

I. BİLSEL ULUSLARARASI SAFRANBOLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ KONGRE KİTABI

3-4 MAYIS 2025

KARABÜK

HTTPS://BİLSELKONGRELERİ.COM

1. BİLSEL INTERNATIONAL SAFRANBOLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS BOOK
03-04 MAY 2025
KARABÜK/ TÜRKİYE

EDITOR
Assoc. Prof. Dr. Şermin KOÇYİĞİT

ISBN: 978-625-96953-1-0

All rights of this book belong to BILSEL PUBLISHING.

The book is not intended for commercial profit.
It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Bu kitabın tüm hakları BİLSEL YAYINCILIK yayınevine aittir.
Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.
Yayın etiği kurallarına uymak yazarın sorumluluğundadır.

https://bilselkongreleri.com/

16.05.2025

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

1. BİLSEL INTERNATIONAL SAFRANBOLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS

DATE and PLACE

03-04 MAY 2025

KARABÜK/ TÜRKİYE

GENERAL COORDINATOR

Dr. Bahar ALTUNOK

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman of the Organizing Committee

Assoc. Prof. Dr. Şermin KOÇYİĞİT

University Academician Representative

Prof. Dr. Hikmet Yeter ÇOĞUN

Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Ömer Faruk CAN

Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Fuat LEBE

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

Doç. Dr. Fatih KOÇYİĞİT

Dicle Üniversitesi

Dr. Emre ALTAŞ

Bartın Üniversitesi

Dr. Onur OKTAYSOY

Kafkas Üniversitesi

Dr. Derya KARATAŞ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE MEMBERS

Prof. Dr. Eti Akyüz Levi
Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Rana Kutlu
İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Gülsüm YALDIZ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Murat KARAOĞLU
Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa ÖZ
Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Karim KREIT
Cadi Ayyad University, Moracco
Prof. Dr. Mohammed Waheeb
Hashemite University,Jordan
Professor Dr.Nana Jincharadze
European University Georgia
Prof. Dr. Shemsije Demiri
Hıgh Economıc School- Gostivar North Macedonia
Prof. Dr. Tinatin Mshvidobadze
Gori State University (Georgia)
Prof. Dr.Valbon Ademi
University of Tetovo, North Macedonia
Prof. Dr Valentina Marinescu
University of Bucharest
Associate Professor Dr. Farida Safaraliyeva
Azerbaijan State Pedagogical University
Assoc. Prof. Dr. Kamal koohi
University of Tabriz,Iran
Assoc.Prof. Ghizlane Bouazza
Ministry of Health, Morocco
Assoc. Prof. Dr. Postolache Victoria
Alecu Russo Balti State University, Moldova
Associate Professor Dr. Naseem Akhter Khattak
Shaheed Benazir Bhutto Women University Peshawar Pakistan
Associate Professor Dr. Rozina Khattak
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan
Doç. Dr. Danyal TEKDAL
İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa AKMAN
Hakkari Üniversitesi
Doç. Dr. Neşe ÇOBAN ÇELİKDEMİR
Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Bayram KILIÇ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Neşe DOKUMACI SÜTÇÜ
Dicle Üniversitesi
Dr. Esra CEBECİ MAZLUM
Selçuk Üniversitesi
Dr. Eylem BEKTAŞ BİLGİÇ
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Dr., Murat KORKMAZ
Hacettepe Üniversitesi
Dr. Eyüp SIRAMKAYA
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Dr. Meryem Pir
Kocaeli Üniversitesi
Dr. Zarifa NAZIRLI
Baku State University,
Dr. Mokhnane Tarek
Center for Scientific and Technical Research on Arid Regions (CRSTRA) Omar El BERNAOUI, Algeria
Dr. K. VIGNESH
Palar Agrıcultural College, Vellore, Tamil Nadu, India
Dr. Vo Trung Hau
Binh Duong Mot University, Vietnam
Dr. Le Thi Minh
Thu Dau Mot University, Vietnam
Dr. Amina Yahia
University of Oum El Bouaghi. Algeria
Dr. Haneen Vasel
Beit Berl College

PARTICIPANTS COUNTRY

Albania-Azərbaycan-Brazil-Hungary-Indıa-Indonesia-Kazakhstan Morocco-N. Macedonia-Nigeria-Pakistan-Romania-Serbia

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Süleyman GÖKSOY
Düzce Üniversitesi
Prof. Dr. Fatma ÇALIŞANDEMİR
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Prof. Dr. Ayhan Karakaş
Bartın Üniversitesi
Prof. Dr. Eti Akyüz Levi
Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın Büyüksaraç
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitsi
Prof. Dr. Rana Kutlu
İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Gülsüm YALDIZ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Murat KARAOĞLU
Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa ÖZ
Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Karim KREIT
Cadi Ayyad University, Moracco
Prof. Dr. Mohammed Waheeb
Hashemite University,Jordan
Prof. Dr.Nana Jincharadze
European University Georgia
Prof. Dr. Shemsije Demiri
Hıgh Economıc School- Gostivar North Macedonia
Prof. Dr. Tinatin Mshvidobadze
Gori State University (Georgia)
Prof. Dr.Valbon Ademi
University of Tetovo, North Macedonia
Prof. Dr Valentina Marinescu
University of Bucharest
Assoc. Prof. Dr. Mokhtar NEBAB
University of Boumerdes ALGERIA
Assoc. Prof. Dr. Gergana Gozanska Plovdiv
University "Paisii Hilendarski", Bulgaria
Assoc. Prof. Dr. Ganaoui Maroua
University of Chadli Ben Djedid El-tarf and Souk Ahras university, Algeria
Assoc. Prof. Dr. Abdullayeva Gultekin
Azerbaijan State Pedagogical University
Assoc. Prof. Dr. Məmmədova Könül Ələddin qızı
ADPU-Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Irina-Teodora MANOLESCU
Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Romania
Assoc. Prof. Dr. Silviya Ivanova
Institute of Cryobiology and Food Technology, Bulgaria
Doç. Dr. Danyal TEKDAL
İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa AKMAN
Hakkari Üniversitesi

Doç. Dr. Neşe ÇOBAN ÇELİKDEMİR
Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Bayram KILIÇ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Mine Tülin ZATEROĞLU
Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Neşe DOKUMACI SÜTÇÜ
Dicle Üniversitesi
Doç. Bahadır ÇOKAMAY
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Hasan YAKAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Dr. Elife BÜYÜKÖZTÜRK
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Dr. Şehadet BULUT
Kilis 7 Aralık Üniversitesi
Dr. Mustafa ÖZGERİŞ
Atatürk Üniversitesi
Dr. Fatıma AYDIN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Dr. Mine AKKUŞ UÇAR
Mardin Artuklu Üniversitesi
Dr. Vijay Singh
Himachal Pradesh University Shimla India
Dr. Alireza Moghaddasi
Imam Reza International University,Iran
Dr. Haneen Vasel
Beit Berl College
Dr. Ülker Baxşiyeva
Azerbaijan State Pedagogical University
Dr. Alan Reed Libert
University of Newcastle, Australia and Khazar University, Baku
Dr. Ihor Ponomarenko
State University of Trade and Economics, Ukrania
Dr. Irina-Ana DROBOT
Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania
Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI
University of Tizi Ouzou, Algeria
Dr. Onwudebelu Ugochukwu
Alex Ekwueme Federal University of Ndufu-Alike Ikwo (AE-FUNAI),Nigeria.
Dr. Ioana Ioancio
Faculty of Medicine "Carol Davila" Bucharest, Romania
Dr. Sharmistha Roy
University of Nevada, Las Vegas, USA
Dr. Drita AVDYLI
Mediterranian University of ALBANIA

DENİZ ULAŞTIRMADA TEHLİKELİ MADDE LOJİSTİĞİ KONULU ARAŞTIRMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ahmet Kalkan

Dr. Öğretim Üyesi, Ozan Hikmet Arıcan

ORCID: https://orcid.org/0009-0003-0941-8585

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2061-6112

ozanhikmet.arican@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma Mühendisliği**, Kocaeli, Türkiye**

Özet

Bu çalışma, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik literatürü bibliyometrikanaliz yöntemiyle inceleyerek, alandaki bilimsel üretimin yapısal özelliklerini, yönelimlerini ve gelişim eğilimlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Tehlikeli maddelerin denizyolu ile taşınması, küresel ticaretin güvenliği ve sürdürülebilirliği açısından stratejik bir öneme sahip olup, bu sürecin yönetimi çok boyutlu bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Literatür taraması sonucunda, 2000–2023 yılları arasında yayımlanmış toplam 17 akademik yayın değerlendirmeye alınmıştır. Yayınlar; türü, yılı, yazar sayısı, yazarların kurumu ve akademik unvanı, kullanılan yöntem, sayfa sayısı ve anahtar kelime sayısı gibi parametreler açısından analiz edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre, yayınların büyük çoğunluğu makale türünde olup, özellikle 2020 yılı sonrası bilimsel üretimde belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Yayınların önemli bir kısmı tek yazarlı çalışmalar olup, bu durum alandaki bireysel araştırma eğilimini ortaya koymaktadır. Yazarların çoğunluğu uzman ve doktora derecesine sahip akademisyenlerden oluşmakta; üniversiteler, enstitüler ve araştırma merkezleri öne çıkan kurumsal aktörler olarak dikkat çekmektedir. Yöntemsel olarak ise nicel araştırma yaklaşımı baskın olmakla birlikte, nitel ve karma yöntemlere de sınırlı düzeyde yer verilmiştir. Çalışmaların genellikle 11–15 sayfa arasında yoğunlaştığı ve 3 anahtar kelimeyle sınıflandırıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Deniz Ulaştırma, Tehlikeli Madde Lojistiği, Bibliyometrik Analiz.

