştırılması ve ayrıntılı bir biçimde incelenmesine olanak tanır (Yin, 2018). Söz konusu desenin tercih edilmesinin nedeni,

araştırmanın karmaşık sosyal bir olguyu, yani otomotiv sektöründe TZL uygulamalarını hem katılımcı deneyimleri hem de sektörel dinamikler çerçevesinde değerlendirmeye olanak sağlamasıdır.

İlginç olay deseni, bağlamsal verilerin toplanmasına ve yorumlanmasına imkân tanıırken aynı zamanda olgunun kendi doğal ortamı içerisinde incelenmesini destekler. Söz konusu yöntem sayesinde, olayların neden-sonuç ilişkileriyle birlikte anlaşılması kolaylaşır (Merriam, 2009). Araştırmada, TZ süreçlerine hakim olan yöneticilerle gerçekleştirilen görüşmeler yoluyla derinlemesine bilgi toplanması ve durumun çok yönlü olarak analiz edilmesi sağlanmıştır.

Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden ilginç olay (vaka) deseni çerçevesinde yapılmıştır. Söz konusu yöntem, olayların ve bireylerin kendi doğal bağlamlarında değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu kapsamda, otomotiv firmalarında olan yöneticilerle yapılan derinlemesine mülakatlar aracılığıyla kapsamlı veri elde edilmiştir.

3.1. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı

Verilerin elde edilmesinde yapılandırılmış görüşme tekniği benimsenmiştir. Söz konusu yöntem, katılımcılara hem önceden belirlenmiş sorular çerçevesinde yönlendirme yapılmasını hem de görüşmeler sırasında esnekliğe olanak tanıyarak ayrıntılı bilgi elde edilmesini mümkün kılar (Yıldırım & Lîmîlek, 2018). Görüşmeler doküdan yazıya geçirilmiştir ve etik kurallar çerçevesinde okunluğu ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Katılımcılardan ses kaydına onay alınamayan durumlarda görüşme esnasında ayrıntılı not alma yöntemi uygulanmıştır. Görüşme formu, araştırma problemlerine ve alt amaçlara uygun şekilde uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır ve içerik geçerliliği sağlanmıştır.

Verilerin kodlanması aşamasında nitel analiz yazılımından faydalanılmıştır, bu sayede temalara ilişkin yapısal ve tutarlı bir şekilde inşa edilmiştir. Böylece elde edilen verilerin kapsamlı ve derinlikli olmasına zemin oluşturulmuştur.

3.1.1. Araştırmanın İçeriklemesi

Araştırma içeriklemesi, otomotiv sektöründe aktif olarak TZY alanında görev alan ve bahsi geçen alanda deneyim sahibi yönetici profillerinden olmaktadır. İçeriklemesi sürecinde nitel araştırmalarda

sıklıkla kullanılan öyargısal ınnekleme stratejisi tercih edilmiştir (Patton, 2014). Sık konusu strateji, belirli bilgiye sahip bireylerin se ilmesine olanak tanılarak veri kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Katıncı sayış veri doygunluğu sağlanana dek artırmı, gıme sırasında yinelenen temaların belirginlelmesiyle ınnekleme sreci tamamlanmıştır.

Araştırma kapsamında yer alan işletmelerden ilki, 1989 yılında kurulmuştur ve aynı yıl faaliyetlerine başlamıştır. İirketin temel hizmet alanı, ara satışı ve servis hizmetleri sunmaktır. GAnmde İzmir ilinde 3 ayrı bayilikle faaliyet göstermekte olup, 3 farklı otomotiv markasının satışı ve servis hizmetlerini yarımaktadır.

İkinci işletme, 1993 yılında kurulmuştur ve aynı yıl itibarıyla tek bir otomotiv markasının satışı ve satış sonrası hizmetlerini üstlenmiştir. Dünya genelinde 10 bayisi bulunan sık konusu firma, 2013 yılında başka bir otomotiv markasıyla da il birliği yaparak bu markanın da satışı ve satış sonrası hizmetlerini sunmaya başlamıştır. Lu an itibarıyla 3000 metrekairelik bir alanda 3 farklı otomotiv markasının bayiliğini yarımakta ve ara satışı, servis hizmetiyle yedek par a satışı ger ekleştirmektedir.

ŞAncı firma ise 2012 yılında faaliyete geçmiştir. Kurulundan bu yana satış ve ikinci el ara satışı ile satış sonrası hizmetler sunmakta ve Türkiye genelinde 6 bayiiye sahip olan İirket, 7 farklı otomotiv markasının bayiliğini yapmakta olup, ara satışı, servis hizmetleri ve yedek par a temini sunmaktadır.

Son olarak, araştırmaya dahil edilen dırdAncı işletmese, 1998 yılında kurulmuştur ve yalnızca tek bir otomotiv markasının bayiliğini üstlenmiştir. İzmir'de bulunan 10.000 metrekairelik bir alanda faaliyet gösteren sık konusu firma, ara satışı, servis, yedek par a satışı ve ara kiralama hizmetleri sunmaktadır.

Araştırma sürecinde katıncıların kimlik bilgileri, firma adları ve coğrafi konumları etik ilkelere baklı kalınarak gizli tutulmuştur. 4 firmayla gıme sağlanmıştır, katıncı sayış 4 kıliden olmaktadır ve gizlilik kuralları nedeniyle isimleri yerine kod adları kullanılmıştır. Firmanın katıncı sayış yılı, pozisyon ve alması sresi Tablo 1de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcı Listesi

Katılımcı	Yaş	Pozisyon	İşletme Sırası/Yıl
X	51	Genel Koordinatör	24
Y	39	Genel Müdür	16
Z	27	Yedek Parça Stok Kontrol Yöneticisi	7,5
V	60	Filo Yöneticisi	7

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.2. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Nitel araştırmalarda güvenilirlik ve geçerlilik, araştırmacının inandırıcılığı ve sonuçlarının doğruluğunu sağlama açısından büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, araştırmacının güvenilirliğini artırmak amacıyla çoklu kodlayıcı stratejisi uygulanmıştır. Veriler, 3 farklı araştırmacı tarafından bağımsız şekilde analiz edilip kodlanmış, ardından elde edilen kodlar karşılaştırılarak yüksek uyum oranı (%80'in üzerinde) sağlanmıştır. Bu süreçte, veri yorumlama sürecinde çeşitlilikten kaynaklanabilecek hataları azaltmakta ve kodlamaların geçerliliğini artırmaktadır (Lincoln & Guba, 1985).

