



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AKDENİZ MEMORANDUM'UNDA LİMAN DEVLETİ DENETLEMELERİNDE
EKSİKLİKLERE BAĞLI GEMİ TUTULMA OLASILIKLARININ
BELİRLENMESİ**

Sinan GEZİCİ

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Gökhan KARA**

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Programı

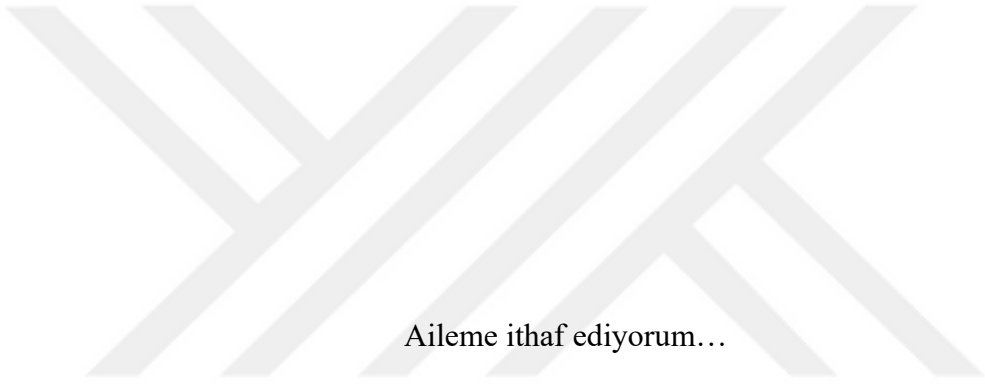
Temmuz, 2024

TEZ KABUL VE ONAYI

Sinan GEZİCİ tarafından, **Prof. Dr. Gökhan KARA** danışmanlığında hazırlanan **"AKDENİZ MEMORANDUM'UNDA LİMAN DEVLETİ DENETLEMELERİNDE EKSİKLİKLERE BAĞLI GEMİ TUTULMA OLASILIKLARININ BELİRLENMESİ"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **05/07/2024** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

	İmza	Sonuç
DANIŞMAN	Prof. Dr. Gökhan KARA	☒
	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Üniversitesi	Kabul
	Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği	☐
	Anabilim Dalı	Ret
ÜYE	Doç. Dr. Tanzer SATIR	☒
	İstanbul Teknik Üniversitesi	Kabul
	Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği	☐
	Anabilim Dalı	Ret
ÜYE	Doç. Dr. Olgay OKŞAŞ	☒
	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Üniversitesi	Kabul
	Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği	☐
	Anabilim Dalı	Ret



Aileme ithaf ediyorum...

BÜTÇE DESTEKLERİ

AKDENİZ MEMORANDUM’UNDA LİMAN DEVLETİ DENETLEMELERİNDE EKSİKLİKLERE BAĞLI GEMİ TUTULMA OLASILIKLARININ BELİRLENMESİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bana destek olan değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof.Dr.Gökhan KARA'ya teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim boyunca değerli tecrübeleriyle yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç.Dr.E.Gül EMECEN KARA'ya ve Sayın Doç.Dr.Olgay OKŞAŞ'a, en içten dileklerle teşekkür ederim.

Temmuz 2024

Sinan GEZİCİ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI.....	ii
BÜTÇE DESTEKLERİ	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ.....	xi
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	xii
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. AMAÇ	2
1.2. KAPSAM.....	3
1.3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	4
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1. RİSK KAVRAMI ve DENİZCİLİKTE RİSK.....	8
2.1.1. Risk Kavramı ve Tanımı	8
2.1.2. Risk Yönetimi ve Bileşenleri	9
2.1.3. Denizcilikte Risk Faktörü.....	9
2.1.4. Denizcilikte Risk Yönetimi.....	11
2.2. LİMAN DEVLETİ DENETİMLERİ ve İLGİLİ KURULUŞLAR	13
2.2.1. Liman Devleti Denetimi.....	13
2.2.2. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)	15
2.2.3. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO).....	18
2.2.4. Klas Kuruluşları	19
2.3. BAYRAK DEVLETİ VE LİMAN DEVLETİ DENETİMLERİNİ DÜZENLEYEN ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER.....	20
2.3.1. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS).....	21

2.3.2. Uluslararası Gemi Kaynaklı Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Sözleşmesi (MARPOL)	22
2.3.3. Uluslararası Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirilme ve Vardiya Tutma Esasları Sözleşmesi (STCW 78)	23
2.3.4. Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Sözleşmesi (COLREG 72)	24
2.3.5. Uluslararası Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Sözleşmesi (TONNAGE 69)	24
2.3.6. Denizcilik Çalışma Konvansiyonu (MLC 2006)	25
2.4. LİMAN DEVLETİ KONTROLLERİ İÇİN BÖLGESEL MEMORANDUMLAR	26
2.4.1. Karadeniz Bölgesi (Black Sea MoU)	27
2.4.2. Akdeniz Bölgesi (Mediterranean Mou)	28
2.4.3. Avrupa ve Kuzey Atlantik Bölgesi (Paris Mou)	29
2.4.4. Batı ve Orta Afrika Bölgesi (Abuja MoU)	31
2.4.5. Latin Amerika Bölgesi (Acuerdo de Viña del Mar)	32
2.4.6. Asya ve Pasifik Bölgesi (Tokyo MoU)	33
2.4.7. Hint Okyanusu Bölgesi (Indian Ocean MoU)	33
2.4.8. Karayipler Bölgesi (Caribbean MoU)	34
2.4.9. Körfez Bölgesi (Riyadh Mou)	34
2.4.10. Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik Teşkilatı (USCG)	35
3. YÖNTEM	38
3.1. AKDENİZ MEMORANDUMU PROSEDÜRLERİ	39
3.1.1. Memorandum	39
3.1.2. Gemi Risk Profili	40
3.1.3. Denetim Çeşitleri	43
3.1.4. Eksiklikler	45
3.1.5. Gemi Tutulması	45
3.2. HİBRİT AVRUPA HEDEFLEME ve DENETLEME SİSTEMİ (THETIS)	45
3.3. BAYES TEOREMİ	47
3.3.1. Bayes Ağları	48
3.3.2. Bayes Yönteminin Denizcilikte Kullanılması	49
3.3.3. Verilerin Analizi	50
4. BULGULAR	52
4.1. EKSİKLİKLERE BAĞLI TUTULAN GEMİLER	52
4.1.1. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Gemi Tipine Göre Analizi	52
4.1.2. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Gemi Yaş Aralığına Göre Analizi	53
4.1.3. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Gemi Tonaj Aralığına Göre Analizi	55

4.1.4. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Liman Devletine Göre Analizi.....	55
4.1.5. Denetleme Türüne Göre Tespit Edilen Eksikliklerin Analizi ve Tutulma Oranları	56
4.1.6. Klas Kuruluşlarına Göre Tutulan Gemiler ve Eksiklikleri.....	57
4.1.7. Denetim Sonucu Tutulan Gemilerin Bayrak Devletine Göre Analizi.....	58
4.2. TUTULAN GEMİLERİN ALAN TÜRLERİNE GÖRE EKSİKLİKLERİNİN DAĞILIMI.....	59
4.2.1. Tutulan Gemilerin Alan Türlerine Göre Eksiklikleri.....	59
4.2.2. Tutulan Gemilerin Tipleri Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.....	60
4.2.3. Tutulan Gemilerin Yaş Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.....	61
4.2.4. Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları	62
4.3. TUTULAN GEMİLERİN EKSİKLİK TÜRLERİNİN OLASILIKLARI	63
4.3.1. Tutulmaya Bağlı Eksiklik Türleri	63
4.3.2. Tutulan Gemilerin Tiplerine Göre Eksiklik Türlerinin Olasılıkları	65
4.3.3. Tutulan Gemilerin Yaş Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Olasılıkları	66
4.3.4. Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Olasılıkları	67
4.4. EKSİKLİKLERE BAĞLI GEMİ TUTULMA OLASILIKLARI	68
4.4.1. Eksikliklere Bağlı Tutulma Olasılıkları için Oluşturulan Öncül Ağ Yapısı	69
4.4.2. Makine Öğrenmesi ile Oluşturulan Ağ Yapısı	70
4.4.3. Eksik Türlerine Bağlı Sonuçların Analizi	71
5. TARTIŞMA.....	78
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	81
KAYNAKLAR.....	83
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFA.....	93

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Geleneksel Risk Matrisi (Hsu ve diğ., 2022).	12
Şekil 2.2: 5x5 Risk Matrisi (IACS, 2021).	12
Şekil 2.3: Küresel PSC Bölgeleri (Scott ve Beard, 2022).	27
Şekil 2.4: Paris MOU Organizasyon Yapısı (ParisMoU, 2024).	30
Şekil 2.5: Yurtiçi Kuvvetlerin Yerleştirilmesi (USCG, 2024).	35
Şekil 3.1: Gemilerin Tutulma Olasılıklarının Analizi.	38
Şekil 3.2: Thetis-Med Sistemi Amaçları (THETIS-Med, 2020).	46
Şekil 4.1: Tutulan Gemilerin Gemi Tiplerine Göre Oranları.	52
Şekil 4.2: Gemi Tipine Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.	53
Şekil 4.3: Tutulan Gemilerin Gemi Yaşlarına Göre Oranları.	54
Şekil 4.4: Gemi Yaş Aralığına Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.	54
Şekil 4.5: Tutulan Gemilerin Gemi Tonajlarına Göre Oranları.	55
Şekil 4.6: Gemi Tonaj Aralığına Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.	55
Şekil 4.7: Liman Devletine Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.	56
Şekil 4.8: Denetleme Türüne Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.	57
Şekil 4.9: Klas Kuruluşlarına Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.	57
Şekil 4.10: Tutulan Gemilerde Alan Türlerine Göre Eksikliklerin Görülme Olasılığı.	60
Şekil 4.11: Tutulan Gemilerde Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.	65
Şekil 4.12: Denetlenen Gemilerin Eksikliklere Bağlı Tutulma Olasılıkları.	69

Şekil 4.13: Temel (Öncül) Ağ Yapısı.....	70
Şekil 4.14: Makine Öğrenmesiyle Oluşturulan Ağ Yapısı.....	70
Şekil 4.15: Eksikliklere Bağlı Tutulma Olasılıkları.....	71
Şekil 4.16: Yangın Tespit ve Alarm Sistemi Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.....	72
Şekil 4.17: Can Kurtarma Botları Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.....	73
Şekil 4.18: Makine Dairesi Temizliği Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.....	74
Şekil 4.19: Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM) Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.....	76
Şekil 4.20: Acil Yangın Pompası ve Devreleri Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.....	77



TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1: Hedef Faktörü Hesaplama Tablosu (MedMou, 2022).	42
Tablo 4.1: Bayrak Devletine Göre Denetlenen, Tutulan Gemiler ve Eksiklikleri.	58
Tablo 4.2: Alan Türüne Göre Eksiklikler ve Tutulmaya Bağlı Eksiklik Sayıları.	59
Tablo 4.3: Tutulan Gemilerin Tipleri Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.	61
Tablo 4.4: Tutulan Gemilerin Yaş Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.	62
Tablo 4.5: Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.	63
Tablo 4.6: Tutulmaya Bağlı Eksiklik Türleri ve Eksiklik Sayıları.....	64
Tablo 4.7: Tutulan Gemilerin Tiplerine Göre Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.....	66
Tablo 4.8: Tutulan Gemilerin Yaş Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.	67
Tablo 4.9: Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.	68

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler

Açıklama

SO_x

: Kükürt Oksit

NO_x

: Azot Oksit

Kisaltmalar

Açıklama

AB

: Avrupa Birliği

ABD

: Amerika Birleşik Devletleri

Abuja MoU

: Batı ve Orta Afrika Gemi Kontrol Bölgesel Sözleşmesi

ABS

: American Bureau of Shipping

Acuerdo de Vina del Mar

: Latin Amerika Gemi Kontrol Bölgesel Sözleşmesi

AHP

: Analitik Hiyerarşi Süreci

AIS

: Otomatik Tanımlama Sistemi

BS MoU

: Karadeniz Bölgesi Liman Devleti Kontrolü Sözleşmesi

BV

: Bureau Veritas

Caribbean MoU

: Karayipler Gemi Kontrol Bölgesel Sözleşmesi

CCS

: China Classification Society

COLREG

: Denizde Çatışmayı Önleme Kuralları

CRS

: Croatian Register of Shipping

DCPA

: Uzaklık En Yakın Yaklaşma Noktası

DNV

: Det Norske Veritas

ECDIS

: Elektronik Harita Gösterim ve Bilgi Sistemleri

EEDI

: Enerji Verimliliği Tasarım Endeksi

EMSA

: Avrupa Deniz Güvenliği Ajansı

FAL

: Kolaylaştırma Komitesi

FOC

: Kolay Bayraklar

GMDSS

: Küresel Denizcilik Tehlike ve Emniyet Sistemi

GT

: Gross Tonnage – Brüt Tonaj

HRS

: Yükek Riskli Gemiler

IACS

: Uluslararası Gemi Tasnif Kuruluşları Birliği

IMO	: Uluslararası Denizcilik Örgütü
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
Indian Ocean MoU	: Hint Okyanusu Gemi Kontrol Bölgesel Sözleşmesi
ISM	: Uluslararası Güvenli Yönetim Sistemi
ISPS	: Uluslararası Gemi ve Liman Tesisleri Güvenliği
IRS	: Indian Register of Shipping
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KR	: Korean Register
LEG	: Deniz Hukuku ve Denizcilik Komitesi
LOADLINE	: Yükleme Sınırı Sözleşmesi
LR	: Lloyd's Register
LRS	: Düşük Riskli Gemiler
LNG	: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Türevi Gazlar
MARPOL	: Uluslararası Petrolle Deniz Kirliliği Önleme Sözleşmesi
Med MoU	: Akdeniz Memorandumu
MEPC	: Deniz Çevresi Koruma Komitesi
MLC	: Denizcilik Çalışma Sözleşmesi
MoU	: Sözleşme/Memorandum
MSC	: Deniz Emniyeti Komitesi
NIR	: Yeni Denetim Rejimi
NNK	: Nippon Kaiji Kyokai
Paris MoU	: Avrupa ve Kuzey Atlantik Bölgesel Kontrol Sözleşmesi
PROTECT	: Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenliği için Stratejik Güvenlik Tahsisine Yönelik Konuşlandırılmış Oyun Teorik Sistemi
PRS	: Polish Register of Shipping
PSC	: Liman Devleti Kontrolü
RINA	: Register Italio Navale
SAR	: Uluslararası Denizde Arama ve Kurtarma Sözleşmesi
SOLAS	: Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi
SPC	: İstatistiksel Süreç Kontrolü
SRS	: Standart Riskli Gemiler
SUA	: Kanunsuz Eylemlerin Bastırılması Konvansiyonu
STCW	: Gemi Adamları Eğitimi, Belgelendirilmesi ve Vardiya Tutma Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşme

TC	: Teknik İş Birliği Komitesi
TCPA	: Zamana En Yakın Yaklaşma Noktası
THETIS	: Hibrit Avrupa Hedefleme ve Denetleme Sistemi
TL	: Türk Loydu
Tokyo MoU	: Asya ve Pasifik Gemi Kontrol Bölgesel Sözleşmesi
TONNAGE	: Gemilerin Tonaj Ölçümüne İlişkin Uluslararası Sözleşme
UNCLOS	: Uluslararası Deniz Hukuku Sözleşmesi
UNCTAD	: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
USCG	: Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik
VDR	: Seyir Veri Kaydı



ÖZET

[YÜKSEK LİSANS TEZİ]

[AKDENİZ MEMORANDUM'UNDA LİMAN DEVLETİ DENETLEMELERİNDE EKSİKLİKLERE BAĞLI GEMİ TUTULMA OLASILIKLARININ BELİRLENMESİ]

[Sinan GEZİCİ]

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Programı

[Danışman: Prof. Dr. Gökhan KARA]

Liman Devleti Denetimleri (Port State Control- PSC), uluslararası sözleşmelere uyumu denetlemek için limanlara gelen yabancı bayraklı gemileri kontrol eden bir mekanizmadır. Bu denetimler, gemilerin güvenlik standartlarına uygun olup olmadığını kontrol eder ve eksiklikleri olan gemilerin seferlerine devam etmesini engelleyebilir. PSC'nin temel amacı, denizlerdeki can ve mal güvenliğini artırmak, çevreyi korumak ve uluslararası denizcilik standartlarının uygulanmasını sağlamaktır. Denetimlerde tespit edilen eksiklikler, gemilerin ticari faaliyetlerinin durdurulmasına kadar varan yaptırımlara neden olabilir.

Çalışma, Akdeniz Memorandumu çerçevesinde liman devleti denetimleri sonucunda tespit edilen eksikliklere bağlı gemilerin tutulma olasılıklarını ve tutulmaya bağlı eksikliklerin tutulan gemilerde görülme olasılıklarını incelemektedir. 2022 yılında yapılan PSC denetimlerinden elde edilen veriler kullanılarak, alanlarına göre eksiklik türlerinin tutulan gemilerde görülme olasılığı analiz edilmiştir. Denetim sonucu tutulan gemilerde tutulma sebeplerinin hangi tür eksikliklerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Analizler, gemi tutulmalarının en çok Yangın

Tespit ve Alarm Sistemi, Can Kurtarma Botları, Makine Dairesi Temizliği, Uluslararası Güvenlik Yönetimi, Acil Yangın Pompası ve Devreleri gibi eksikliklerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Bu eksiklik türlerine Bayes yöntemi uygulanmış ve sonuçlara göre liman devleti otoritelerine, gemi denetimlerini geliştirmeleri için öneriler sunulmuştur. |

Temmuz 2024 , |111| sayfa.

Anahtar kelimeler:| Gemi Tutulması, Liman Devleti Denetimi, Bayes|



ABSTRACT

[M.Sc. THESIS]

**[DETERMINATION OF POSSIBILITIES OF SHIP DETENTION DUE TO
DEFICIENCIES IN PORT STATE CONTROL IN MEDITERRANEAN
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING]**

[Sinan GEZİCİ]

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Marine Transportation Management Engineering

Program of Marine Transportation Management Engineering

[Supervisor : Prof. Dr. Gökhan KARA]

Port State Control (PSC) is a mechanism that inspects foreign-flagged ships arriving at ports to ensure compliance with international conventions. These inspections check whether ships meet safety standards and can prevent ships with deficiencies from continuing their voyages. The primary aim of PSC is to enhance the safety of life and property at sea, protect the environment, and ensure the enforcement of international maritime standards. Deficiencies identified during inspections can result in sanctions, including the suspension of the ship's commercial activities.

This study examines the likelihood of ships being detained due to deficiencies identified during PSC inspections under the Mediterranean Memorandum (MedMoU). It also investigates the probability of specific deficiencies being found on detained ships. Using data from PSC inspections conducted in 2022, the analysis assessed the occurrence probability of different types of deficiencies on detained ships. The findings reveal that ship detentions are most frequently caused by deficiencies in the Fire Detection and Alarm System, Lifeboats, Engine Room Cleanliness, International Safety Management, Emergency Fire Pumps and Circuits.

Bayesian methods were applied to these deficiency types, and recommendations for improving ship inspections have been made to port state authorities based on the results. |

July 2024, |111| pages.

Keywords:| Ship Detention, Port State Control, Bayesian|



1. GİRİŞ

Uluslararası ticaretin büyük bir kısmı denizyolu taşımacılığı ile gerçekleştirilmektedir. Denizyolu taşımacılığı, ölçek ekonomisinin en iyi uygulandığı ulaştırma türlerinden biridir. Bu nedenle, gemi sayıları sürekli artmakta ve rekabet yoğunlaşmaktadır. Gemiler, uluslararası taşımacılıkta belirlenmiş bazı kural ve sözleşmelere uymak, gerekli standart uygulamaları yerine getirmek zorundadır. Bu standartlar, sürekli denetime tabi tutulmaktadır. Gemilerin bu kuralları yerine getirmemesi, denizlerde can ve mal güvenliği açısından büyük tehditler oluşturur. Bu olumsuz durumların önüne geçmek için Bayrak Devleti ve Liman Devleti Denetleme (Port State Control- PSC) unsurları önemli adımlardan biridir.

Bir deniz aracının kullandığı bayrağın ait olduğu devlete Bayrak Devleti denir. Bayrak Devletinin görevi, kendi bayrağını taşıyan deniz araçlarının, uluslararası sözleşmelerde belirlenen kriterlere uygunluğunu kontrol etmektir. Uygun olan araçların seyrüseferine izin verilirken, uygun olmayanların eksiklikleri giderilene kadar sefere çıkması engellenir. Böylece, deniz aracının ve içindeki personelin güvenliği, diğer deniz araçlarının güvenliği, çevre güvenliği ve kaza riskinin en aza indirilmesi sağlanır.

Gemilerin emniyet standartlarına ilişkin birincil sorumluluk Bayrak Devletine ait olmakla birlikte, standart altı gemilerin tespitinde Liman Devleti Kontrolleri önemli bir güvenlik ağı sağlar. Literatürdeki birçok çalışma, PSC'nin sadece gemilerin güvenliğini artırmak için değil, aynı zamanda deniz güvenliği ve deniz çevresinin korunması için de çok önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

Çeşitli bölgelerdeki devletler, liman devleti kontrolü ile ilgili olarak mutabakat zaptı altında bir araya gelmiştir. PSC'ye ilişkin bölgesel anlaşmalar, deniz taşımacılığında kaynaklanan riskleri azaltmak ve daha etkin bir denetim sistemi geliştirmek amacıyla oluşturulmuştur (Emecen Kara ve Oksas, 2016). Bu memorandumlar, devletler arasında uyumlaştırma ve bilgi paylaşımı yoluyla liman devletlerinin denetimlerinin etkinliğini artırmayı ve yabancı gemilerin tekrarlayan denetimlerinin yükünü azaltmayı amaçlamaktadır.

Dokuz Liman Devleti Denetimi antlaşmasından biri olan Akdeniz Memorandumu, deniz güvenliğinin sağlanmasında büyük rol oynar. PSC, standart altı gemileri tespit edip ortadan kaldırmayı idari bir rol olarak üstlenmiştir. Gemi sahipleri, kaptanlar ve bayrak devletleri, ilgili belge hükümlerine uygunluğu sağlamakla sorumludur. Bazı bayrak devletleri, uluslararası yasal belgelerdeki taahhütlerini yerine getirmemekte ve bu durum, gemilerin emniyetsiz durumda seyir yapmasına ve deniz ortamı ile yaşamları tehdit etmesine yol açmaktadır. Liman Devleti Denetimlerinde tespit edilen eksikliklere bağlı olarak birçok cezai işlem uygulanmakta, en önemlisi ise geminin tutulması ve ticari faaliyetinin engellenmesidir.

Gemilerin tutulmalarına göre bayrak devletlerinin %73'ü Liman Devleti Kontrol rejimlerinde farklı performans sergilemektedir (Emecen Kara ve diğ., 2019). PSC, bayrak devleti tarafından etkin deniz güvenliği yönetiminin yerine geçmez, sadece tamamlayıcıdır. Başlangıçta geçici bir önlem olarak düşünülmüş olsa da uluslararası uygulamadaki eğilimler ve gelişmeler, Liman Devleti Kontrollerinin kalıcı olacağını göstermektedir.

1.1. AMAÇ

Bu çalışmanın temel amacı, Akdeniz Memorandumu çerçevesinde gerçekleştirilen Liman Devleti Denetimleri sonucunda tespit edilen eksikliklere bağlı olarak gemi tutulma olasılıklarını belirlemektir. Çalışma kapsamında, PSC denetim verileri analiz edilerek hangi eksiklik türlerinin gemi tutulmalarında daha fazla rol oynadığı tespit edilmeye çalışılacaktır. Bu analiz, liman devleti otoritelerinin denetim süreçlerini iyileştirmelerine ve deniz güvenliğini artırmalarına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda, Akdeniz Memorandumu kapsamındaki PSC denetimlerinin mevcut durumu ve uygulamaları detaylı bir şekilde incelenecek, denetimlerde tespit edilen eksikliklerin türlerine göre gemi tutulma olasılıkları analiz edilecek, Bayes yöntemleri kullanılarak eksiklik türlerinin gemi tutulmalarına etkisi değerlendirilecek ve elde edilen bulgular ışığında gemi sahipleri ve liman devleti otoriteleri için öneriler geliştirilecektir. Aynı zamanda, PSC denetimlerinin etkinliğinin artırılması ve standart altı gemilerin denizlerde yarattığı risklerin minimize edilmesi açısından önemli sonuçlar sunacaktır.

1.2. KAPSAM

Bu çalışma, deniz güvenliği alanında önemli bir rol oynayan Liman Devleti Denetimleri uygulamalarını detaylı bir şekilde incelemektedir.

Liman Devleti Denetimlerinin önemi ve bağlantılı olduğu kuruluşlar hakkında genel bilgiler verilmiştir. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) başta olmak üzere bu kuruluşların ortaya çıkardığı sözleşmelerin deniz taşımacılığı üzerindeki etkileri değerlendirilerek, Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS), MARPOL (Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi) ve STCW (Gemi Adamları Eğitimi, Belgelendirilmesi ve Vardiya Tutma Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşme) gibi temel düzenlemelerin uygulanması ve önemine odaklanılmıştır.

Liman Devleti Denetimlerine ilişkin dokuz bölgesel anlaşma incelenmiş ve bu anlaşmaların deniz güvenliği üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Akdeniz Memorandumu (Mediterranean Memorandum of Understanding, Med MoU) kapsamında yer alan Liman Devletleri ve bu devletlerin denetim verileri analiz edilmiş, Akdeniz MoU'ya tabi Liman Devletlerinin PSC uygulamaları ve performansları incelenmiştir.

Liman Devleti Denetimleri sonucunda tutulan gemilere ait verileri analiz eden yazılım programları ve bu verilerle çalışılmış uygulamalar incelenmiştir. Denetim verilerinin toplanması, işlenmesi ve analiz edilmesi süreçleri detaylandırılmış ve kullanılan istatistiksel yöntemler ve analiz araçları açıklanmıştır.

Çalışmada ele alınacak değişkenlerin önem dereceleri ve aralarındaki ilişkiler Bayes ağları kullanılarak analiz edilmiş, bu yöntemle elde edilen bulgularla gemi tutulma olasılıkları belirlenerek deniz güvenliği stratejilerinin geliştirilmesindeki rolü ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu kapsam doğrultusunda, çalışma deniz güvenliği ve PSC uygulamalarının etkinliği üzerine analiz yapılmış ve gemi tutulma riskinin azaltılması için önerilerde bulunulmuştur.

1.3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Denizcilik alanında yapılmış çalışmalar içinde PSC ve denetimleriyle ilgili birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmüştür. Çalışmalarda işlenen konuların “PSC denetimlerinin etkileri ve modelleri”, “Kolay Bayraklar, Denetim Prosedürleri ve Gemi Güvenliği”, “Veri Analitiği, İstatistiksel ve Empirik Yaklaşımlar”, “Çevresel Faktörler ve Balast Suyu Yönetimi”, “Yeni Denetim Rejimleri ve Politikaların Etkisi”, “Pandemi Döneminde Liman Devleti Kontrolü ve İnsan Faktörü” olduğu tespit edilmiş olup ilgili çalışmalar konularına göre belirli gruplara ayrılarak aşağıda paragraflar halinde sunulmuştur.

H. Fan ve diğ. (2022), liman devleti kontrol denetimlerinin gemi kazaları üzerindeki etkisini inceleyerek, eksiklikler ile geminin doğal özellikleri arasındaki yapısal ilişkinin operasyonel verimlilik ve gemi emniyet kalitesini artırdığını bulmuşlardır. Hänninen ve Kujala (2014), Bayes ağ modellerini kullanarak denetim sonuçları ile gemi kazaları ve olaylar arasındaki ilişkileri analiz etmişlerdir. Bastoulis (2020), liman devleti kontrol denetimlerinde Bayes ağ modellemesine yönelik çeşitli yaklaşımları tartışarak insan faktörü ve lojistik regresyonun önemini vurgulamaktadır. Cariou ve diğ. (2012), PSC denetimlerinde tespit edilen eksiklikleri analiz ederek, deniz güvenliğini ve mevzuata uygunluğu artırmak için iyileştirilmesi gereken alanları belirlemiştir. Kulchytskyy (2013), liman devleti kontrolünün yasal temellerini ve liman devletinin deniz güvenliği ile çevre koruma rolünü hukuki inceleme ve yasal belgelerin analiziyle araştırarak, bu kontrollerin kritik öneme sahip olduğunu ve yasal düzenlemelerin etkin şekilde uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Farag (2016), liman devleti kontrolünün hedefleri, uygulanması ve elde edilen başarıları literatür taraması ve vaka çalışmalarıyla araştırarak, bu kontrollerin deniz güvenliği ve çevre koruma hedeflerine ulaşmada önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Fan ve diğ. (2023), kükürt emisyon kontrol alanlarının liman devleti kontrol denetimleri üzerindeki etkisini politika analizi ve veri değerlendirme yöntemleriyle incelemiştir. Li-xian ve diğ. (2019), Bayes Ağı modelini kullanarak liman devleti kontrolünün verimliliğini artırmak için eksiklik kalemleri ve gemi kazaları arasındaki yapısal bağlantıları tespit etmiştir. Jihong Chen ve diğ. (2019), gri rasyonel analiz modeli kullanarak liman devleti kontrolü altındaki gemi alıkoyma nedenlerini analiz etmiş ve alıkonulma kararlarını etkileyen ana faktörleri belirleyerek güvenlik ve çevre koruma için öneriler sunmuştur. Ventouris (2020), liman devleti kontrol denetimlerinin performansını iyileştirmek için önerilen risk bazlı yaklaşımları ve denetimleri etkileyen faktörleri derinlemesine bir literatür taraması ile incelemiştir. Yan, Wang, ve diğ. (2022) ise mevcut gemi

seçme yöntemlerini tartışıp yeni gemi risk tahmini için birleşik bir model geliştirmiştir. L. Fan ve diğ. (2022), PSC denetimlerinin etkinliğini Bayes ağı modellemesi kullanarak analiz etmiş ve gemi eksiklikleri ile kazalar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yang ve diğ. (2020), Paris MoU bölgesindeki Yeni Denetim Rejiminin (NIR) PSC denetim sistemine etkisini istatistiksel yöntemler ve dinamik Bayes Ağı modelleri kullanarak incelemiştir. Li ve diğ. (2014), lojistik regresyon ve Bayes ağlarını birleştirerek denizcilik risk analizinde yenilikçi bir yaklaşım sunmuştur.