Abstract

This study aims to examine the academic literature on hazardous materials logistics in maritime transportation through bibliometric analysisand to reveal the structural characteristics, trends, and developmental orientations of scientific production in this field. The maritime transportation of hazardous materials holds strategic importance for the safety and sustainability of global trade, and managing this process necessitates a multidimensional approach. As a result of a systematic literature review, a total of 17 academic publications published between 2000 and 2023 were evaluated. These publications were analyzed in terms of type, year, number of authors, institutional affiliations and academic titles of the authors, research methods employed, number of pages, and number of keywords.

According to the findings, the majority of the publications were in the form of journal articles, and there was a notable increase in scientific output particularly after 2020. A significant portion of the publications consisted of single-authored works, indicating a tendency toward individual research efforts in the field. Most authors held the titles of specialist or PhD, with universities, institutes, and research centers standing out as the primary institutional contributors. Methodologically, quantitative approaches were dominant, though qualitative and mixed-method studies were also represented to a limited extent. The publications were mostly between 11 and 15 pages in length and typically included three keywords.

Keywords: Maritime Transportation, Hazardous Materials Logistics, Bibliometric Analysis

1. GİRİŞ

Günümüz küresel ekonomisi, üretim ve tüketim coğrafyalarının mekânsal olarak ayrıştığı; malların, hammaddelerin ve özellikle stratejik öneme sahip tehlikeli maddelerin çok modlu lojistik ağlar aracılığıyla taşındığı karmaşık bir yapı arz etmektedir [1]. Bu yapının en kritik unsurlarından biri, endüstriyel faaliyetlerin temel girdilerini oluşturan ve aynı zamanda çevresel ve insani güvenlik açısından yüksek risk barındıran tehlikeli maddelerin lojistiğidir. Tehlikeli maddeler; yanıcı, patlayıcı, radyoaktif, toksik veya korozif özellik gösteren ve taşınmaları sırasında özel kurallar gerektiren kimyasalları kapsayan, çok çeşitli ürün gruplarını içermektedir [2]. Bu maddelerin güvenli ve sürdürülebilir biçimde taşınması, yalnızca ekonomik etkinlik açısından değil; aynı zamanda çevresel koruma, insan sağlığı ve uluslararası hukuk bağlamında da kritik öneme sahiptir. Bu noktada, denizyolu taşımacılığı, dünya ticaretinin yaklaşık %80'inin gerçekleştirildiği bir taşıma modu olarak, tehlikeli madde lojistiğinde başat bir rol oynamaktadır [3]. Özellikle sıvılaştırılmış gazlar, petrol türevleri, kimyasal hammaddeler ve radyoaktif atıkların taşınmasında deniz taşımacılığı neredeyse vazgeçilmezdir. Ancak bu taşıma türü, kendi içinde çok katmanlı riskler barındırmaktadır. Deniz kazaları, yangınlar, kimyasal sızıntılar ve patlamalar gibi olaylar, yalnızca maddi kayıplara değil; aynı zamanda ciddi çevresel felaketlere ve uluslararası krizlere neden olabilmektedir [4] Bu bağlamda, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde taşımacılığı, teknik altyapıdan uluslararası hukuk rejimlerine, kurumsal yönetişimden kriz yönetimine kadar pek çok alt bileşeni barındıran bir araştırma alanıdır.

Deniz taşımacılığı, çok boyutlu olarak ele alınmalıdır. Öncelikle, lojistik yönetimi kapsamında ele alındığında, tehlikeli madde lojistiği; tedarik zinciri güvenliği, taşıma optimizasyonu, risk azaltma stratejileri ve yasal uygunluk gibi unsurları kapsayan entegre bir yönetim sürecidir [5] Özellikle sürdürülebilir lojistik yaklaşımı, çevresel maliyetlerin ve karbon ayak izinin minimize edilmesini hedefleyen yeşil taşımacılık ilkeleriyle bu alanı buluşturmaktadır. Risk toplumu kuramı [6] ise bu lojistik faaliyetlerin yalnızca teknik değil, aynı zamanda sosyal olarak da yapılandırıldığını vurgulamaktadır. Beck'e göre, modernite ile birlikte toplumlar doğal tehlikelerden çok insan yapımı risklerle başa çıkmak zorunda kalmakta; bu da teknolojik sistemlerin ve küresel taşımacılık ağlarının yönetilmesini bir güvenlik meselesi haline getirmektedir. Diğer yandan, karmaşık sistemler kuramı çerçevesinde bakıldığında, tehlikeli madde lojistiği, birbirine bağlı birçok değişkenin (yasal mevzuatlar, liman güvenlik protokolleri, uluslararası işbirliği mekanizmaları, gemi tipolojileri, iklim koşulları vb.) etkileşim içinde olduğu, yüksek düzeyde belirsizlik ve uyarlanmaya açık bir sistem olarak değerlendirilebilmektedir. Bu tür karmaşık sistemlerin yönetiminde, karar verme süreçlerinin yalnızca teknik rasyonaliteye değil; aynı zamanda politik, kültürel ve kurumsal faktörlere de dayandığı açıktır. Bu çok boyutlu yapı içerisinde, bilimsel literatürün hangi konulara odaklandığı, zaman içerisinde nasıl evrildiği, hangi ülkelerin ve kurumların öne çıktığı, en etkili yazarların kimler olduğu ve literatürde hangi boşlukların var olduğu gibi sorular, alandaki akademik gelişimin yönünü anlamak açısından büyük önem taşımaktadır. İşte bu noktada devreye giren bibliyometrik analiz, belirli bir konuda üretilen akademik çalışmaların sayısal ve yapısal açıdan analiz edilmesini sağlayan güçlü bir yöntemsel araçtır. Bibliyometrik yöntemler, yalnızca yayın sayıları ve atıfları ölçmekle kalmaz; aynı zamanda bilimsel işbirliği ağlarını, entelektüel kümelenmeleri ve kavramsal gelişim rotalarını da ortaya çıkarmaktadır [7]. Bu bağlamda, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu akademik yayınların bibliyometrik yöntemlerle kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi amaçlanmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Tehlikeli Madde Lojistiği

Tehlikeli madde lojistiği, hem ekonomik faaliyetlerin sürekliliği hem de insan ve çevre güvenliği açısından stratejik öneme sahip olan, yüksek düzeyde regülasyona tabi, çok boyutlu bir uzmanlık alanıdır. Lojistik kavramı genel olarak mal ve hizmetlerin tedarik, taşıma, depolama, elleçleme, dağıtım ve bilgi akışını kapsayan bir süreçler bütünü olarak tanımlanırken; bu sürecin "tehlikeli madde" kategorisine giren ürünleri içermesi, lojistiği salt operasyonel bir faaliyet olmaktan çıkarıp aynı zamanda ciddi teknik, hukuki ve etik sorumluluklar barındıran bir risk yönetimi alanına dönüştürmektedir [8].

Uluslararası anlaşmalar ve düzenleyici çerçeveler (örneğin, *International Maritime Dangerous Goods Code – IMDG Code, European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road – ADR*) tehlikeli maddeleri; yanıcı, patlayıcı, toksik, radyoaktif, aşındırıcı veya çevreye zarar verme potansiyeli bulunan

maddeler olarak sınıflandırmaktadır [9]. Bu maddelerin taşınması, depolanması ve dağıtımı sırasında herhangi bir aksaklık ya da hata, yalnızca operasyonel kayıplara değil, aynı zamanda can kaybı, çevresel felaket ve uluslararası krizler gibi çok daha büyük sonuçlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, tehlikeli madde lojistiği yalnızca taşımacılık mühendisliği ya da tedarik zinciri yönetimi açısından değil; aynı zamanda çevre bilimi, hukuk, kamu politikası, kriz yönetimi ve etik perspektiflerinden de ele alınması gereken disiplinlerarası bir alandır [10].

Tehlikeli madde lojistiği süreci, yalnızca fiziksel hareketliliği değil; aynı zamanda süreçlerin yönetilmesini, denetlenmesini ve raporlanmasını da içerir. Özellikle denizyolu taşımacılığı gibi yüksek hacimli ve uzun mesafeli taşıma modlarında, tehlikeli maddelerin yönetimi oldukça karmaşık bir hale gelir. Gemi uygunluğu, konteyner türü, yükleme-boşaltma protokolleri, liman güvenliği, mürettebat eğitimi ve acil durum senaryoları gibi çok sayıda parametre eş zamanlı olarak yönetilmelidir [11]. Ayrıca, her ülkenin kendi mevzuatı, uluslararası kurallarla entegre biçimde çalışmalı; sınır ötesi taşımacılıkta bu kuralların eşgüdümü sağlanmalıdır. Bu bağlamda tehlikeli madde lojistiği, küresel ölçekte regülasyonların harmonizasyonu gerektiren bir konudur [12].