Ayrıca, aktarılabilirliği sağlamak için katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır ve görüşmelerin ne şekilde ve nasıl yapıldığı ayrıntı olarak açıklanmıştır. Araştırmacının tutarlılığı ise benzer temaların birçok katılımcıda da tekrar etmesiyle sağlanmıştır. Teyit edilebilirlik açısından ise veri toplama süreci, kullanılan araçlar ve analiz yöntemleri açık bir şekilde belgelenmiştir ve açık bir izlenebilirlik hatta oluşturulmuştur.

4. VERİ ANALİZİ VE BULGULAR

Verilerin analiz sürecinde tematik analiz yöntemi temel alınmıştır. Söz konusu analiz süreci, Braun ve Clarke (2006) tarafından geliştirilen 6 aşamalı yapıya göre gerçekleştirilmiştir. İlk olarak veriler dikkatli bir şekilde okunarak ana fikirler kazanılmış, ardından anlamlı veri parçaları kodlanmıştır. Kodlanan veriler temalar altında

gruplandırılmış, belirlenen temalar gözden geçirilerek ihtiyaçları ya da zayıf kalan yapılar ele alınmış ve en son olarak temalar anlamlı başlıklarla ifade edilerek yorumlanmıştır.

Kodlama sürecinde ayrıca Creswell'in (2014) belirttiği sistematik analiz ilkeleri esas alınarak verilerden elde edilen bulgular tutarlı ve geçerlilik açısından değerlendirilmiştir. Kodlama sürecinde nitel analiz programlarından destek alınmıştır, böylece tematik yapının sistemli şekilde kurulması sağlanmıştır. Temalar arasında ilmi ve ihtiyaçlar, araştırma soruları ile alakalı olarak detaylandırılmış, yorumların kuramsal bir çerçeveye oturmasına izin verilmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan yapılandırılmış malakatlardan elde edilen veriler, içerik analizi ve tematik kodlama yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir ve okuyuculara sunulmuştur. Analiz sürecinde katılımcı ifadeleri doğrultusunda 2 ana tema, 4 ana kategori ve bir çok alt kod belirlenmiştir. Tablo 2, söz konusu tematik yapıyı özetlemekte ve tüm kategorilerin temalara göre nasıl dağıldığını göstermektedir.

Tablo 2: Konuya İlişkin Oluşturulmuş Olan Kategorilerin Temalar Şeklinde Dağılımı

Temalar	Kategoriler	Kodlar
Güven ve Operasyonel Başarı	Güven ve İlişki Yönetimi	Marka Güvenilirliği İlişkilerde Güvenilirlik İlişkilerde Kalıcılık Doğru Bilgilendirilme
	Operasyonel Verimlilik	Performansta Artış Bilgilere Hızlı Erişim İşin Kolaylaşması Zaman Kazanma
Gelişim ve Toplumsal Sorumluluk	Teknolojik ve Stratejik Değerleme	Teknolojik Değerleme AR-GE için Yatırım Büyüme Siparişlerde Artış Farklı Şirketin Satabilme Uzun Vadede Dönüşüm Maliyet
	Toplumsal ve Çevresel Katkı	İnsan Haklarının Korunması Çevre ve İnsan Haklarında

		kyileştirme Ekosisteme Olumlu Katkı
--	--	--

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur

4.1. Güven ve Operasyonel Barar

Katıncı ifadeleri dokrultusunda Güven ve Operasyonel Barar teması altında 2 kategori ne ılmaktadır: Güven ve İlk Ynetimi ve Operasyonel Verimlilik.

4.1.1. Güven ve İlk Ynetimi

Katıncılar, markanın uzun vadeli bararışını, İeffaf iletişim ile sağlanan Güven ortamı sayesinde gerçekleştirildiğini vurgulamaktadır. İrnek Z katıncısı, Ksa ve uzun vadede barar olunursa firmaya Güven artar ifadesiyle sız konusu durumu aklamaktadır. Tablo 3'de bu kategoriye ilişkin kodlar, İnek katıncı ifadeleri ve ikincil analizler sunulmuştur.

Tablo 3: Güven ve İlk Ynetimi Kategorisini Oluşturan Kodlar ve İnek İfadeler

Kodlar	İnek İfadeler	Katıncı	İkincil Veri Analizi
Marka Güvenirliliği	óKsa ve uzun vadede barar olunursa firmaya Güven artar.ó	Z ve V	Christopher (2011): İeffaflık ve doğru bilgi paylaşımı, tedarik zincirinde Güven oluşturur ve markanın uzun vadede Güvenirliliğini destekler.
İlçilerde Güvenirlilik	óTZ İyelerinden olan paydaşlarla İeffaf olunursa onların Güveninin kazanılmasına neden olur.ó	Z ve V	Dyer ve Chu (2003): Tedarik zincirinde Güven, ilçiler ve sardarlılık için kritik bir rol oynar.
İlçilerde Kalıcılık	óFirma İeffaf olduğundan ksa ve uzun dınemde ister TZ İyeleri, ister mİterilerle	X ve Y	Lambert ve Cooper (2000): Uzun vadeli ilçiler, Güven ve İeffaflık ile sardarlı hale gelir.

	kalıcı ilişkiler sağlar.		
--	-----------------------------	--	--

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

4.1.2. Organizasyonel Verimlilik

İffaflik uygulamaları sayesinde süreçlerin izlenebilirliği artmakta, bilgi akışı hızlanmakta ve karar alma mekanizmaları daha sağlıklı işlemektedir. Katılımcılar, doğru bilgilendirme ve zaman kazandırıcı TZL uygulamaları ile mümkün olduğunu belirtmiştir. Tablo 4 söz konusu verileri desteklemektedir.