Casagrande (2017), Kolay Bayraklar (FOC) ile Liman Devleti Kontrolü (PSC) arasındaki karmaşık ilişkiyi inceleyerek, FOC kapsamında kayıtlı gemilerin genellikle daha az sıkı denetimlerle karşılaştığını ortaya koymuştur. Akpınar ve Şahin (2019), PSC için stratejik yönetim yaklaşımlarını önererek, denetimlerin etkinliğini artıracak operasyonel stratejileri ele almıştır. Mitropoulos (2018) ve Power (2018), PSC'nin denizcilik endüstrisindeki düzenleyici çerçevesini ve operasyonel yönlerini incelemiştir. Abuelenin (2013), PSC denetimlerinin yasal çerçevesini ve bayrak devletlerinin balast suyunun güvenli yönetimine ilişkin sorumluluklarını araştırmış, Balast Suyu Yönetimi Sözleşmesinin uygulanmasına odaklanmıştır. Almorza ve diğ. (2024), AB ülkelerindeki limanlara giren gemilerin güvenlik standartlarına uyumunu HJ-Biplot istatistiksel analiz yöntemi ile analiz etmiştir. Emecen Kara ve diğ. (2019), bayrak devletlerinin PSC denetimlerindeki performansını analiz etmiştir. Popescu ve diğ. (2011), PSC'nin deniz güvenliği, gemi inşası ve çevre güvenliğini artırmada önemli bir sistem olduğunu tartışmakta, PSC'nin uluslararası denizcilik düzenlemelerine uyumluluğun sağlanmasında etik boyutları, verimliliği ve etkililiğini vurgulamaktadır.

Ampatzidis (2023), Liman Devleti Kontrolü'nde Büyük Veri kullanımını incelemiş, verilerin PSC operasyonlarında yönetişimi ve şeffaflığı artırmadaki potansiyelini araştırmıştır. Akyurek ve Bolat (2021), Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) metodolojisini kullanarak, PSC denetimlerini değerlendirmiştir. Chung ve diğ. (2020), PSC denetimlerinde eksiklik denetimlerini iyileştirmek için ilişki kuralı öğrenimini veri madenciliği ile analiz etmişlerdir. Graziano, Mejia Jr, ve diğ. (2018), AB'deki PSC denetimlerinde müfettiş sayısı ve geçmişinin etkilerini incelemiştir. Xiao ve diğ. (2024), PSC denetimlerinde gemi tutulmalarını etkileyen faktörleri yeni bir rastgele orman algoritması kullanarak analiz etmiştir. IM ve SIN (2017), Tokyo MOU üye devletlerinin liman devleti kontrolü sonuçlarını 2013-2015 yılları arasındaki 3,751 geminin tutulma listesinin analiziyle inceleyerek, bu kontrollerin gemilerin güvenlik standartlarına uygunluğunu sağlamada etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Osman ve diğ. (2021),

Malezya limanlarındaki yabancı bayraklı gemilere uygulanan liman devleti kontrollerinin etkinliğini empirik analiz ve veri değerlendirme yöntemleriyle inceleyerek, bu kontrollerin deniz güvenliğini artırmada ve alt standart gemilerin belirlenmesinde önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Chuah ve diğ. (2022), PSC veritabanını kullanarak deniz çevresi ve güvenlik değerlendirmesi yapmıştır. Fan ve diğ. (2019), Bayes ağı modelini kullanarak liman devleti kontrolünün verimliliğini artırmayı amaçlayarak, gemi kazaları ile tespit edilen eksiklikler arasındaki yapısal bağlantıları belirlemiş ve bu yöntemin denetim prosedürlerini basitleştirerek operasyonel verimliliği artırdığını göstermiştir. Yuan, Chung, ve diğ. (2020), liman devleti kontrollerinde istatistiksel süreç kontrolünün (SPC) etkinliğini Taiwan limanlarındaki denetim kayıtlarını kullanarak araştırmış ve SPC'nin denetimlerin izlenmesinde ve zaman bağımlı anormal durumların belirlenmesinde etkili olduğunu belirlemiştir.

David ve diğ. (2024), Balast Suyu Yönetimi Sözleşmesine uygunluğun izlenmesini ve uygulanmasını PSC perspektifinden incelemiştir. Wright ve Welschmeyer (2015), Balast Suyu Yönetimi Sözleşmesine uyum değerlendirmesi için PSC aracılığıyla ölçütler belirlemiştir. Jing-feng ve Wang (2019), Kutup Sularında PSC'nin artırılmasına odaklanarak, deniz güvenliği, çevre koruma ve mevzuat uyumluluğunu geliştirmek için düzenleyici çerçeveleri ve stratejileri incelemiştir. Yang ve diğ. (2018), veri odaklı Bayes ağları kullanarak PSC denetimlerinde risk faktörlerini analiz etmiş, PSC denetimlerini etkileyen anahtar risk faktörlerinin eksiklik sayısı, denetim türü, tanınmış kuruluş ve gemi yaşı olduğunu belirlemiştir.

Lai ve diğ. (2023), PSC'yi güçlendirmek için yoğun denetim kampanyası modelini analiz etmiştir. Fu ve diğ. (2020), tarihsel PSC verilerinden gemi eksiklikleri arasındaki ilişkileri veri madenciliği ile incelemiştir. Bang (2013), liman devleti kontrolü ve yetki alanlarıyla ilgili politika önerilerini hukuki inceleme ve politika analizi yöntemleriyle geliştirmiştir. Liou ve diğ. (2011), Tayvan'ın PSC otoritesinin yeniden yapılandırılmasını analiz etmiştir. Xiao ve diğ. (2021), farklı PSC rejimlerinin verimliliğini süper-SBM ve Malmquist üretim indeksi kullanarak karşılaştırmıştır. Yuan, Chiu, ve diğ. (2020), PSC sisteminin uygulanmasını etkileyen faktörleri Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile analiz etmiştir. Xiao ve diğ. (2020), Tokyo MoU çerçevesinde uygulanan Yeni Denetim Rejiminin (NIR) etkinliğini analiz etmiştir.

Yan, Mo, ve diğ. (2022), COVID-19'un PSC denetimleri üzerindeki etkilerini analiz etmiş ve pandeminin PSC kontrollerinin uygulanma biçimini etkilediğini ortaya koymuştur. Russo, Vojković, Bojić, ve diğ. (2022), yorgunluk, stres ve kaygı gibi psikolojik faktörlerin

denizcilikte insan hatalarına etkisini Bayes ağıları kullanarak araştırmıştır. Yang ve diğ. (2021), Bayes ağı ve TOPSIS yöntemlerini entegre ederek PSC altındaki gemi alıkoyma risklerini değerlendiren bir karar destek aracı geliştirmiştir. Sevgili ve Töz (2022), PSC literatürü üzerine bibliyometrik bir analiz yaparak bu alandaki araştırma trendlerini ve etkili yazarları analiz etmiştir. Albertos ve Palacio (2013), Avrupa mevzuatının MLC 2006 ile uyumunu incelemiştir. S. K. Kim (2019), seyrüseferdeki güvenlik önlemleri ile PSC'nin düzenleyici yönlerinin kesişimini araştırmıştır.

Yapılan literatür taramasında liman devleti kontrolleriyle ilgili birçok çalışmanın olduğu görülmüştür. Taramada PSC'nin limanlara gelen gemilerden tespit ettiği eksikliklere bağlı çalışmalar da görülmüştür ancak Akdeniz Memorandumu'ndaki PSC'lerin tespit ettiği eksiklikler için gemi tutulma olasılıklarını ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. RİSK KAVRAMI ve DENİZCİLİKTE RİSK

2.1.1. Risk Kavramı ve Tanımı

Risk kavramı, farklı disiplinlerde çeşitli şekillerde tanımlanabilir, ancak genel olarak risk, belirli bir olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın olası sonuçlarının birleşimidir. Riski kapsamlı bir şekilde tanımlamak için kavramın uygulandığı çeşitli perspektifleri ve bağlamları dikkate almak önemlidir.

Risk, tehlikelere veya belirsizliklere maruz kalmanın yol açtığı zarar, kayıp veya olumsuz sonuçlar potansiyeli olarak anlaşılabilir. Bu karakterizasyon hem niceliksel tahminleri hem de niteliksel yargıları kapsayacak şekilde, bir olayın meydana gelme olasılığının ve sonuçlarının ciddiyetinin değerlendirilmesini içerir. Riskin matematiksel olarak ifade edilebileceği çeşitli formüller ve modeller olsa da basit ve genel kabul gören formül aşağıdaki gibidir:

$$Risk = P(Olasılık) \times C(Sonuç) \quad (2.1)$$

Bu formül, belirli bir olayın olasılığı ile bu olayın gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak etkinin büyüklüğünü çarparak riskin nicel bir ölçümünü sağlar. Daha detaylı açıklayacak olursak:

- **Olasılık (Probability):** Belirli bir olayın veya durumun gerçekleşme olasılığıdır. Olasılık, genellikle 0 ile 1 arasında bir değer alır; 0 olayın hiç gerçekleşmeyeceğini, 1 ise kesinlikle gerçekleşeceğini belirtir.
- **Sonuçlar/Etki (Consequences):** Olayın gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak olası etkiler veya sonuçlardır. Bu sonuçlar maddi kayıplar, insan sağlığı üzerindeki etkiler, çevresel zararlar veya diğer türden olumsuz etkiler olabilir. Etkinin büyüklüğü genellikle parasal değerle veya diğer uygun bir ölçüm birimiyle ifade edilir.

Risk, bu iki bileşenin bir araya gelmesiyle değerlendirildiğinde, yüksek olasılık ve yüksek etki durumları en yüksek riski temsil ederken, düşük olasılık ve düşük etki durumları en düşük riski temsil eder.

2.1.2. Risk Yönetimi ve Bileşenleri

Risk yönetimi, potansiyel risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi ve bu risklerin azaltılması veya kabul edilebilir düzeylere indirilmesi sürecidir. Risk analizi ise bilinçli seçimler yapmak ve olumsuz sonuçları azaltmak için potansiyel tehlikelerin, belirsizliklerin ve sonuçların değerlendirilmesini içerir (Goerlandt ve Montewka, 2015). Risk değerlendirmesi ve risk yönetimindeki temel konular, risk analizinin altında yatan temel ilkelere ve zorluklara daha derinlemesine bakma ihtiyacını vurgulayarak büyük ilgi görmüştür. Risk analizinin bir bilim olarak gelişimi, riskleri kapsamlı bir şekilde yönetmek için kavramlar, teoriler, çerçeveler ve yöntemler ile ilgili bilgi üretmeye doğru kaymıştır (Aven, 2017). Risk yönetimi genellikle aşağıdaki adımları içerir:

- **Risk Tanımlama:** Potansiyel risklerin belirlenmesi ve tanımlanması.
- **Risk Değerlendirme:** Risklerin olasılık ve etki açısından değerlendirilmesi. Bu aşamada, risklerin ciddiyeti ve olasılığı dikkate alınarak bir risk matrisi oluşturulur.
- **Risk Kontrolü ve Azaltma:** Belirlenen risklerin kontrol altına alınması ve azaltılması için stratejiler geliştirilir. Teknik önlemler, eğitim programları, acil durum planları ve bakım faaliyetleri bu stratejiler arasında yer alır.
- **Risk İzleme ve Gözden Geçirme:** Risklerin sürekli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi. Bu aşamada, risk yönetimi uygulamalarının etkinliği düzenli olarak gözden geçirilir ve gerekli iyileştirmeler yapılır.

2.1.3. Denizcilikte Risk Faktörü

Denizcilik operasyonlarındaki potansiyel risklerden bazıları sert hava, ekipman arızası veya arızası, korsanlık ve terörizm, insan hatası ve doğal afetleri içerir. Bu riskler, denizcilik operasyonlarında yer alan mürettebat üyeleri ve diğer bireyler için önemli mali kayıplara, çevresel hasara, yaralanmaya veya can kaybına neden olabilir. Bu riskleri azaltmak için endüstri paydaşları, kapsamlı risk değerlendirmeleri yapmak, sağlam emniyet ve güvenlik protokolleri uygulamak, mürettebat üyelerine yeterli eğitim sağlamak ve yüksek gemi bakım ve denetim standartlarını sürdürmek gibi çeşitli risk yönetimi teknikleri kullanabilir.

Bu önlemlere ek olarak, denizcilik sektöründe kapsamlı risk yönetimi için sektör paydaşları arasında etkin iletişim ve iş birliği de hayati önem taşımaktadır. Denizcilik sektöründeki riskleri yönetmek için dikkate değer bir araç da Liman Devleti Kontrolü (PSC) sistemidir. PSC sistemi, bir ülkenin limanındaki yabancı bayraklı gemilerin ilgili uluslararası sözleşmeler ve

standartlara uygunluğu sağlamak için denetlenmesine yönelik uluslararası kabul görmüş bir mekanizmadır. Sistem, denizde güvenliği artırmak ve bu hedeflere yönelik risk oluşturan standart altı gemileri belirleyerek çevre kirliliğini önlemek için tasarlanmıştır.

Denizdeki riskler genel olarak aşağıdaki kategorilerde sınıflandırılabilir:

- **Hava ve deniz koşulları:** Olumsuz hava ve deniz koşulları, gemilerin güvenli seyrini etkileyebilir ve gemilerin veya yüklerin hasar görmesine ve hatta can kaybına neden olabilir.
- **Korsanlık ve silahlı soygun:** Korsanlık ve silahlı soygun, özellikle Gine Körfezi ve Somali açıklarındaki sular gibi belirli bölgelerde, denizcilik sektörü için hâlâ önemli endişeler.
- **Seyir riskleri:** Kayalar, sığ sular ve su altı engelleri gibi seyir tehlikeleri, özellikle yabancı sularda gemiler için tehdit oluşturabilir.
- **Siber güvenlik:** Denizcilik sektöründe artan teknoloji kullanımı, gemilere, taşıma şirketlerine ve liman operatörlerine yönelik siber saldırı riskinin artmasına neden olmuştur.
- **Mekanik ve teknik arızalar:** Gemilerin ve ekipmanların mekanik ve teknik arızaları, yangın, patlama, karaya oturma gibi can kaybına, çevrenin zarar görmesine veya mali kayba yol açabilecek olaylara neden olabilir.
- **İnsan hatası:** İnsan hatası, denizcilik endüstrisindeki seyrüsefer hataları, yanlış iletişim ve yerleşik prosedürleri takip etmeme gibi olayların önemli bir nedeni olmaya devam etmektedir.
- **Çevresel riskler:** Denizcilik endüstrisi, deniz ortamı ve yerel topluluklar için ciddi sonuçlara yol açabilecek petrol sızıntıları ve gemilerden kaynaklanan diğer kirlilik türleri gibi artan çevresel risklerle de karşı karşıyadır.
- **Siyasi istikrarsızlık:** Bazı bölgelerdeki siyasi istikrarsızlık, gemilerin ve mürettebatın güvenliğini ve emniyetini etkileyerek ticaret ve ticarete aksamalara yol açabilir.

Bunlar, denizcilik operasyonlarıyla ilgili temel risklerden bazılarıdır ve endüstrinin bu riskleri azaltmak ve güvenli ve emniyetli operasyonlar sağlamak için uygun önlemleri alması önemlidir. Denizcilik kuruluşlarının, bu risklerin etkisini en aza indirmek ve operasyonlarının güvenliğini sağlamak için etkin risk yönetimi stratejilerine sahip olması da önemlidir.

2.1.4. Denizcilikte Risk Yönetimi

Denizcilik sektörü paydaşları, potansiyel riskleri belirleyerek, acil durum planları geliştirerek ve riski azaltmak için proaktif önlemler uygulayarak riskleri en aza indirebilir (Grigoriadis ve diğ., 2021). Deniz taşımacılığının içerdiği doğal tehlikeler nedeniyle risk yönetimi, denizcilik operasyonlarının çok önemli bir yönüdür.

Risk yönetiminde kullanılan yaklaşımlar ve araçlar, risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi ve yönetilmesi sürecinde büyük önem taşır. Risk değerlendirilmesinde kullanılan en yaygın yöntemlerden bazıları: Kantitatif risk analizi, matematiksel modeller ve istatistiksel yöntemler kullanılarak yapılan risk analizidir ve sayısal verilere dayanır. Kalitatif risk analizi ise uzman görüşleri ve değerlendirmeler kullanılarak yapılan, daha niteliksel bir yaklaşımdır. Bayes teoremi, risk olasılıklarının güncellenmesi ve değerlendirilmesi için kullanılan etkili bir yöntemdir. Monte Carlo simülasyonu, risklerin ve belirsizliklerin simüle edilmesi için kullanılan bir tekniktir ve olasılık dağılımlarını kullanarak sonuçların çeşitliliğini analiz eder. Karar ağaçları, farklı karar seçeneklerinin ve sonuçlarının görsel olarak temsil edilmesi için kullanılan bir araçtır ve karar verme sürecini kolaylaştırır. Bu yaklaşımlar ve araçlar, risk yönetiminin etkinliğini artırarak daha bilinçli ve stratejik kararlar alınmasını sağlar.

Etkili risk yönetimi, kazaların önlenmesine, çevrenin korunmasına ve insan yaşamının korunmasına yardımcı olurken aynı zamanda nakliye operasyonlarının finansal olarak uygulanabilir ve karlı kalmasını sağlar. Bu nedenle, gemi sahipleri, operatörler, mürettebat üyeleri, sigortacılar ve düzenleyici kurumlar dahil olmak üzere denizcilik sektörü paydaşları için deniz taşımacılığı ile ilgili riskleri anlamak ve etkili risk yönetimi stratejileri uygulamak çok önemlidir.

Denizcilikte risk faktörlerinin sınıflandırması, denizcilik ve açık deniz petrol ve gaz üretimi gibi denizcilik operasyonlarıyla ilgili potansiyel riskleri değerlendirme ve kategorize etme sürecidir. Denizcilik risk sınıflandırmasının amacı, olası olayların olasılığını ve sonuçlarını belirlemek ve bu riskleri yönetme ve azaltma çabalarına öncelik vermektir.

Denizcilik risk sınıflandırmasına yönelik çeşitli yaklaşımlar vardır, ancak en yaygın olanları Şekil 2.1 veya Şekil 2.2'deki gibi bir risk matrisi kullanmayı içerir. Bu matris, bir olayın meydana gelme olasılığını potansiyel sonuçlarına karşı çizerek risklerin görsel bir temsilini sağlar. Riskler daha sonra dört kategoriye ayrılır: düşük risk, kabul edilebilir risk, marjinal risk ve yüksek risk (IACS, 2021).

Likelihood	4	M (4)	M (8)	H (12)	H (16)
	3	M (3)	M (6)	M (9)	H (12)
	2	L (2)	M (4)	M (6)	M (8)
	1	L (1)	L (2)	M (3)	M (4)
		1	2	3	4
Consequence					

Şekil 2.1: Geleneksel Risk Matrisi (Hsu ve diğ., 2022).

Denizcilik sektöründe risk matrisi, bir olayın meydana gelme olasılığını ve bu olayın potansiyel sonuçlarını analiz eden bir araçtır. Risk matrisi, risklerin görsel olarak temsil edilmesini sağlar ve risklerin sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılır. Bu matriste, riskler genellikle dört kategoriye ayrılır: düşük risk, kabul edilebilir risk, marjinal risk ve yüksek risk. Bu sınıflandırma, risklerin yönetilmesi ve azaltılması için kritik öneme sahiptir.

PROBABILITY	Highly Probable	5 Moderate	10 Major	15 Major	20 Severe	25 Severe
	Probable	4 Moderate	8 Moderate	12 Major	16 Major	20 Severe
	Possible	3 Minor	6 Moderate	9 Moderate	12 Major	15 Major
	Unlikely	2 Minor	4 Moderate	6 Moderate	8 Moderate	10 Major
	Rare	1 Minor	2 Minor	3 Minor	4 Moderate	5 Moderate
		Very Low	Low	Medium	High	Very High
IMPACT						

Şekil 2.2: 5x5 Risk Matrisi (IACS, 2021).

Düşük riskli senaryolar (Minör), gerçekleşme olasılığı düşük ve sonuçları düşük olan senaryolardır ve tipik olarak çok az risk yönetimi gerektirir veya hiç gerektirmez. Kabul edilebilir risk senaryoları (Moderate), gerçekleşme olasılığı düşük olan ve orta ila yüksek sonuçlara sahip olan ve tipik olarak bir miktar risk yönetimi gerektiren senaryolardır. Marjinal risk senaryoları (Major), orta düzeyde meydana gelme olasılığına ve orta ila yüksek sonuçlara sahip senaryolardır ve tipik olarak önemli risk yönetimi gerektirir. Yüksek riskli senaryolar (Severe), gerçekleşme olasılığı yüksek ve sonuçları yüksek olan senaryolardır ve tipik olarak kapsamlı risk yönetimi gerektirir.

Risk matrisine ek olarak, denizcilik risk sınıflandırmasında kullanılan diğer yöntemler arasında tehlike tanımlama ve analizi, senaryo analizi ve hata ağacı analizi ve olay ağacı analizi gibi risk değerlendirme araçları da yer alır.

Denizcilik risk sınıflandırmasının sonuçlarının yalnızca kullanılan veriler ve varsayımlar kadar iyi olduğunu ve değişen koşulları ve yeni bilgileri yansıtacak şekilde düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir.

2.2. LİMAN DEVLETİ DENETİMLERİ ve İLGİLİ KURULUŞLAR

2.2.1. Liman Devleti Denetimi

SOLAS Sözleşmesinin 1.Bölüm, B Kısım, Kural 19’da yer alan Liman Devleti Denetimi kavramında şu ilkeler esas alınmıştır: Sözleşmeye taraf başka bir ülkenin limanında bulunan her gemi kontrole tabidir. İlgili geminin sertifikalarının geçerliliğini varsayarak tam yetkili görevliler tarafından tüm evraklar kontrol edilir. Geminin veya teçhizatının durumunun Sözleşme hükümleriyle veya sertifikaların içeriğiyle örtüşmediğine inanmak için açık gerekçeler varsa, kusurlar giderilene kadar gemi denize açılmayacaktır (IMO, 1974).

Liman Devleti Denetimi, uluslararası düzenlemelere uygunluğu doğrulamak amacıyla ulusal limanları ziyaret eden yabancı gemiler üzerinde denetimler gerçekleştirerek deniz güvenliğini sağlamak için önemli bir mekanizmadır. Bu denetimler, standartların altındaki gemilerin limanlara girmesini önlemek ve dolayısıyla deniz güvenliğine önemli ölçüde katkıda bulunmak için gereklidir (Graziano, Cariou, ve diğ., 2018). Uluslararası Denizcilik Örgütü, Paris MoU gibi çeşitli bölgesel anlaşmalarla iş birliği içinde, gemilerin emniyet ve güvenlik düzenlemelerine uygunluğunu değerlendirmek için PSC denetimlerini uygulamaya koymuştur.

PSC, uluslararası emniyet, güvenlik ve çevre standartlarını karşıladıklarından emin olmak için gemilerin limandayken denetlendiği bir süreçtir. Bu süreç, ilgili bayrak devletinden veya liman devletinin kendisinden özel olarak belirlenmiş denetçi ekipleri tarafından yürütülür. Liman Devleti Kontrolünün amacı, deniz ortamını korumak, deniz güvenliğini artırmak, uluslararası düzenlemelere uymayan gemileri tespit etmek ve gemiyi uygun hale getirmek için yaptırım uygulamak veya gerekirse gemiyi alıkoymaktır.

PSC denetimleri, denizcilik idarelerinin limanlarına giren gemilerin uluslararası güvenlik standartlarına uyumunu sağlamak için bir araç olarak hizmet ettikleri Avrupa Birliği

bağlamında özellikle önemlidir (Prieto ve diğ., 2021). PSC denetimlerinin etkinliği, deniz güvenliğini artırmadaki rolleri vurgulanarak çeşitli çalışmalarda vurgulanmıştır. Denizcilik idareleri, bu denetimleri gerçekleştirerek gemilerin gerekli güvenlik gereksinimlerini karşıladığını doğrulayabilir ve genel deniz güvenliğine katkıda bulunabilir (Pinko, 2020).

PSC denetimleri, geminin yapısının, ekipmanının ve makinelerinin durumu, yangınla mücadele ve can kurtarma ekipmanı, navigasyon ekipmanı, stabilite, mürettebatın barınması ve refahı ve Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM) Koduna ve diğerlerine uygunluk dahil olmak üzere bir dizi ilgili uluslararası belgeler kapsar. Denetimler, Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS), Uluslararası Denizde Arama ve Kurtarma Sözleşmesi (SAR) ve Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme (MARPOL) ve Uluslararası Gemi ve Liman Tesis Güvenliği (ISPS) dahil olmak üzere çeşitli uluslararası denizcilik sözleşmelerine ve protokollerine dayanmaktadır. Bu sözleşmeler, gemilerin tasarımı, inşası, teçhizatı, işletimi ve bakımı için asgari standartları belirler ve bunların etkili bir şekilde uygulanmasını sağlamak için gereken uluslararası iş birliği için bir çerçeve sağlar.

Denetleme sırasında herhangi bir eksiklik tespit edilirse, gerekli onarım veya iyileştirmeler yapıncaya kadar gemi alıkonulabilir. Bu, kazaların önlenmesine, deniz ortamının korunmasına ve denizde güvenliğin sağlanmasına yardımcı olur. PSC denetimleri, deniz güvenliğini artırmaya ve deniz kazalarının sayısını azaltmaya yönelik küresel çabanın önemli bir parçasıdır.

Çalışmalarda da PSC denetimlerinin etkinliğini arttırmak üzere birçok yöntem mevcuttur. PSC denetimlerinde İstatistiksel Süreç Kontrolü 'nün (SPC) uygulanması, bu denetimlerin etkinliğini artırmaya yönelik bir yöntem olarak önerilmiştir (Graziano, Cariou, ve diğ., 2018). SPC teknikleri, PSC denetimleriyle ilgili süreçlerin izlenmesine ve kontrol edilmesine yardımcı olabilir, böylece bu denetimlerin genel kalitesini ve güvenilirliğini artırabilir. PSC denetimleri sırasında gemi alıkoymalarını tahmin etmek için anormallik tespit modelleri önerilmiştir ve bu da denetim sonuçlarını iyileştirmede veriye dayalı yaklaşımların önemini daha da vurgulamaktadır (Ampatzidis, 2023). Aynı şekilde Bayes ağlarının ve veri odaklı yaklaşımların kullanımı da risk bazlı PSC denetimlerinin geliştirilmesi için savunulmaktadır. Yetkililer, Bayes ağları gibi gelişmiş analitik tekniklerden yararlanarak denetim stratejilerini optimize edebilir ve daha kapsamlı denetimler için yüksek riskli gemilere öncelik verebilir. Bu veriye dayalı yaklaşım, PSC denetimlerinin verimliliğini ve etkinliğini artırarak sonuçta deniz güvenliği sonuçlarının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

2.2.2. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO), denizcilik güvenliğini artırmak ve çevre korumasını teşvik etmek amacıyla uluslararası düzenlemeler geliştiren bir Birleşmiş Milletler kuruluşudur. 1948 yılında Cenevre'de kabul edilen ve 1959'da yürürlüğe giren IMO'nun ana amacı, denizcilik sektöründe yüksek standartlar benimsenmesini sağlamak ve uluslararası iş birliğini teşvik etmektir (IMO, 2024a). IMO'nun başlıca çalışma alanları ve sözleşmeleri:

- Emniyet

Emniyet ve risk yönetimi alanında IMO, denizcilik operasyonlarındaki potansiyel tehlikeleri azaltmaya yönelik düzenlemelerin geliştirilmesinde ve uygulanmasında etkili olmuştur. Kuruluş, Resmi Güvenlik Değerlendirmesi yöntemi gibi girişimlerle kazaları önlemeye ve gemiler ve mürettebat için güvenlik standartlarını iyileştirmeye odaklanmıştır. IMO, gemiler ve mürettebat için minimum güvenlik standartlarını belirleyerek yakıt ikmali, yanaşma ve bağlama gibi kritik operasyonlar sırasında kazaları önlemeyi amaçlamaktadır. SOLAS (Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi): 1960 yılında kabul edilmiştir ve gemilerin güvenliği ile ilgili standartları belirler.