Günümüzde bu alandaki yönetim süreçleri, yalnızca fiziksel güvenlik ekseninde değil; aynı zamanda bilgi güvenliği, izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda da yeniden yapılandırılmaktadır. Lojistik 4.0 ve dijitalleşme ile birlikte; sensör sistemleri, blockchain tabanlı izleme çözümleri, yapay zekâ destekli rota optimizasyonları gibi teknolojik yenilikler, tehlikeli madde lojistiğinde şeffaflık ve güvenlik düzeyini artırmak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır [13]. Ancak bu teknolojik gelişmelere rağmen, insan hatasının sistematik kazalara neden olma riski hâlâ yüksektir. Bu nedenle, sistemlerin teknik yeterliliğinin yanı sıra, çalışan eğitimi, yönetsel denetim mekanizmaları ve kültürel farkındalık da tehlikeli madde lojistiğinde kritik rol oynamaktadır [14]. Ayrıca, tehlikeli madde taşımacılığı; küresel tedarik zincirlerinin karmaşıklığı ve jeopolitik gelişmeler nedeniyle sıklıkla siyasi ve ekonomik dalgalanmalardan da etkilenmektedir [15]. Örneğin pandemi, savaş veya liman kapatmaları gibi olağandışı durumlar, bu alandaki lojistik akışı sekteye uğratmakta; dolayısıyla alternatif güzergâhların planlanması, risk analizlerinin güncellenmesi ve esnek tedarik zinciri modellerinin geliştirilmesi gerekliliğini doğurmaktadır. Bu yönüyle, tehlikeli madde lojistiği aynı zamanda kriz yönetimi ve iş sürekliliği planlamasının ayrılmaz bir bileşenidir [16].

Deniz Yolu İle Tehlikeli Madde Taşımacılığı

Deniz yolu ile tehlikeli madde taşımacılığı, uluslararası ticaretin güvenliği, sürekliliği ve ekonomik verimliliği açısından stratejik öneme sahip, yüksek düzeyde regülasyona ve teknik kapasiteye dayalı bir taşımacılık biçimidir. Dünya ticaret hacminin yaklaşık %80'inin deniz yolu üzerinden gerçekleştirildiği düşünüldüğünde, bu taşıma modunun küresel lojistik sistemindeki merkezi rolü daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, deniz yolu ile taşınan tehlikeli maddeler; enerji kaynakları, endüstriyel kimyasallar, radyoaktif malzemeler ve patlayıcılar gibi yüksek risk profiline sahip ürün gruplarından oluşmakta ve bu maddelerin taşınması süreci, operasyonel olduğu kadar yönetsel, hukuki ve çevresel açılardan da çok katmanlı bir izlek gerektirmektedir [17].

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından yayımlanan International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, deniz yolu ile taşınan tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, ambalajlanması, etiketlenmesi, işaretlenmesi ve taşıma koşulları hakkında detaylı düzenlemeler içermekte olup, bu kod tüm üye devletler tarafından bağlayıcı kabul edilen temel uluslararası çerçevedir. Tehlikeli maddeler, bu düzenlemelere göre 9 ana sınıfa ayrılmıştır: patlayıcılar (Class 1), gazlar (Class 2), yanıcı sıvılar (Class 3), yanıcı katılar (Class 4), oksitleyici maddeler ve organik peroksitler (Class 5), toksik ve enfekte edici maddeler (Class 6), radyoaktif maddeler (Class 7), aşındırıcı maddeler (Class 8) ve çeşitli tehlikeli maddeler (Class 9). Bu sınıflandırma, yalnızca operasyonel süreçlerin yönetilmesini değil; aynı zamanda risk analizlerinin, gemi yükleme planlarının, liman kabul prosedürlerinin ve acil durum müdahale senaryolarının da belirlenmesini doğrudan etkilemektedir [18].

Deniz yolu ile tehlikeli madde taşımacılığı, kara ve hava taşımacılığına kıyasla daha ekonomik ve yüksek hacimli olmasının yanı sıra, uluslararası işbirliğini zorunlu kılan bir yapıya sahiptir. Gemi hareketliliği doğası gereği farklı kıta ve deniz alanlarını aşarak gerçekleştiğinden, bu sürecin her aşaması çok uluslu denetim ve kontrol mekanizmalarının varlığına bağlıdır. Bu bağlamda, yalnızca IMDG Kodu değil; aynı zamanda SOLAS (Safety of Life at Sea Convention), MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) ve ISM (International Safety Management Code) gibi çok sayıda uluslararası düzenleyici metin de bu taşımacılık faaliyetinin

çerçevesini belirlemektedir [19]. Özellikle MARPOL, tehlikeli maddelerin taşınması sırasında meydana gelebilecek dökülmelerin ve sızıntıların deniz çevresi üzerindeki etkilerini önlemeye yönelik kapsamlı kurallar içermektedir [. Bu düzenlemeler, taşıma zincirinde yer alan tüm aktörlerin (gemi operatörleri, liman otoriteleri, yükleyiciler, deniz sigorta firmaları, devlet denetçileri) işbirliği içerisinde hareket etmesini gerektirmektedir. Bu sürecin en kritik bileşenlerinden biri, gemi uygunluğu ve yük emniyeti ile ilgilidir. Tehlikeli maddelerin taşınmasında kullanılan gemilerin; yükün cinsine, tehlike sınıfına ve taşınma koşullarına uygun şekilde inşa edilmiş ve gerekli sertifikalara sahip olması zorunludur. Kimyasal tankerler, sıvılaştırılmış gaz taşıyan LNG gemileri veya radyoaktif madde taşıyan özel güvenlikli gemiler bu ihtiyaca yönelik tasarlanmış örneklerdir [20]. Ayrıca, yükleme öncesi deniz kargo manifestolarının eksiksiz hazırlanması, yüklerin uygun konteynerlerde sınıflandırılması, etiketlenmesi ve güvenlik danışmanlarının gözetiminde yerleştirilmesi gibi süreçler, taşımanın güvenliğini doğrudan etkileyen unsurlar arasındadır. Yükleme ve boşaltma işlemleri sırasında yaşanabilecek en küçük ihmal, büyük çaplı deniz kazalarına, çevresel felaketlere veya insan kayıplarına neden olabilmektedir. Buna ek olarak, liman güvenliği ve denetimi de deniz yolu ile tehlikeli madde taşımacılığının ayrılmaz bir parçasıdır [21]. Özellikle büyük hacimli konteyner terminalleri veya sıvı kimyasal elleçleyen liman tesisleri, belirli uluslararası sertifikasyon sistemlerine (örneğin ISPS Code – International Ship and Port Facility Security Code) tabi olarak faaliyet göstermek zorundadır. Bu limanlarda, gemilerin yanaşması öncesinde güvenlik kontrolleri yapılmakta; yük kabul ve risk değerlendirme formları titizlikle incelenmektedir [22]. Bu aşamada hem teknolojik sistemlerin (örneğin sensörler, ısı algılayıcıları, dijital takip sistemleri) hem de insan faktörünün önemi büyüktür. Bununla birlikte, çevresel ve sosyo-politik etkiler de göz ardı edilemeyecek düzeydedir. Özellikle stratejik boğazlar ve yoğun ticaret hatları üzerinde meydana gelen deniz kazaları (örneğin İstanbul Boğazı, Malaka Boğazı, Süveyş Kanalı gibi) yalnızca çevresel tahribat yaratmakla kalmamakta; aynı zamanda uluslararası ilişkilerde diplomatik gerilimlere de neden olabilmektedir [23]. Bu bağlamda, tehlikeli madde taşımacılığı yalnızca teknik ve ekonomik bir faaliyet değil; aynı zamanda uluslararası ilişkiler, çevre hukuku ve kamu sağlığı ile kesişen çok boyutlu bir sistem olarak değerlendirilmelidir. Son olarak, günümüzde dijitalleşme, yapay zekâ ve otomasyon sistemlerinin gelişmesiyle birlikte, tehlikeli madde taşımacılığı da yeni bir dönüşüm sürecine girmektedir [24]. Akıllı gemiler, uzaktan izleme sistemleri, büyük veri analitiği ve blokzincir teknolojisi gibi yenilikler sayesinde, yüklerin gerçek zamanlı takibi, risk analizlerinin daha doğru yapılması ve olaylara müdahale sürelerinin kısaltılması mümkün hale gelmiştir [25]. Ancak bu teknolojik gelişmelerin yaygınlaşması, yeni güvenlik açıklarını da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, siber güvenlik, dijital altyapıların dayanıklılığı ve veri bütünlüğü gibi yeni parametreler de taşımacılık güvenliğinin bir parçası olarak değerlendirilmelidir [26-27].