Tablo 4: Operasyonel Verimlilik Kategorisini Oluşturan Kodlar ve Örnek ifadeler

Kodlar	Örnek ifadeler	Katılımcı	İkinci Veri Analizi
Performans Artışı	Öğretmenlerin doğru bilgilendirilmesi sonucu sürecin İffaf yönetilmesi operasyonda performans artışına olanak sağlar.	X, Y ve V	McKinsey (2021): İffaf veri yönetimi, süreçlerin etkinliğini artırır ve operasyonel performansını olumlu yönde etkiler.
Bilgilere Hızlı Erişim	Ölçülebilirlik olması bilgilere hızlı erişim fırsatı sağlar.	Y ve Z	Deloitte (2020): Dijitalleşme ve doğru bilgi paylaşımı bilgilere hızlı erişim sağlayarak operasyonel süreçleri iyileştirir.
Doğru Bilgilendirilme	Öğretmenler tarafından yönetilirken bilgilerde netlik olması ve öğretmenlerin doğru bilgilendirilmesi operasyonun doğru	V	OECD (2021): Doğru bilgi paylaşımı operasyonel süreçlerin etkinliği ve

	Yönetilmesi ve mülklerin doğru bilgilendirilmesine sebep olur.		bağaraya dokrudan katkı sağlar.
İn Kolaylaştırması	Organizasyonun İeffaf olması ilin kolaylaştırmasına neden olur.	X, Y, Z ve V	Christopher (2011): İeffaf operasyon yapar il sArelerini daha kolay ve verimli hale getirir.
Zaman Kazanma	İeffaflık zaman kazanma sağlar.	X, Y, Z ve V	Dyer ve Chu (2003): İeffaflık ve gAven, operasyonel sArelerde zaman tasarrufu sağlar.

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

4. 2. Gelir ve Toplumsal Sorumluluk

Bu tema altında 2 ana kategori belirlenmiştir: Teknolojik ve Stratejik İerleme ile Toplumsal ve İevresel Katkıdır.

4.2.1. Teknolojik ve Stratejik İerleme

Katılımcılar, İeffaflık sayesinde firmaların teknolojik gelişmelere daha kolay adapte olabildiğini belirtmiştir. AR-GE yatırımlarının artması İretim planlamasında daha isabetli kararlar alınması bu kategoride yer alan önemli İktardır. Tablo 5 bu değerlendirmeleri İneklerle göstermektedir.

Tablo 5: Teknolojik ve Stratejik İerleme Kategorisini Oluşturan Kodlar ve İinek İfadeler

Kodlar	İinek İfadeler	Katılımcı	İkincil Veri Analizi
Teknolojik İerleme	Teknolojik gelişmeler, firmaların bAyAmesi ve lojistik	X, Y ve Z	OECD (2021): Teknolojik yenilikler, lojistik ve tedarik zinciri sArelerini iyileştirerek markaların rekabet

	gelişmesi gibi faktörler firmaları uzun vade için teknolojik ilerlemeye sebep olur.”		gücünü artırır.
AR-GE için Yatırım	“Ana firma piyasada kalabilmek ve satış yapabilmek için AR-GE için yatırımlar yapar.”	X ve Y	McKinsey (2021): AR-GE yatırımları, firmaların uzun vadeli rekabet avantajı kazanmasını destekler.
Büyüme	“Firmanın başarılı olması kısa ve uzun vadede kar kazanmasını sağlar ve dolayısıyla büyümesine neden olur.”	X, Y ve V	OECD (2021): Finansal başarı ve yenilikçilik, şirketlerin uzun vadeli büyümesini destekler.
Siparişlerde Artış	“Piyasanın durgun olmadığı dönemlerde kısa vadede siparişler artar ve uzun vadede de bu artış sürer.”	Y ve V	TÜİK (2022): Ekonomik büyüme dönemlerinde sipariş hacimlerinde artış gözlemlenmiştir.
Farklı Ürün Satabilme	“Firmaların finansal büyümesi gelirlerini artırır ve farklı ürünler satabilmesini sağlar.”	X, Y ve V	OECD (2021): Ürün çeşitliliği ve inovasyon, finansal büyüme ile teşvik edilir.
Uzun Vadede Düşük Maliyet	“Uzun vadede teknolojik gelişmeler nedeniyle maliyetlerde	Y ve V	Deloitte (2020): Teknolojik yenilikler, işletmelerde maliyetlerin uzun vadede azalmasına katkı sağlar.

	dâirler olur.ö		
--	----------------	--	--

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

4.2.2. Toplumsal ve Çevresel Katkılar

İffaflik uygulamaları yalnızca ekonomik değil, toplumsal ve çevresel sürdürülebilirlik açısından da önemli katkı sağlamaktadır. İfalan haklarının iyileştirilmesi, çevresel etkilerin azaltılması ve insan haklarına duyarlılık söz konusu kapsamda değerlendirilen ana konulardır. Tablo 6'da bu ifadeler yer almaktadır.

Tablo 6: Toplumsal ve Çevresel Katkı Kategorisini Oluşturan Kodlar ve Örnek İfadeler

Kodlar	Örnek İfadeler	Katıncı	İkincil Veri Analizi
İnsan Haklarının Korunması	ÖFirmalar, insan haklarını ve çevresel etkileri korumak için İffaflik sağlar.ö	V	Carroll (1991): Kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları insan haklarının korunmasını ve işletmelerin topluma katkılarına destekler.
İfalan Haklarında İyileştirme	Öİfalan haklarının iyileştirilmesi firmanın başarısına ve toplumsal katkılarına neden olur.ö	Z	UNEP (2020): İfalan refahının artırılması işletmelerin uzun vadeli başarılarına destekleyen önemli bir faktördür.
Ekosistem Olumlu Katkı	ÖTedarik zinciri süreci tamamlanırken ekosistem fayda sağlanabilir.ö	Y	UNEP (2020): Tedarik zinciri süreçlerinde sürdürülebilirlik, ekosistem üzerindeki olumlu etkileri artırır.

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

5. SONUÇ

Araştırma sonucunda, otomotiv sektöründe TZL yalnızca bilgi paylaşımına artırmakla kalmayıp, işletmelerin operasyonel, kurumsal ve

teknolojik yönlerine çok boyutlu katkıları sunduğu belirlenmiştir. Katılımcı ifadeleri ve tematik analiz sonuçları, İffaflık paydaşları arasında güvenin inşa edilmesinde ve sürdürülebilir ilişkilerin geliştirilmesinde de belirleyici rol oynadığını ortaya koymıştır (Christopher, 2011; Mentzer vd., 2001). Özellikle tedarikçilerle olan uzun soluklu ilişkilerinin, karlılıkla İffaflık ve alışveriş iletişim sayesinde güç kazandığını gözlemlenmiştir.