- Çevre Koruma

MARPOL (Deniz Kirliliğinin Önlenmesi İçin Uluslararası Sözleşme): 1973 yılında kabul edilen ve 1978 protokolü ile güncellenen bu sözleşme, gemilerden kaynaklanan kirliliği önlemeyi amaçlar. IMO'nun çevresel sürdürülebilirliği teşvik etme çabaları doğrultusunda, denizcilik endüstrisinde daha temiz yakıtlara yönelik artan bir talep var. IMO'nun çevresel düzenlemeleri güçlendirmesi, sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) ve sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) gibi yakıtlara olan ilginin artmasına yol açmıştır (D. H. Kim ve diğ., 2023). Bu çabalar, orta ve büyük gemilerden kaynaklanan emisyonları sınırlamak için enerji verimliliği tasarım endeksi (EEDI) düzenlemesinin kabul edilmesiyle kanıtlandığı gibi, IMO'nun gemilerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltma hedefiyle uyumludur.

- Hukuki Düzenlemeler

UNCLOS (Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi): Deniz hukuku ile ilgili uluslararası çerçeveyi belirler.

Uluslararası Denizcilik Örgütü birçok alanda da adımlar atarak küresel denizciliğe katkı sağlamaktadır. Yapılan bu adımlardan en önemlileri:

- **Deniz Emisyonlarının Azaltılması:** IMO, denizcilik operasyonlarında emisyonları azaltmak ve enerji verimliliğini artırmak için alternatif yakıtların kullanımını teşvik etme konusunda aktif olarak yer almaktadır. Kuruluş, gemilerde enerji tasarrufu ve emisyon azaltımına yönelik daha yüksek gereklilikler belirleyerek hibrit elektrikli tahrik sistemleri gibi yeni teknolojilerin ve stratejilerin geliştirilmesini ve değerlendirilmesini teşvik etmektedir. Ek olarak IMO, enerji verimliliğini ve çevresel performansı artırmak amacıyla deniz dizel motorlarında yakıt kaynağı olarak yeşil hidrojenin kullanımını araştırmaktadır(Ammar, 2018). IMO sera gazı emisyonlarını azaltmak için 2011 yılında enerji verimliliği standartlarını kabul etmiş ve 2023'te bu stratejiyi güncellemiştir.
- **Balast Suyu Yönetimi:** Balast Suyu Yönetimi Sözleşmesi, gemilerdeki balast suyunun deniz ekosistemlerine zarar vermesini önlemek amacıyla 2004 yılında kabul etmiştir.
- **E-Navigation (Elektronik Seyir):** Denizcilik güvenliğini artırmak ve deniz taşımacılığını daha verimli hale getirmek için elektronik seyir sistemlerinin entegrasyonunu teşvik eder. IMO, denizcilik endüstrisinde siber güvenlik tehditleri gibi ortaya çıkan zorlukların ele alınmasında aktif olarak yer almaktadır. Gemi operasyonel teknoloji sistemlerinin artan dijitalleşmesi ve ağ oluşturmasıyla birlikte, özellikle Elektronik Harita Gösterim ve Bilgi Sistemleri (ECDIS) için farkındalığı artırma ve siber güvenlik önlemlerini iyileştirme ihtiyacı artmaktadır. IMO, siber güvenliğe odaklanarak, kritik navigasyon sistemlerini ve verileri, denizcilik operasyonlarını tehlikeye atabilecek potansiyel siber tehditlerden korumayı amaçlamaktadır.

IMO, denizde güvenlik için Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu (ISPS) ve Denizcilik Navigasyonunun Güvenliğine Karşı Kanunsuz Eylemlerin Bastırılması Konvansiyonu (SUA) gibi güvenlik önlemleri geliştirmiştir. Bununla birlikte IMO, denizcilik sektöründe kapasite geliştirme ve eğitim programlarına büyük önem vermektedir. Üye devletler arasında iş birliğini güçlendirmek ve bilgi paylaşımını sağlamak için çeşitli teknik iş birliği programları yürütmektedir.

Günümüz iklim krizi ile mücadele konusunda da çalıştıran IMO, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi'ne uygun olarak, deniz taşımacılığında kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmak için çalışmalarda bulunmaktadır.

IMO, denizcilik sektöründe faaliyet gösteren tüm ülkelerin katılımıyla oluşan bir kuruluş olup, birçok komite ve alt kuruluşa sahiptir. Bu komiteler, örgütün çeşitli konulardaki çalışmalarını yürütmek ve üye ülkeler arasında deniz taşımacılığı sektöründe standartlar ve uygulamalar konusunda bilgi ve deneyim paylaşımını sağlamak amacıyla kurulmuştur. Aşağıda, IMO'nun en önemli komitelerinden bazıları hakkında bilgi verilmiştir."

2.2.2.1. Deniz Emniyeti Komitesi (Maritime Safety Committee – MSC)

Deniz Emniyeti Komitesi (MSC), IMO'nun kapsamına giren tüm deniz emniyeti ve emniyet konularıyla ilgilenir, yolcu ve yük gemilerini kapsar. Bu, SOLAS Sözleşmesi ve tehlikeli maddeler, can kurtarma araçları ve yangın güvenlik sistemleriyle ilgili kodların güncellenmesini içerir. MSC, denizcilerin eğitim ve belgelendirilmesine ilişkin STCW Sözleşmesi'ne yapılan değişiklikler gibi insan faktörü konularına da odaklanır. Gündeminde hedef bazlı standartlar, otonom gemiler, korsanlık, siber güvenlik ve e-seyrüsefer gibi konular bulunmaktadır.

2.2.2.2. Deniz Çevresi Koruma Komitesi (Marine Environment Protection Committee – MEPC)

Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC), IMO'nun kapsamındaki çevresel konularla ilgilenir. MARPOL Antlaşması kapsamında, gemilerden kaynaklanan petrol, dökme kimyasallar, kanalizasyon, çöp ve hava kirleticileri ile sera gazı emisyonlarının kontrolü ve önlenmesini içerir. Diğer konular arasında balast suyu yönetimi, kirlenme önleyici sistemler, gemi geri dönüşümü, kirlilik hazırlığı ve müdahalesi, özel ve hassas deniz alanlarının belirlenmesi yer alır.

2.2.2.3. Deniz Hukuku ve Denizcilik Komitesi (Legal Committee – LEG)

Hukuk Komitesi (LEG), IMO'nun kapsamındaki tüm hukuki konularla ilgilenir. Bu, gemi işletmesiyle ilgili sorumluluk ve tazminat meselelerini, hasar, kirlilik, yolcu talepleri ve enkaz kaldırmayı kapsar. Komite ayrıca denizcilerin adil muamelesi ve denizdeki yasa dışı faaliyetlerin seyrüsefer güvenliğini etkileyen konularını ele alır.

2.2.2.4. Teknik İş birliği Komitesi (Technical Cooperation Committee – TC)

Teknik İş birliği Komitesi (TC), IMO'nun kapasite geliştirme programını ve örgütün yürütücü veya iş birliği yapan ajans olarak hareket ettiği teknik iş birliği projelerinin uygulanmasını

denetler. IMO'nun Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemini desteklemesini sağlar.

2.2.2.5. Kolaylaştırma Komitesi (FAL – Convention on Facilitation of International Maritime Traffic)

Kolaylaştırma Komitesi (FAL), uluslararası deniz taşımacılığının kolaylaştırılmasıyla ilgili konuları ele alır; gemilerin, kişilerin ve yüklerin limanlara varışı, kalışı ve ayrılışı gibi süreçleri içerir. Komite, tek pencere sistemi gibi elektronik ticaret konularını da inceler ve uluslararası deniz ticaretinin düzenlenmesi ile kolaylaştırılması arasında uygun bir denge kurmayı hedefler.

2.2.3. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Birleşmiş Milletler 'in çalışma dünyasıyla ilgili ajansdır ve sosyal adalet temeline dayalı evrensel ve kalıcı barışın sağlanabileceği inancıyla kurulmuştur. 187 üye devletin hükümetlerini, işverenlerini ve çalışanlarını bir araya getirerek, insana odaklı bir yaklaşımla gelecekteki çalışma dünyasını şekillendirmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, onurlu iş yaratma, iş yerinde haklar, sosyal koruma ve sosyal diyalog gibi temeller üzerinedir (ILO, 2024). ILO'nun çalışmalarının en önemli yönlerinden biri çalışma yaşamındaki ilke ve hakları belirleyen sözleşmelerin oluşturulmasıdır. Bu sözleşmeler iş sağlığı ve güvenliği, çalışma saatleri, ücretler, sosyal güvenlik, örgütlenme ve toplu pazarlık hakkı gibi çeşitli alanları kapsamaktadır. 29, 87, 98, 100, 105 ve 111 numaralı Sözleşmeler de dahil olmak üzere ILO'nun temel sözleşmeleri, ILO normatif sisteminde temel kabul edilmekte ve temel işçi hakları ve korumalarının sağlanmasındaki önemi nedeniyle kabul edilmektedir.

ILO'nun üçlü yapısı (hükümetler, işverenler ve çalışanlar), önemli çalışma konularında uluslararası çalışma standartlarını (ILO Sözleşmeleri ve Tavsiyeleri) tasarlar, kabul eder ve uygulanmasını izler. Bu yapının amacı, iş yerinde hakların korunmasını sağlamak ve tüm tarafların çıkarlarını dengeleyerek adil ve güvenli çalışma koşullarını teşvik etmektir.

ILO sözleşmelerinin onaylanması, ülkelerin uluslararası çalışma standartlarına uyma kararlılığını sağlamada önemli bir adımdır. Ancak onaylama süreci farklılık gösterir ve tüm sözleşmeler evrensel olarak onaylanmaz. Araştırmalar, 1975 ile 1995 yılları arasında kabul edilen ILO sözleşmelerinin kümülatif onay olasılığının, kabul edildikten on yıl sonra yaklaşık %13 olduğunu göstermiştir (Boockmann, 2001). Bu, evrensel onaya ulaşmadaki zorlukları ve ülkeleri, işçi haklarını korumaya ve insana yakışır çalışma koşulları teşviki için temel sözleşmeleri onaylamaya teşvik etmek için devam eden çabaların önemini vurgulamaktadır.

Kuruluşun 2006 yılında kabul ettiği Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (MLC), denizcilere yönelik çalışma koşullarının çeşitli yönlerini ele alan dönüm noktası niteliğinde bir sözleşmedir. MLC, denizcilerin gemilerde çalışması için istihdam koşulları, konaklama, dinlenme tesisleri, yiyecek ve ikram gibi alanları kapsayan asgari gereklilikleri ortaya koymaktadır.

ILO'nun çabaları, çalışma standartlarını belirlemenin ötesinde, denizcilik sektörü de dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde iş sağlığı ve güvenliği konularını ele almaya kadar uzanıyor. Çalışmalar, İSG koşullarını iyileştirmek ve mesleki ölüm oranlarını azaltmak için iş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile ilgili ILO sözleşmelerinin onaylanmasının önemini vurgulamıştır. Bu sözleşmelerin uygulanması, güvenli bir çalışma ortamının teşvik edilmesi ve çalışanların meslekleriyle ilgili tehlike ve risklerden korunması açısından hayati öneme sahiptir.

ILO'nun genel merkezi İsviçre'nin Cenevre kentinde bulunur ve 40'tan fazla ülkede saha ofisleri bulunmaktadır. Bu saha ofisleri, ILO'nun yerel düzeyde etkili olmasını sağlar ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi için yerel yetkililerle iş birliği yapar.

Türkiye, 1932 yılında ILO'ya üye olmuş ve ilk ILO Ofisi, 1952'de İstanbul'da "Yakın ve Orta Doğu İnsan Gücü Saha Ofisi" adıyla açılmıştır. 1976'da ise Ankara merkezli "ILO Türkiye Ofisi" kurulmuştur. ILO Türkiye Ofisi'nin misyonu, hükümet, işveren ve işçi örgütleri ile diğer ulusal ve uluslararası ortaklarla etkin iletişim kurarak Türkiye'de güçlü ve görünür bir varlık sergilemek, sosyal adaleti ilerletmek ve herkes için insana yakışır iş gündemini teşvik etmektir; böylece ILO'nun ilkelerinin hayata geçirilmesini ve değerlerinin ve standartlarının desteklenmesini sağlamaktır (ILO, 2024).

2.2.4. Klas Kuruluşları

Klas kuruluşları, gemilerin ve deniz yapılarının tasarım, yapım ve bakım standartlarını belirleyen ve bunların uygunluğunu denetleyen bağımsız kuruluşlardır. Bu kuruluşlar, denizcilik endüstrisinde güvenlik, çevre koruma ve performans standartlarını sağlamak için önemli bir rol oynar.

Klas kuruluşları denizcilik sektörünün düzenleyici çerçevesinin ayrılmaz bir parçasıdır ve güvenliği ve çevre korumasını artıran düzenlemeler ve kılavuzlar geliştirmek için Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gibi uluslararası kuruluşlarla iş birliği yapar. Açık deniz ve denizcilik operasyonları için otomasyonun güvenli bir şekilde uygulanmasının şekillendirilmesine aktif

olarak katılarak teknolojik ilerlemelerin güvenliğe öncelik vermesini sağlarlar (J. Smith ve diğ., 2020). Klas kuruluşları, düzenleyici kurumlar ve sektör paydaşlarıyla iş birliği yaparak denizcilik operasyonlarının güvenliğine ve verimliliğine önemli ölçüde katkıda bulunur. Klas kuruluşları denizcilik endüstrisinde çevresel sürdürülebilirliğin teşvik edilmesinde temel itici güçlerdir. Klas kuruluşları, yeşil gemi teknolojilerinin gelişimini teşvik etmek için spesifikasyonlar ve standartlar yayınlayarak, denizcilik faaliyetlerinin çevresel etkisinin azaltılmasına ve uluslararası düzenlemelere uygunluğun sağlanmasına yardımcı olur.

Deniz kazaları ve risk yönetimi alanında, klas kuruluşları gemi operasyonlarıyla ilgili risklerin değerlendirilmesinde ve azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Gemi kazalarını etkileyen faktörleri ve sonuçlarını değerlendirerek risk değerlendirmesi ve güvenlik yönetimi konusunda uzmanlık sağlarlar. Klas kuruluşları, denetimler ve değerlendirmeler yoluyla eksiklikleri tespit ederek gemilerin kazaları önlemek ve deniz güvenliğini artırmak için güvenlik standartlarını karşılamasını sağlar.

Ayrıca, deniz güvenliğine ilişkin uluslararası anlaşmalara ve düzenlemelere uygunluğun sağlanması için klas kuruluşlarının varlığı şarttır. Güvenlik standartlarına uygunluğu doğrulayan denetimler ve değerlendirmeler yapmak için bayrak devletleri, liman devletleri ve diğer düzenleyici kurumlarla iş birliği yaparlar. Gemi sahipleri, bayrak devletleri ve deniz sigortası yüklenicileri de dahil olmak üzere denizcilik endüstrisindeki çeşitli paydaşlarla etkileşim kurarak, klas kuruluşları yüksek güvenlik standartlarını korur ve sektörde bir güvenlik kültürünü teşvik eder.

2.3. BAYRAK DEVLETİ VE LİMAN DEVLETİ DENETİMLERİNİ DÜZENLEYEN ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER

Denizcilik endüstrisi, küresel ticaretin omurgasını oluşturur ve dünya ekonomisinin en önemli bileşenlerinden biridir. Bu sektörde güvenliğin ve çevre korumanın sağlanması, deniz taşımacılığının sürdürülebilirliğini ve etkinliğini artırmak için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, liman devleti ve bayrak devleti kontrolleri, gemilerin uluslararası standartlara uygunluğunu sağlamak için temel mekanizmalardır. Liman devleti kontrolleri, gemilerin limana giriş yaptıklarında, liman devleti tarafından denetlenmesini içerirken; bayrak devleti kontrolleri, geminin kayıtlı olduğu ülke tarafından yürütülen denetimleri kapsar.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından geliştirilen ve kabul edilen çeşitli uluslararası sözleşmeler, bu kontrollerin çerçevesini belirler. Bu sözleşmeler arasında en önemlisi, Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS) olup, gemilerin yapımından operasyonlarına kadar geniş bir yelpazede güvenlik standartlarını belirler. SOLAS, gemilerin periyodik olarak denetlenmesini ve belirli güvenlik kriterlerine uygun olmasını zorunlu kılarak, deniz güvenliğinin sağlanmasına büyük katkı sağlar. Ayrıca, Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL), deniz çevresinin korunması için önemli düzenlemeler getirir ve gemilerin operasyonel faaliyetlerinin çevreye zarar vermemesi için gerekli önlemleri tanımlar.

Bu uluslararası sözleşmeler, bayrak devletleri ve liman devletlerinin yetki ve sorumluluklarını belirleyerek, denizcilik sektöründe uyum ve düzenin sağlanmasına yardımcı olur. Bu şekilde, gemilerin güvenli ve çevreye duyarlı bir şekilde faaliyet göstermesi amaçlanır. Sonuç olarak, bu kontroller ve sözleşmeler, deniz taşımacılığının sürdürülebilirliğini ve güvenliğini artırarak, küresel ticaretin güvenilirliğini ve etkinliğini destekler.

2.3.1. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS)

Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS), 1974 yılında denizde can güvenliğini sağlamak amacıyla oluşturulan bir anlaşmadır. Gemi tasarımı, inşası, ekipmanı ve işletimi gibi konularda düzenlemeler sunar. İlk olarak 1914'te Titanic felaketinin ardından kabul edilen SOLAS, daha sonra 1929, 1948, 1960 ve 1974'te güncellenmiştir (IMO, 2024c).

Sözleşme, deniz güvenliği için uluslararası standartları belirler. Bayrak devletleri, gemilerin bu gerekliliklere uymasını sağlar. Ayrıca, liman devleti kontrolü ile diğer ülkelerin gemileri denetlenebilir. Teknolojik gelişmeler ve yeni riskler nedeniyle sürekli güncellenmektedir.

SOLAS, deniz güvenliğine ilişkin uluslararası anlaşma ve düzenlemelere uyumun sağlanması açısından da büyük önem taşımaktadır. Klas kuruluşları, bayrak devletleri ve liman devletleri, SOLAS gerekliliklerini uygulamak ve güvenlik standartlarına uygunluğu doğrulamak için denetimler yürütmek üzere iş birliği yapar. Denizcilik sektörü, SOLAS standartlarını destekleyerek ve gemi sahipleri ve düzenleyici kurumlar da dahil olmak üzere çeşitli paydaşlarla etkileşime geçerek, yüksek güvenlik standartlarını korur ve bir güvenlik ve uyumluluk kültürünü teşvik eder.

Gemilerin güvenliğini sağlamak için birçok teknik hüküm ve düzenleme içeren SOLAS, gemi yapısı, yangın güvenliği, yaşam kurtarma donanımları, radyo iletişimleri ve çevre koruma gibi konuları kapsar ve SOLAS'ın bölümleri (IMO, 2024c) aşağıdaki gibidir:

- Bölüm I- Genel Hükümler, denetimler ve belgeler.
- Bölüm II-1- İnşaat, su geçirmez bölmeler ve denge.
- Bölüm II-2- Yangın Koruma, yangın güvenliği ve ekipman.
- Bölüm III- Yaşam Kurtarma Donanımları, can filikaları ve yelekler.
- Bölüm IV- Radyo İletişimleri, GMDSS (Küresel Denizcilik Tehlike ve Emniyet Sistemi) cihazları.
- Bölüm V- Seyir Güvenliği, Seyir Veri Kaydı (VDR) ve Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) zorunluluğu.
- Bölüm VI- Yüklerin Taşınması, özel yükler için tedbirler.
- Bölüm VII- Tehlikeli Maddeler, paketli ve dökme halde taşıma kuralları.
- Bölüm VIII- Nükleer Gemiler, temel gereklilikler.
- Bölüm IX- Güvenli Gemi İşletme Yönetimi, ISM Kodu.
- Bölüm X- Yüksek Hızlı Gemiler, Güvenlik Kodu.
- Bölüm XI-1 ve XI-2- Deniz Güvenliği, güvenlik sistemleri.
- Bölüm XII- Dökme Yük Gemileri, ek güvenlik tedbirleri.
- Bölüm XIII- Uygunluk Doğrulama, IMO Denetim Programı.
- Bölüm XIV- Polar Sularında Güvenlik, polar sularda güvenlik.
- Bölüm XV- Endüstriyel Personel Gemileri, güvenlik standartları.

2.3.2. Uluslararası Gemi Kaynaklı Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Sözleşmesi (MARPOL)

Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Sözleşme (MARPOL), gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğini önlemeyi amaçlayan temel bir anlaşmadır. 2 Kasım 1973'te kabul edilmiş ve 1978'de güncellenmiştir (IMO, 2024b). MARPOL, petrol, kimyasallar, kanalizasyon, çöp ve hava emisyonlarını düzenler. Zamanla çevresel zorluklara yanıt olarak değişiklikler geçirmiştir.

1973 MARPOL Sözleşmesi, tanker kazalarından sonra 1978 Protokolü ile güncellenmiş ve 1983'te yürürlüğe girmiştir. 1997'de kabul edilen bir diğer protokol, 2005'te yürürlüğe giren Ek VI'yı eklemiştir. MARPOL, çeşitli kirlilik türlerine karşı düzenlemeler içerir ve altı teknik ektten oluşur. Ekler, operasyonel tahliyeler ve özel alanlarda sıkı kontroller içerir.

Ek I petrol kirliliğini, **Ek II** zararlı sıvı maddeleri, **Ek III** paketlenmiş zararlı maddeleri, **Ek IV** pis suları, **Ek V** çöpleri ve **Ek VI** hava kirliliğini düzenler. Ek VI, SO_x ve NO_x emisyonlarına sınırlar getirir ve ozon tabakasını incelten maddelerin salınımını yasaklar.

MARPOL, atık yönetimi, hava emisyonları ve istilacı türlerin yayılmasını düzenler. Balast suyu tahliyesine ilişkin düzenlemeler, deniz ekosistemlerinin korunmasına katkıda bulunur (Khalikov ve diğ., 2020). Sözleşme, uluslararası iş birliği ve koordinasyonu destekleyerek denizcilik sektöründe çevrenin korunmasını teşvik eder.

2.3.3. Uluslararası Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirilme ve Vardiya Tutma Esasları Sözleşmesi (STCW 78)

1978 yılında kabul edilen STCW Sözleşmesi, denizcilerin eğitim ve belgelendirme konularında uluslararası standartları belirleyen ilk anlaşmadır. 1978'de kabul edilen STCW, denizcilerin eğitim ve vardiya tutma standartlarına ilişkin minimum gereklilikleri belirler. STCW, deniz güvenliğini artırmak ve denizcilik endüstrisinde eğitim uygulamalarını standartlaştırmak amacıyla oluşturulmuştur (IMO, 2024d).

1995'te yapılan değişiklikler, STCW'yi önemli ölçüde yenilemiş, teknik ekin bölümlere ayrılması ve STCW Kodunun eklenmesiyle yönetimi kolaylaştırmıştır. Kodun A Bölümü zorunlu, B Bölümü ise tavsiye niteliğindedir. Bu revizyonlar, denizcilerin güvenli ve etkili görev yapmalarını sağlamak için gerekli yetkinlikleri kapsamaktadır (Demir ve Kara, 2020).

Sözleşme, Taraf Devletlerin STCW'ye uyum sağlama yöntemlerini detaylandırmalarını ve bu bilgileri IMO'ya sunmalarını zorunlu kılar. Uyum sağlayan ülkeler "beyaz liste"ye eklenir. Bayrak devletleri ve denizcilik şirketleri, denizcilerin yeterlilik standartlarını karşıladığını doğrulamak için incelemeler ve denetimler yapar.

STCW, uluslararası iş birliğini ve denizcilik eğitim standartlarının uyumlaştırılmasını destekler. Bu, denizcilerin çeşitli ülkelerdeki gemilerde çalışabilmesini kolaylaştırır.

25 Haziran 2010'da kabul edilen Manila Değişiklikleri, modern denizcilik teknolojilerine yanıt vermek amacıyla STCW'yi güncellemiştir. Bu değişiklikler, sahte belgelerin önlenmesi, çalışma ve dinlenme saatlerinin güncellenmesi, uyuşturucu ve alkol kullanımının önlenmesi, modern teknoloji eğitimi, güvenlik eğitimi ve diğer modern eğitim yöntemlerini içerir.

STCW, otonom gemiler ve denizcilik sektöründeki teknolojik gelişmelere de uyum sağlar. Otonom gemilerde çalışan personelin eğitim gereksinimleri ve bu gemilerin operasyonları üzerindeki etkileri değerlendirilir (Igwe ve diğ., 2019). STCW'nin bu değişikliklere uyum sağlaması, denizcilerin yeni teknolojilere hazır olmalarını sağlar.

2.3.4. Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Sözleşmesi (COLREG 72)

Çatışma Yönetmelikleri olarak da bilinen Denizde Çatışmayı Önlemeye İlişkin Uluslararası Yönetmelikler (COLREG), 1972'de denizde gemiler arasındaki çatışmaları önlemek için oluşturulmuş kurallardır. COLREG, gemilerin çatışmaları önlemek ve güvenli seyrüsefer uygulamalarını sağlamak için sorumluluklarını ve eylemlerini belirler.

Bu kurallar, özellikle sınırlı görüş alanı gibi zorlu seyrüsefer koşullarında uygulanır ve gemilerin güvenli seyretmesini sağlar. COLREG, genellikle denizcilerin muhakemesine dayanır ve her zaman kesin manevralar sunmayabilir, bu da çatışma senaryolarında gemi hareketlerinin tahmin edilmesini zorlaştırabilir.

1972 COLREG Kuralları, yetkili kaynaklarca belgelenmiştir ve gemilerin çatışmayı önlemek için uyması gereken düzenlemeleri özetler. Çatışma risklerinin değerlendirilmesi ve kazaları önlemek için Uzaklık En Yakın Yaklaşma Noktası (DCPA), Zamana En Yakın Yaklaşma Noktası (TCPA) gibi faktörler dikkate alınır (Kang ve diğ., 2009).

COLREG 72, günümüzde insansız yüzey araçlarına yönelik çatışma önleme sistemlerine entegre edilmiştir ve otonom gemilerde güvenli navigasyon sağlamak için kullanılır.

2.3.5. Uluslararası Gemilerin Tonilatolarını Ölçme Sözleşmesi (TONNAGE 69)

Gemilerin Tonaj Ölçümüne İlişkin Uluslararası Sözleşmesi (TONNAGE 69), gemilerin tonajının hesaplanması için tek tip prensipler belirleyen bir anlaşmadır. 1969'da kabul edilen bu sözleşme, gemi tescili, liman ücretleri ve güvenlik düzenlemeleri gibi amaçlar için gerekli olan tonaj hesaplamasını standartlaştırır. TONNAGE 69, uluslararası denizcilik operasyonlarında tonaj ölçümlerinde tutarlılık ve doğruluk sağlar.

Bu sözleşme, geminin boyutları, iç hacmi ve yapısal özelliklerine göre sistematik bir tonaj hesaplama yöntemi sunar. Brüt tonaj, geminin toplam iç hacmini; net tonaj ise geminin kazanç kapasitesini yansıtır ve kayıt ücretleri ile vergilerin belirlenmesinde kullanılır (Sola ve diğ., 1994).

TONNAGE 69, tonaj ölçüm uygulamalarında şeffaflık ve tutarlılık sağlar. Farklı denizcilik yetki alanlarındaki tonaj hesaplamalarını uyumlaştırarak uluslararası ticaret ve taşıma işlemlerini kolaylaştırır. Böylece gemi boyutlarının belirlenmesinde adalet ve doğruluğu teşvik eder.

Bu sözleşme, denizcilik operasyonlarında güvenlik ve verimliliği artırmada önemli bir rol oynar. Doğru tonaj belirleme, stabilite gereklilikleri, yük sınırları ve diğer güvenlik hususlarına uygunluğu sağlar. TONNAGE 69'un yönergeleri, kargo yükleme, stabilite hesaplamaları ve operasyonel planlama için kritik öneme sahiptir.

TONNAGE 69, güvenlik standartlarına uygunluk, liman ücretleri ve vergilendirme gibi düzenleyici gereksinimlerin belirlenmesi için tonaj ölçümünde şeffaflığı sağlar. Bu da gemilerin verimli ve güvenli bir şekilde işletilmesine katkıda bulunur.

2.3.6. Denizcilik Çalışma Konvansiyonu (MLC 2006)

Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (MLC 2006), denizcilerin çalışma ve yaşam koşullarına ilişkin standartlar belirleyen bir anlaşmadır. 2006 yılında kabul edilen MLC 2006, dünya çapında denizciler için insana yakışır çalışma koşulları, adil muamele ve sosyal koruma sağlamayı hedefler. İş sözleşmeleri, çalışma saatleri, sağlık ve güvenlik, ülkelerine geri gönderilme ve tıbbi bakım gibi denizcilerin haklarını kapsar.