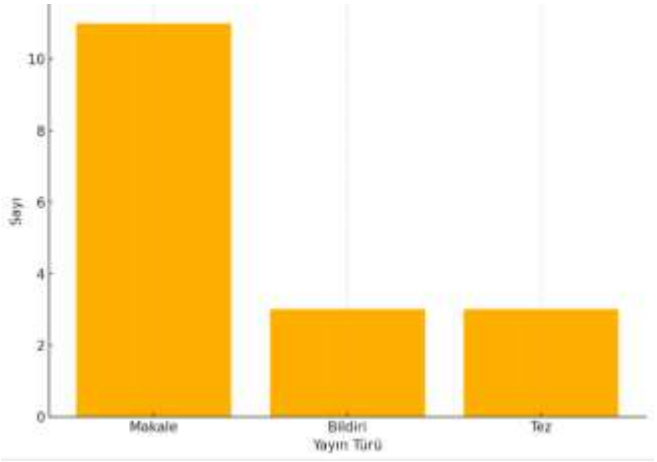
3. YÖNTEM

Bu araştırma, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu bilimsel yayınları bibliyometrik yöntem ile incelemeyi amaçlayan betimsel ve analiz temelli bir çalışmadır. Bibliyometrik analiz, belirli bir araştırma alanında üretilen akademik yayınların yapısal özelliklerini, eğilimlerini, yazar-kurum ilişkilerini ve kavramsal yönelimlerini nicel veriler aracılığıyla ortaya koyan sistematik bir yöntemsel yaklaşımdır [7]. Bu doğrultuda çalışmanın yöntemi, literatür taraması ile içerik analizini entegre eden, veri temelli karar destek perspektifi sunan karma nitelikli bir bibliyometrik çerçeve üzerine inşa edilmiştir.

Araştırmanın örneklemini, 2000–2023 yılları arasında yayımlanmış ve deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusunu doğrudan ele alan toplam 17 akademik yayın oluşturmaktadır. Bu yayınlara erişim, akademik veri tabanları (Google Scholar, DergiPark, YÖK Tez, TRDizin vb.) aracılığıyla gerçekleştirilmiş; anahtar kelime temelli sistematik tarama yöntemiyle literatür oluşturulmuştur. Tarama sürecinde kullanılan başlıca anahtar kelimeler; *"tehlikeli madde lojistiği", "deniz ulaştırması", "tehlikeli yük taşımacılığı", "IMO düzenlemeleri", "deniz taşımacılığı risk analizi"* gibi kavramlardır. Çalışmaya yalnızca erişilebilir ve tam metnine ulaşılabilen Türkçe yayınlar dahil edilmiştir.

Toplanan veriler, yayın türü, yayın yılı, yazar sayısı, yazarların kurumu, akademik unvanları, kullanılan araştırma yöntemi, sayfa sayısı ve anahtar kelime sayısı olmak üzere yedi ana tematik kategoride analiz edilmiştir. Bu analizlerde temel olarak frekans dağılımları, yüzdelik oranlar, görselleştirme teknikleri ve basit istatistiksel betimlemelerden yararlanılmıştır. Bu araştırmanın sınırlılıkları arasında, yalnızca belirli veri tabanlarından ulaşılabilen yayınların dikkate alınmış olması ve uluslararası literatüre doğrudan erişimin kısıtlı olması yer almaktadır.

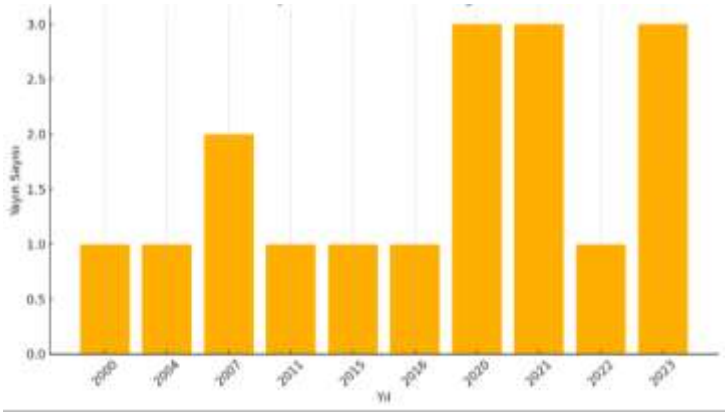
4. BULGULAR VE TARTIŞMA



Şekil 1. Yayınların Türlerine Göre Dağılımı

Şekil 1'de yer alan verilere göre, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik çalışmaların büyük çoğunluğunu bilimsel makaleler oluşturmaktadır. İncelenen toplam 17 yayının 11'inin (%64,7) makale, 3'ünün (%17,6) bildiri ve 3'ünün ise tez (%17,6) olduğu tespit edilmiştir. Bu dağılım, söz konusu konunun akademik çevrelerde özellikle hakemli dergiler aracılığıyla ele alındığını ve bilimsel araştırmaların büyük ölçüde makale formatında sunulmayı tercih ettiğini göstermektedir. Bilimsel makaleler, akademik bilgi üretiminin en geçerli ve yaygın formu olup, disiplinler arası bilgi paylaşımının temel araçlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, tehlikeli madde lojistiği alanında yapılan çalışmaların büyük oranda makale formatında yayımlanması, hem konunun güncelliğini hem de bilimsel topluluk tarafından artan ilgisini yansıtmaktadır.

Bildiriler ve tezler ise daha sınırlı sayıda temsil edilmiştir. Bildiriler, genellikle konferans ve sempozyum gibi bilimsel etkinliklerde sunulan çalışmalar olup, çoğunlukla devam eden araştırmaların ya da erken aşama bulguların paylaşılması amacıyla hazırlanmaktadır. Bu durum, konunun akademik etkinliklerde henüz yaygın olarak ele alınmadığını ya da bildiri formatındaki çalışmaların daha az görünürlük kazandığını düşündürmektedir. Benzer şekilde, yüksek lisans ve doktora tezlerinin sayısının az olması, konunun henüz lisansüstü düzeyde yeterince geniş çapta ele alınmadığını ve bu alanda yürütülen tez çalışmalarının sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Ancak bu durum, aynı zamanda alanın akademik olarak gelişmeye ve yeni araştırmacıların katkılarına açık bir yapıda olduğunu da göstermektedir.



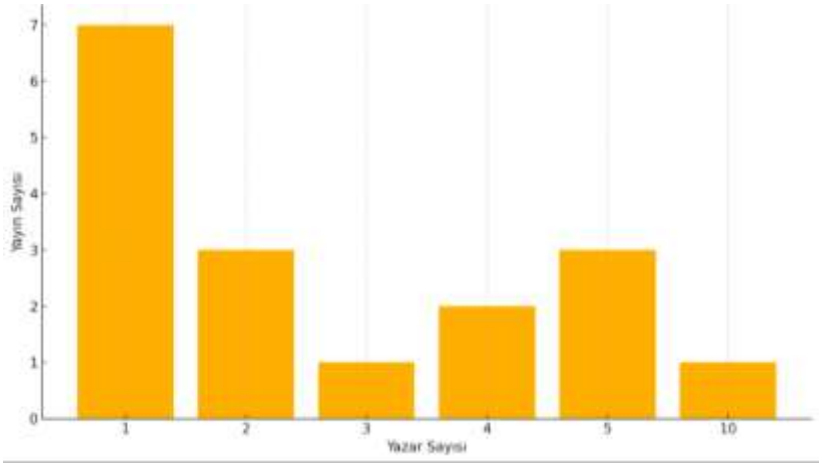
Şekil 2. Yayınların Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 2'de yer alan veriler, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik yayınların zaman içerisindeki değişimini göstermektedir. Grafik incelendiğinde, 2000–2023 yılları arasındaki yayınların yıllara göre düzensiz bir dağılım sergilediği ve süreklilik arz eden bir artış eğiliminin mevcut olmadığı gözlemlenmektedir.

İlk yayınların 2000 yılında başladığı görülmekle birlikte, izleyen yıllarda belirli dönemlerde yayın sayısında artış ve azalışlar yaşanmıştır.

2000, 2004, 2011, 2015 ve 2016 yıllarında yalnızca birer yayın yapılmış olması, bu dönemlerde konunun bilimsel gündemde sınırlı bir yer tuttuğunu göstermektedir. 2007 yılında yayın sayısında görece bir artış yaşanmış (2 yayın), ancak bu artış istikrarlı bir akademik üretim sürecine dönüşmemiştir. 2020 yılı itibarıyla ise belirgin bir akademik hareketlilik dikkat çekmektedir. 2020, 2021 ve 2023 yıllarında her biri 3 yayın ile bu alanın en üretken yılları olmuştur. Bu dönemsel artış, küresel ölçekte yaşanan bazı gelişmelerle (örneğin COVID-19 pandemisi sonrası tedarik zinciri sorunları ve tehlikeli maddelerin güvenli taşınmasına yönelik artan hassasiyet) doğrudan ilişkilendirilebilir.