Operasyonel düzeyde İffaflık, bilgi akışını hızlandırarak zaman kazancı, karar alma süreçlerinde netlik ve süreç izlenebilirliği gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Söz konusu durum, sadece i verimlilikle sınırlı kalmamakta; diğer paydaşların da süreçlere daha etkin katılımı için de bir temel olarak tanınmaktadır (OECD, 2021).

TZL'nin teknoloji ve strateji boyutunda sunduğu katkıları da dikkat çekicidir. Dijitalleşme ile entegre edilen İffaflık uygulamaları, firmaların AR-GE yatırımlarını artırmaya, yeni pazarlara açılmaya ve üretim süreçlerinde esneklik kazanmaya yardımcı olmaktadır. Böylece TZL, firmaların yalnızca operasyonel değil, stratejik bir avantaj faktörü haline gelmektedir (McKinsey, 2021).

Bunlara ek olarak, toplumsal sorumluluk ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında da TZL'nin olumlu etkileri sağlayarak katkı sunduğu gözlemlenmiştir. Katılımcılar, İffaflık sayesinde tüketicilerin haklarının daha etkin şekilde korunduğunu ve çevreye duyarlı üretim politikalarının daha kolay izlenebildiğini belirtmiştir. Bahsi geçen bulgular, TZL'nin yalnızca rekabet avantajı değil, aynı zamanda toplumsal sorumluluk göstergesi olarak da önem taşıdığını göstermektedir (Creswell, 2014).

Söz konusu araştırma kapsamında elde edilen bulgular, TZL'nin otomotiv sektöründe olan firmaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarında önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Katılımcı görüşleri doğrultusunda, İffaflık uygulamalarının yalnızca bilgi akışını iyileştirmekle kalmayıp aynı zamanda çevresel sorumluluk, toplumsal duyarlılık ve ekonomik verimlilik gibi sürdürülebilirliğin temel unsurlarına direkt katkı sunduğu anlaşılmıştır. Özellikle paydaşlarla kurulan güvene dayalı ilişkiler ve veriye dayalı karar alma süreçleri, firmaların uzun vadeli stratejik planlamalarını daha etkin biçimde yapabilmelerine ve geliştirebilmelerine imkân tanımaktadır. Bununla birlikte, İffaflık sayesinde üretim ve tedarik süreçlerinin daha izlenebilir hale gelmesi, firmaların hem iç kontrol mekanizmalarını güçlendirmekte hem de dış denetimlere karşı daha hazırlıklı olmalarını

sağlayabilmektedir. Bu çerçevede, TZŞ'nin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada yalnızca destekleyici değil, aynı zamanda yönlendirici bir unsur haline geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Her ne kadar TZŞ, işletmeler açısından genellikle olumlu sonuçlar doğursa da bahsi geçen uygulamanın kötüye kullanımı bazı riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Özellikle de finansal kazanç sağlama amacıyla kamuya sunulan bilgilerin bilinçli şekilde çarpıtılması, firmaların itibarını zedeleyebilmekte ve paydaş güvenini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, sunulan verilerin doğruluğu ve şeffaflığı son derece önemlidir. Şirketler, kamuya açık bilgilerde manipülasyondan kaçınmalıdır ve bilgi paylaşımında dürüstlüğü temel ilke olarak benimsemelidir.

Sonuç olarak, TZŞ günümüz rekabetçi piyasa koşullarında sadece bir tercih değil; organizasyonel sürdürülebilirlik, inovasyon ve sosyal sorumluluk gibi temel stratejik hedeflere ulaşmada vazgeçilmez bir araç olarak da değerlendirilmelidir.

YAZAR KATKISI

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir	Araştırma fikrini geliştirmek ve hipotez oluşturmak	Yazar 1
Literatür Taraması	Araştırmanın literatür taramasını gerçekleştirmek	Yazar 1
Araştırma Tasarımı	Araştırmanın yöntemini ve ölçekleri belirlemek	Yazar 1 & Yazar 2
Veri toplama ve editleme	Veriyi toplama, editleme ve analiz etmek	Yazar 1 & Yazar 2

Tartma ve sonu lar	Bulgularn tartmas ve sonu ların yazn	Yazar 1 & Yazar 2
--------------------	--------------------------------------	-------------------

Etker Etmese

Etmada yazarlar arasnda Etker Etmeyoktur.

Finansal Destek

Bu Etmada iin herhangi bir kurumdan destek almmamett.

KAYNAK A

Barratt, M., & Oke, A. (2007). Antecedents of supply chain visibility in retail supply chains: A resource-based theory perspective. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1217-1233. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.003>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39-48. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)

Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson Education Limited.

Christopher, M., & Holweg, M. (2011). Supply Chain 2.0: Managing supply chains in the era of turbulence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(1), 63-82. <https://doi.org/10.1108/09600031111101439>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Deloitte. (2020). *Digital supply networks: Reinventing supply chains for the digital age*. <https://www2.deloitte.com>

Dyer, J. H., & Chu, W. (2003). The role of trustworthiness in reducing transaction costs and improving performance: Empirical evidence from the United States, Japan, and Korea. *Organization Science*, 14(1), 57-68. <https://doi.org/10.1287/orsc.14.1.57.12806>

Gao, P., Hensley, R., & Zielke, A. (2016). A road map to the future for the auto industry. McKinsey & Company.

Gualandris, J., & Kalchschmidt, M. (2014). Customer pressure and innovativeness: Their role in sustainable supply chain management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 20(2), 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2014.03.001>

Hofmann, E., Busse, C., & Schleper, M. C. (2018). Supply chain visibility and transparency in the digital age: A review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(1), 82-103. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-11-2017-0350>

Humphrey, J., & Memedovic, O. (2003). The global automotive industry value chain: What prospects for upgrading by developing countries? UNIDO.

Kshetri, N. (2018). 1: Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.005>

Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65-83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)

Lee, H. L., & Whang, S. (2000). Information sharing in a supply chain. *International Journal of Technology Management*, 20(3-4), 373-387. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2000.002834>

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.