Sözleşme, gemi sahiplerinin denizcileri geri gönderme ve terk edilmelerini önleme sorumluluklarını içerir, bu da denizcilerin refahını ve haklarını korumayı amaçlar (Ghaida ve Ezra, 2022). MLC 2006'nın yürürlüğe girmesi, denizcilerin yaşam ve çalışma koşullarını iyileştirmiştir. Gemi sahipleri ve işletmeciler, sözleşmede belirtilen standartlara uyum sağlayarak denizcilerin refahını artırabilir.

MLC 2006'nın uygulanması, bayrak devletlerinin uyum sağlama ve denetim yapma sorumluluğunu da içerir. Avrupa Birliği, MLC 2006'yı mevzuatına entegre etmiş ve AB üye devletlerinde kayıtlı gemilerde çalışan denizciler için uygun çalışma koşulları sağlamayı amaçlamıştır.

2.4. LİMAN DEVLETİ KONTROLLERİ İÇİN BÖLGESEL MEMORANDUMLAR

Liman Devleti Kontrolleri için Bölgesel Memorandumlar, uluslararası taşımacılığı düzenlemek, deniz güvenliğini sağlamak ve deniz ortamını korumak için hayati öneme sahip araçlardır. Bu Muhtıralar, iş birliğine dayalı bölgesel anlaşmalar tarafından geliştirilmiştir ve kirlilikle mücadele de dahil olmak üzere uluslararası denizcilik düzenlemeleri ve standartları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Denizcilik endüstrisinde tek tip güvenlik protokollerinin etkili bir şekilde uygulanmasını sağlamak için Uluslararası Denizcilik Örgütü, 1978'de meydana gelen AMACO CADIZ felaketine yanıt olarak Liman Devleti Kontrol mekanizmasının kurulmasına öncülük etmiştir (IMO, 1998).

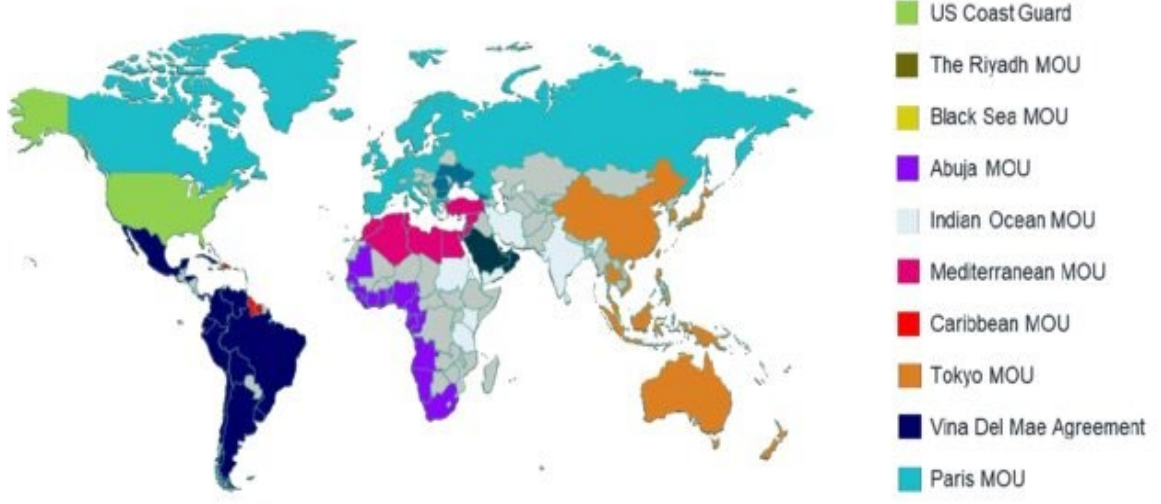
Bölgesel Memorandumlar, çeşitli denizcilik bölgelerinde, belirli liman devleti kontrollerini düzenlemek ve uygulamak için oluşturulan çok taraflı anlaşmalardır. Bu anlaşmalar, genellikle aynı coğrafi bölgede bulunan ve benzer denizcilik zorluklarına sahip olan devletler arasında imzalanır. Bu memorandumlar, liman devleti kontrollerinin daha etkili ve tutarlı bir şekilde uygulanmasını sağlamak için iş birliği yapmayı amaçlar.

Bu bölgesel memorandumlar, ilgili bölgenin denizcilik endüstrisine ve çevre durumuna uyum sağlamak için belirli düzenlemeler ve yönergeler sunar. Her memorandum, bölgesel ihtiyaçları ve hedefleri dikkate alarak, liman devleti kontrollerini nasıl yürütüleceğini belirler. Bu, dünya genelinde liman devleti kontrollerinin etkinliğini artırmak ve denizcilik güvenliği ve çevre korumasını daha iyi sağlamak için yapılan bir çaba olarak değerlendirilebilir.

Memorandumlar ayrıca, liman devleti denetimlerinin eşit ve adil bir şekilde uygulanmasını sağlar. Bunun yanı sıra, belirli bir bölgedeki gemi kiralayanlar ve işletmeciler, belirli bir liman devleti kontrolü standardına uyduklarını göstererek daha geniş bir kabul ve güvenilirlik kazanabilirler. Bu, özellikle bu denetimlerin, gemilerin denizcilik standartlarına uyumunu ve deniz emniyetini sağlamada hayati önem taşıdığı göz önüne alındığında, önemlidir.

Uluslararası Denizcilik Örgütü'ne göre günümüzde 9 adet bölgesel memorandum bulunmaktadır. Buna ek olarak Amerika Birleşik Devletleri'ne ait 1 adet United States Coast Guard (USCG) Amerika Devletleri Sahil Güvenliği yer almaktadır (IMO, 2023). Bu memorandumlar (Şekil 2.3'te gösterilmektedir) belirli coğrafi bölgelerdeki liman devleti kontrollerini standardize etme ve uygulama konusunda bir çerçeve sunar. Bu, denizcilik emniyeti, çevre koruması ve işçi haklarının etkin bir şekilde korunmasını sağlamada önemli bir

rol oynar. Ayrıca, dünya genelinde denizcilik sektörünün güvenilirliğini ve saygınlığını artırmada da kritik bir rol oynar.



Şekil 2.3: Küresel PSC Bölgeleri (Scott ve Beard, 2022).

2.4.1. Karadeniz Bölgesi (Black Sea MoU)

Karadeniz kıyısına sahip olan altı Avrupa ülkesi tarafından deniz taşımacılığının güvenliğini ve emniyetini artırmak, liman devleti kontrolünün iyileştirilmek amacıyla Karadeniz Memorandumu anlaşması yapılmıştır. Bu önemli yasal araç, uluslararası deniz denetimlerini koordine etmek için, kontrolün geliştirilmesine yönelik hedefler ile öne çıkar. Öncülünü, 1982'de kurulan ve standart altı gemileri artan denetimler yoluyla ortadan kaldırmayı hedefleyen Paris Memorandumu oluşturmuştur.

Karadeniz Memorandumu, bölgesel bir anlaşma olarak, yüksek riskli gemileri belirlemek için liman devleti denetimlerini yürütmekte ve böylece deniz kazaları veya çevre felaketlerinin olasılığını azaltmaktadır. 2023 itibariyle, bu anlaşma Bulgaristan, Gürcistan, Romanya, Rusya, Türkiye ve Ukrayna'yı içermektedir. Memorandumun ana hedeflerinden biri, liman devleti kontrol teftişlerinin yürütülmesine yönelik prosedürlerin standartlaştırılması ve böylece bölgedeki tutarlılık ve şeffaflığın sağlanmasıdır (B. MoU, 2023).

Karadeniz Memorandumu, gemilerin sürekli olarak alıkonulduğu veya güvenlik ve çevre standartlarını ihlal ettiği durumlarda, uluslararası kabul görmüş kural ve standartları uygulayarak yüksek riskli gemileri varışlarından önce belirlemek için etkin bir mekanizma sağlar. Bu anlaşma, deniz güvenliğinin artırılmasında, deniz ortamının korunmasında ve liman

devleti kontrolünün geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, Karadeniz Memorandumu, uluslararası kural ve düzenlemelere uyumun sağlanması için liman devleti denetimlerine yönelik yönergeler belirlemektedir. Bu anlaşmanın önemi, dünya çapında kabul görmüş ve bölgede sürdürülebilir deniz taşımacılığını teşvik etmek için gerekli uygulamalar olarak kabul edilmiştir.

Denizcilik sektöründe güvenlik ve çevre koruma standartlarını geliştirmek amacıyla uyguladığı stratejiler, Uluslararası Denizcilik Örgütü ve Avrupa Deniz Güvenliği Ajansı (EMSA) gibi uluslararası kuruluşlar tarafından kabul edilmiştir (IMO, 2023). Bu kuruluşlar, dünya çapında gemi güvenliği ve çevre koruma standartlarını belirler ve geliştirir.

Bunun yanı sıra, Memorandum kapsamında gerçekleştirilen denetimler, gemilerin hızlı ve verimli bir şekilde işletilmesini sağlamak için modern teknolojilerin (örneğin, uydu izleme sistemleri, otomatik tanımlama sistemleri vb.) kullanılmasını teşvik etmektedir (IMO, 2021). Bu gelişmiş teknolojiler, denetim süreçlerini hızlandırır ve denetim sonuçlarının doğruluğunu artırır, böylece deniz kazalarını önleme ve deniz ortamını koruma konusunda daha etkili bir rol oynar.

Karadeniz Memorandumunun etkileri yalnızca Karadeniz kıyılarına sınırlı kalmamış, aynı zamanda dünya deniz taşımacılığını da olumlu yönde etkilemiştir. Bu anlaşma, deniz güvenliği ve çevre koruma standartlarını iyileştirmede ve global denizcilik topluluğunda kabul edilmiş en iyi uygulamaların yayılmasında etkin bir role sahiptir (IMO, 2023).

2.4.2. Akdeniz Bölgesi (Mediterranean Mou)

Akdeniz bölgesi, geniş bir liman ve deniz yolu ağına ev sahipliği yapan küresel ticaretin hayati bir parçasıdır. Bu sularda deniz taşımacılığının güvenliğini ve etkinliğini sağlamak için, Liman Devleti Kontrolüne İlişkin Akdeniz Memorandumu (MedMoU) oluşturulmuştur. MedMoU, tüm dünyada liman devleti kontrol denetimlerini koordine etmek ve standart hale getirmek için imzalanan dokuz bölgesel anlaşmadan biridir.

MedMou'nun yakın tarihi şu şekilde oluşmuştur. 1995 tarihli Barselona'daki Euro-Med konferansının parçası olarak, deniz güvenliğini güçlendirmek ve kirliliği engellemek amacıyla (Medmou, 2023; Ukić Boljat ve diğ., 2020) bir iş birliği projesi kurulmuştur. Bu proje, IMO ve ILO'nun himayesinde, Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilmiş ve STCW 95 standartlarında ve Liman Devleti Kontrolü'nün küresel teşviki doğrultusunda belirlenmiştir.

1996 ve 1997'deki iki toplantı ile şekillendirilmiş olan Akdeniz Memorandumunun ilk toplantısı Tunus'ta, ikincisi Fas'ta düzenlenmiştir. Nihai Memorandum, 1997'deki bir toplantıda Malta'da tamamlanmış ve Cezayir, Kıbrıs, Mısır, İsrail, Malta, Fas, Tunus ve Türkiye temsilcileri tarafından imzalanmıştır. Lübnan 1997'de, Ürdün 1999'da ve son olarak 2023 Ekim'de Hırvatistan MoU'ya dahil olmuştur (Medmou, 2023).

Üye devletler, belirli denizcilik standartlarını korumak için birlikte çalışır. Anlaşma, gemilerin denizcilik standartlarını karşılamadığı durumlarda, liman devletlerinin bu gemilere liman veya su alanı erişimini kısıtlayabileceği veya tamamen yasaklayabileceği bir denetim mekanizması sağlamaktadır. Bu sayede, bölgedeki denizcilik sektöründe standartların korunması ve gemilerin uygunluğunun artırılması hedeflenmektedir.

Akdeniz Memorandumu, katılımcı ülkeler arasında iş birliği ve bilgi alışverişini kolaylaştırarak Akdeniz sularında faaliyet gösteren gemilerin güvenliğini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu Memorandum, Liman Devleti Kontrol faaliyetleri aracılığıyla, Akdeniz sularında seyreden gemilerin güvenliği, deniz ve çevrenin korunması ile ilgili uluslararası düzenlemelere ve standartlara uymasını sağlamayı amaçlamaktadır.

2.4.3. Avrupa ve Kuzey Atlantik Bölgesi (Paris Mou)

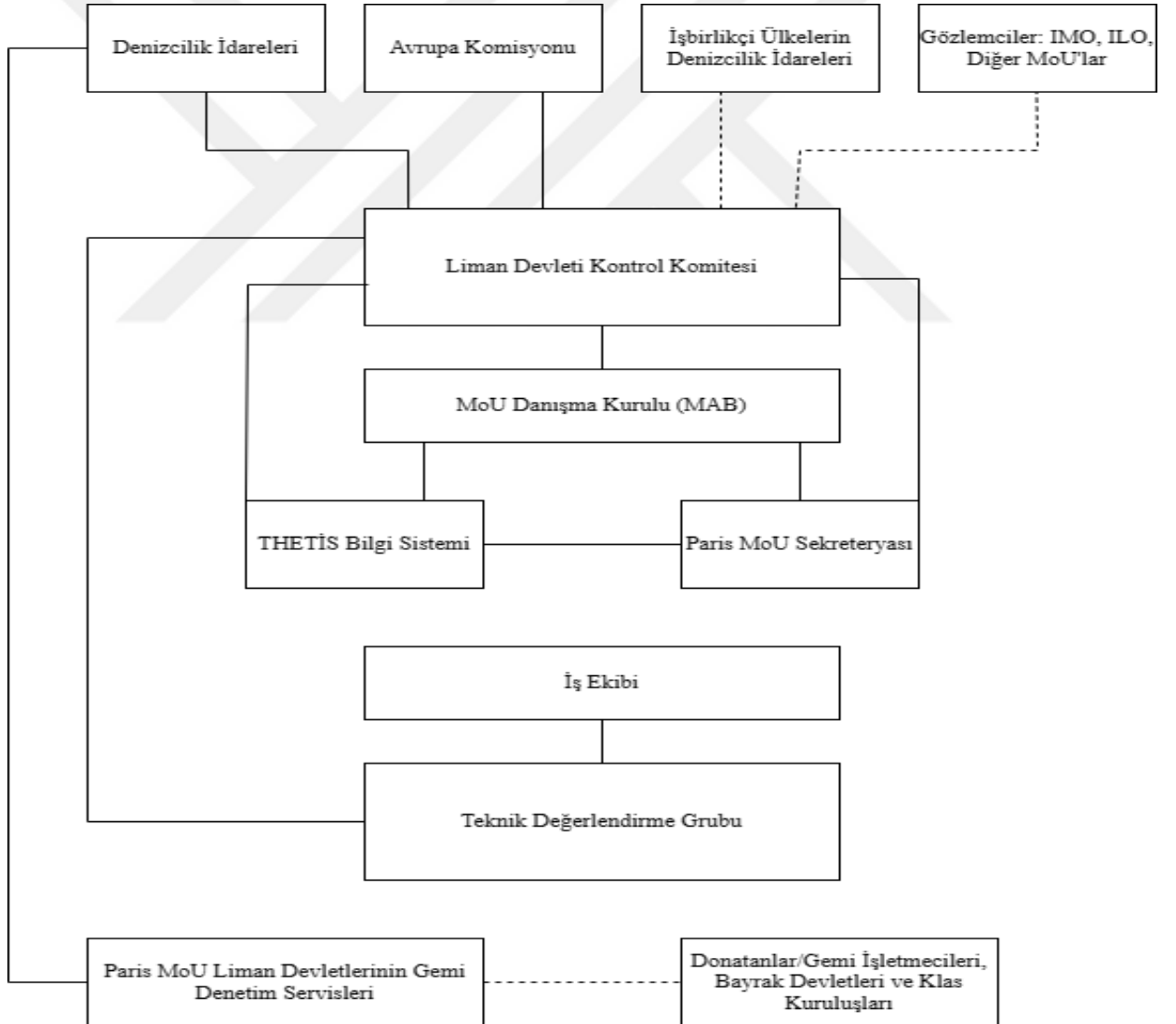
Paris MoU, 27 Denizcilik Otoritesi arasındaki idari bir anlaşmadır. Tüm memorandumların doğuşuna ışık tutacağı için bu memorandumun tarihi gelişimi önemlidir. Memorandum'un geçmişi 1978'de Batı Avrupa'daki bazı denizcilik otoriteleri arasında "Lahey Muhtırası" oluşumuna dayanmaktadır. Muhtıra esas olarak 147 sayılı ILO Sözleşmesinin gerektirdiği şekilde gemideki yaşam ve çalışma koşullarının uygulanmasıyla ilgilidir ancak Mart 1978'de mutabakat yürürlüğe girmek üzereyken, VLCC 'Amoco Cadiz' gemisinin karaya oturması sonucu Brittany (Fransa) kıyılarında büyük bir petrol sızıntısı meydana gelir (ParisMoU, 2024). Bu olay, denizcilik güvenliğine ilişkin çok daha sıkı düzenlemeler yapılması yönünde Avrupa'da güçlü bir siyasi ve kamuoyu tepkisine neden olur. Bu baskı da aşağıdakileri kapsayan daha kapsamlı bir memorandumla sonuçlanır (Bolat ve Alpaslan, 2021; Yılmaz ve Ece, 2017):

- Denizde can güvenliği,
- Gemilerden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi ve
- Gemilerde yaşam ve çalışma koşulları.

Daha sonra, Ocak 1982'de Fransa'nın Paris kentinde düzenlenen Bakanlar Konferansında on dört Avrupa ülkesi tarafından Liman Devleti Kontrolüne ilişkin yeni bir Mutabakat Zaptı imzalanır. 1 Temmuz 1982'de de faaliyete geçmiştir (ParisMoU, 2022; Yılmaz ve Ece, 2017).

O tarihten bu yana, Paris Memorandumu, Uluslararası Denizcilik Örgütü'nden (IMO) kaynaklanan yeni güvenlik ve deniz ortamı gerekliliklerini ve denizcilerin çalışma ve yaşam koşullarına ilişkin gereklilikleri karşılamak üzere birkaç kez değiştirildi. Organizasyon geçtiğimiz yıllarda yirmi yedi üye Devleti kapsayacak şekilde genişledi.

Paris MoU'nun mevcut üye ülkeleri: Belçika, Bulgaristan, Kanada, Hırvatistan, Kıbrıs, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İtalya,



Şekil 2.4: Paris MOU Organizasyon Yapısı (ParisMoU, 2024).

Letonya, Litvanya, Malta, Karadağ, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya Federasyonu, Slovenya, İspanya, İsveç ve Birleşik Krallık olup Rusya Federasyon üyeliği bir sonraki duyuruya kadar askıya alınmıştır (ParisMoU, 2022). Şekil 2.2 de Paris MoU organizasyon yapısını göstermektedir.

2.4.4. Batı ve Orta Afrika Bölgesi (Abuja MoU)

Batı ve Orta Afrika Bölgesi için Liman Devleti Kontrolü Mutabakat Zaptı (Abuja MoU), 22 Ekim 1999 tarihinde Nijerya'nın Abuja kentinde düzenlenen bir Bakanlar Konferansı'nda on altı Batı ve Orta Afrika Devleti tarafından imzalanmıştır. Toplantıyı Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) organize etmiş ve toplantıya Nijerya Federal Cumhuriyeti hükümeti ev sahipliği yapmıştır. Mutabakata üye devletler: Angola, Benin, Kamerun, Cape Verde, Kongo, Gabon, Fildişi Sahili Cumhuriyeti, Gana, Gine, Ekvator Ginesi, Liberya, Moritanya, Namibya Cumhuriyeti, Nijerya, Senegal, Sierra Leone, Güney Afrika, Sao Tome, Principe, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Guinea Bissau, Gambiya, Togo (AbujaMoU, 2024).

Abuja Mutabakat Zaptı, bölgedeki ülkelerin denizcilik otoritelerinin liman devleti kontrol faaliyetleri için ortak bir mekanizma oluşturma ve uygulama konusunda anlaşmaya vardığı yasal bir belgedir. Abuja MoU'nun ana amacı, bölgede standart altı deniz taşımacılığını ortadan kaldırmak, deniz güvenliği ve emniyetini sağlamak, deniz çevresinin kirlilikten korunmasını garanti altına almak, gemi mürettebatının çalışma ve yaşam koşullarını iyileştirmek ve üye devletler arasında bölgesel iş birliği ve bilgi alışverişini teşvik etmektir.

MoU limanlarına gelen gemi risk profilini resmi sitelerinde mevcut Ek7 ve Ek8'e göre belirlemektedir. Bilgi sistemindeki tüm gemiler, genel ve geçmiş parametrelere göre yüksek, standart veya düşük risk olarak sınıflandırılır. Yüksek Riskli Gemiler (HRS), toplam 4 veya daha fazla ağırlık puanına ulaşan kriterleri karşılayan gemilerdir. Düşük Riskli Gemiler (LRS), Düşük Risk Parametrelerini karşılayan ve önceki 36 ay içinde en az bir kez denetlenmiş olan gemilerdir. Standart Riskli Gemiler (SRS), ne HRS ne de LRS olan gemilerdir. Gemilerin risk profilleri, yaş, 36 aylık geçmiş ve şirket performansı gibi dinamik parametrelerdeki değişiklikler nedeniyle günlük veya haftalık olarak yeniden hesaplanır.

2.4.5. Latin Amerika Bölgesi (Acuerdo de Viña del Mar)

5 Kasım 1992'de Şili'de Güney Amerika, Küba, Meksika ve Panama Denizcilik Otoriteleri Bölgesel İş Birliği Operasyonel Ağı'nın (ROCRAM) altıncı toplantısında, Arjantin'in öncülüğünde başlatılan Gemilerin Liman Devleti Kontrolüne İlişkin Latin Amerika Anlaşması onaylanmıştır. Brezilya, Kolombiya, Şili, Ekvador, Meksika, Panama, Peru, Uruguay ve Venezüella, bu anlaşmaya katılarak bölgenin denizcilik alanında uluslararası bir adım atmasını sağlamıştır (Uia, 2024).

Mevcut üyeleri 16 ülkeden oluşmakta olup: Arjantin, Bolivya (Çok Uluslu Devlet), Brezilya, Şili, Kolombiya, Küba, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, El Salvador(2023), Guatemala, Honduras, Meksika, Panama, Peru, Uruguay ve Venezuela (Bolivar Cumhuriyeti)'dir (VinaDelMarMoU, 2024).

Viña del Mar Anlaşması'nın imzalanması, bölge Denizcilik Otoriteleri arasında yabancı gemilerin denetimi ve deniz güvenliği konusunda daha yakın iş birliğinin temelini oluşturmuştur. Anlaşma, mürettebat eğitimi, sertifikalandırma ve deniz kirliliği önlemleri gibi konularda önemli bir role sahiptir.

Anlaşmanın amacı, bölge Denizcilik Otoritelerinin limanlarını ziyaret eden yabancı gemilerin uluslararası standartlara uygunluğunu sağlamak için etkili bir denetim sistemi oluşturma taahhüdüdür.

Ticaret filolarının yaşlanması, malzeme ve ekipmanın yetersiz bakımı ve deneyimli mürettebat eksikliği gibi faktörler, deniz güvenliği ve deniz ortamı için risk oluşturan bazı gemilerin kötü koşullarda çalışmasına yol açmaktadır. Bu ve benzeri sebeplerden dolayı Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün 682 sayılı kararı uyarınca, liman devletleri bölgesel düzenlemeler oluşturmuş ve denetimleri artırarak Gemilerin Liman Devleti Kontrolüne İlişkin Latin Amerika Anlaşması'nı kabul etmiştir.

Denetimler, Denizcilik Otoritesi tarafından yetkilendirilmiş personel tarafından gerçekleştirilir. Denetimler sırasında güvenlik sertifikaları, gemi belgeleri, kayıt defterleri, minimum güvenlik ekipmanı ve mürettebat yeterlilik sertifikaları doğrulanır. Gemide eksiklikler tespit edilirse, daha ayrıntılı bir inceleme yapılır.

Eksiklikler emniyet veya çevre açısından tehlikeli ise, gemi alıkonulur ve eksiklikler giderilene kadar seyrüseferine izin verilmez. Gemi bayrak devleti de bu işlemler hakkında bilgilendirilir.

Eksiklikler tespit edilirse, bir bildirim mektubu hazırlanır ve bu eksikliklerin giderilmesini destekleyen belgesel kanıtlar portal üzerinden eklenebilir. Resmi dilleri Portekizce ve İspanyolca'dır.

2.4.6. Asya ve Pasifik Bölgesi (Tokyo MoU)

Avustralya, Kanada, Şili, Çin, Fiji, Hong Kong (Çin), Endonezya, Japonya, Kore Cumhuriyeti, Malezya, Marshall Adaları, Meksika, Yeni Zelanda, Panama, Papua Yeni Gine, Peru, Filipinler, Rusya Federasyonu, Singapur, Tayland, Vanuatu ve Vietnam olmak üzere 22 üye ülkeden oluşan Tokyo MoU 1 Aralık 1993 tarihinde Tokyo'da imzalanmış ve 1 Nisan 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir (TokyoMoU, 2024; Uygur, 2019).

Tokyo Mutabakat Zaptı'nın temel amacı, Asya-Pasifik bölgesinde etkili bir liman devleti kontrol rejimi oluşturarak deniz güvenliğini artırmak, standart altı gemi taşımacılığını önlemek ve deniz taşımacılığını, deniz çevresini, gemilerdeki çalışma ve yaşam koşullarını korumaktır. Bu hedefe üyelerin iş birliği ve faaliyetlerinin uyumlaştırılması yoluyla ulaşılmasını amaçlamaktadır.

Tokyo Mutabakat Zaptı'nın Sekretaryası Tokyo'dadır. Bilgi merkezi APCIS Rusya Federasyonu Denizcilik İdaresinin gözetiminde Vladivostok'ta faaliyet göstermektedir. Mutabakat zaptının resmi dili İngilizce'dir (TokyoMoU, 2024).

2.4.7. Hint Okyanusu Bölgesi (Indian Ocean MoU)

1997 yılının Ağustos ve Eylül aylarında bölgenin deniz güvenliği altyapısı ve uluslararası sözleşmelere uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu süre zarfında, Hint Okyanusu çevresindeki limanlara uğrayan gemilerin standartlara uygunluğu denetlenmiş ve standart altı gemiler tespit edilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda Hint Okyanusu Mutabakat Zaptı (Indian Ocean MoU) oluşturulmuştur.

Mutabakat Zaptı, 5 Haziran 1998 ile 22 Ocak 1999 tarihleri arasında Hindistan'ın Goa kentindeki Sekretarya Merkezinde imzaya açık kalmış ve ilk toplantıda Avustralya, Eritre, Hindistan, Sudan, Güney Afrika ve Tanzanya bu belgeyi imzalamıştır. Sonuç olarak, 1 Nisan 1999 tarihinde yürürlüğe giren bu mutabakat zaptının günümüzde 20 kıyı devletinden üyeleri bulunmaktadır. Üye ülkeler: Avustralya, Bangladeş, Komorlar, Eritre, Fransa (La Reunion), Hindistan, İran, Kenya, Madagaskar, Maldivler, Mauritius, Mozambik, Myanmar, Umman, Seyşeller, Sri Lanka, Güney Afrika, Sudan Tanzanya ve Yemen'dir (HindMoU, 2024).

2.4.8. Karayipler Bölgesi (Caribbean MoU)

Karayip Liman Devleti Kontrolüne İlişkin Mutabakat Zaptı (CMOU), Karayip bölgesindeki limanlara uğrayan gemilerin güvenlik ve çevre standartlarını yükseltmeyi hedefleyen bir anlaşmadır. Bu, 6 Temmuz 1996'da 16 Karayip ülkesi tarafından imzalanmış bir bölgesel mutabakattır (CARICOM, 2000). Güncel resmi web sitelerinde belirtildiği gibi, CMOU'nun merkezi misyonu, Karayip bölgesinde liman devleti kontrolünü hızlandırmak, deniz güvenliğini, çevreyi ve çalışma koşullarını korumaktır (C. MoU, 2023).

Anlaşma, Liman Devleti Kontrol faaliyetlerinde iş birliği ve koordinasyon için bir çerçeve sağlar ve yabancı gemilerin denetlenmesi ve değerlendirilmesinde tekdüzeliği teşvik eder. Üye devletler arasında bilgi alışverişi için belirli prosedürler oluşturur ve gemilerin alıkonulması gibi uygulamaları düzenler. Denetimler, öncelikle denizde can güvenliği, çevre koruma ve çalışma koşulları gibi alanlara odaklanır. Eksikliklerin tespit edilmesi durumunda, Anlaşma, düzeltici önlemler ve takip denetimleri için yönergeler de belirler.

Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün yayınlarını incelediğimizde Karayip Liman Devleti Kontrolüne İlişkin Memorandum' un başarısı göz ardı edilemez. Bu memorandumun gemilerin güvenlik standartlarını iyileştirmekte ve Karayip limanlarına giren alt standart gemilerin sayısını azaltmada oldukça etkili olduğu görülebilir (IMO, 2020). Üye devletler arasında daha etkin bir iş birliği kurmayı ve bilgi ve kaynakları paylaşmayı sağlamıştır. Aynı zamanda, ortak teftiş kriterleri geliştirilmiştir. Anlaşma, öngörülen standartları karşılamayan yüksek riskli gemilerin tespitini kolaylaştırmış ve bu tür gemilerin bölge limanlarına girişini caydırmıştır. Kısacası, Karayip Liman Devleti Kontrolüne İlişkin Memorandum, Karayip bölgesinde ve ötesinde deniz taşımacılığı için güvenlik ve çevre standartlarının artmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuş olup hâlâ katkı vereceği şüphesizdir.

2.4.9. Körfez Bölgesi (Riyadh Mou)

Riyad Memorandum'u, Bahreyn, Kuveyt, Umman, Katar, Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri'nden altı ülkenin katıldığı bir toplantıda, Körfez Bölgesi'ndeki liman devlet kontrolü konusunda Riyad Anlaşması imzalanması üzerine, Haziran 2004'te ortaya çıkmıştır (R. MoU, 2023b).

Riyad Anlaşması, Körfez bölgesindeki deniz yetki alanlarında güvenli, emniyetli ve verimli deniz taşımacılığı sağlamak amacıyla yapılan bir anlaşmadır. Riyad MoU, Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün himayesinde denizcilik otoriteleri tarafından imzalanan bir dizi bölgesel

liman devlet kontrolü anlaşmasından biridir. Memorandum, Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün çeşitli sözleşmelerinde belirtilen denizcilik emniyeti ve çevre koruma standartlarının uygulanmasını denetlemek için liman devleti kontrollerini düzenler. Bu sözleşmeler arasında Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS), Uluslararası Yük Gemileri Kodu (IBC Code), Uluslararası Deniz Çevresini Koruma Sözleşmesi (MARPOL) ve Uluslararası Çalışma Sözleşmesi (MLC) bulunmaktadır (R. MoU, 2023a).

Riyad MoU ilgili altı üye ülkenin deniz yetki alanlarındaki deniz otoritelerini birleşik bir liman devlet kontrolü önlemleri sistemine ve liman devlet kontrolü konularında iş birliğini ve bilgi alışverişini yoğunlaştırmayı amaçlar.

2.4.10. Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik Teşkilatı (USCG)

Bölgesel anlaşmalara dahil olmayan Amerika Birleşik Devletleri liman devleti kontrolünü tek taraflı olarak yürütmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik, Amerikan halkını korumak ve deniz güvenliği, sınır güvenliği ve ekonomik refahı teşvik etmek için 1790'dan beri görev yapmaktadır. Sahil Güvenlik, kurtarma, deniz güvenliği, çevre koruma ve ulusal savunma gibi görevleri yerine getirir. 50,000'den fazla üye, 259 gemi, 200 uçak ve 1,600'den fazla tekne ile çok misyonlu bir filo çalıştırmaktadır. Operasyonlar iki ana bölge ve birçok stratejik konumda yürütülür. Program denetimi ve politika geliştirme, Washington DC'deki Genel Merkez'de yapılır (USCG, 2024). Şekil 2.5'te Yurtiçi kuvvetlerin yerleşkesi görülmektedir.



Şekil 2.5: Yurtiçi Kuvvetlerin Yerleştirilmesi (USCG, 2024).

Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik teşkilatı ilk olarak 1939'da Başkan Franklin Roosevelt'in Deniz Feneri Servisi'ni Sahil Güvenlik'e devretmesiyle denizcilik navigasyon yardımını ve deniz fenerlerini işletmeye başlamıştır. 1946'da Kongre, Denizcilik Denetimi ve Navigasyon Bürosu'nu Sahil Güvenlik'e kalıcı olarak devretmiş ve böylece deniz taşımacılığı lisansı ve gemi güvenliği Sahil Güvenlik'in yetki alanına girmiştir. Sahil Güvenlik, 1967'de erişilebilir su yolları üzerindeki köprülerin idaresini devralmıştır (USCG, 2024).

Sahil Güvenlik, federal hükümetin en eski organizasyonlarından biridir ve 1798'de Donanma Bakanlığı kurulana kadar ülkenin tek silahlı deniz gücü olarak görev yapmıştır. Uzun tarihi boyunca ulusu korumuş ve ulusal savunma sorumluluklarını önemli bir işlev olarak sürdürmüştür. Barış zamanında İç Güvenlik Bakanlığı'nın bir parçası olarak, deniz yasalarını uygulamak, deniz çevresini ve kıyıları korumak ve hayat kurtarmakla görevlidir. Savaş zamanında ya da başkanın emriyle Donanma Bakanlığı altında görev yapmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik (USCG), deniz güvenliği, acil durum yönetimi ve arama kurtarma operasyonlarında çok önemli bir rol oynamaktadır. İşbirlikçi kültürüyle tanınan USCG, su yollarının güvenliğini, ekonomik istikrarını ve çevresel korumasını sağlamakla görevlidir.

USCG altı ana görev programını yürütür: Deniz Hukuk Uygulama, Deniz Yanıtı, Deniz Önleme, Deniz Taşımacılık Sistemi Yönetimi, Deniz Güvenlik Operasyonları ve Savunma Operasyonları. Bu görevler, deniz güvenliğini sağlamak, kazaları önlemek, çevreyi korumak ve ulusal savunma stratejisini desteklemek için gerçekleştirilir. Sahil Güvenlik, ulusun ekonomik faaliyetlerini ve güvenliğini sağlamak için yerel, bölgesel ve uluslararası iş birliklerini kullanarak görevlerini yerine getirir.

USCG, 2010 yılındaki Deepwater Horizon petrol sızıntısı gibi çeşitli krizlere müdahale ederek çevre koruma ve afet müdahalesine olan bağlılığını ortaya koymaktadır (Gribble ve diğ., 2022).

USCG'nin çok yönlü sorumlulukları arasında arama ve kurtarma, kolluk kuvvetleri ve kirlilik kontrolü gibi çeşitli görevler için planlama kesiciler yer alır. Kuruluşun temel arama ve kurtarma misyonu derinlemesine kökleşmiş olup, gerektiğinde özerk bir şekilde görev yapmasına olanak sağlamaktadır. Üstelik USCG'nin rolü, uluslararası iş birliği yaptığı ve araştırma ve çevresel izleme hedeflerini desteklemek için buzları kırma gibi faaliyetlerde bulunduğu için yerel misyonların ötesine uzanmaktadır.

Güvenlik alanında USCG, kaynak tahsisini ve stratejik planlamayı optimize etme konusunda zorluklarla karşı karşıyadır. Güvenlik tahsisini geliştirmeyi ve terörizmle mücadeleyi amaçlayan PROTECT gibi oyun teorik sistemleri üzerine araştırmalar yapılmıştır. Ayrıca, çalışmalar stratejik güvenlik planlamasının önemini ve güvenlik kapsamındaki sınırlamaları ele almak amacıyla devriye gezmek için yazılım asistanlarının konuşlandırılmasının önemini araştırmıştır.

Kendi yetki alanı dahilindeki tüm arama ve kurtarma görevlerini denetlediği için USCG'nin operasyonlarının önemli bir yönü koordinasyondur.

ABD Sahil Güvenlik, altı ana operasyonel görev programını yürütmektedir: Deniz Hukuk Uygulama, Deniz Yanıtı, Deniz Önleme, Deniz Taşımacılık Sistemi Yönetimi, Deniz Güvenlik Operasyonları ve Savunma Operasyonları. Bu programlar, Amerika'nın deniz sınırlarını korumak, yasadışı göç ve organize suçlarla mücadele etmek, deniz kazalarını ve felaketleri hafifletmek, can ve mal kaybını en aza indirmek, deniz ortamını ve su yollarını güvence altına almak, terör saldırılarını ve diğer suç eylemlerini önlemek ve ulusal savunma stratejisini desteklemek için yürütülmektedir.

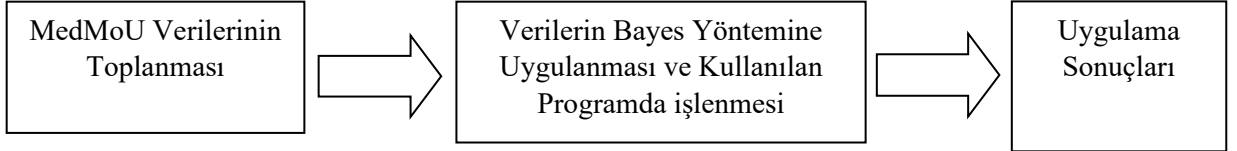
Sahil Güvenlik, Atlantik ve Pasifik olmak üzere iki ana komuta alanına ayrılmıştır. Atlantik Bölgesi, Doğu Amerika, Atlantik Okyanusu, Büyük Göller ve Meksika Körfezi'ni kapsayan beş bölge komutunu içerir. Pasifik Bölgesi ise Batı Amerika ve Pasifik Okyanusu'nu kapsayan dört bölge komutunu içerir.

Sahil Güvenlik'in uluslararası varlığı güçlüdür ve üç kalıcı uluslararası birimi vardır. En büyük birimi olan PATFORSWA, ABD dışında bulunur ve Beşinci Filoya destek verir. Sahil Güvenlik, Avrupa ve Uzak Doğu'da iki komuta merkezi ile deniz denetimi, soruşturma ve liman güvenliği operasyonları yürütür. Ayrıca, Sahil Güvenlik, dokuz Muharip Komutanlığı'na personel atar ve yedi kıtanın tamamında varlık gösterir. Buz kırıcılar, Ulusal Güvenlik Kesiciler, hava araçları ve uzman konuşlandırılabilir kuvvetlerle ulusal egemenliği projelendirmektedir (USCG, 2024)

3. YÖNTEM

Çalışma, ikincil verilere dayanan nicel bir çalışmadır ve mevcut verilerin analiziyle birlikte Bayes yöntemi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Akdeniz MoU resmi internet sitesinden 01.01.2022-31.12.2022 tarihleri arasındaki ve Akdeniz MoU bölgesine uğrayan 6134 gemiden 5502 adedi ele alınmıştır. Elde edilen bu verilerde 2022 yılında 133 adet geminin tutulduğu görülmüştür. Bu gemilerden de 12 adedi (2 adet Ro-Ro Kargo gemi, 3 adet Ağır Yük gemi, 1 adet hayvan taşıyıcı gemi, 1 adet Soğutmalı Yük gemi, 2 adet Açık Deniz Destek Gemisi, 1 adet Römorkör ve 2 adet Diğer Özel Amaçlı gemiler) dışında kalan 121 adet gemi incelemeye alınmıştır. Analiz edilecek bu gemilerin toplam eksiklik sayısı 704'tür. Eksiklik alanları ve eksiklik türlerinin gemilerde görülme olasılıkları gemi türüne, yaş aralığına ve tonajına göre incelenmiştir.

Akdeniz MoU resmî web sitesinden elde edilen veriler Excel ortamına aktarılmış ve yazılım uygulamalarında işlenebilecek hale getirilmiştir. Araştırmanın modeli şekil 3.1'de gösterildiği gibidir.



Şekil 3.1: Gemilerin Tutulma Olasılıklarının Analizi.

Gemilerde tespit edilen 704 adet eksiklik kendi içerisinde düzenlendiğinde toplamda 298 farklı eksiklik türüne düşmüştür. Bu 298 adet eksikliğin etki oranları ele alınıp her bir eksikliğin oransal dağılımı hesaplanmıştır. Çalışmada bu oranlardan tutulmaya sebep olup etki oranı %0,1 ve üzerinde olan 25 adet eksiklik türünün grafik dağılımı gösterilmiştir. Bu oranların en yüksek ilk beş adedi Bayes uygulamasında incelenmiştir. Ağ yapısının oluşturulmasında makine öğrenmesi kullanılmıştır. Ağ yapısının tamamen makine öğrenmesine bırakmadan Hänninen ve Kujala (2014), Yang ve diğ. (2020), Russo, Vojković, Bojic, ve diğ. (2022), Yang ve diğ. (2024) ve Yang ve diğ. (2018) kaynakları referans alınarak Şekil 4.13'teki gibi "Öncül Ağ Yapısı" oluşturulmuş ve makinenin öğrenmenin oluşturacağı ağ yapısının Öncül Ağ Yapısına bağlı kalarak oluşturulması sağlanmıştır. Bayes uygulamasında bir geminin eksiklik türüne

bağlı tutulmasının hesaplanmasında tekrar eden eksiklik türlerinin sayısı 1'e düşürülmüştür. Böylece birden fazla eksikliğe bağlı tutulan gemilerin her bir eksikliğe bağlı sadece bir gemi tutulması olarak uygulamaya alınması sağlanmıştır.

3.1. AKDENİZ MEMORANDUMU PROSEDÜRLERİ

Akdeniz MoU, Akdeniz bölgesinde deniz güvenliğini, çevre korumasını, gemi emniyetini ve gemilerdeki yaşam ve çalışma koşullarını iyileştirmeyi amaçlayan bir iş birliği anlaşmasıdır. Avrupa, Kuzey Afrika ve Ortadoğu'daki ülkeleri kapsayan bu memorandum, üye ülkelerin liman devleti kontrol yetkililerine, THETIS-Med adı verilen bir bilgisayar tabanlı sistem aracılığıyla gemilerle ilgili bilgiler sağlamayı öngörür. THETIS-Med, gemi denetim ve gözetim faaliyetlerini destekleyen, veri toplama ve analiz imkanları sunan etkili bir araçtır. Bu sistem, gemilerin denizcilik standartlarına uygunluğunu değerlendirmek ve bölgeler arası deniz güvenliğini artırmak için kullanılır.

3.1.1. Memorandum

Akdeniz Memorandumu (Med MoU), 1995 yılında Akdeniz Denizcilik İş birliği Forumu tarafından kurulan bir anlaşmadır. Med MoU Akdeniz'deki 11 ülkenin katılımıyla oluşmaktadır.

Med MoU üyesi ülkeler şunlardır:

- Avrupa ülkeleri: Malta, Türkiye, Hırvatistan
- Kuzey Afrika ülkeleri: Cezayir, Fas, Tunus, Mısır
- Ortadoğu ülkeleri: İsrail, Lübnan, Ürdün, Kıbrıs

Med MoU, uluslararası denizcilik düzenlemelerine uyumu artırmak ve gemi emniyetini sağlamak amacıyla liman devleti kontrolü uygulamalarını benimsemiştir. Bu çerçevede, gemiler hakkında bilgi toplama ve paylaşımını kolaylaştırmak için THETIS adlı bilgi sistemi kullanılmaktadır. Üye ülkeler ayrıca ortak faaliyetler yürüterek gemi emniyetine yönelik riskleri azaltmayı hedeflemektedir.

Med MoU'ya ilişkin belgelerde bir dizi ek bulunur, bunlar:

- Ek 1: Liman Devleti kontrol prosedürleri
- Ek 2: MARPOL 73/78 kapsamında soruşturma prosedürleri
- Ek 3: "Açık Gerekçeler" olarak kabul edilen gerçekler

- Ek 4: İncelemeler için bilgi sistemi
- Ek 5: Liman Devleti kontrolü için yayınlanan bilgiler
- Ek 6: Med MoU'ya uyumu değerlendirmek için nitel kriterler
- Ek 7: Liman Devleti kontrol görevlisi kriterleri ve gereksinimleri
- Ek 8: İtiraz ve inceleme prosedürleri
- Ek 9: Seçim kriterleri (hedef faktör)
- Ek 10: Erişimin Reddi
- Ek 11: Doğrulanacak sertifikaların listesi

Bu ekler, anlaşmanın uygulama detaylarını ve üye ülkelerin yükümlülüklerini belirler, böylece bölgesel deniz güvenliği ve çevre koruma çabalarının etkin bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur.

3.1.2. Gemi Risk Profili

Gemilerin risk profilleri, bayrakları, tipleri ve hedef faktörlerine göre belirlenir. Hedef faktör hesaplaması iki ana bileşene ayrılır:

1. **Genel Faktör:** Bu faktör, geminin çeşitli profil öğelerine, yani geminin fiziksel özellikleri ve operasyonel özelliklerine dayanmaktadır.
2. **Tarih Faktörü:** Bu faktör, geminin geçmişte gerçekleştirilen Akdeniz MoU denetimlerinden elde edilen verilere dayanır ve geminin geçmiş performansını yansıtır.

Bu iki faktörün kombinasyonu, bir geminin genel hedef faktörünü oluşturur ve bu faktör, o geminin denetimlerde ne kadar öncelikli olduğunu belirlemeye yardımcı olur. Bu sistematik yaklaşım, denetim kaynaklarının etkin bir şekilde yönlendirilmesini sağlar ve daha yüksek risk taşıyan gemilere daha fazla dikkat edilmesine olanak tanır.

3.1.2.1. Genel Faktör

Bir geminin Genel Faktörü için aşağıdaki unsurların toplamı hesaplanır:

- Hedeflenen bayrak ve gemi tipi,
- Uluslararası Gemi Tasnif Kuruluşlar Birliği (IACS) üyesi olmayan sınıflandırma kuruluşu,
- Geminin yaşı.

Genel Faktör, gemilerin özellikleri değiştiğinde veya mevcut bayrak durumu değiştiğinde güncellenir.

3.1.2.2. Tarih Faktörü

Tarih Faktörü, Akdeniz MoU denetimlerinde her geminin gerçek durumunu daha iyi yansıtabilmek amacıyla Genel Faktöre eklenen bir değerdir. Bu faktör, geminin geçmişteki denetim kayıtlarına dayanarak hesaplanır ve şu unsurlar göz önünde bulundurularak belirlenir:

- Denetim aralığı: Son denetimler arasındaki zaman dilimi.
- Tutulma sayısı: Geminin geçmişte ne sıklıkla tutulduğunu.
- Eksiklik sayısı: Denetimlerde tespit edilen eksikliklerin sayısı.
- Giderilmemiş eksiklikler: Önceki denetimlerde tespit edilen ancak henüz giderilmemiş eksiklikler.

Genel Faktör ile Tarihi Faktörü'nün toplanması sonucunda Genel Hedef Faktörü hesaplanır. Bu hesaplama, bir geminin denetimlerde öncelikli olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceğini belirler. Özellikle, bazı gemiler bu hesaplama bağımsız olarak, belli kriterlere göre denetim için öncelikli olarak değerlendirilir. Bu, geminin güvenliği ve deniz çevre koruması açısından kritik öneme sahiptir. Aşağıdaki gemiler, hedef faktörü değerine bakılmaksızın denetim için öncelikli olarak değerlendirilir (MedMou, 2022):

- Kılavuz Kaptanlar veya liman otoriteleri tarafından öncelikle bildirilmesi gereken gemiler,
- Tehlikeli veya kirletici maddeler taşıyan gemilerin, bu maddelerle ilgili ayrıntılarının, geminin hareketlerinin ve diğer ilgili bilgilerin liman ile sahil devletinin yetkili makamlarına bildirilmemesi durumu,
- Başka bir otorite tarafından raporlama veya bildirimde bulunan gemiler,
- Güvenli gemi işletimi, gemide yaşam ve çalışma koşulları veya kirliliğin önlenmesi ile ilgili meşru bir ilgiye sahip kişi veya kuruluşlar tarafından şikâyet edilen gemiler; şikâyet veya rapor açıkça dayanaksız bulunmadıkça, şikâyetçinin kimliği gemi kaptanı veya armatöre açıklanmaz,
- Limana doğru seyir halindeyken çatışma, karaya oturma veya sapma yaşayan gemiler,
- Zararlı maddelerin ya da sıvıların boşaltılması ile ilgili kurallara aykırı davranış iddiasında bulunan gemiler,

- IMO'nun kabul ettiği güvenli rota ve navigasyon uygulamalarını takip etmeksizin kararsız veya güvensiz manevra yapan gemiler,
- Kişilere, mülklere veya çevreye tehlike oluşturabilecek şekilde işletilen gemiler,
- Güvenlik nedenleriyle son altı ay içinde sınıfından çıkarılan gemiler,
- THETIS-Med bilgi sistemine kaydedilmemiş gemiler.

Tablo 3.1: Hedef Faktörü Hesaplama Tablosu (MedMou, 2022).

KRİTERLER	HEDEF FAKTÖR
GEMİNİN YAŞI	0 – 5 yıl: 0 puan 6 – 10 yıl: 5 puan 11 – 15 yıl: 10 puan 16 – 20 yıl: 10+ 1 puan her yıl >20 yıl: 15 + 2 puan her yıl
GEMİNİN TİPİ	Geminin tip kodu ile 4 puan (13, 30, 40, 55, 60, 61, 70, 71)
GEMİNİN BAYRAĞI- 3 Yıllık Hareketli Ortalaması	+1 puan her yüzdeler için (ondalıklı sayılar yukarı yuvarlanır)
EKSİKLİKLER	0,6 puan her başlangıç denetim eksiklik için ondalıklı sayılar yukarı yuvarlanır
TUTULMALAR	1 tutulma – 15 puan 2 tutulma – 30 puan 3 tutulma – 60 puan 4 tutulma – 100 puan
KLAS KURULUŞU – IACS Üyesi Değilse	10 puan
TAMAMLANMAMIŞ EKSİKLİKLER	Her eksiklik için 2 puan
SON DENETTEN GEÇEN SÜRE	6-12 ay: 3 puan 12-24 ay: 6 puan >24 ay: 50 puan
HESAPLAMA METODU	Günlük TFV değerlerinin toplamı hedef faktördür.
ÖNCELİK SEVİYESİ	
Hedef Faktör Puanı	
101 –	Öncelik 1 (Çok yüksek)
41 – 100	Öncelik 2 (Yüksek)
11 – 40	Öncelik 3 (Orta)
0 – 10	Öncelik 4 (Düşük)

Yetkililer, THETIS-Med sisteminde belirtilen yüksek Hedef Faktörüne sahip gemilere öncelik vermektedir. Kriterler ve ağırlıkları Tablo 3.1’de belirtilmiştir. Geminin Hedef Faktörü, tüm uygulanabilir kriter puanlarının toplamı olacaktır. Hedefleme sisteminin tam uygulanması, tüm kriterler için istatistiksel verilerin THETIS-Med sistemine yüklenmesiyle mümkün olmaktadır. Aşağıdaki öğeler hedef faktörü için önemlidir:

- Bir devletin yetkilisi tarafından, Memoranduma imza atan bir devletin limanına ilk kez veya 12 aydan uzun süre sonra yapılan ziyaretler,

- Önceki altı ay içinde herhangi bir yetkili tarafından denetlenmemiş gemiler,
- IACS olmayan kuruluşlar tarafından verilen yasal ve sınıflandırma belgelerine sahip gemiler,
- Kara Listeye dahil olan bir devletin bayrağını taşıyan gemiler.

Hibrit Avrupa Hedefleme ve Denetleme Sistemi olarak bilinen Thetis-Med, Akdeniz MoU'da kullanılan, denetlenen gemilere ve onların eksikliklerine dair bilgileri içeren bir portaldır. Bölüm 3.2'de daha ayrıntılı anlatılmıştır.

3.1.3. Denetim Çeşitleri

3.1.3.1. İlk Denetim

Geminin tüm koşullarının, hijyen, makine dairesi ve yaşam alanlarının uluslararası standartlara uygun olduğundan emin olmak için yapılan denetimdir. Bu denetim, Akdeniz MoU kapsamındaki Annex 11'e uygun sertifikaları ve gerekli belgeleri kapsar. Gemi kondisyonu ve hijyeni aşağıdaki bölümlerin kontrollerini içermektedir:

- Köprüüstü
- Yaşam Alanları ve Kuzine
- Baştaraf dahil tüm güverte
- Ambarlar
- Makine Dairesi

Denetimler uluslararası standartlara ve kurallara uygun şekilde gerçekleştirilir. Önceki denetimlerde tespit edilen eksikliklerin düzeltilip düzeltilmediği kontrol edilir.

3.1.3.2. Detaylı Denetim

Denetim sürecinde, gemi ve ekipmanlarının uluslararası kurallara uygunluğu ve personelin yeterliliği değerlendirilir. Uluslararası kurallara uygun olmayan veya yetersiz ekipman ve personel durumlarında, ilk denetim sırasında belirlenen bariz eksiklikler nedeniyle daha ayrıntılı bir denetim gerçekleştirilir. Detaylı denetim, eksikliklerin açıkça belirlenmesi durumunda, daha derinlemesine bir inceleme gerektirir.

Denetim sırasında dikkate alınan kritik faktörler şunlardır:

- Gemi ekipmanlarının bozulması veya personelin uluslararası antlaşmalara uymaması durumları,
- Uluslararası kurallara uygun çalışmayan ekipman veya cihazlar,

- Gerekli belgelerin, sertifikaların veya kayıtların eksikliği,
- Geminin seyrini engelleyebilecek yapısal hasarlar,
- Navigasyon cihazlarında eksiklikler, çevre kirliliği veya güvenlik zafiyetleri,
- Gemi güvenliğini veya çevre korumayı sağlamada personelin yetersizliği,
- Personel arasında veya diğer kişilerle çıkan anlaşmazlıklar,
- Güvenlik veya acil durum prosedürlerinin güncellenmemesi,
- Belirlenen standartların altında performans gösteren gemilerin tespiti ve raporlanması.

Bu denetimler, geminin ve ekipmanlarının düzgün çalışır durumda olduğundan emin olmak ve potansiyel tehlikeleri önlemek amacıyla yapılır.

3.1.3.3. Genişletilmiş Denetim

Genişletilmiş denetim, risk faktörlerinin tespit edilmesi amacıyla gemi ve ekipmanlarının detaylı olarak incelendiği bir süreçtir. Bu denetim, geminin uluslararası standartlara ve düzenlemelere uygunluğunu değerlendirirken, insan faktörünü de göz önünde bulundurur. Denetleyici, yapısal durumdan su geçirmezliğe, telsiz haberleşmesinden yangın emniyetine kadar birçok farklı alanı inceler. Ayrıca, gemide yürütülen operasyonların güvenliğini sağlamak için her detayı dikkatlice değerlendirir. Genişletilmiş denetimlerde, ISM, ILO ve STCW gibi uluslararası kurallara uyum da kontrol edilir, bu sayede gemi ve ekipmanların her yönüyle uygunluğu sağlanmış olur.

3.1.3.4. Yoğunlaştırılmış Denetim

Yoğunlaştırılmış denetim, belirli eksikliklerin yoğun olarak yaşandığı alanlara odaklanarak gerçekleştirilir ve yeni yürürlüğe giren düzenlemeleri kapsar. Bu denetimler üç aylık periyotlarla yapılır ve standart denetim süreçleriyle birleştirilir. Geçmişte yoğunlaştırılmış denetimlerin odaklandığı başlıca konular şunlardır:

- 2018 yılında MARPOL Annex VI ve 2017 yılında Emniyetli Seyir,
- 2016 yılında MLC 2006 ve 2015 yılında Kapalı Alana Giriş İzni,
- 2014 yılında STCW ve 2015 yılında yine Kapalı Alana Giriş İzni,
- 2012 yılında Yangın Emniyet Sistemi ve 2011 yılında Yapısal Emniyet ve Yükleme Hattı,
- 2010 yılında Tanker Damage Stability ve 2009 yılında Can Kurtarma Araçları,
- 2008 yılında Emniyetli Seyir ve 2007 yılında ISM-Code,

- 2006 yılında MARPOL 73/78 Annex I ve 2005 yılında Global Maritime Distress Safety System.

Bu tür denetimler, gemi güvenliği ve uyumluluğu açısından kritik öneme sahip alanlarda düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak amacıyla yürütülür.

3.1.4. Eksiklikler

Eksiklikler, PSC denetçileri tarafından saptanan ve geminin düzenli seyir yapmasını engelleyebilecek SOLAS, MARPOL, COLREG gibi uluslararası sözleşmelere uyulmamasından kaynaklanır. Bu tür eksiklikler, geminin tutulması, kira sözleşmesinin sonlandırılması ve sınıf kaybına yol açabilir. Bu sebeple, şirketler gemide eksiklik olmaması için gerekli önlemleri almalı ve personelini özenle seçmelidir, zira bu tür eksiklikler maliyetli sonuçlar doğurabilir.

3.1.5. Gemi Tutulması

Gemi Tutulması, PSC denetçisi tarafından ciddi eksikliklerin tespit edilmesi sonucu geminin seyrine engel olan durumlardır. Bu eksiklikler giderilene kadar gemi sefer yapamaz. Eksiklikler düzeltilip yeniden denetimden geçirildikten sonra, PSC tarafından onaylandığında gemi tutulması kaldırılır. Geminin tutulması, geminin itibarını zedeler ve kirada ise, kiracı sözleşmeyi feshedebilir. Eksiklikler nedeniyle yükler zamanında teslim edilemeyebilir, bu da çeşitli tazminatlara yol açabilir.