Pandemi sonrası dönemde dünya genelinde artan lojistik krizler, sağlık ve güvenlik odaklı düzenlemeler ile birlikte tehlikeli madde taşımacılığı konusunun hem akademik hem de sektörel düzeyde daha fazla ilgi görmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, 2020 sonrası yıllarda gözlemlenen yayın artışı, alanın güncel sorunlara yanıt verebilecek nitelikte bilimsel çalışmalara olan ihtiyacını yansıtmaktadır. Öte yandan, 2022 yılında yayın sayısının geçici bir düşüş göstermesi, pandeminin etkilerinin azalmasıyla birlikte gündemin kısmen farklı alanlara kaymış olabileceğini düşündürmektedir.

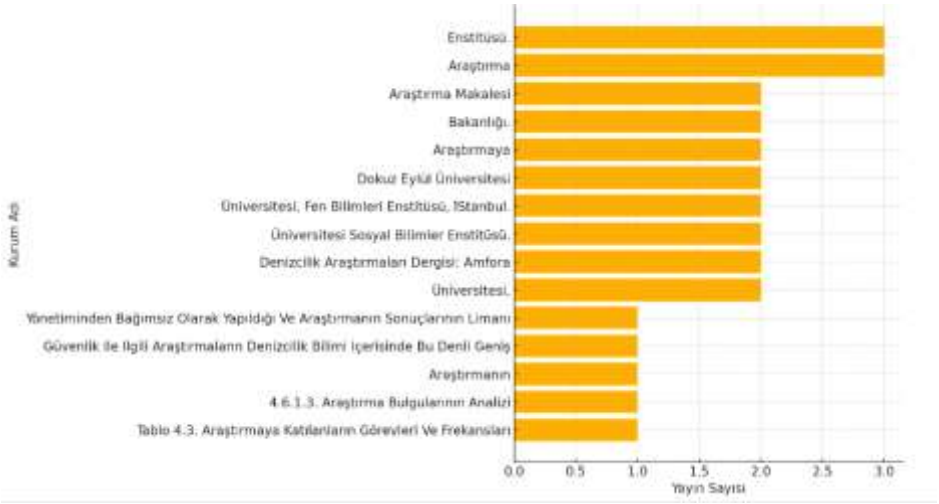


Şekil 3. Yayınların Yazar Sayısına Göre Dağılımı

Şekil 3'te yer alan grafik, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu yayınların yazar sayısına göre dağılımını göstermektedir. Grafik incelendiğinde, yayınların önemli bir bölümünün tek yazar tarafından kaleme alındığı görülmektedir. Toplam 17 yayının 7'si (%41,2) tek yazarlı çalışmalardan oluşmaktadır. Bu oran, alandaki akademik üretimin büyük ölçüde bireysel araştırma çabalarıyla şekillendiğini ve kolektif ya da disiplinlerarası araştırma ekiplerinin henüz yeterince yaygınlaşmadığını ortaya koymaktadır.

İki yazarlı yayın sayısı 3, beş yazarlı yayın sayısı da yine 3 olarak kaydedilmiş olup, bu tür çalışmalar daha çok sınırlı işbirliği içinde yürütülen araştırmalara işaret etmektedir. Dört yazarlı yayınlar 2 adetle sınırlı kalırken, üç ve on yazarlı yayınların her biri yalnızca bir kez görülmüştür. Özellikle on yazarın yer aldığı bir çalışmanın varlığı, muhtemelen büyük ölçekli, çok disiplinli ve uluslararası işbirliğine dayalı bir projeye işaret etmektedir. Bu tür projeler, genellikle teknik, idari ve operasyonel boyutları bir arada ele alan, kapsamlı veri setleriyle çalışan ve daha bütüncül bakış açısı gerektiren çalışmalardır.

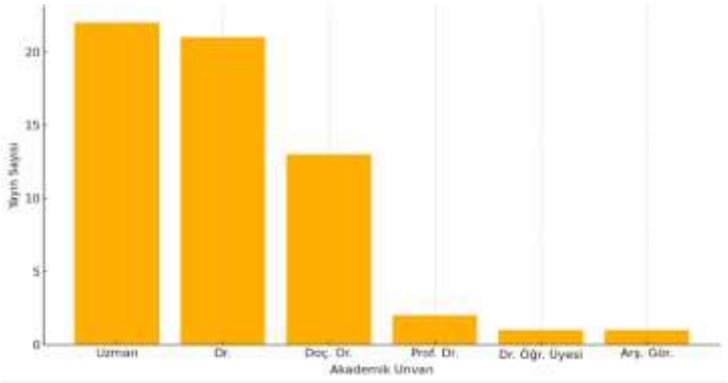
Genel olarak değerlendirildiğinde, yazar sayısına ilişkin dağılımın parçalı ve dengesiz bir yapı sergilediği söylenebilir. Bu durum, alanda ortak araştırma kültürünün henüz tam anlamıyla kurumsallaşmadığını ve bilimsel üretimin çoğunlukla bireysel araştırmacılar tarafından sürdürüldüğünü göstermektedir. Oysa lojistik, ulaştırma ve tehlikeli madde taşımacılığı gibi yüksek risk içeren, çok disiplinli uzmanlık gerektiren alanlarda, ekip tabanlı çalışmalar hem bilimsel derinliği artırmakta hem de pratik çözümler üretme kapasitesini yükseltmektedir.



Şekil 4. Yayınların Yazarlarının Kuruma Göre Dağılımı

Şekil 4'te sunulan grafik, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu yayınlarda yer alan yazarların bağlı oldukları kurumların çeşitliliğini ve dağılımını ortaya koymaktadır. İlk bakışta, kurum bilgilerine ilişkin sınıflandırmanın bütüncül bir standarttan yoksun olduğu ve bazı kurum adlarının eksik, kısaltılmış ya da bağlam dışı ifadelerle temsil edildiği görülmektedir. Örneğin; "Araştırma", "Enstitü" veya "Araştırma Makalesi" gibi tanımlamalar, net bir kurumsal kimlik sunmaktan uzak olup, hangi üniversite veya merkeze ait olduklarının tam olarak belirlenmesini güçleştirmektedir. Bu durum, bibliyometrik analizlerin güvenilirliğini ve kurumsal üretkenliğe dair yapılacak çıkarımların doğruluğunu sınırlamaktadır. Buna rağmen, grafik verileri analiz edildiğinde, araştırmaların büyük oranda üniversiteler, enstitüler ve bilimsel araştırma merkezleri tarafından üretildiği anlaşılmaktadır. Dokuz Eylül Üniversitesi, Üniversitelerin Sosyal Bilimler ve Fen Bilimleri Enstitüleri ile birlikte Denizcilik Araştırmaları Dergisi, bu alanda öne çıkan kurumsal aktörler arasında yer almaktadır. Bu da göstermektedir ki, tehlikeli madde lojistiği konusu, çoğunlukla akademik camiada, özellikle de lojistik, ulaştırma, çevre mühendisliği ve denizcilik gibi disiplinlerde faaliyet gösteren yükseköğretim kurumlarında ele alınmaktadır. Özellikle enstitüler üzerinden gerçekleştirilen çalışmalar, lisansüstü düzeyde yapılan akademik üretimin önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda yüksek lisans ve doktora tezlerinin yanı sıra, akademisyenlerin yürüttüğü proje tabanlı araştırmaların da önemli bir yer tuttuğu anlaşılmaktadır. Ancak bazı yayınların kurum bilgileri bölümünde yer alan ifadeler ("Tablo 4.3", "4.6.1.3", "Yönetiminden Bağımsız Olarak Yapıldığı...") doğrudan kurumsal kimlik sunmaktan uzak olup, büyük olasılıkla analiz sürecinde yanlış alıntılanmış metin parçaları ya da otomatik veri çekimi hatalarıdır. Bu da, çalışmalarda kurumsal etiketlemelerin eksiksiz, açık ve standart bir şekilde yapılmasının gerekliliğini bir kez daha vurgulamaktadır.

Kurumsal katkıların görünürlüğü, bilimsel işbirliklerinin geliştirilmesi, araştırma ağlarının güçlendirilmesi ve akademik politikaların oluşturulması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, bibliyometrik analizlerde kurumsal bilgi girişinin sistematik ve standartlara uygun biçimde gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, üniversiteler dışında sektörel kurumların, kamu otoritelerinin veya özel sektörün bu alandaki araştırmalara olan katkısının sınırlı olması da dikkat çekicidir. Oysa tehlikeli madde taşımacılığı, uygulama temelli bir alan olduğundan, sektörel paydaşların bilimsel üretim süreçlerine daha fazla dahil edilmesi gerekmektedir.