McKinsey & Company. (2021). The case for digital reinvention. <https://www.mckinsey.com>

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management.

Journal of Business Logistics, 22(2), 1-25.
<https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>

Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation. Jossey-Bass.

Mol, M. J. (2015). Transparency in supply chain practices. International Journal of Production Research, 53(12), 3587-3590.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1005760>

OECD. (2021). Supply chain resilience: A risk-aware approach.
<https://www.oecd.org>

Pagell, M., & Shevchenko, A. (2014). Why research in sustainable supply chain management should have no future. Journal of Supply Chain Management, 50(1), 44-55. <https://doi.org/10.1111/jscm.12037>

Patton, M. Q. (2014). Qualitative research & evaluation methods (4th ed.). SAGE Publications.

Schmid, S., & Grosche, P. (2008). Managing the international value chain in the automotive industry. Management International Review, 48(4), 449-469. <https://doi.org/10.1007/s11575-008-0032-4>

Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. Journal of Cleaner Production, 16(15), 1699-1710.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2018). Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies and case studies (4th ed.). McGraw-Hill Education.

Sturgeon, T., Van Biesebroeck, J., & Gereffi, G. (2008). Value chains, networks and clusters: Reframing the global automotive industry. Journal of Economic Geography, 8(3), 297-321.
<https://doi.org/10.1093/jeg/lbn007>

TÜİK. (2022). Sanayi Üretim endeksi verileri. Türkiye İstatistik Kurumu.
<https://www.tuik.gov.tr>

UNEP. (2020). Guidelines on corporate sustainability reporting. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>

Yıldırım, A., & Limlek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE Publications.

EXTENDED SUMMARY

SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY ANALYSIS IN AUTOMOBILE INDUSTRY

Supply chain transparency (SCT) has emerged as a critical issue in the contemporary business environment, particularly in the automotive industry where complex and global supply chains are prevalent. The ability of companies to effectively communicate and disclose information about their suppliers, processes, and practices has become increasingly important in building trust among stakeholders, meeting regulatory requirements, and maintaining a competitive edge. This paper delves into the nuances of supply chain transparency in the automobile sector, exploring its operational and strategic implications for companies operating in this industry.

As companies strive to enhance their transparency practices, a deeper understanding of the potential benefits and challenges associated with SCT is essential. This research employs qualitative research methods, including semi-structured interviews and observations, to investigate the impacts of SCT on automotive companies. Through a rigorous analysis approach utilizing techniques such as content analysis and triple thematic coding, this study sheds light on the multifaceted effects of supply chain transparency on business performance and sustainability.

The findings of this study underscore the positive outcomes that can result from implementing SCT in the automotive industry. Companies that prioritize transparency in their supply chains are more likely to gain a competitive advantage, foster customer loyalty, and drive sales growth. By providing stakeholders with access to information about sourcing practices, production processes, and sustainability initiatives, automotive companies can build trust and credibility in the marketplace, thereby enhancing their brand reputation and customer relationships.

However, it is important to recognize that while SCT offers numerous benefits, there are also potential risks and challenges associated with its implementation. Misuse or mismanagement of transparency initiatives can result in negative repercussions, such as compromised data security, reputational damage, or financial losses. Moreover, the increasing reliance on digital technologies and data-driven systems to support transparency efforts introduces new complexities and vulnerabilities that companies must navigate effectively.

In light of these nuances, it is clear that SCT is not a one-size-fits-all solution for companies in the automotive industry. Rather, it requires a strategic and holistic approach that considers the unique dynamics of each organization and supply chain network. By leveraging SCT as a tool for enhancing operational efficiency, mitigating risks, and driving innovation, automotive companies can position themselves for long-term success and sustainability in a rapidly evolving market environment.

Looking ahead, the integration of SCT into broader sustainability and corporate social responsibility frameworks is poised to become a standard practice for companies seeking to demonstrate their commitment to ethical business practices and accountability. As regulators, consumers, and investors increasingly demand greater transparency and accountability from businesses, automotive companies that proactively embrace SCT are likely to emerge as industry leaders and drivers of positive change.

In conclusion, this research contributes to the growing body of knowledge on the role of SCT in the automotive industry, emphasizing its significance as a catalyst for organizational performance, stakeholder engagement, and long-term competitiveness. By examining the implications of supply chain transparency through a nuanced lens, this study advocates for a proactive and strategic approach to transparency that aligns with the values and objectives of automotive companies in a rapidly evolving business landscape.

YAZARLARA DUYURU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Dergisi'ne gönderilecek yazılar aşağıda belirtilen kurallara uygun olarak hazırlanmalıdır.

Yazı Karakteri ve Sayfa Düzeni

· Denizcilik Fakültesi Dergisi'ne gönderilen yazılar, Microsoft Word ortamında Times New Roman yazı karakteri kullanılarak, ana metin 11 punto ve tek satır aralıklı olarak yazılmalıdır. Söz konusu şekil şartlarına uymayan yazılar, hakemlere gönderilmeden yazarlarına iade edilir.

· Yazılar A4 kağıdına tek taraflı olarak yazılmalı ve üst:5 sol:5 alt:5 sağ:4,5 cm boşluk bırakılmalıdır.

Uzunluk ve Sayfa Numaraları

Yayınlanmak üzere gönderilen çalışmaların uzunluğu, ekler ve kaynakça dahil 30 sayfayı geçmemelidir. Buna karşın, Editör ve/veya Yayın Komisyonunun uygun görmesi durumunda, daha uzun çalışmalar da değerlendirme sürecine alınabilir. Gönderilen çalışmaların en az 10 sayfa uzunluğunda olması beklenmektedir. Çalışmaya sayfa numarası verilmemelidir.

Makale

Yazar bilgilerinin yer almadığı makale dosyası; makale başlığı, özet, anahtar kelimeler, giriş, ana metin, sonuç, kaynakça ve eklerden oluşan bölümdür. Dergiye gönderilen makalelerde aşağıdaki sıra izlenmelidir:

- Başlık,
- Öz, anahtar kelimeler,
- Giriş,
- Ana metin,
- Sonuç,
- Açıklayıcı notlar (eğer varsa),
- Kaynakça
- Ekler (eğer varsa).