3.2. HİBRİT AVRUPA HEDEFLEME ve DENETLEME SİSTEMİ (THETIS)

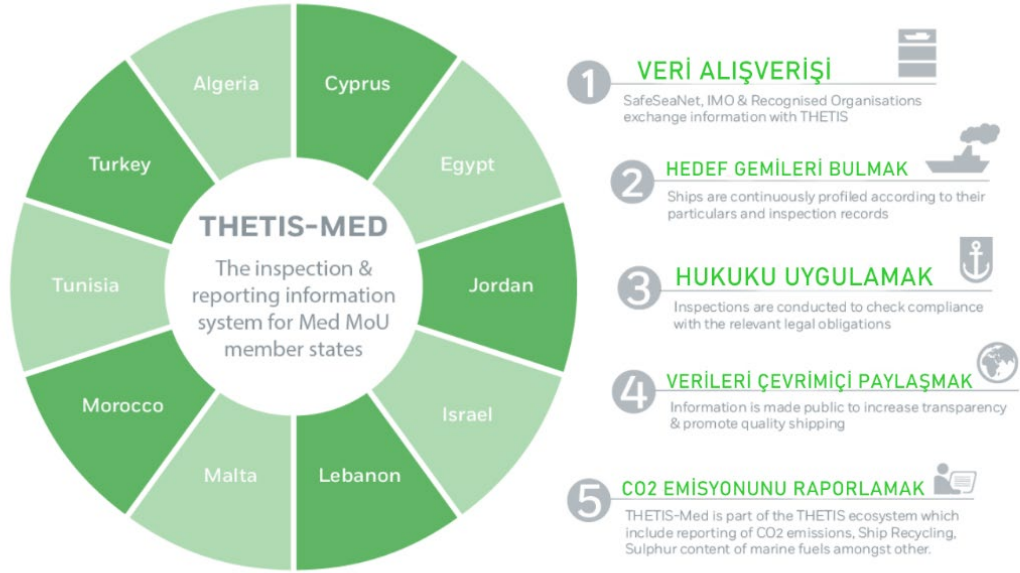
Akdeniz’e kıyısı olan Avrupa Birliği üye ve üye olmayan ülkeler, Avrupa Deniz Güvenliği Ajansı (EMSA) tarafından yürütülen “SAFEMED IV” adlı projede deniz güvenliği ve deniz çevresinin korunması konularını tartışmaktadırlar. 19. Akdeniz Memorandumu toplantısında, EMSA’nın yönettiği ve hem Avrupa Birliği (AB) üye devletleri hem de Paris MoU’ya üye olmayan ülkeler tarafından kullanılan mevcut THETIS sistemine benzer yeni bir bilgi sistemi olan THETIS-Med’in kurulması kararlaştırıldı. THETIS-Med, özellikle Med MoU’nun ihtiyaçlarına, kurallarına ve prosedürlerine uygun olarak özelleştirilmiş ve tasarlanmıştır (EMSA, 2024).

THETIS-Med sistemini, yıllık olarak binlerce denetimi yönetme kapasitesine sahiptir ve limandaki her gemi için bir hedef faktörü belirleyerek, gemi özellikleri ve denetim bilgilerini neredeyse gerçek zamanlı olarak bir araya getirebilir. Ayrıca, sistem gemi performanslarını

sürekli olarak günceller. THETIS-Med, PSC Görevlilerine, EMSA tarafından geliştirilen ve uluslararası ile AB denizcilik mevzuatını kapsayan bir karar destek aracı olan RuleCheck'e doğrudan erişim imkânı sunar.

Sistemin yönetimi ve kullanıcılara teknik destek sağlanması EMSA tarafından yürütülürken, Kazablanka'daki Med MoU Bilgi Merkezi ise THETIS-Med'in bölgesel yönetimini üstlenmektedir.

Thetis-Med sistemi, özellikle denizcilik sektöründe bilgi alışverişini ve veri işleme işlemlerini kolaylaştırmak amacıyla tasarlanmıştır. Şekil 3.2'de belirtildiği üzere, sistem ilk olarak verileri IMO veya tanınmış kuruluşlarla paylaşarak, gemilere ait klas kuruluşu gibi bilgilerin veya geminin kiracıları hakkında bilgilerin elde edilmesini sağlar.



Şekil 3.2: Thetis-Med Sistemi Amaçları (THETIS-Med, 2020).

Thetis-Med'in bir diğer önemli amacı ise "hedef gemileri" belirlemektir. Bu, gemilerin özellikleri ve denetim kayıtları temel alınarak yapılan bir profil oluşturma sürecidir. Denetimler sırasında belirlenen eksiklikler, uygun yasal düzenlemelerin uygulanmasında önemli bir role sahiptir. Ayrıca, sistem elde edilen tüm verileri halka açık şekilde paylaşarak şeffaflığı artırır ve gemilerin karbondioksit (CO2) emisyonlarını raporlamada kullanılır.

Bu süreçlerin detaylı işleyişi ve amaçları, Thetis-Med sisteminin genel performansını ve deniz güvenliği alanındaki etkinliğini artırmayı hedefler, böylece denizcilik sektöründeki veri yönetimi daha etkili ve sistemli bir hale getirilir.

THETIS-MED, Akdeniz Mutabakat Zaptı'na üye devletler (Cezayir, Kıbrıs, Mısır, İsrail, Ürdün, Lübnan, Malta, Fas, Tunus, Türkiye, Hırvatistan) tarafından desteklenmektedir. Bu sistem, Liman Devleti Kontrolü (PSC) denetimlerinin yürütülmesine olanak tanır. THETIS-Med, yetkili kullanıcılara denetim raporlarını yüklemeleri, incelemeleri ve düzeltmeleri için araçlar sunar. Ayrıca, kullanıcıların denetim sonuçlarını çevrimiçi ve uzaktan senkronize etmelerine imkân sağlar. Sistemin kullanıcı dostu yapısı, kolay erişim, mantıksal yapı ve verimli veri girişi ve takibi özellikleriyle öne çıkar.

3.3. BAYES TEOREMİ

Bayes teoremi, istatistiksel bir yöntem olup, koşullu olasılık hesaplamalarında kullanılan temel bir teoremdir. Bu teorem, Thomas Bayes'in yaşamından sonra geliştirilmiş ve tıp, ekonomi, istatistik, arkeoloji, hukuk, atmosfer bilimi, ölçme değerlendirme, fizik, genetik gibi çeşitli alanlarda uygulanmıştır. Bayes teoremi, 18. yüzyıl İngiliz matematikçisi Thomas Bayes'in adını verdiği koşullu olasılığı belirlemek için kullanılan matematiksel bir formüldür.

Bayes teoremi formülü:

$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(B)} \quad (3.1)$$

Formülün bileşenleri:

$P(A|B)$: B olayı gerçekleştiğinde A olayının gerçekleşme olasılığını (posterior olasılık),

$P(A)$: A olayının gerçekleşme olasılığını (prior olasılık)

$P(B|A)$: A olayı gerçekleştiğinde B olayının gerçekleşme olasılığını (likelihood),

$P(B)$: B olayının gerçekleşme olasılığını ifade etmektedir (marginal olasılık).

- Posterior Olasılık ($P(A|B)$): Belirli bir veri veya kanıt verildiğinde bir hipotezin doğru olma olasılığıdır.
- Likelihood ($P(B|A)$): Hipotez doğru olduğunda verinin gözlemlenme olasılığıdır.
- Prior Olasılık ($P(A)$): Hipotezin önceden bilinen, gözlemlere veya kanıtlara dayanılmadan önceki olasılığıdır.
- Marginal Olasılık ($P(B)$): Verinin veya kanıtın genel olasılığıdır.

Genellikle koşullu olasılık hesaplamalarında kullanılan Bayes teoremi, çeşitli alanlarda tahminlerde bulunmak için temel bir araç olarak hizmet eder. Özellikle, veri analizi alanında, makine öğrenmesi ve yapay zekâ gibi alanlarda sınıflandırma ve tahminleme için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, Bayes teoremi, klinik oftalmoloji gibi tıbbi alanlarda da önemli veri analizi ve karar verme süreçlerinde kullanılmaktadır (Thomas ve diğ., 2011).

İstatistiksel uygulamalarda ve bilimsel araştırmalarda güçlü bir araç olarak kabul edilen Bayes teoremi çeşitli disiplinlerde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu teorem, veri analizindeki temel prensiplerden biri olarak kabul edilir ve özellikle karmaşık problemlerin modellenmesi ve çözümünde etkili bir şekilde kullanılır.

Bayes teoremi, öznitelikler arasında güçlü bağımsızlık ilkesinin varsayıldığı Naive Bayes yönteminin temelini oluşturur. Veriye dayalı tahminlerde ve karar verme süreçlerinde önemli bir rol oynayan bu teorem birçok disiplinde kullanılmaktadır.

3.3.1. Bayes Ağları

Bayes ağları, bilgisayar bilimi, makine öğrenimi ve yapay zekâ gibi çeşitli alanlarda güçlü araçlar olarak kabul edilir. Bu ağlar, değişkenler arasındaki stokastik ilişkilerin temsiline olanak tanıyan grafiksel bir model sağlar ve bu da onları karmaşık sistemleri modellemek için değerli kılar. Ağ yapısı, düğümlerin değişkenleri temsil ettiği ve kenarların değişkenler arasındaki olasılıksal bağımlılıkları gösterdiği yönlendirilmiş bir döngüsel olmayan grafiğe dayanmaktadır (Jiajin Chen ve diğ., 2019). Bu grafiksel gösterim sayesinde Bayes ağları, varlıklar arasındaki ilişkileri tanımlamanın ve mevcut bilgilere dayanarak olasılıksal çıkarımlar yapmanın kısa bir yolunu sunar.

V. A. Smith ve diğ. (2006), Bayes ağlarının çeşitli uygulamalar için sağlam bir istatistiksel çerçeve sağlayarak, doğrusal veya doğrusal olmayan çok faktörlü, kombinatorial ve stokastik etkileşimleri modelleme yetenekleri olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, sinir sistemleri bağlamında, beyin içindeki karmaşık etkileşimlerin anlaşılmasını sağlamak için kullanılmışlardır. Bu, Bayes ağlarının çeşitli alanlardaki karmaşık ilişkileri ve bağımlılıkları yakalamadaki çok yönlülüğünü vurgulamaktadır.

Bayes ağlarının inşası, genellikle yapı öğrenimi olarak bilinen bir süreç olan ağ yapısının verilerden öğrenilmesini içerir. Bu amaç için çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir ve verilere dayalı olarak ağ topolojisinin otomatik olarak keşfedilmesine olanak sağlar (Tsamardinos ve

diğ., 2006). Araştırmacılar, bu yapı öğrenme algoritmalarından yararlanarak değişkenler arasındaki temel ilişkileri ortaya çıkarabilir ve verilerdeki gerçek bağımlılıkları yansıtan doğru Bayes ağ modelleri oluşturabilirler.

Üstelik, Bayesian ağları, mühendislik sistemlerinin esnekliğini değerlendirmek için kullanıldıkları güvenilirlik mühendisliğinde de uygulama bulmuşlardır. Bu bağlamda, araştırmacılar Bayes ve dinamik Bayes ağlarını kullanarak karmaşık sistemlerin davranışını yöneten olasılıksal mantığı değerlendirebilir ve sistem tasarımı ve bakımıyla ilgili bilinçli kararlar verebilirler.

Eğitim alanında, Bayes ağları değişkenler arasındaki bağımlılıkları göstermek için olasılığa dayalı bir veri modelleme yaklaşımı olarak kullanılmıştır. Bu uygulama, Bayes ağlarının çok yönlülüğünü geleneksel bilimsel alanların ötesinde sergileyerek, eğitim sistemleri içindeki karmaşık ilişkileri modellemek ve analiz etmek için kullanımlarını eğitim ortamlarına genişletiyor.

Ayrıca, Bayes ağları değerlendirme verilerini modellemek ve analiz etmek için kullanılmıştır, özellikle eğitimsel ölçümlerde tanısallık değerlendirmelerde etkili olmuşlardır. Uygulayıcılar, Bayesian ağ modellemesinden yararlanarak öğrenci performansı hakkında değerli bilgiler edinebilir ve öğrenme sonuçlarını geliştirmek için eğitimsel müdahaleleri uyarlayabilirler. Bu durum, Bayes ağlarının eğitim bağlamlarında veriye dayalı karar verme süreçlerini kolaylaştırmadaki önemini vurgular.

3.3.2. Bayes Yönteminin Denizcilikte Kullanılması

Bayes ağları denizcilik alanında risk analizi, kaza önleme ve güvenlik yönetimi dahil olmak üzere çeşitli uygulamalar için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ağlar, denizcilik sistemleri içindeki karmaşık ilişkileri ve bağımlılıkları modellemek için güçlü bir çerçeve sunar. Araştırmacılar, deniz kazalarının analizinde insan faktörlerini de dikkate alarak Bayes ağlarını kullanmış ve denizcilik sektöründe güvenlik ve emniyeti artırmak için veri odaklı bir yaklaşımı başarılı bir şekilde hayata geçirmişlerdir (Russo, Vojković, Bojić, ve diğ., 2022). Ayrıca, Bayes ağları denizcilik işlerinde insan hatalarını tahmin etme konusunda özellikle etkili olmuş, özellikle denizcilik sistemine özgü bireyler, teknoloji ve çevresel faktörler arasındaki etkileşimleri analiz ederek bu alanda önemli bir rol üstlenmiştir (Wang ve Yang, 2018).

Deniz kazaları bağlamında, Bayes ağları kaza ciddiyetini analiz etmek ve su yoluyla yapılan taşımacılıkta çatışma olaylarının riskini değerlendirmek için başarıyla kullanılmıştır. Araştırmacılar, Bayes tabanlı nedensel ağlar geliştirerek ve niteliksel modelleri birleştirerek, kazalara katkıda bulunan faktörleri yapılandırıp analiz edebilmişlerdir, bu da denizcilik operasyonlarında risk değerlendirmesini ve yönetimini geliştirmede önemli bir adım olmuştur. Ayrıca Bayes ağları deniz taşımacılığındaki risk analizinde organizasyonel faktörleri de başarıyla modellemiştir, bu da bu ağların deniz güvenliğinin birçok yönünü ele almasına olanak tanımaktadır.

Bayes ağları, denizcilerin güvensiz eylemlerinin olasılığını tahmin etmek ve denizcilik operasyonlarındaki olası hatalara ilişkin erken uyarılar sağlamak için Standartlaştırılmış Tesis Analizi Risk-İnsan Güvenilirliği Analizi yöntemi gibi diğer metodolojilerle entegre edilmiştir. Bu entegrasyon, Bayes ağlarının denizcilik ortamlarında güvenliği ve karar almayı geliştirmeye yönelik farklı yaklaşımları birleştirme konusundaki uyarlanabilirliğini ortaya koyuyor.

Genel olarak, Bayes ağlarının denizcilik alanındaki uygulamaları, geleneksel risk analizinin ötesine geçerek kaza önleme, güvenlik yönetimi ve insan hatası tahminini kapsayacak şekilde genişlemiştir.

3.3.3. Verilerin Analizi

Bu çalışmada Akdeniz Memorandum'u resmî web sitesindeki THETIS-MED internet portalından elde edilen verilerden ve bu verilerin işlenmesi için Grafiksel Ağ Arayüzü (GeNIe - Graphical Network Interface) uygulamasından yararlanılmıştır. GeNIe, Bayes ağları ve olasılıksal grafik modelleri üzerinde çalışan bir yazılım geliştirme şirketi tarafından oluşturulmuş bir yazılımdır. Yazılım Bayes ağları, etki diyagramları, karar ağları ve diğer olasılıksal grafik modelleri oluşturmak, analiz etmek için kullanılır. Kullanıcıların bu tür modelleri görsel bir arayüz üzerinden oluşturmasına ve manipüle etmesine olanak tanır. Grafiksel bir ağ arayüzü yazılımı olan GeNIe, bilgisayar bilimi, mühendislik ve biyoloji gibi çeşitli alanlarda kullanılan çok yönlü bir araçtır. Kullanıcıların veri girmesine ve karmaşık ağ yapılarını görselleştirmesine olanak tanıyan etkileşimli bir arayüz sunar.

Verilerin analizinden önce verileri temizle/ayıkla işlemi uygulanmıştır. Gemi yaşlarının ve tonajlarının operasyonel performans ve maliyetlerle ilişkili olduğu (Gualeni ve diğ., 2019; UNCTAD, 2022) dikkate alınarak belli gruplara ayrılmıştır.

Klas sütunundaki veriler Klas kuruluşları Uluslararası Klasifikasyon Kuruluşları Birliği'ne (IACS- International Association of Classification Societies) üye olanlar ve IACS üye olmayanlar (NonIACS) olarak düzenlenmiştir. IACS, gemi ve diğer yüzer araçların güvenliğini, deniz çevresinin korunmasını ve denizcilik faaliyetlerinin verimliliğini artırmayı amaçlayan, klasifikasyon kuruluşlarından oluşan bir uluslararası organizasyondur. Mevcut IACS üyeleri:

- 1) American Bureau of Shipping (ABS),
- 2) Bureau Veritas(BV),
- 3) China Classification Society (CCS),
- 4) Croatian Register of Shipping (CRS)
- 5) Det Norske Veritas (DNV),
- 6) Indian Register of Shipping (IRS),
- 7) Korean Register (KR),
- 8) Lloyd's Register (LR),
- 9) Nippon Kaiji Kyokai (NNK),
- 10) Polish Register of Shipping (PRS),
- 11) Register Italio Navale (RINA),
- 12) Türk Loydu (TL).

Türk Loydu 1 Kasım 2023 tarihi itibarıyla IACS üyesi olmuştur (IACS, 2024b). Verilerin 2022 yılına ait olmasına rağmen analizlerin ya da istatistiksel sonuçların güncellenmesi adına klası TL olan gemiler IACS grubuna dahil edilmiştir. IACS kuruluşu üyelerinin 11 Mart 2022 tarihinde Rusya Denizcilik Klasifikasyon Kuruluşu'nun (Russian Maritime Register of Shipping - RS) üyeliğini sonlandırma (IACS, 2024a; MarEX, 2022) kararına istinaden verilerimizde klası RS olan gemiler IACS grubundan çıkarılmıştır.

Verilerin “Bayrak” sütunu altındaki gemilerin bayrak devletlerini temsil eden ülkeleri göstermektedir. Bu sütunda yer alan ülke sayılarının fazla olması sebebiyle ilgili excel sütununda denetim sonucu tutulan ülkeler kendi adlarıyla kalanlar “Diğer” olarak düzenlenmiştir. Veri seti için kullanacağımız algoritma, hesaplamaları nitel değerler üzerinden hesapladığı için gemi tutulmasına neden olan eksikliklerin sayı değer karşılığı “Evet” olarak yazılmıştır.

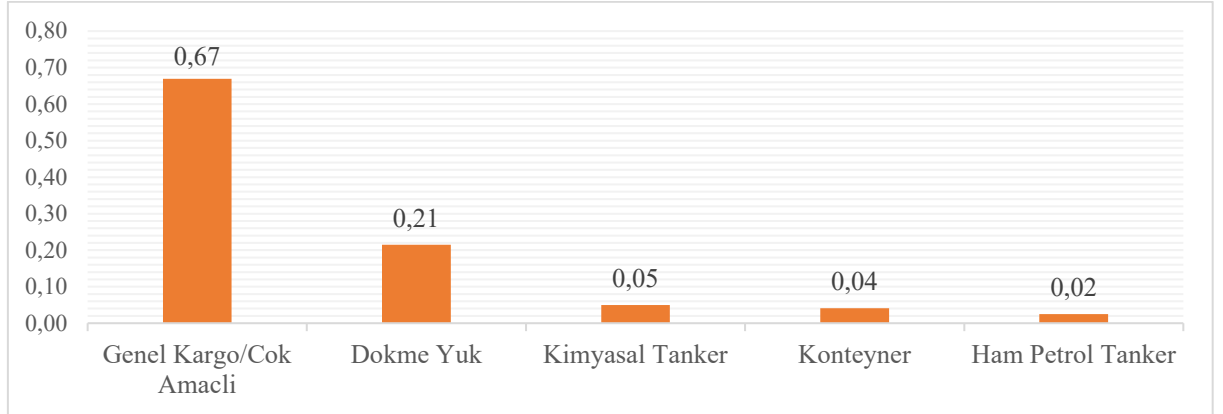
4. BULGULAR

Akdeniz Memorandumu veri tabanı sistemine göre 2022 yılında 6134 gemi limanlarda PSC denetimine maruz kalmıştır. Yapılan denetimler sonucu bu gemilerden tespit edilen toplam eksiklik sayısı 13137'dir. Analiz edilen gemilerden tespit edilen eksikliklerin sayılarının toplamı 11839 olmasına rağmen bunlardan sadece 704 adedi gemilerde tutulmaya sebep olmuştur. Tutulmaya sebep olan bu eksikliklerin toplam sayısı 704 olsa da aynı tip eksiklikler gruplandırıldığında toplamda sadece 298 farklı eksikliğin olduğu görülmüştür.

4.1. EKSİKLİKLERE BAĞLI TUTULAN GEMİLER

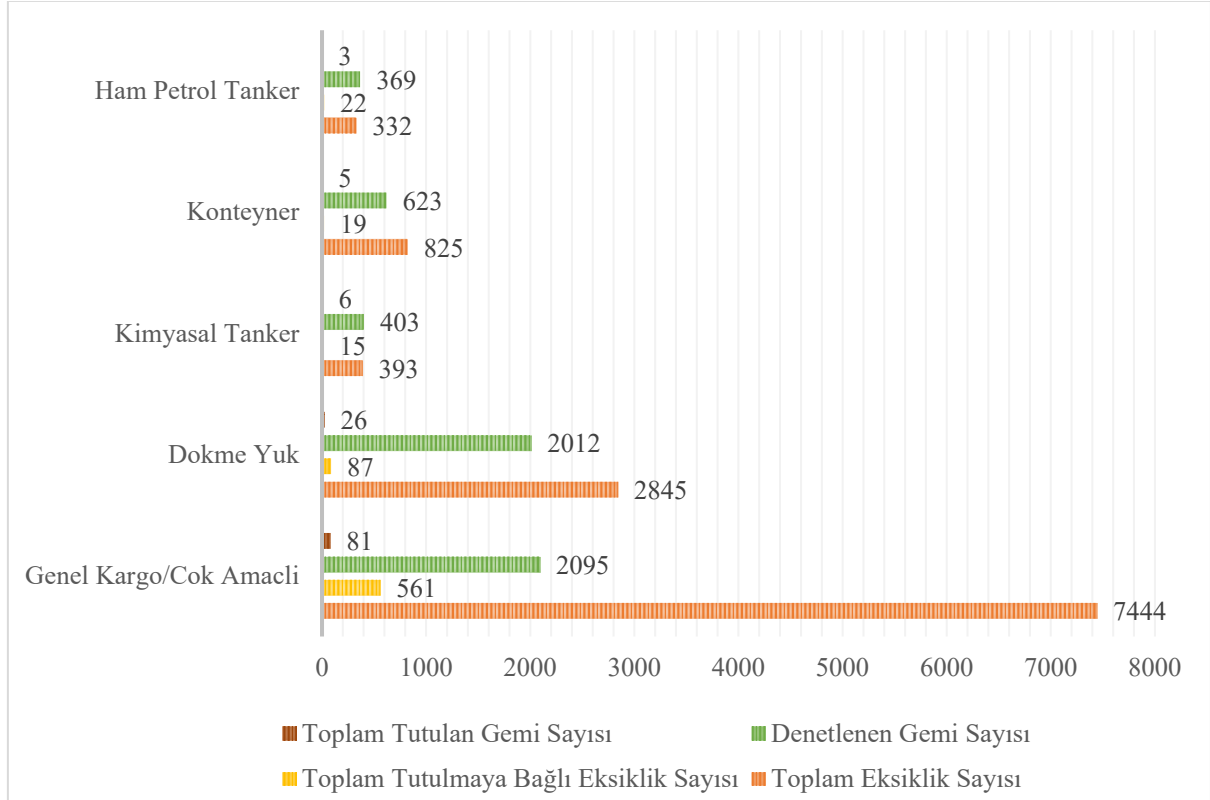
4.1.1. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Gemi Tipine Göre Analizi

Akdeniz Memorandumunda 2022 yılı içerisinde yapılan PSC denetlemelerinde, tutulan gemilerden gemi tipleri ele alındığında % 67 oranla en fazla Genel Kargo/Çok Amaçlı gemi tipi olduğu % 2 oranla da en az Ham Petrol Tankeri olduğu görülmüş olup tutulan gemilerin tiplerine göre oranları Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1: Tutulan Gemilerin Gemi Tiplerine Göre Oranları.

Akdeniz MoU'da denetlemeye giren 5502 geminin denetlenmesi sonucu tutulan 121 adet gemiye ait eksikliklerin toplamı 11839 olup bu eksikliklerin 704 adedi gemilerin tutulmasına sebep olan esas eksikliklerdir. Denetime tabi gemilerin tiplerine göre gemi sayıları, tutulan gemilerin sayıları, eksikli sayıları, tutulmaya bağlı eksik sayıları Şekil 4.2'te gösterilmiştir.

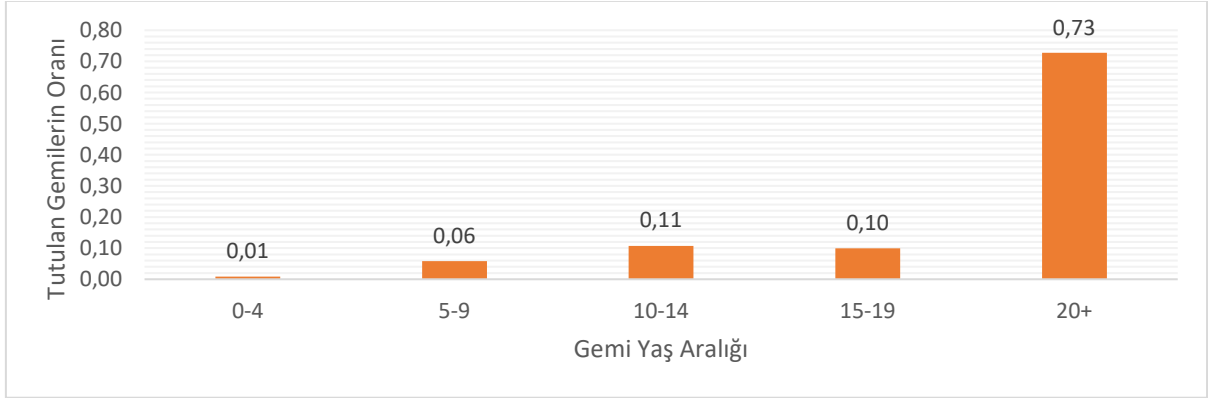


Şekil 4.2: Gemi Tipine Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.

Memorandumda denetime giren gemilerden 7444 eksiklik ve 561 adet tutulmaya bağlı eksiklikle en fazla Genel Kargo/Çok Amaçlı gemi tipi olduğu görülmüştür. Denetime giren 2095 adet Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerin 81 adedi, denetim sonucu tespit edilen ve toplamda 561 adet olan tutulmaya bağlı eksikliklerin herhangi bir veya birkaçına bağlı olarak PSC otoritesi tarafından tutulmuştur. Denetimine maruz kalan en az sayıdaki Ham Petrol Tanker gemilerinin sayısı ise 369 olup bu tip gemilerde tespit edilen eksiklik sayısı 332'dir. Bu eksikliklerden tutulmaya bağlı olanlarının sayısı 22 olup bu eksiklik ya da eksikliklerden sebep tutulan gemilerin sayısı da 3'tür.

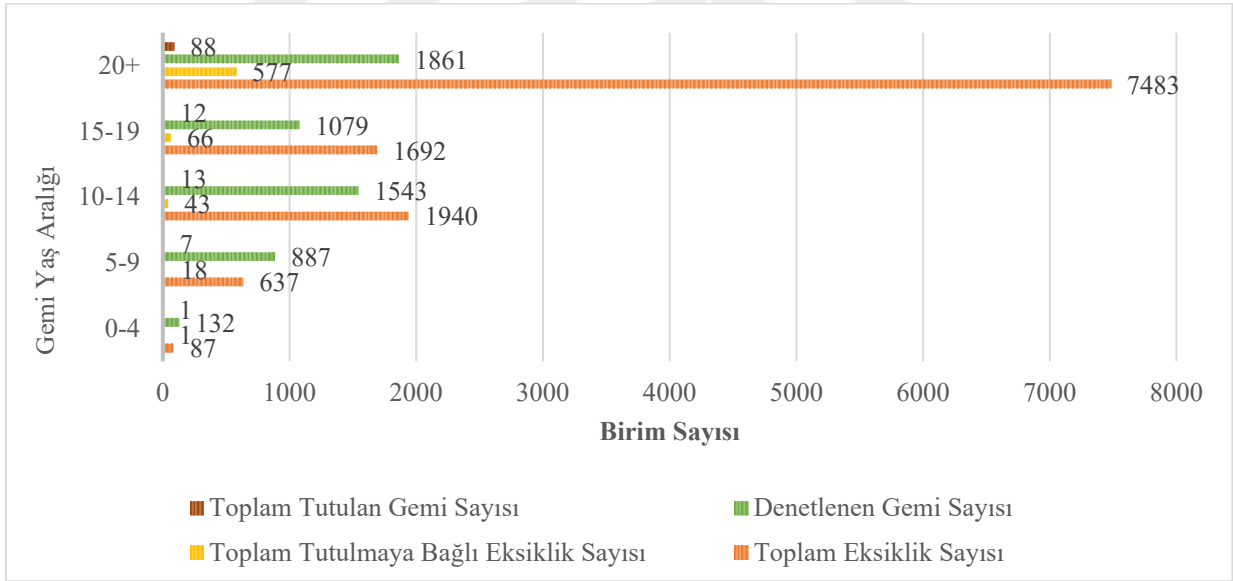
4.1.2. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Gemi Yaş Aralığına Göre Analizi

PSC denetim sonucu tutulan gemilerden gemi yaş aralıkları ele alındığında % 73 oranla en fazla 20 yaş ve üzerindeki gemilerin, % 1 oranla da en az 0-4 yaş aralığında tutulan gemiler olduğu görülmüş olup tutulan gemilerin yaş aralığına göre oranları Şekil 4.3'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3: Tutulan Gemilerin Gemi Yaşlarına Göre Oranları.