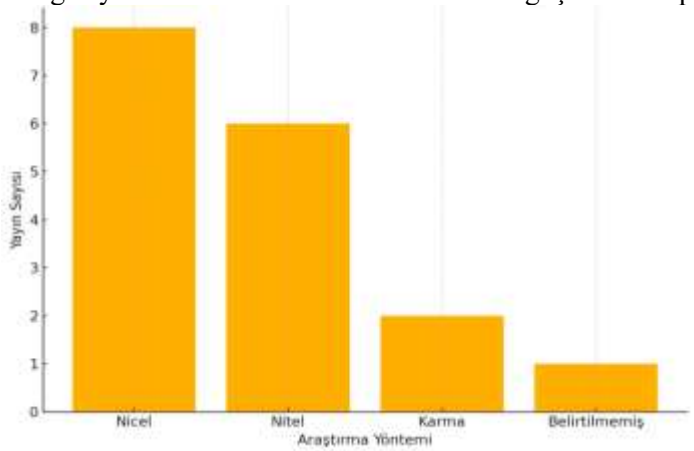


Şekil 5. Yayınların Yazar Ünvanlarına Göre Dağılımı

Şekil 5'te sunulan veriler, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu yayınlarda yer alan yazarların akademik unvanlarına göre dağılımını göstermektedir. Grafikte en yüksek yayın katkısının "Uzman" ve "Dr." unvanına sahip araştırmacılar tarafından yapıldığı açıkça görülmektedir. Her iki grup da yaklaşık olarak 21'er yayınla bu alandaki literatüre en fazla katkıyı sağlayan profilleri oluşturmaktadır. Bu durum, alanın büyük oranda doktora düzeyinde uzmanlaşmış veya uygulama temelli bilgi birikimine sahip araştırmacılar tarafından şekillendirildiğini göstermektedir.

"Doç. Dr." unvanına sahip yazarlar 13 yayınla dikkat çekerken, bu düzeydeki akademisyenlerin de alana anlamlı katkılar sunduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, daha üst düzey akademik unvanlara sahip araştırmacıların (örneğin "Prof. Dr.", "Dr. Öğr. Üyesi" ve "Araş. Gör.") katkılarının oldukça sınırlı düzeyde kaldığı görülmektedir. Bu grupların her biri yalnızca 1–2 yayınla temsil edilmiştir. Bu durum, üst akademik pozisyonlarda bulunan araştırmacıların deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusuna doğrudan katkı sağlamaktan uzak durduğunu ya da bu alandaki yayın faaliyetlerinin daha çok genç akademisyenler, doktora mezunları ve uygulamacı uzmanlar tarafından yürütüldüğünü düşündürmektedir.

Literatürde, yeni gelişen veya spesifik uygulama alanlarına sahip disiplinlerde genç araştırmacıların daha fazla yayın üretmesi sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Özellikle doktora sonrası araştırmalar, tez temelli üretimler veya sektörel deneyime dayalı uygulamalı çalışmalar, bu tür alanlarda bilgi üretiminin temel kaynaklarını oluşturur. Bu bağlamda, "Uzman" unvanlı yazarların yüksek oranda temsil edilmesi, sektörde çalışan profesyonellerin ya da uygulamalı akademisyenlerin de bu alana aktif katkı sunduğunu göstermektedir. Ancak, alanın daha fazla kurumsallaşması ve literatür derinliğinin artması için profesörlük düzeyindeki kıdemli akademisyenlerin de bu konudaki araştırmalara daha fazla dahil olması önemli görülmektedir. Deneyimli akademisyenlerin katkısı, yalnızca bilgi birikimi açısından değil; aynı zamanda metodolojik sağlamlık, akademik görünürlük ve disiplinler arası entegrasyon bakımından da bilimsel üretimi güçlendirme potansiyeline sahiptir.

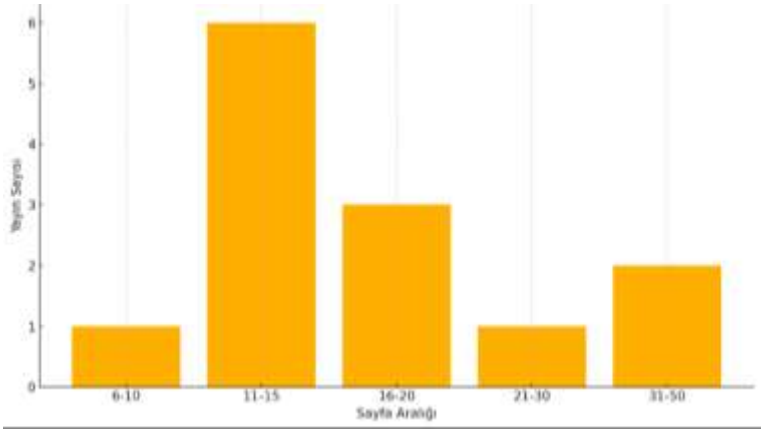


Şekil 6. Yayınlarda Kullanılan Yönteme Göre Dağılımı

Şekil 6'da yer alan grafik, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu akademik çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemlerinin dağılımını göstermektedir. Grafik verilerine göre, yayınların büyük bir çoğunluğunda nicel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Toplam 8 çalışmada nicel yönteme yer verilmiş olup, bu durum alanın veri odaklı, ölçülebilir ve sistematik analizlere dayalı bir araştırma karakterine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Nicel çalışmaların baskınlığı, bu alandaki araştırmaların genellikle istatistiksel analiz, modelleme, performans ölçümü ve karar destek sistemleri gibi sayısal verilere dayalı yapılandırmalarla yürütüldüğünü göstermektedir. Özellikle lojistik ve taşımacılık gibi mühendislik ve işletme temelli disiplinlerde, nicel analizler hem uygulama geçerliliği hem de karar alma süreçlerine katkı açısından yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, azımsanmayacak sayıda yayında nitel yöntemlere de başvurulmuştur. Nitel araştırmalar, 6 çalışmada tercih edilerek alandaki sosyal, yönetsel ve bağlamsal boyutların da dikkate alındığını göstermektedir. Bu bulgu, özellikle kurumsal yapılanmalar, politika analizi, güvenlik stratejileri ve insan faktörlerinin değerlendirildiği konularda, yorumlayıcı ve anlam odaklı yaklaşımların benimsendiğine işaret etmektedir. Nitel yöntemlerin kullanılması, yalnızca nicel verilerle elde edilemeyecek derinlikli analizlerin gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır.

Karma yöntem kullanılan çalışmaların sayısının ise yalnızca 2 ile sınırlı kalması dikkat çekicidir. Oysa ki karma yöntem yaklaşımı, hem nicel hem de nitel verileri bir arada kullanarak daha bütüncül ve çok boyutlu analizler sunma potansiyeline sahiptir. Özellikle tehlikeli madde lojistiği gibi teknik, hukuki, sosyal ve çevresel boyutları içeren karmaşık sistemlerde, tekil yöntemlerin sınırlılıklarını aşmak ve daha geçerli sonuçlara ulaşmak için karma yöntemlerin daha yaygın kullanılması önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra, bir çalışmada araştırma yönteminin belirtilmemiş olması, bilimsel şeffaflık ve yöntemsel açıklık açısından önemli bir eksikliktir. Yöntemin açıkça ifade edilmemesi, araştırmanın güvenilirliğini ve yeniden üretilebilirliğini zedeleyebilecek bir durumdur. Bu nedenle, özellikle bibliyometrik analizlerde yöntem kategorisinin net bir biçimde tanımlanması, sınıflandırma doğruluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

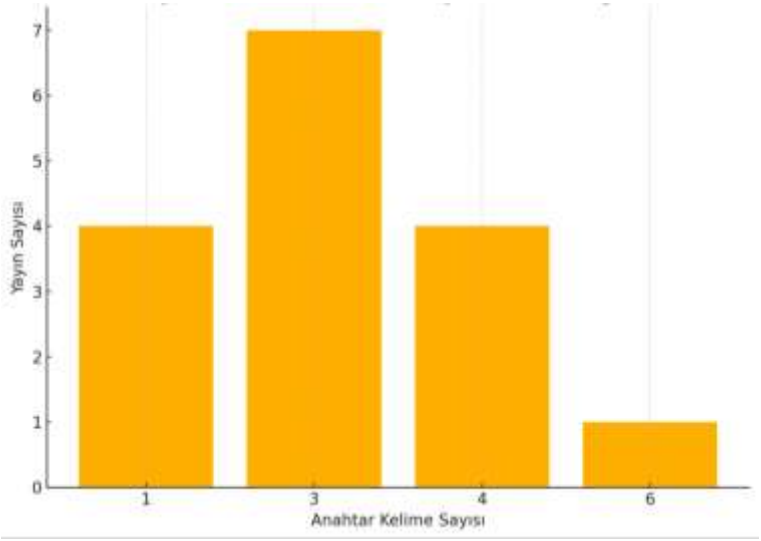


Şekil 7. Yayınların Sayısına Göre Dağılımı

Şekil 7'de sunulan verilere göre, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik yayınların büyük çoğunluğunun 11–15 sayfa aralığında yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride toplam 6 yayın yer almakta olup, bu durum literatürde orta uzunlukta ve odaklanmış çalışmaların daha çok tercih edildiğini göstermektedir. Bu tür yayınlar, genellikle belirli bir araştırma sorusunu ele alan, yeterli düzeyde kuramsal çerçeve ve veri analizi içeren, ancak çok kapsamlı teori tartışmalarına ya da geniş veri setlerine dayanmayan çalışmalardır. İkinci sırada, 16–20 sayfa uzunluğundaki çalışmalar 3 yayınla temsil edilmiştir. Bu gruptaki çalışmalar, genellikle daha ayrıntılı yöntem açıklamaları, geniş kapsamlı bulgular veya çok boyutlu tartışmalar içeren akademik üretimlerdir. Bu tür çalışmalar, özellikle çok yönlü analiz yapılan ya da karmaşık veri kümelerinin yorumlandığı makaleler için tercih edilmektedir.