Makalenin Başlığı

· Tüm harfler büyük, kalın (bold), Times New Romanyazı tipinde 12 punto ortalıanmış olarak yazılmalı ve iki satırı aşmamalıdır. Türkçe makaleler için başlığın İngilizcesi ve İngilizce makaleler için de başlığın Türkçesi yazılmalıdır.

· Başlığın altında yazar(lar)ın, Adı Soyadı bulunmalıdır. Birden fazla yazarın bulunması durumunda yazarlar üst bilgi ile numaralandırılmalıdır.

Örnek: ilk yazar adı (1) ve _inci yazar adı (2) vb.

Yazar(lar)ın kimliklerini belli edecek bilgiler (bağlı bulundukları kurum, elektronik posta adresleri) dipnot olarak bulunmalıdır. Yazar sayısının birden fazla olması durumunda, Dergi Editörlüğü ile yazarlar arasındaki iletişimi sağlayacak yazar belirtilmelidir. İletişim kurulacak yazarın belirtilmemesi durumunda, makaleyi dergiye gönderen yazar ile iletişim kurulur.

Öz ve Anahtar Kelimeler

Makalenin başında, en az 150, en fazla 180 kelimeden oluşan Türkçe ve İngilizce özetler yer almalıdır. Özetlerde; amaç, yöntem, bulgular ve sonuç bilgilerinin yer almasına özen gösterilmelidir. Türkçe ve İngilizce özetler içerisinde atıfta bulunulmamalı ve kısaltma kullanılmamalıdır.

· **Öz (abstract) başlığı:** Tüm harfler büyük, kalın (bold), Times New Roman yazı tipinde 10 punto ortalıanmış ve italik olmalıdır.

· **Öz (abstract) metni:** Times New Roman yazı tipinde 10 punto ve italik olmalıdır.

· Özetlerin altında bir satır boşluk bırakılarak, Türkçe ve İngilizce olarak, konuyu en iyi şekilde ifade eden beş (5) anahtar kelime yazılmalıdır.

· Yazılar Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış olabilir. Ancak tüm çalışmalarda Türkçe ve İngilizce başlıkları ile birlikte Özet / Abstract bulunmalıdır.

Ana Metin ve Bölüm Başlıkları

· Ana metin Microsoft Times New Roman yazı karakteri kullanılarak 11 punto ve iki yana yaslı olarak yazılmalıdır. Paragraf öncesi ve sonrası tek paragraf aralığı (0 nk) verilmelidir. Paragrafların ilk satırları 1 cm içerden başlamalıdır. Makalenin ana başlık ve alt başlıkları 1., 1.1., 1.1.1 gibi ondalıklı şekilde, Giriş'ten başlayarak (Kaynakça hariç) numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde en fazla üçüncü düzeye (1.2.4. gibi) kadar alt ayırım açılmalı, ihtiyaç duyulması halinde, daha alt düzeydeki başlıklar numara verilmeden italik ve koyu olarak yazılmalıdır.

· Yazıların ana başlığını oluşturan cümlelerin tümü **“BÜYÜK HARFLERLE ve KOYU (BOLD)”** yazılmalıdır. İkinci alt başlıklar ise **“İlk Harfleri Büyük ve Koyu (Bold)”** yazılmalıdır. Ana ve alt başlıklar Times New Roman yazı tipinde, 12 punto ile yazılmış olmalıdır.

Tablo ve Şekiller

Tablo ve şekiller sırasıyla numaralandırılmalı (Tablo 1, Tablo 2, Şekil 1 gibi) ve metin içerisinde bulunması gereken yerde olmalıdır. Tablonun ismi tablonun üstünde yer almalıdır. Şekillerin ismi ise şeklin altında yer almalıdır. Tablo ya da şeklin başlığının ilk harfleri büyük olmalıdır. Tablo veya şekle ilişkin kaynakça ise tablo ya da şeklin altına yazılmalıdır. Tablo ve şekiller, başlıklarıyla beraber metin içine ortalananarak yerleştirilmelidir. Tablo ve şekiller ile metin arasında bir satır başlık bırakılmalıdır. Tablo, şekil vs. içindeki metin 9-11 punto aralığında olmalıdır. Akışı bozan tablo veya veriler, çalışmanın sonuna “Ek” olarak konulabilir.

Tablo ve Şekil Başlığı Örnek:

Tablo 1:Limanlarda Performans Ölçümüne Yönelik Yazın Taraması (11 punto)

Şekil 1:Çalışmanın Kavramsal Modeli (11 punto)

Matematiksel Denklemler ve Formüller

Metin içerisinde yer alan matematiksel denklem ve formüller ortalanarak yazılmalıdır. Matematiksel ifadelerle sıra numarası verilmeli ve sıra numaraları parantez içerisinde sayfanın sağına yaslı olarak yazılmalıdır. Denklem ile metin arasında (6 nk) boşluk bırakılmalıdır.

Kaynak Gösterme

· Kaynaklara yapılan atıflar dipnotlar ile değil, metin içinde yazar(lar)ın soyadı, kaynağın yıl, sayfa numaraları şeklinde yapılmalıdır.

Örnek : sonucu elde edilmiştir (Saçaklıoğlu, 2008 : 18–22).

· İki yazarlı çalışmalara atıfta bulunulduğunda her iki yazarın da soyadını yazılmalıdır. Yazar sayısı üç ve üçten fazla olan çalışmalara atıf yapıldığında, sadece ilk yazarın soyadı ve “vd.” yazılmalıdır. Yazar(lar)ın aynı yıl birden fazla eser yayınlanmış çalışmalarına atıf yapılmış ise, yayın yılının sonuna (a,b,c, vb.) gibi semboller yazılarak kaynaklar birbirinden ayrılması sağlanmalıdır. Cümle sonunda birden fazla çalışmaya atıfta bulunuluyorsa, bu kaynaklar parantez içerisinde yayın tarihine sıralanmalı ve aralarına noktalı virgül (;) konulmalıdır.