Denetime giren 5502 geminin yaş aralığına göre en fazla tutulma sayısına sahip grup 20 yaş ve üzerindeki gemilerdir. Akdeniz Memorandumundaki limanlara uğrayan 20 yaş ve üzerindeki gemi sayısı 1861'dir. Bu gemilerden tespit edilen toplam eksiklik sayısı 7483'tür. Bu eksikliklerin içerisinde tutulmaya bağlı olanların sayısı 577 olup 88 adet 20 yaş ve üzerindeki gemilerin tutulmasıyla diğer yaş grupları arasındaki en fazla tutulan yaş grubudur.

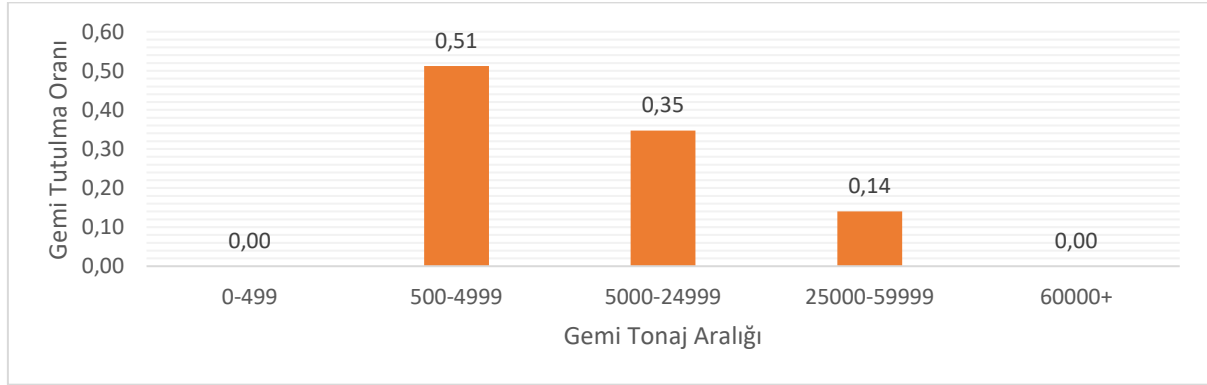


Şekil 4.4: Gemi Yaş Aralığına Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.

Denetlenen gemilerin yaş grupları bakımından en az sayıda hem denetlenen yaş aralığı hem de eksikliğe bağlı tutulan yaş aralığı en az olan grup 0-4 yaş aralığıdır. Bu yaş aralığında denetime maruz kalan 132 gemiden tespit edilen eksiklik sayısı 87 adet olup bu eksikliklerden tutulmaya bağlı olanı ise sadece 1 adettir. Bunun sonucunda da sadece 1 gemi tutulmuştur. Diğer yaş aralıklarına göre dağılımlar Şekil 4.4'te gösterilmektedir.

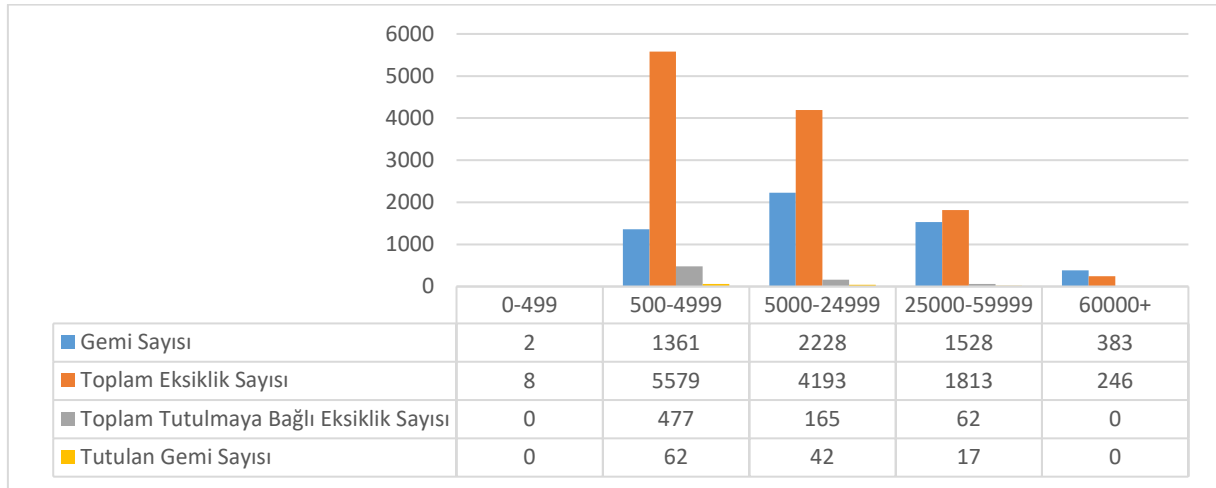
4.1.3. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Gemi Tonaj Aralığına Göre Analizi

Gemilerin tonajlarına göre tutulma sayıları incelendiğinde % 51 oranla en fazla tutulan gemilerin 500-4999 Gros Tonaj (GT) aralığında olduğu görülmüştür. 0-499 GT ile 60.000 GT ve üzeri gemilerde tutulma görülmemiş olup oranlar Şekil 4.5'te gösterilmiştir.



Şekil 4.5: Tutulan Gemilerin Gemi Tonajlarına Göre Oranları.

Denetime giren gemilerin tonajları bakımında tutulma sayısı en fazla olan grup Şekil 4.6'da görüldüğü üzere 62 adet tutulan gemi sayısı ile 500-4999 GT aralığındaki gemilerdir. Bu tonaj aralığında olup denetime giren 1361 gemide tespit edilen toplam eksiklik sayısı 5579'dur. Bu eksikliklerden tutulmaya bağlı olanlarının sayısı ise 477'dir.

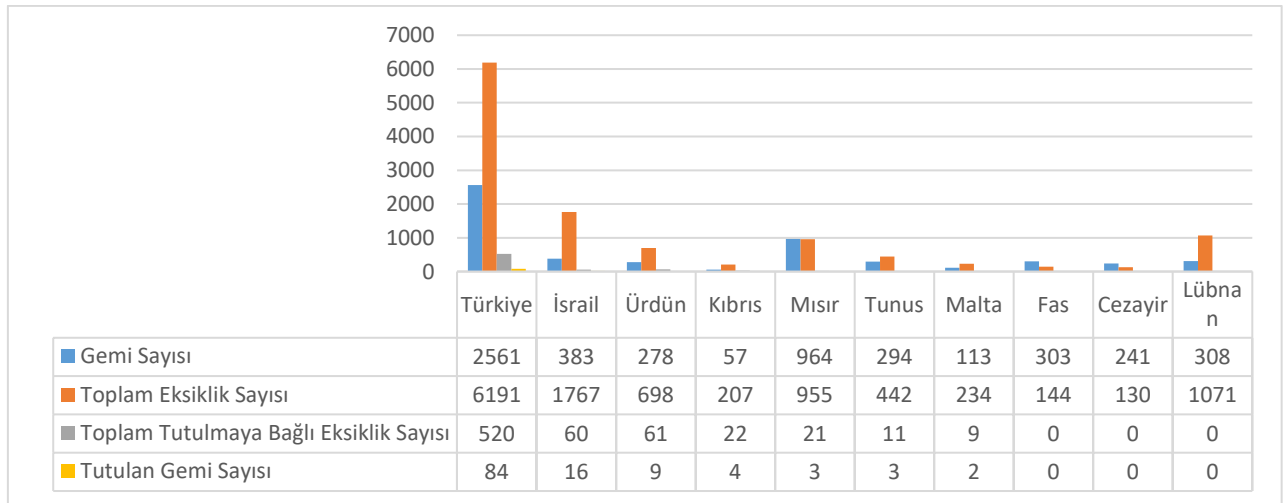


Şekil 4.6: Gemi Tonaj Aralığına Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.

4.1.4. Tutulan Gemilerin Eksiklik Sayılarının Liman Devletine Göre Analizi

Liman Devleti Denetimi yapan ülkeler bazında en fazla denetimi 2561 adet gemiyle Türkiye yapmıştır. Türkiye'ye uğrayan bu gemilerden tespit edilen toplam eksiklik sayısı 6191 adet olup

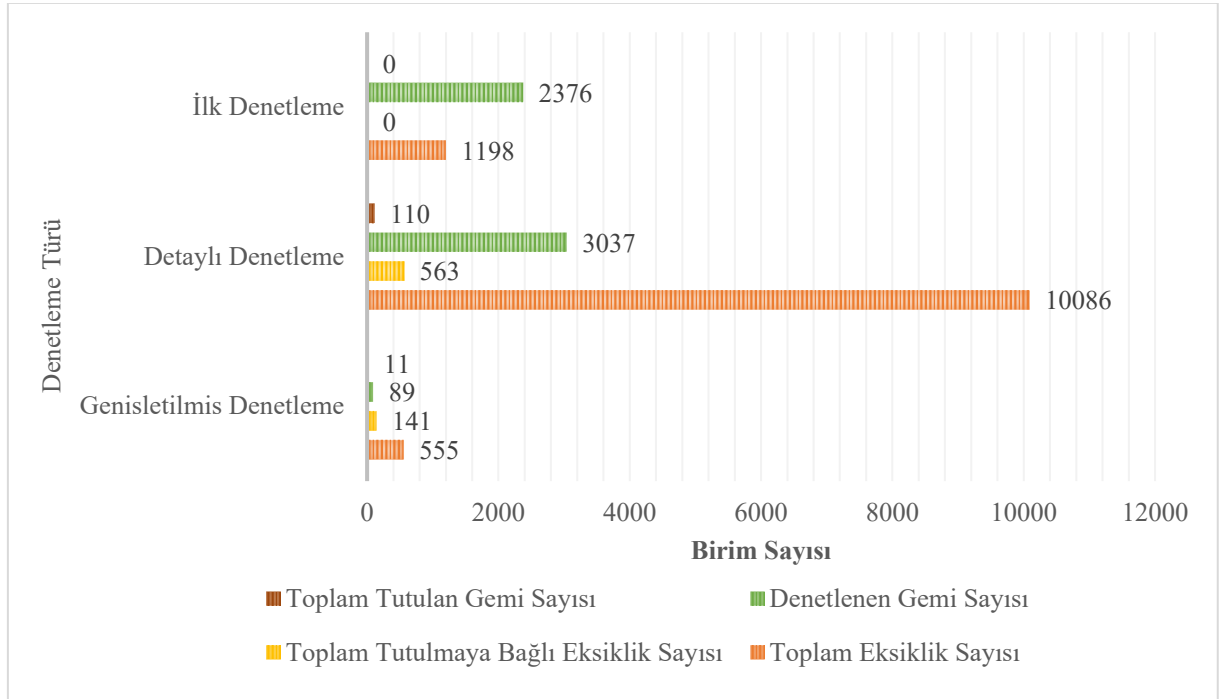
bunlardan 520 adedi gemilerde tutulmaya bağlı eksikliklerdir. Bu eksikliklerin görüldüğü 84 adet gemi ülke yetkilileri tarafından tutulmuştur. Kıbrıs liman otoriteleri ise 57 adet gemi denetleyerek memorandumdaki en az sayıda gemi denetimi gerçekleştiren ülke durumundadır. Kıbrıs otoritelerinin gemilerde tespit ettiği toplam eksiklik sayısı 207 adet olup bunlardan 22 adedi eksikliğe bağlı tutulma sebebidir. Kıbrıs limanlarında eksikliğe bağlı tutulma sonucu tutulan gemi sayısı 4 iken eksiklik sayıları sırasıyla 1071, 144 ve 130 olan Lübnan, Fas ve Cezayir gibi ülkelerde ne tutulmaya bağlı eksiklik sayısı ne de tutulan gemi görülmüştür. Diğer ülkelerin yaptığı gemilerin denetim sayısı ve denetim sonucu tespit edilen eksiklik sayıları da Şekil 4.7’de gösterilmiştir.



Şekil 4.7: Liman Devletine Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.

4.1.5. Denetleme Türüne Göre Tespit Edilen Eksikliklerin Analizi ve Tutulma Oranları

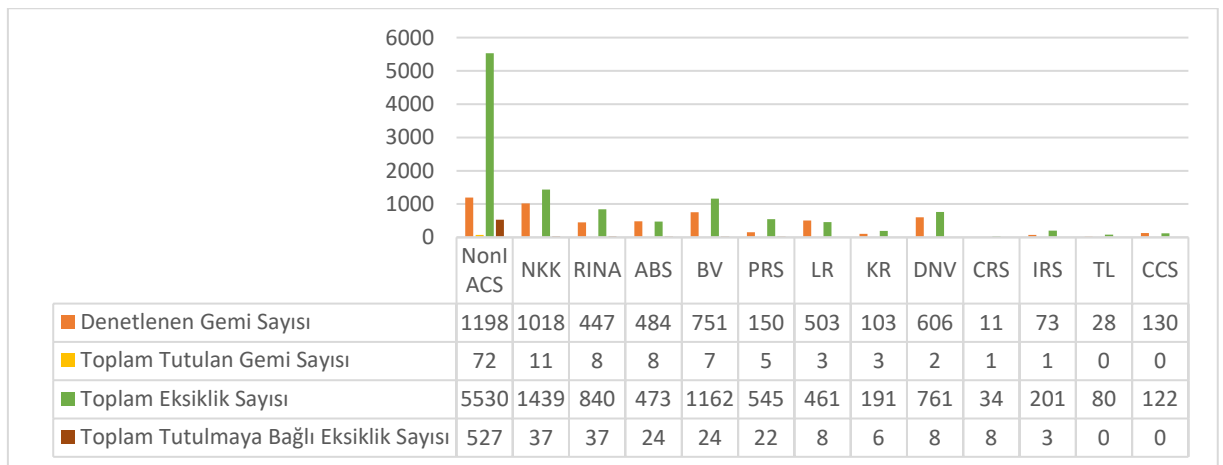
Memoranduma gelen gemilerin 3037 adedi Detaylı Denetlemeye maruz kalmış olup bu denetlemeyle gemilerde tespit edilen eksiklik sayısı 10086’dır. Tutulmaya bağlı eksiklikler 563 adet olup bu eksiklik ya da eksikliklere bağlı tutulan gemi sayısı ise 110 adettir. Diğer bir denetleme türü olan gemilerin ilk denetlenmesine 2376 gemi maruz kalmıştır. Bu gemilerde tespit edilen 1198 eksikliğe rağmen hiçbir gemi tutulmamış olup Şekil 4.8’de tüm denetleme türlerine bağlı gemi tutulmaları ve eksiklik sayıları aşağıdaki gibidir.



Şekil 4.8: Denetleme Türüne Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.

4.1.6. Klas Kuruluşlarına Göre Tutulan Gemiler ve Eksiklikleri

Akdeniz Memorandumunda denetlenen gemilerin 4304 adedi IACS kuruluşuna üye iken 1198 adedi IACS dışındaki bir kuruluştur. IACS kuruluşu dışındaki 1198 geminin denetlenmesi sonucu eksikliklere bağlı olarak tutulan gemi 72 adetdir. Bunların dışında tutulan gemilerin sayıları Şekil 4.9'daki gibi olup IACS kuruluşuna üye NKK klasına tabi 1018 gemiden 11 adedi tutulmuştur. Gemi Klası TL olan 28 gemide tespit edilen eksiklik 80 adet olmasına rağmen tutulmaya bağlı eksiklik tespit edilmediği için tutulan gemi mevcut değildir.



Şekil 4.9: Klas Kuruluşlarına Göre Eksiklik, Tutulmaya Bağlı Eksiklik, Denetlenen ve Tutulan Gemi Sayıları.

4.1.7. Denetim Sonucu Tutulan Gemilerin Bayrak Devletine Göre Analizi

Memorandumda denete girip tutulan gemilerin Bayrak Devletine göre ilk beşini Panama, Togo, Palau, Marshall Adaları ve Komorlar oluşturmaktadır. Bayrak Devletine göre tutulan gemiler ve eksiklik sayıları da Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Bayrak Devletine Göre Denetlenen, Tutulan Gemiler ve Eksiklikleri.

Bayrak Devletleri	Toplam Gemi Sayısı	Toplam Tutulma	Toplam Eksiklik Sayısı	Toplam Tutulmaya Bağlı Eksiklik Sayısı
Panama	942	16	2088	77
Togo	132	13	902	116
Palau	141	13	868	61
Marshall Adaları	626	11	832	27
Komorlar	116	11	864	134
Tanzanya Birleşik Cumhuriyeti	32	7	283	35
Liberya	685	7	854	22
Kamerun	28	5	244	61
Vanuatu	81	4	375	16
Moldova Cumhuriyeti	22	3	115	10
Barbados	89	3	169	15
Saint Kitts ve Nevis	55	3	247	16
Bahamalar	103	2	102	4
Singapur	163	2	163	5
Belize	49	2	161	7
Sierra Leone	63	2	286	24
Antigua ve Barbuda	171	2	309	7
Ekvator Ginesi	13	1	67	1
Gine-Bissau	3	1	36	4
Lüksemburg	8	1	12	8
Honduras	16	1	69	2
Urdun	2	1	16	5
Norveç	61	1	64	3
Lübnan	11	1	98	10
Arnavutluk	3	1	12	4
Gambiya	7	1	61	14
Cook Adaları	32	1	101	5
Tuvalu	9	1	18	1
Portekiz	156	1	207	2
Moğolistan	4	1	64	3
Rusya Federasyonu	256	1	605	1
Malta	441	1	353	4
Diğer	982	0	1194	0
Genel Toplam	5502	121	11839	704

4.2. TUTULAN GEMİLERİN ALAN TÜRLERİNE GÖRE EKSİKLİKLERİNİN DAĞILIMI

Gemilerin tutulmaya bağlı eksikliklerinden oluşan 26 adet alan türüne göre eksiklik mevcuttur. Tutulan gemilerin eksikliklerinin tespit edildiği bu alan türlerinin gemilerin tipine, yaşına ve tonajına göre tutulan gemilerdeki oranları aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

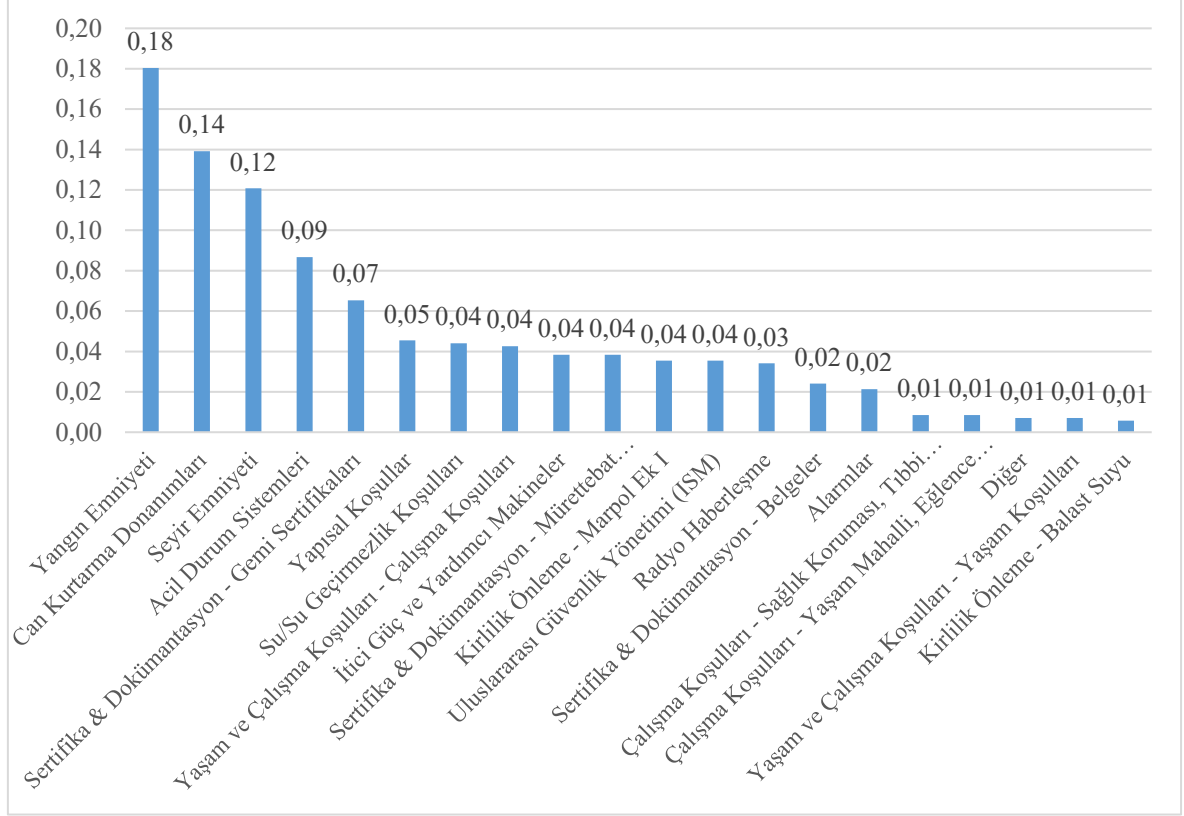
4.2.1. Tutulan Gemilerin Alan Türlerine Göre Eksiklikleri

Akdeniz Memorandumunda denetim sonucu tutulan gemilerdeki tutulmaya bağlı eksiklikler kendi içerisinde gruplandırılmıştır. Gemi tutulmasına sebep olan bu eksikliklerin alanları ve sayıları Tablo 4.2’te gösterilmektedir. Gemilerde 127 adet tutulmaya bağlı eksiklik ile eksiklik alanı en fazla olan grup Yangın Emniyeti’dir. Çalışma Koşulları- İstihdam, Kirlilik Önleme- Marpol IV ve V, Tehlikeli Maddeler alanlarındaki tutulmaya bağlı eksiklik sayıları 1 adet olup eksiklik alanında gemi tutulmasına en az etki eden alanlardır.

Tablo 4.2: Alan Türüne Göre Eksiklikler ve Tutulmaya Bağlı Eksiklik Sayıları.

Alan Türüne Göre Eksiklik	Tutulmaya Bağlı Eksiklik Sayısı
Yangın Emniyeti	127
Can Kurtarma Donanımları	98
Seyir Emniyeti	85
Acil Durum Sistemleri	61
Sertifika & Dokümantasyon- Gemi Sertifikaları	46
Yapısal Koşullar	32
Su/Su Geçirmezlik Koşulları	31
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Çalışma Koşulları	30
İtici Güç ve Yardımcı Makineler	27
Sertifika & Dokümantasyon- Mürettebat Sertifikaları	27
Kirlilik Önleme- Marpol Ek I	25
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	25
Radyo Haberleşme	24
Sertifika & Dokümantasyon- Belgeler	17
Alarmlar	15
Çalışma Koşulları- Sağlık Koruması, Tıbbi Bakım, Sosyal Güvenlik	6
Çalışma Koşulları- Yaşam Mahalli, Eğlence Tesisleri, Yiyecek ve İkram	6
Diğer	5
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Yaşam Koşulları	5
Kirlilik Önleme- Balast Suyu	4
Kirlilik Önleme- Marpol Ek IV	2
Yük operasyonları ve ekipmanları	2
Çalışma Koşulları- İstihdam	1
Kirlilik Önleme- Marpol Ek V	1
Kirlilik Önleme- Marpol Ek VI	1
Tehlikeli Maddeler	1
Toplam Eksiklik Sayısı	704
Tutulan Gemi Sayısı	121

Denetim sonucu tutulan gemilerin alan türlerine göre eksikliklerinin olasılık dağılımında ilk beş sırayı %18 olasılıkla Yangın Emniyeti, % 14 olasılıkla Can Kurtarma Donanımları, % 12 olasılıkla Seyir Emniyeti, % 9 olasılıkla Acil Durum Sistemleri ve % 7 olasılıkla Sertifika & Dokümantasyon – Gemi Sertifikaları oluşturmaktadır. Gemi tutulmasına etki eden diğer alan türlerindeki eksikliklerin olasılık dağılımları da Şekil 4.10’da gösterilmektedir.



Şekil 4.10: Tutulan Gemilerde Alan Türlerine Göre Eksikliklerin Görülme Olasılığı.

4.2.2. Tutulan Gemilerin Tipleri Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları

Gemi denetimleri sonucu tutulan gemilerin tiplerinde alan türlerine göre eksikliklerin ve bu eksikliklerin tutulan gemilerde görülme olasılıkları Tablo 4.3’te gösterilmektedir.

Denetim sonucu tutulan Genel Kargo/Çok Amaçlı gemi tiplerinin alan türüne göre eksiklik % 17 olasılıkla en çok Yangın Emniyeti görülmektedir. Bu eksiklik Dökme Yük, Konteyner ve Kimyasal Tanker gemi tiplerinin de en önemli eksiklik türü olup bu gemi tiplerinde görülme olasılıkları sırasıyla % 18, % 47 ve % 27’dir. Tutulan Ham Petrol Gemilerinde ise Can Kurtarma Donanımları % 32 oranla en fazla görülen eksiklik alanıdır.

Tablo 4.3: Tutulan Gemilerin Tipleri Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.

Alan Türüne Göre Eksiklik	Genel Kargo/ Çok Amaçlı	Dökme Yük	Ham Petrol Tanker	Konteyner	Kimyasal Tanker
Yangın Emniyeti	0,17	0,18	0,05	0,47	0,27
Can Kurtarma Donanımları	0,13	0,16	0,32	0,05	0,13
Seyir Emniyeti	0,12	0,10	0,23	0,00	0,20
Acil Durum Sistemleri	0,09	0,10	0,05	0,00	0,07
Sertifika & Dokümantasyon- Gemi Sertifikaları	0,07	0,01	0,09	0,05	0,00
Su/Su Geçirmezlik Koşulları	0,05	0,00	0,00	0,00	0,07
Yapısal Koşullar	0,05	0,02	0,00	0,05	0,07
Sertifika & Dokümantasyon- Mürettebat Sertifikaları	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00
Radyo Haberleşme	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	0,04	0,05	0,00	0,05	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek I	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Çalışma Koşulları	0,03	0,08	0,05	0,11	0,13
İtici Güç ve Yardımcı Makineler	0,03	0,09	0,05	0,05	0,07
Sertifika & Dokümantasyon- Belgeler	0,03	0,01	0,05	0,00	0,00
Alarmlar	0,02	0,02	0,00	0,05	0,00
Çalışma Koşulları- Sağlık Koruması, Tıbbi Bakım, Sosyal Güvenlik	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
Diğer	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Yaşam Koşulları	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00
Çalışma Koşulları- Yaşam Mahalli, Eğlence Tesisleri, Yiyecek ve İkram	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Balast Suyu	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Yük operasyonları ve ekipmanları	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Çalışma Koşulları- İstihdam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek VI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek V	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Tehlikeli Maddeler	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00

4.2.3. Tutulan Gemilerin Yaş Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları

Gemilerin denetimleri sonucu tutulan gemilerin alan türlerine göre eksiklikleri ve bu eksikliklerin tutulan gemilerin yaş aralıklarına göre görülme olasılıkları Tablo 4.4'te gösterilmektedir.

Tutulan gemilerin 0-4 yaş aralığındakilerin alan türlerine göre eksikliği % 100 oranla sadece Sertifika & Dokümantasyon- Mürettebat Sertifikaları, 5-9 yaş aralığındakilerin % 28 olasılıkla en fazla Yaşam ve Çalışma Koşulları- Çalışma Koşulları, 10-14 yaş aralığındakilerin % 62 olasılıkla en fazla Yaşam ve Çalışma Koşulları- Çalışma Koşulları, 15-20 yaş aralığındakilerin

% 26 olasılıkla en fazla Yangın Emniyeti, 20 yaş ve üzerindeki gemilerde ise % 26 olasılıkla en fazla yine Yangın Emniyeti görülmektedir.

Tablo 4.4: Tutulan Gemilerin Yaş Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.