Sayfa sayısı 31–50 aralığında olan yayınların da dikkat çekici olduğu görülmektedir (2 yayın). Bu tür uzun metinler, çoğunlukla yüksek lisans veya doktora tezlerinden türetilen makaleler, özel sayı içerikleri ya da rapor

formatına yakın yapılar olabilir. Bu uzunluktaki çalışmalar, kapsamlı literatür taraması, ayrıntılı veri sunumu ve derinlemesine yorumlama içermesi bakımından literatüre katkı düzeyi yüksek olma potansiyeline sahiptir. Buna karşılık, 6–10 ve 21–30 sayfa aralığında yalnızca 1'er yayın yer almakta, bu da oldukça kısa ya da orta-uzun ölçekli yayınların daha az tercih edildiğini göstermektedir. Özellikle 6–10 sayfa aralığında yer alan kısa yayınların azlığı, alandaki çalışmaların yüzeysel bilgilerden ziyade derinlemesine incelemelere odaklandığını düşündürmektedir. Bu durum aynı zamanda, tehlikeli madde lojistiği gibi çok boyutlu ve teknik karmaşıklık içeren bir konuda kısa metinlerin sınırlı katkı sunabileceğine dair bir eğilimi de yansıtabilir.



Şekil 8. Yayınların Anahtar Kelime Sayısına Göre Dağılımı

Şekil 8'de yer alan verilere göre, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konulu akademik yayınların büyük çoğunluğu 3 anahtar kelime ile sınıflandırılmıştır. Toplam 7 yayın bu kategoriye girmekte olup, bu durum araştırmacıların çalışmalarını tanımlarken genellikle sınırlı fakat hedefe yönelik kavramlar seçtiklerini göstermektedir. Bu eğilim, yayınların belli bir konuya odaklandığını ve içerik açısından derinlemesine ancak sınırlı kapsamda konumlandırıldığını işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, 1 ve 4 anahtar kelime içeren çalışmalar da görece yüksek oranda (her biri 4 yayın) temsil edilmektedir. Tek anahtar kelimeye sahip yayınlar, genellikle daha dar kapsamlı konulara odaklanmakta veya anahtar kelime seçimi konusunda yeterince dikkatli bir sınıflama yapılmadığını gösterebilmektedir. Bu tür yayınlar, dizinleme ve literatür taraması açısından erişilebilirlik sorunları yaratabilir. Zira bibliyometrik analizlerde anahtar kelimeler, akademik içeriğin bulunabilirliği ve konumsal çerçevesi açısından oldukça kritik bir rol oynamaktadır.

Dört anahtar kelime kullanan çalışmalar ise, konuyu biraz daha geniş perspektifle ele almış olmakla birlikte, yine de sınırlı sayıda kavram üzerinden ilerlemektedir. Bu da araştırmaların derinlemesine ancak hala belirli temalar etrafında şekillendiğini göstermektedir.

Altı anahtar kelimeye sahip yayın sayısı ise yalnızca bir adet olup, geniş kavramsal yelpazeye sahip araştırmaların nadir olduğunu ortaya koymaktadır. Oysa anahtar kelime sayısının artması, bir çalışmanın farklı akademik alanlarla kesişimini ve dizinleme sistemleri içerisindeki görünürlüğünü artırabilir. Özellikle disiplinlerarası çalışmalarda daha zengin bir anahtar kelime havuzu, hem atıf oranlarını yükseltmekte hem de araştırmanın farklı bağlamlarda yeniden kullanılabilirliğini güçlendirmektedir.

5. SONUÇ

Bu araştırma, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki bilimsel üretimi bibliyometrik bir yaklaşım ile inceleyerek, bu alandaki akademik eğilimleri, yazar profillerini, araştırma yöntemlerini, anahtar kelimeleri ve yayın türlerine dair önemli bulgulara ulaşmıştır. Denizyolu taşımacılığında tehlikeli madde lojistiği, küresel ticaretin ve ekonomik faaliyetlerin ayrılmaz bir parçası olmasının yanı sıra, çevresel ve insani riskler açısından

kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda yapılan akademik çalışmalar, yalnızca lojistik ve taşımacılık sektörlerinin geleceği için değil, aynı zamanda çevre koruma, uluslararası işbirliği ve güvenlik yönetimi için de önemli bilgiler sunmaktadır. Çalışmanın bulguları, bu alandaki mevcut literatürün mevcut durumunu ve gelecekteki araştırma yönelimlerini anlamak açısından derinlemesine bir değerlendirme yapma fırsatı sunmaktadır.

Araştırmanın ilk önemli bulgusu, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik çalışmaların büyük bir çoğunluğunun makaleler şeklinde yayımlandığıdır. Bu bulgu, alanın bilimsel ve akademik anlamda daha çok dergilerde yayımlanan araştırmalar aracılığıyla tartışıldığını göstermektedir. Makale, akademik dünyanın en yaygın ve geçerli formatı olup, bu tür yayınlar genellikle belirli bir araştırma sorusuna odaklanarak, özgün veri ve analizlere dayanır. Bu nedenle, tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik üretimin büyük oranda makale formatında yoğunlaşmış olması, konunun derinlemesine incelenmesine yönelik bir araştırma eğiliminden kaynaklanıyor olabilir. Ancak, bildiri ve tez türündeki yayınların sayısının görece az olması, bu alandaki araştırmaların daha çok dergi ortamında akademik derinlik kazanmayı hedeflediğini göstermektedir. Bildirilerin sayısının azlığı, konferanslarda sunulan çalışmaların geniş bir tartışma yelpazesi oluşturmaktan ziyade, daha özgül ve dar kapsamlı araştırma konularına odaklanmış olabileceğine işaret etmektedir. Tezlerin ise daha çok yüksek lisans ve doktora seviyesindeki öğrencilerin konuya dair bilimsel katkıları olarak değerlendirilebilir, ancak bunlar henüz alana dair derinlemesine bir literatür üretimi yaratmamış gibi görünmektedir.

Yıllara göre yapılan dağılım incelendiğinde, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik yayınlarda belirgin bir dönemsel artış gözlemlenmiştir. 2020 yılı itibariyle bu alandaki bilimsel üretim önemli bir artış göstermiştir. Bu bulgu, küresel ticaretin dinamiklerinde yaşanan değişiklikler ve özellikle pandemi sonrası dönemde tehlikeli madde taşımacılığına yönelik güvenlik, sağlık ve çevre duyarlılığının arttığını yansıtmaktadır. 2020 ve sonrasındaki yıllarda daha fazla yayın yapılması, global ölçekteki tedarik zinciri kırılganlıkları, çevresel tehditler ve uluslararası ticaretin sürdürülebilirliği gibi konu başlıklarının önem kazandığını göstermektedir. Özellikle pandemi sonrası dönemde, uluslararası taşımacılıkla ilgili araştırmalara daha fazla önem verildiği ve bu durumun deniz ulaştırması ve tehlikeli madde lojistiği üzerine yapılan çalışmaları da etkilediği anlaşılmaktadır. Ancak, bazı yıllarda yayın sayısındaki dalgalanmalar, konunun yalnızca bazı dönüm noktalarında yoğun olarak incelendiğini, diğer yıllarda ise sınırlı bir ilgiden dolayı az sayıda yayın yapıldığını göstermektedir.

Bu çalışmada, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik yayınların çoğunluğunun tek yazarlı çalışmalar olduğunu göstermektedir. Tek yazarlı çalışmaların yaygın olması, bu alandaki araştırmaların bireysel çabalarla şekillendiğini ve genellikle daha dar kapsamlı, belirli bir konuya odaklanan, derinlemesine analizler sunduğunu göstermektedir. Bireysel araştırmalar, özgün ve özgür düşünceye dayalı olmakla birlikte, daha geniş çaplı ve kolektif işbirliklerinin yerini almaz. Çok yazarlı çalışmalara oranla azlık gösteren tek yazarlı yayınlar, aynı zamanda işbirliği ve ortak çalışma kültürünün bu alanda gelişmekte olduğunu ve bilimsel ağların yeterince genişlemediğini düşündürebilir. Bununla birlikte, yazar sayısının sınırlı kalması, tehlikeli madde lojistiği gibi karmaşık ve çok disiplinli bir alanda daha geniş araştırma ekiplerinin oluşturulmasına yönelik bir gereksinimin var olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, alandaki gelişmelerin daha fazla disiplinlerarası işbirliği gerektirdiğini ve daha fazla kolektif çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir.

Yazarların bağlı olduğu kurumların çeşitliliği de önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çeşitlilik, alanda farklı akademik birimlerin ve araştırma merkezlerinin aktif olduğunu ve bu merkezlerin tehlikeli madde lojistiği alanındaki bilgi üretimine katkıda bulunduklarını göstermektedir. Ancak, kurum bilgisi verilerinde gözlemlenen eksiklikler ve sınıflandırma sorunları, bu alandaki çalışmaların daha sistematik bir biçimde düzenlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Üniversiteler, araştırma enstitüleri ve denizcilik sektörüyle ilgili dergiler, araştırma sürecinde en fazla katkıyı sunan kurumlardır. Ancak, kurumların uluslararası ölçekteki etkisinin daha fazla artması, bilimsel işbirliklerinin güçlendirilmesi ve daha geniş çaplı kurumsal ağların oluşturulması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, uluslararası işbirliklerinin teşvik edilmesi, tehlikeli madde lojistiği konusunda daha etkili bir bilgi akışı ve daha kapsamlı araştırmalar yapılmasını sağlayabilir.