Metin İçinde Atıf Gösterimi

Kitap, makale, konferans bildirisi, editörlü kitap veya editörlü kitapta bölüme yapılacak olan atıflarda;

Tek yazar için:
(Stopford, 1997: 67)

İki yazar için:
(Bryman ve Teevan, 2005: 13)

İkiden fazla yazar için:
(Rodrigue et al. 2006: 54) İngilizce çalışmalar için
(Rodrigue vd. 2006: 54) Türkçe çalışmalar için

Açıklayıcı (Son) Notlar

Metin içindeki açıklayıcı (son) notlar, makalenin sonunda, kaynakçadan önce yer almalı ve metin içindeki sıraya uygun olarak (1, 2, 3, vb.) yazılmalıdır.

Kaynakça

Kaynakça makalenin bittiği sayfadan başlatılmalı ve çalışmalar soyadına göre alfabetik olarak yazılmalıdır. Metin içerisinde atıfta bulunulan bütün kaynaklar, kaynakçada belirtilmeli; atıfta bulunulmayan kaynaklar, kaynakçaya konulmamalıdır. Aynı yazar(lar)ın birden fazla çalışmasına atıfta bulunulmuş ise, yayın tarihi en eski olandan başlanılmalıdır. Yazar(lar)ın aynı tarihli birden fazla çalışmasına atıfta bulunulmuş ise, metin içerisinde olduğu gibi, kaynakça bölümünde de, yayın tarihinden sonra (a, b, c, ...) harfleri kullanılarak kaynaklar sıralanmalıdır. Bir yazarın tek ve birden fazla yazarlı çalışmasına atıfta bulunulması durumunda, önce tek yazarlı çalışmalar yazılmalıdır. Dergilerde yayımlanan makalelerin ve derleme niteliğindeki (editörlü) kitaplarda yer alan bölümlerin sayfa numaraları mutlaka yazılmalıdır.

Kaynakçada kullanılan kısaltmalar, referans verilen kaynağın dili gözetilmeksizin, makalenin yazım diline uygun yazılmalıdır. Örneğin yazım dili Türkçe olan bir makalede referans gösterilen kaynak İngilizce ise, yazarlar arasında “and” yerine “ve” kullanılmalıdır.

Metin içinde atıfta bulunulan veya alıntı yapılan eserlerin kaynakçada gösterilmesine ilişkin bazı örnekler aşağıda görülmektedir.

KİTAP:

Stopford, M. (1997). Maritime Economics. New York:Routledge.

Bryman, A. and Teevan, J. (2005). *Social Research Methods*. Canamda: Oxford University Press. (İngilizce dilinde bir makalede kaynak gösterimi)

Rodrigue, J. Comtois, C. and Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge

Alpugan, O., Demir, H., Oktav, M. ve Üner, N. (1995).*İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayınları. (Türkçe dilinde bir makalede kaynak gösterimi)

MAKALE:

Mangan, J., Lalwani, C. and Gardner, B. (2001). Identifying relevant variables and modelling the choice process in freight transportation. *International Journal of Maritime Economics*, 3 (3), 278-297.

Anderson, E.W., Fornell, C. and Lehmann, D.R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53–66.

KONFERANS/SEMPOZYUM/ÇALIŞTAY BİLDİRİSİ

Atik, O. and Cerit, G. (2008). Government support for sustainability of marine salvage services: a case for Turkey. In: *Proceedings of IAME 2008 Conference*. Dalian, China.

RAPORLAR

DPT (2000). *İklim değişikliği özel ihtisas komisyonu raporu*. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma planı, Ankara.

EDİTÖRLÜ KİTAPTA BÖLÜM

Heaver, T. (2002). Supply Chain and Logistics Management: Implications for Liner Shipping, in C. Grammenos (Ed.), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, pp. 375-396. London: LLP Informa Publishing.

Cerit, A.G., Deveci, D.A. and Denктаş Şakar, G. (2013). Denizcilik İşletmeleri Yönetimi: Sınıflamalar, İşlevler ve Deniz Ulaştırması. A. G. Cerit, D.A. Deveci & S. Esmer (Ed.), *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi* (s.3-21). İstanbul: Beta Yayınları.

TEZ

Atlay Işık, D. (2010). *Yat turizminde holistik pazarlama ve Türkiye için farklılaşma stratejileri*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

İNTERNET

Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü. (2012). *Deniz Ticareti Analizleri*, http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/YAYI_NLAR/20120816_142103_64032_1_64346.pdf, Erişim Tarihi: 04.01.2014.

Metin İçerisinde Kaynak Gösterilmesine İlişkin Örnekler

Deniz taşımacılığında brokerler, gemilerin ve taşımacılık hizmetlerinin alıcı ve satıcılarını biraraya getiren taraflar olarak tanımlanmaktadır (Strandenes, 2000:17).

Collins (2000: 102)'in aktarmasıyla 1993 tarihli Lloyd's List dergisinde gemi brokeri şu şekilde tanımlanmaktadır:.....

Christopher vd. (1991: 4), ilişki pazarlamasının müşterileri elde etme ve elde edilen müşterileri koruma gibi çift yönlü bir amacı gerçekleştirmek üzere işletmenin mevcut ve potansiyel müşterileriyle uzun dönemli ilişki kurmayı hedefleyen müşteri odaklı bir pazarlama yaklaşımı olduğunu belirtmişlerdir.

AUTHOR GUIDELINES

The articles to be evaluated by Maritime Faculty Journal should be prepared according to the guidelines listed below:

Writing Style and Page Layout

Articles submitted to Maritime Faculty Journal should be written in Microsoft Word format with Times New Roman 11 font size and single-spaced. The articles, which are not suitable for the conditions related to the formatting, are returned back to the author(s) without sending to the referees.

Page layout should be A4 format and margins should be:

Top: 5 cm

Bottom: 5 cm

Right: 4,5 cm

Left: 5 cm

Length and Page Numbers

The total length of any article submitted for publication should not exceed 30 pages including appendices and references. However, Editor and/or Editorial Board can consider longer papers upon the approval. The articles are expected to have minimum 10 pages. Page numbers should be avoided.

The Article

The article file includes the parts of the study. No author's details should be provided in this file. A manuscript submitted to the Journal should include the following parts:

- Title,
- Abstract, key words,
- Introduction,
- Main text,

- Conclusions,
- End notes (if there is any),
- References and
- Appendices (if there is any).

Title of the Article

The title of the article should be written in bold (all letters in capital letters) with 12-point size and it should be set centered. English title should be written in Turkish manuscripts.

Full names of the authors should be written under the main title. In the presence of more than one author, the authors should be numbered with headers.

The titles, institutions and e-mail addresses of the authors should be mentioned in the footer. In the presence of more than one author, the corresponding author should be mentioned. In case the corresponding author is not mentioned, the author who sent the article to the journal is contacted.

Abstract and Keywords

The length of the each abstract should be minimum 150 words and maximum 180 words. The article should include an abstract in Turkish and in English at the beginning of the article in Turkish manuscripts. The abstracts should concisely present the aim or the purpose of the study, the methodology, the results, and the conclusion remarks. References are not cited within the structured English or Turkish abstracts and the abstracts must not contain abbreviations.

- **Title of the abstract:** Capital letters, bold, Times New Roman, centered in 10-point size and italic.
- **Manuscript of the abstract:** Times New Roman, 10-point size and italic.
- Five (5) keywords that are important and relevant to your manuscript should be written both in English and in Turkish.
- The articles can be written in English or in Turkish. All articles should have English and Turkish titles and abstract.

Main Text and Section Headings

The main text should be in Microsoft Times New Roman with 11 pt. The whole main text should be justified. Paragraph spacing before and after a single paragraph (0 nk) should be given. The first line of the paragraph is to be shifted by 1 cm from the left margin. Headings and sub-headings of the manuscript should be numbered as 1., 1.1., 1.1.1. in hierarchical numbers (excluding the references). The headings should be partitioned up to 3 levels (ex. 1.2.4.) In case more than 3 levels are needed, the headings should be italic and bold with no numbers.

All letters of primary headings should be **CAPITAL LETTERS and BOLD**. The first letter of the sub-heading should be **Capital Letter and Bold**. All headings should be designed 12 pt and Times New Roman.

Tables and Figures

Tables and figures should be numbered consecutively, as Table 1, Table 2, Figure 1, and Tables and figures should be placed where they are most appropriate in the text. The titles of the tables should be placed at the heading of the table. The titles of the figures should be placed under the figure. References belonging to table or figure should be placed under them. The figures and tables with their names should be centered in the text. First letters of the titles of the tables or figures should be capital. In the tables and figures, the font size may be 9 -11 pt. Figures and tables should be separated from the text by one-line interval. Complex and long tables or data can be put at the end of the study as appendixes.

Example for Table and Figure Titles:

Table 1:Literature Review on Performance Measurement Methods at Seaports (11 pt)

Figure 1:Conceptual Model of the Study (11 pt)

Mathematical Notations and Equations

Mathematical equations in the text should be centred. Equations should be numbered consecutively and equation numbers should appear in

parentheses at the right margin. Between an equation and text there should be an interval of (6 nk).

Citation

In-text citations, the author's last name, date of the publication, the number of the quoted pages (if there is a specific quote from a source used) should be mentioned.

Example: are mainly considered in the relevant literature (last name of the author, year: page number)

If there are two authors the surnames of both should be given. When there are 3 or more than 3 authors in the cited source, only the surname of the first author followed by "et al." should be written. When an author has published more than one cited document in the same year, these are distinguished by adding lower case letters (a,b,c, etc.) after the year and within the parentheses. For multiple references, the citations should be ordered chronologically and separated them with semicolons.

In-Text Citation

For single author:

(Stopford, 1997: 67)

For two authors:

(Bryman and Teevan, 2005: 13)

For more than two authors:

(Rodrigue et al. 2006: 54)

Footnotes and Endnotes

Explanations in the main text should be given at the end of the article before references section, and they should be written in order.

References

The list of references should be presented in alphabetical order at the end of the manuscript. Each citation in text should be listed in the References section, and references that are not cited in text should not be written in the References section. If the author referred to more than one publication from the same source, the oldest publication should be listed first. If the author referred to more than one publication from the same source

published in the same year, the publications should be numbered using the letters a,b,c..., as citation in the text. If one author's several publications, some with one some with two or more authors, are referred to, the publications with one author should be written first. Page numbers of articles published in the journals and chapters in the edited books should be written.

The abbreviations used in the cited sources should be written in terms of the language of the study regardless of the cited sources.

BOOKS:

Stopford, M. (1997). *Maritime Economics*. New York:Routledge.

Bryman, A., & Teevan, J. (2005). *Social Research Methods*. Canada: Oxford University Press. (For studies written in English)

Rodrigue, J. Comtois, C., & Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge

Alpugan, O., Demir, H., Oktav, M., & Üner, N. (1995). *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayınları. (For studies written in Turkish)

ARTICLES:

Mangan, J., Lalwani, C., & Gardner, B. (2001). Identifying relevant variables and modelling the choice process in freight transportation. *International Journal of Maritime Economics*, 3 (3), 278-297.

Anderson, E.W., Fornell, C., & Lehmann, D.R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53-66.

PAPERS PRESENTED AT CONFERENCE/ WORKSHOP/ SYMPOSIUM

Atik, O. & Cerit, G. (2008). Government support for sustainability of marine salvage services: a case for Turkey. In: *Proceedings of IAME 2008 Conference*. Dalian, China.

REPORTS

DPT (2000). *İklim değişikliği özel ihtisas komisyonu raporu*. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma planı, Ankara.

CHAPTER IN EDITED BOOK

Heaver, T. (2002). Supply Chain and Logistics Management: Implications for Liner Shipping, in C. Grammenos (Ed.), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, pp. 375-396. London: LLP Informa Publishing.

Cerit, A.G., Deveci, D.A., & Denктаş Şakar, G. (2013). Denizcilik İşletmeleri Yönetimi: Sınıflamalar, İşlevler ve Deniz Ulaştırması. A. G. Cerit, D.A. Deveci & S. Esmer (Ed.), *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi* (s.3-21). İstanbul: Beta Yayınları.

THESIS

Atlay Işık, D. (2010). *Yat turizminde holistik pazarlama ve Türkiye için farklılaştırma stratejileri*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

INTERNET

Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü. (2012). *Deniz Ticareti Analizleri*. Erişim Tarihi: 04.01.2014, http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/YAYINLAR/20120816_142103_64032_1_64346.pdf,