Yazarların akademik unvanları da önemli bir gösterge sunmaktadır. Araştırmada, uzman ve doktor unvanına sahip akademisyenlerin en fazla katkıyı sunduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu, tehlikeli madde lojistiği konusunun derinlemesine bilgi ve uzmanlık gerektiren bir alan olduğunu ve bu alanda yapılan araştırmaların büyük kısmının

uzmanlık düzeyindeki akademisyenler tarafından gerçekleştirildiğini göstermektedir. Ayrıca, profesör unvanına sahip araştırmacıların sayısının sınırlı kalması, bu alandaki üst düzey akademik kadronun daha az yer aldığını ve dolayısıyla alanın daha çok genç akademisyenler ve araştırmacılar tarafından şekillendirildiğini ortaya koymaktadır. Ancak, profesyonel ve deneyimli akademisyenlerin bu alanda daha fazla araştırma yapması, literatürün derinliğini artırabilir ve daha geniş perspektifler sunulabilir.

Yöntemsel olarak bakıldığında, deniz ulaştırmasında tehlikeli madde lojistiği konusundaki yayınların büyük kısmında nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu, alanın genellikle sayısal veriye dayalı modelleme, istatistiksel analiz ve performans değerlendirmesi ile şekillendiğini göstermektedir. Nicel verilerin kullanımının yaygın olması, alanın büyük ölçüde sistematik verilerle yapılan hesaplamalar ve analizlere dayandığını ortaya koymaktadır. Ancak, nitel yöntemlerin de belirli bir oranda kullanılması, alanın sadece teknik verilerle değil, aynı zamanda politika, güvenlik yönetimi ve insan faktörleri gibi sosyal boyutlarla da ele alındığını göstermektedir. Bu durum, tehlikeli madde lojistiği alanının multidisipliner bir yaklaşım gerektirdiğini ve yalnızca sayısal verilerle değil, insan ve sosyal faktörlerle de şekillendiğini göstermektedir. Karma yöntemlerin sınırlı kullanımı, bu tür araştırmaların daha geniş kapsamlı ve çok boyutlu şekilde ele alınması gerektiğini işaret etmektedir.

Yayınların sayfa sayısı açısından yapılan analiz, tehlikeli madde lojistiği konusundaki akademik çalışmaların çoğunlukla orta uzunlukta olduğunu göstermektedir. 11–15 sayfa aralığındaki yayınlar, genellikle konuya odaklanmış, belirli bir araştırma sorusunu ele alarak derinlemesine analizler sunduğunu ve bu tür çalışmaların akademik dünyada daha yaygın olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, alandaki araştırmaların çoğunlukla özgül ve odaklanmış araştırma sorularına odaklandığını ve daha geniş kapsamlı literatür taramalarının ve çok sayfalı derinlemesine çalışmaların sınırlı kaldığını göstermektedir. Bununla birlikte, daha uzun çalışmalara (31–50 sayfa) yer veren yayınların varlığı, konuya dair daha kapsamlı analizlerin yapılabileceğini ve gelecekte bu tür uzun çalışmalara ihtiyaç duyulabileceğini göstermektedir.

Son olarak, anahtar kelimeler açısından yapılan analiz, tehlikeli madde lojistiği konusundaki yayınların genellikle 3 anahtar kelime ile sınıflandırıldığını göstermektedir. Bu bulgu, alandaki çalışmaların belirli bir konuya odaklandığını ve anahtar kelimelerin daha dar kapsamlı araştırmalarla sınırlı kaldığını göstermektedir. Ancak, anahtar kelime sayısının sınırlı kalması, yayınların bilimsel işbirliği ve uluslararası literatürle entegrasyonunu zorlaştırabilir. Gelecekte daha fazla anahtar kelime kullanımı, çalışmaların daha geniş bir alanda ilişkiler kurmasına ve bilimsel görünürlüğünün artmasına yardımcı olabilir.

KAYNAKÇA

[1] Çetin, İ. B. (2007). *Deniz ticaretinin geliştirilmesinde ulaştırma ağları için ilgi analizleri: Türkiye-Almanya-Çin uygulaması* (Doctoral dissertation, Dokuz Eylul Universitesi (Turkey)).

[2] Tenikler, G. (2007). *Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetimi ve Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Bir Analiz* (Doctoral dissertation, Dokuz Eylul Universitesi (Turkey)).

[3] UNCTAD. (2023). *Review of Maritime Transport 2023*. United Nations Conference on Trade and Development. Retrieved from https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2023

[4] Sezgin, M. (2007). *Deniz kirliliğine neden olabilecek deniz kazalarında sahil güvenlik birimlerinin koordinatör rolü ve kriz yönetimi* (Master's thesis, Dokuz Eylul Universitesi (Turkey)).

[5] Erturgut, R. (2016). *Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi*. Nobel Akademik Yayıncılık.

[6] Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity* (Vol. 17). London: SAGE Publications.

[7] Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research, 133*, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

[8] Demirci, S. M. E. (2017). *Türkiye'de tehlikeli madde lojistik sektörü analizi ve gereksinimlerinin tespiti; sektör temsilcilerinin uluslararası anlaşmalara uyum sürecini değerlendirmelerine yönelik araştırma* (Master's thesis, Necmettin Erbakan University (Turkey)).

[9] Nalçakan, M., & Er, F. (2012). Lojistik ilkeleri. *Eskişehir: TC Anadolu Üniversitesi Yayını, 2517*.

[10] Erdal, H. (2018). Tehlikeli madde taşımacılığı güzergah seçimi problemi için stokastik bir risk analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *6*(6), 935-943.

[11] Valunya, E. (2019). *Tedarik zinciri yönetiminde iş sürekliliği ve karayolu tehlikeli madde taşımacılığında bir uygulama* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[12] Küçük, Ö. (2015). *Tehlikeli maddelerin taşınmasında çok tipli bir model önerisi ve bir uygulama* (Master's thesis, Savunma Bilimleri Enstitüsü).

[13] Taşpınar, G. A., & Erol, S. Çok Modlu Tehlikeli Madde Taşımacılığı İçin Model Önerisi. *Uluslararası Katılımlı 16. Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, 39.

[14] Yılmaz, Z., Serpil, E. R. O. L., & Aplak, H. S. (2016). Tehlikeli maddelerin taşınması-bir literatür taraması. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *22*(1), 39-53.

[15] Bali, Ö., & Göztepe, K. (2014). Tehlikeli madde taşımacılığında risk değerlendirmesi için bir indeks geliştirilmesi. III. *Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, Trabzon*.

[16] Kilavuzoğlu, E. (2011). *Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması ve anlaşmanın Türk dış ticaretine etkisi* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[17] Mert, A., & Çetinyokuş, S. (2020). Denizyolu tehlikeli madde taşımacılığına yönelik kazaların analizi. *Journal of Humanities and Tourism Research*, *10*(1), 41-54.

[18] Vuruk, G. (2008). *Denizyolu tehlikeli madde taşımacılığı ve Türkiye uygulaması, sorunları ve çözüm önerileri* (Master's thesis, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü).

[19] Sıtkı, F. (2017). *Denizyolu ile tehlikeli ve bozulabilir madde taşımacılığı-Mersin ili örneği* (Doctoral dissertation, Toros Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[20] Özsönmez, M. (2015). Tehlikeli Madde Taşımacılığı ve Adr. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, (5), 142-146.

[21] Özat, Y. (2018). *Tehlikeli madde taşımacılığında alınacak önlemler* (Master's thesis).

[22] Baalisampang, T., Abbassi, R., Garaniya, V., Khan, F., Dadashzadeh, M.(2018).Review and analysis of fire and explosion accidents in, Ocean Engineering, 158.

[23] Ellis, J.(2010). Undeclared Dangerous Goods., Journal of Maritime Affairs–Risk Implications for Maritime Transport, 9.

[24] Küçükosmanoğlu, A.(2008). Sızıntı Miktarının Deniz Kazaları Risk Modeli (MaRisk) ile Araştırılması(Doktora Tezi). Ankara:Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırılması ABD.

[25] Korçak, M.(2015). İstanbul Boğazı'nda Kimyasalların Deniz Yolu ile Taşınması Sırasında Meydana Gelen Kazaların Yönetimi(Doktora Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırılması ABD.

[26] Brown, R. and Savage, I. , (1996): The Economics Of Dubble Hulled Tankers, Maritime Policy and Management, Taylor Francis Group.

[27] Taylan, M., (2004) Uluslararası stabilite kurallarının tanker dizaynı üzerine etkileri, Gemi Mühendisliği ve Sanayimiz Sempozyumu, İstanbul, İTÜ Bildiriler Kitapçığı, 14- 68.