Alan Türüne Göre Eksiklik	0-4	5-9	10-14	15-19	20+
Yangın Emniyeti	0,00	0,11	0,26	0,29	0,16
Can Kurtarma Donanımları	0,00	0,17	0,12	0,09	0,15
Seyir Emniyeti	0,00	0,17	0,14	0,09	0,12
Acil Durum Sistemleri	0,00	0,17	0,14	0,05	0,08
Sertifika & Dokümantasyon- Gemi Sertifikaları	0,00	0,00	0,02	0,03	0,07
Su/Su Geçirmezlik Koşulları	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
Yapısal Koşullar	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
İtici Güç ve Yardımcı Makineler	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04
Radyo Haberleşme	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	0,00	0,00	0,02	0,05	0,04
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Çalışma Koşulları	0,00	0,28	0,10	0,02	0,03
Sertifika & Dokümantasyon- Mürettebat Sertifikaları	1,00	0,00	0,00	0,11	0,03
Kirlilik Önleme- Marpol Ek I	0,00	0,11	0,05	0,08	0,03
Sertifika & Dokümantasyon- Belgeler	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02
Alarmlar	0,00	0,00	0,07	0,05	0,02
Çalışma Koşulları- Sağlık Koruması, Tıbbi Bakım, Sosyal Güvenlik	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Çalışma Koşulları- Yaşam Mahalli, Eğlence Tesisleri, Yiyecek ve İkram	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Diğer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Yaşam Koşulları	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Kirlilik Önleme- Balast Suyu	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
Kirlilik Önleme- Marpol Ek IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Yük operasyonları ve ekipmanları	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Çalışma Koşulları- İstihdam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek VI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tehlikeli Maddeler	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00

4.2.4. Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları

Gemilerin denetimleri sonucu tutulan gemilerin alan türlerine göre eksiklikleri ve bu eksikliklerin tutulan gemilerin tonaj aralıklarına göre görülme olasılıkları Tablo 4.5'te gösterilmektedir.

Tutulan gemilerde alan türüne göre eksikliklerden Yangın Emniyeti 500-4999 GT, 5000-24999 GT ve 25000-59999 GT aralıklarında en fazla görülmekte olup bu aralıklardaki görülme olasılıkları sırasıyla % 21, %22 ve % 16'dır.

Tablo 4.5: Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıkları Bakımından Alan Türlerine Göre Eksikliklerinin Olasılıkları.

Alan Türüne Göre Eksiklik	500-4999	5000-24999	25000-59999
Yangın Emniyeti	0,21	0,22	0,16
Seyir Emniyeti	0,10	0,15	0,11
Can Kurtarma Donanımları	0,13	0,12	0,15
Kirlilik Önleme- Marpol Ek I	0,06	0,07	0,02
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Çalışma Koşulları	0,06	0,06	0,03
Alarmlar	0,02	0,05	0,01
İtici Güç ve Yardımcı Makineler	0,10	0,05	0,03
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	0,02	0,05	0,03
Acil Durum Sistemleri	0,11	0,04	0,10
Radyo Haberleşme	0,00	0,04	0,04
Su/Su Geçirmezlik Koşulları	0,00	0,03	0,05
Yapısal Koşullar	0,02	0,03	0,05
Sertifika & Dokümantasyon- Gemi Sertifikaları	0,03	0,02	0,08
Çalışma Koşulları- Sağlık Koruması, Tıbbi Bakım, Sosyal Güvenlik	0,03	0,02	0,00
Çalışma Koşulları- Yaşam Mahalli, Eğlence Tesisleri, Yiyecek ve İkram	0,03	0,01	0,00
Sertifika & Dokümantasyon- Belgeler	0,00	0,01	0,03
Kirlilik Önleme- Marpol Ek IV	0,00	0,01	0,00
Sertifika & Dokümantasyon- Mürettebat Sertifikaları	0,05	0,01	0,05
Çalışma Koşulları- İstihdam	0,00	0,00	0,00
Diğer	0,00	0,00	0,01
Kirlilik Önleme- Balast Suyu	0,00	0,00	0,01
Kirlilik Önleme- Marpol Ek V	0,02	0,00	0,00
Kirlilik Önleme- Marpol Ek VI	0,00	0,00	0,00
Tehlikeli Maddeler	0,02	0,00	0,00
Yaşam ve Çalışma Koşulları- Yaşam Koşulları	0,00	0,00	0,01
Yük operasyonları ve ekipmanları	0,00	0,00	0,00

4.3. TUTULAN GEMİLERİN EKSİKLİK TÜRLERİNİN OLASILIKLARI

4.3.1. Tutulmaya Bağlı Eksiklik Türleri

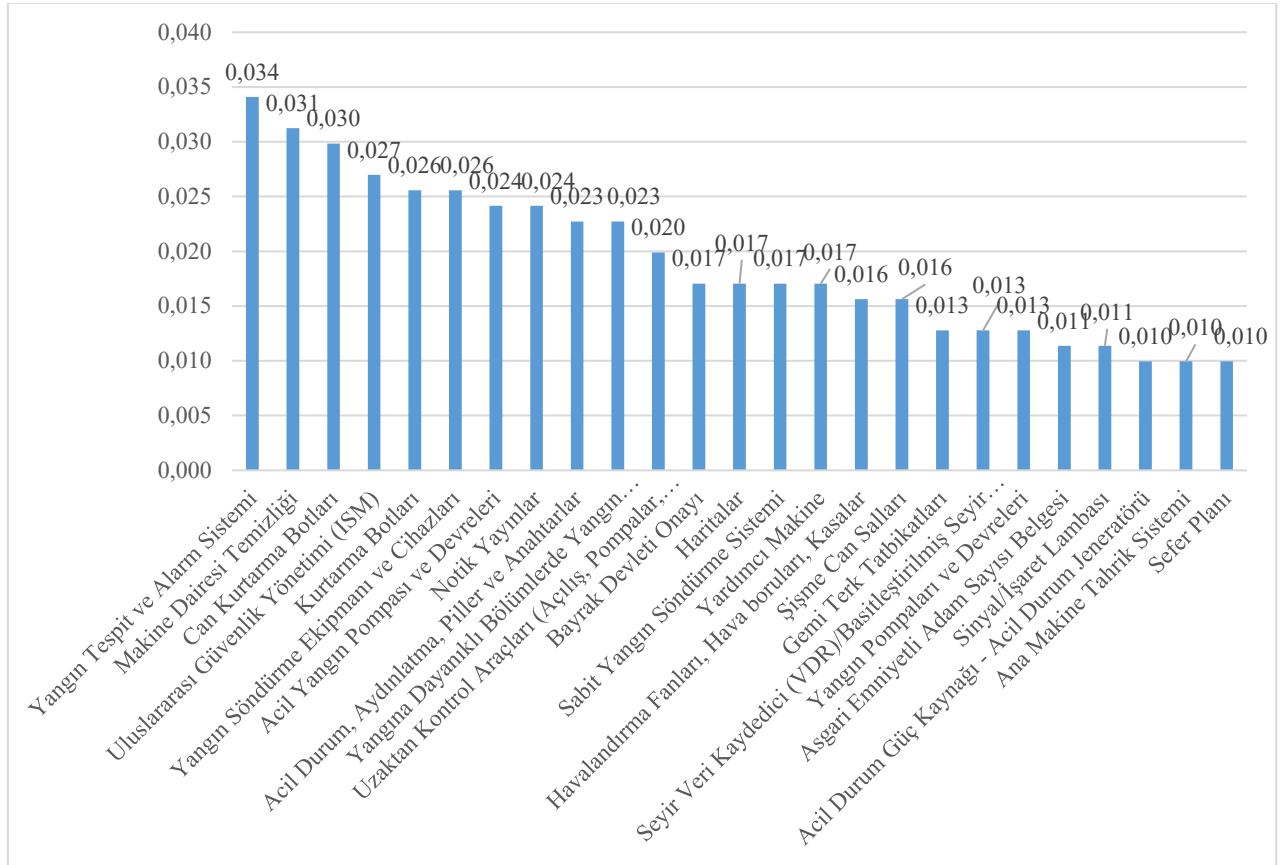
Akdeniz Memorandumu PSC denetimleri sonucu tutulan 121 gemide tutulmaya bağlı eksiklik sayısı 704 olup bu eksiklikler 298 adet farklı eksiklik türünden kaynaklanmaktadır. Bu eksiklik türlerin sayıları fazla olduğu için içlerinden sadece olasılıkları % 0,10 üzerinde olan 25 adet eksiklik türü alınmıştır.

Çalışma için alınan eksiklik türlerinden tutulmaya bağlı eksiklik sayısı 336 olup dağılımları Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6: Tutulmaya Bağlı Eksiklik Türleri ve Eksiklik Sayıları.

Eksiklik Türü	Eksiklik Sayıları
Yangın Tespit ve Alarm Sistemi	24
Makine Dairesi Temizliği	22
Can Kurtarma Botları	21
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	19
Kurtarma Botları	18
Yangın Söndürme Ekipmanı ve Cihazları	18
Acil Yangın Pompası ve Devreleri	17
Notik Yayınlar	17
Acil Durum, Aydınlatma, Piller ve Anahtarlar	16
Yangına Dayanıklı Bölümlerde Yangın Kapıları/Bölümleri	16
Uzaktan Kontrol Araçları (Açılış, Pompalar, Havalandırma vb.)	14
Bayrak Devleti Onayı	12
Haritalar	12
Sabit Yangın Söndürme Sistemi	12
Yardımcı Makine	12
Havalandırma Fanları, Hava boruları, Kasalar	11
Şişme Can Salları	11
Gemi Terk Tatbikatları	9
Seyir Veri Kaydedici (VDR)/Basitleştirilmiş Seyir Veri Kaydedici (S-VDR)	9
Yangın Pompaları ve Devreleri	9
Asgari Emniyetli Adam Sayısı Belgesi	8
Sinyal/İşaret Lambası	8
Acil Durum Güç Kaynağı- Acil Durum Jeneratörü	7
Ana Makine Tahrik Sistemi	7
Sefer Planı	7

Denetim sonucu tutulan gemilerden tespit edilen eksiklik türlerinin olasılıklarında ilk beş sırayı % 0,34 ile “Yangın Tespit ve Alarm Sistemi”, % 0,31 ile “Makine Dairesi Temizliği”, % 0,30 ile “Can Kurtarma Botları”, % 0,27 ile “Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)” ve % 0,26 ile “Kurtarma Botları” eksiklik türleri oluşturmaktadır. Diğer eksiklik türlerinin olasılık dağılımı da Şekil 4.12’de gösterilmektedir.



Şekil 4.11: Tutulan Gemilerde Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.

4.3.2. Tutulan Gemilerin Tiplerine Göre Eksiklik Türlerinin Olasılıkları

PSC denetimleri sonucu gemilerde tespit edilen tutulmaya bağlı eksiklik türlerinin tutulan gemilerin tiplerine göre görülme olasılıkları Tablo 4.7’de gösterilmektedir.

Denetim sonucu tutulan Genel Kargo/Çok Amaçlı gemi tiplerinde Yangın Tespit ve Alarm Sistemi eksiklik türü % 0,7 olasılıkla en çok görülen eksiklik türüdür. Dökme yük ve Kimyasal Tanker gemilerde en çok karşılaşılan eksiklik türü Makine Dairesi Temizliği olup bu tip gemilerde görülme olasılığı sırasıyla % 0,15 ve % 0,29’dur. Tutulan Ham Petrol Gemilerinde Kurtarma Botları eksiklik türü % 0,18 oranla en fazla görülen türüdür. Konteyner tipi gemilerde ise % 0,25 oranlarıyla Yangın Tespit ve Alarm Sistemi ile Makine Dairesi Temizliğidir.

Tablo 4.7: Tutulan Gemilerin Tiplerine Göre Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.

Eksiklik Türü	Genel Kargo/		Ham Petrol Tanker	Kimyasal	
	Çok Amaçlı	Dökme Yük		Tanker	Konteyner
Yangın Tespit ve Alarm Sistemi	0,07	0,04	0,00	0,14	0,25
Can Kurtarma Botları	0,06	0,07	0,09	0,00	0,00
Yangın Söndürme Ekipmanı ve Cihazları	0,06	0,00	0,00	0,00	0,13
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00
Notik Yayınlar	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00
Kurtarma Botları	0,06	0,00	0,18	0,00	0,13
Acil Yangın Pompası ve Devreleri	0,05	0,07	0,09	0,00	0,00
Acil Durum, Aydınlatma, Piller ve Anahtarlar	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00
Uzaktan Kontrol Araçları (Açılış, Pompalar, Havalandırma vb.)	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00
Makine Dairesi Temizliği	0,04	0,15	0,00	0,29	0,25
Bayrak Devleti Onayı	0,04	0,00	0,09	0,00	0,00
Haritalar	0,04	0,00	0,09	0,00	0,00
Sabit Yangın Söndürme Sistemi	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00
Havalandırma Fanları, Hava boruları, Kasalar	0,04	0,00	0,00	0,14	0,00
Yangın Pompaları ve Devreleri	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Şişme Can Salları	0,03	0,04	0,09	0,00	0,00
Yangına Dayanıklı Bölümlerde Yangın Kapıları/Bölümleri	0,03	0,13	0,09	0,14	0,13
Yardımcı Makine	0,03	0,09	0,00	0,00	0,13
Gemi Terk Tatbikatları	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
Asgari Emniyetli Adam Sayısı Belgesi	0,03	0,00	0,09	0,00	0,00
Sinyal/İşaret Lambası	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00
Seyir Veri Kaydedici (VDR)/Basitleştirilmiş Seyir Veri Kaydedici (S-VDR)	0,02	0,02	0,09	0,14	0,00
Acil Durum Güç Kaynağı- Acil Durum Jeneratörü	0,02	0,00	0,00	0,14	0,00
Sefer Planı	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
Ana Makine Tahrik Sistemi	0,01	0,07	0,09	0,00	0,00

4.3.3. Tutulan Gemilerin Yaş Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Olasılıkları

PSC denetimleri sonucu gemilerde tespit edilen tutulmaya bağlı eksiklik türlerinin tutulan gemilerin yaş aralıklarına göre görülme olasılıkları Tablo 4.8’de gösterilmektedir.

Yaş aralığı 0-4 olan gemilerdeki eksiklik türleri % 0,1’inde altında olduğu için tabloya alınmamıştır. Diğer yaş aralıklarına bakıldığında Makine Dairesi Temizliği eksiklik türü 5-9 ve 10-14 yaş aralığındaki gemilerde en fazla görülenidir. 15-19 yaş aralığındaki gemilerde % 0,18 ile Sabit Yangın Söndürme Sistemi eksiklik türü en fazla görülmektedir. 20 yaş ve üzerindeki

gemilerde ise % 0,08 ile Yangın Tespit ve Alarm Sistemi eksiklik türü en çok tespit edilen eksiklik türüdür.

Tablo 4.8: Tutulan Gemilerin Yaş Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.

Eksiklik Türü	5-9	10-14	15-19	20+
Yangın Tespit ve Alarm Sistemi	0,00	0,00	0,11	0,08
Can Kurtarma Botları	0,07	0,05	0,00	0,07
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	0,00	0,00	0,07	0,06
Kurtarma Botları	0,07	0,10	0,00	0,05
Yangın Söndürme Ekipmanı ve Cihazları	0,00	0,10	0,04	0,05
Acil Yangın Pompası ve Devreleri	0,00	0,10	0,04	0,05
Notik Yayınlar	0,07	0,00	0,07	0,05
Makine Dairesi Temizliği	0,36	0,19	0,04	0,04
Acil Durum, Aydınlatma, Piller ve Anahtarlar	0,14	0,05	0,04	0,04
Haritalar	0,00	0,00	0,00	0,04
Yangına Dayanıklı Bölümlerde Yangın Kapıları/Bölümleri	0,07	0,10	0,07	0,04
Uzaktan Kontrol Araçları (Açılış, Pompalar, Havalandırma vb.)	0,07	0,00	0,07	0,04
Yardımcı Makine	0,00	0,00	0,04	0,04
Havalandırma Fanları, Hava boruları, Kasalar	0,00	0,00	0,04	0,04
Bayrak Devleti Onayı	0,00	0,00	0,11	0,03
Şişme Can Salları	0,00	0,00	0,07	0,03
Gemi Terk Tatbikatları	0,00	0,05	0,00	0,03
Seyir Veri Kaydedici (VDR)/Basitleştirilmiş Seyir Veri Kaydedici (S-VDR)	0,00	0,05	0,00	0,03
Yangın Pompaları ve Devreleri	0,00	0,05	0,00	0,03
Asgari Emniyetli Adam Sayısı Belgesi	0,00	0,00	0,00	0,03
Sefer Planı	0,00	0,00	0,00	0,03
Sabit Yangın Söndürme Sistemi	0,00	0,05	0,18	0,02
Ana Makine Tahrik Sistemi	0,00	0,00	0,04	0,02
Sinyal/İşaret Lambası	0,07	0,10	0,00	0,02
Acil Durum Güç Kaynağı- Acil Durum Jeneratörü	0,07	0,05	0,00	0,02

4.3.4. Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Olasılıkları

Gemilerin denetimleri sonucu gemilerde tespit edilen tutulmaya bağlı eksiklik türlerinin tutulan gemilerin tonaj aralıklarına göre görülme olasılıkları Tablo 4.9’da gösterilmektedir.

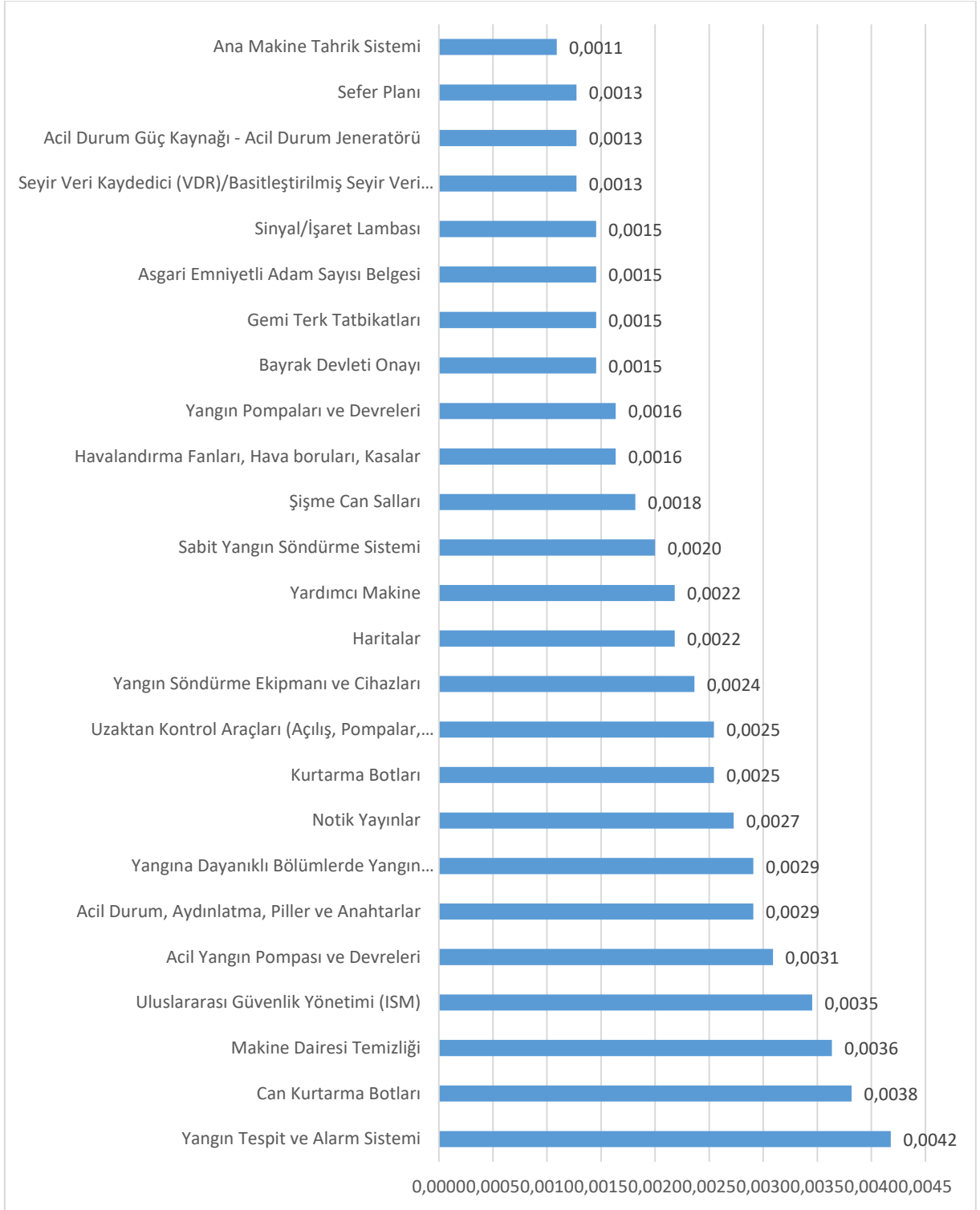
Tutulan gemilerin 500-4999 GT aralığındakilerde Yangın Tespit ve Alarm Sistemi eksiklik türüyle Notik Yayınlar eksiklik türü % 0,07 ile en fazla görülen eksiklik türleridir. 5000-24999 GT aralığındaki gemilerde % 0,12 olasılıkla Makine Dairesi Temizliği eksiklik türü görülmektedir. 25000-59999 GT aralığındaki gemilerde ise % 0,12 oranlarıyla en fazla görülen eksiklik türü 3 adet olup sırasıyla Acil Durum, Aydınlatma, Piller ve Anahtarlar eksiklik türü, Makine Dairesi Temizliği eksiklik türü ve Yangına Dayanıklı Bölümlerde Yangın Kapıları/Bölümleri eksiklik türüdür.

Tablo 4.9: Tutulan Gemilerin Tonaj Aralıklarına Göre Eksiklik Türlerinin Görülme Olasılıkları.

Eksiklik Türü	500-4999	5000-24999	25000-59999
Yangın Tespit ve Alarm Sistemi	0,07	0,08	0,06
Notik Yayınlar	0,07	0,03	0,00
Kurtarma Botları	0,06	0,03	0,06
Yangın Söndürme Ekipmanı ve Cihazları	0,06	0,05	0,00
Can Kurtarma Botları	0,06	0,07	0,09
Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)	0,06	0,07	0,03
Acil Yangın Pompası ve Devreleri	0,05	0,04	0,06
Acil Durum, Aydınlatma, Piller ve Anahtarlar	0,05	0,00	0,12
Uzaktan Kontrol Araçları (Açılış, Pompalar, Havalandırma vb.)	0,05	0,03	0,03
Bayrak Devleti Onayı	0,05	0,00	0,03
Haritalar	0,05	0,01	0,00
Makine Dairesi Temizliği	0,04	0,12	0,12
Şişme Can Salları	0,04	0,01	0,03
Havalandırma Fanları, Hava boruları, Kasalar	0,03	0,04	0,00
Asgari Emniyetli Adam Sayısı Belgesi	0,03	0,00	0,00
Yangına Dayanıklı Bölümlerde Yangın Kapıları/Bölümleri	0,03	0,07	0,12
Gemi Terk Tatbikatları	0,03	0,01	0,03
Yangın Pompaları ve Devreleri	0,03	0,03	0,00
Sefer Planı	0,03	0,01	0,00
Yardımcı Makine	0,02	0,05	0,09
Seyir Veri Kaydedici (VDR)/Basitleştirilmiş Seyir Veri Kaydedici (S-VDR)	0,02	0,05	0,00
Acil Durum Güç Kaynağı- Acil Durum Jeneratörü	0,02	0,03	0,00
Sabit Yangın Söndürme Sistemi	0,02	0,10	0,03
Ana Makine Tahrik Sistemi	0,02	0,01	0,06
Sinyal/İşaret Lambası	0,01	0,04	0,06

4.4. EKSİKLİKLERE BAĞLI GEMİ TUTULMA OLASILIKLARI

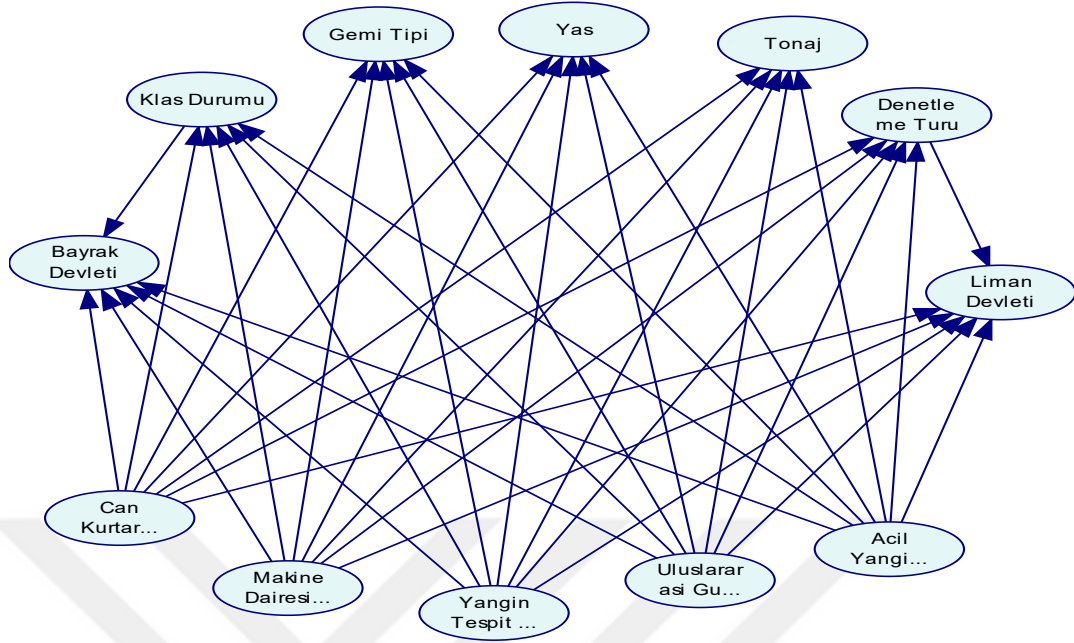
Akdeniz Memorandumu PSC otoriteleri tarafından denetlenen 5502 gemiden 121 adedi eksikliklere bağlı olarak tutulmuştur. MoU Denetimine giren gemiler 0,004 olasılıkla en fazla Yangın Tespit ve Alarm Sistemi türünden, 0,001 olasılıkla da en az Ana Makine Tahrik Sistemi türünden dolayı tutulmaktadır. Denetlenen gemilerden tespit edilen eksikliklere bağlı tutulma olasılıklarının Şekil 4.12’de gösterilmiştir.



Şekil 4.12: Denetlenen Gemilerin Eksikliklere Bağlı Tutulma Olasılıkları.

4.4.1. Eksikliklere Bağlı Tutulma Olasılıkları için Oluşturulan Öncül Ağ Yapısı

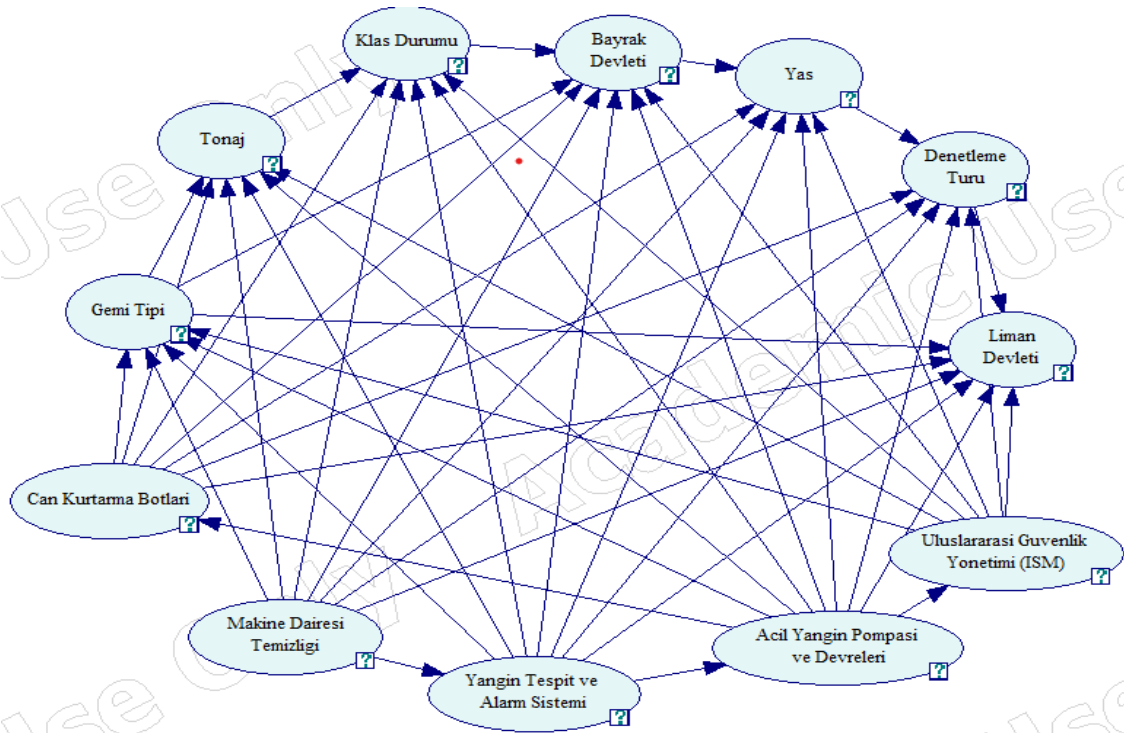
Denetime giren gemilerin eksikliklere bağlı tutulma olasılıklarının ilk beş adedine Bayes yöntemi uygulanmıştır. Eksikliklere bağlı tutulma olasılıkları için isteniler temel ağ yapısı Şekil 4.13'teki gibi oluşturulup kullanılan programa öncül ağ yapısı olarak aktarılmıştır.



Şekil 4.13: Temel (Öncül) Ağ Yapısı.

4.4.2. Makine Öğrenmesi ile Oluşturulan Ağ Yapısı

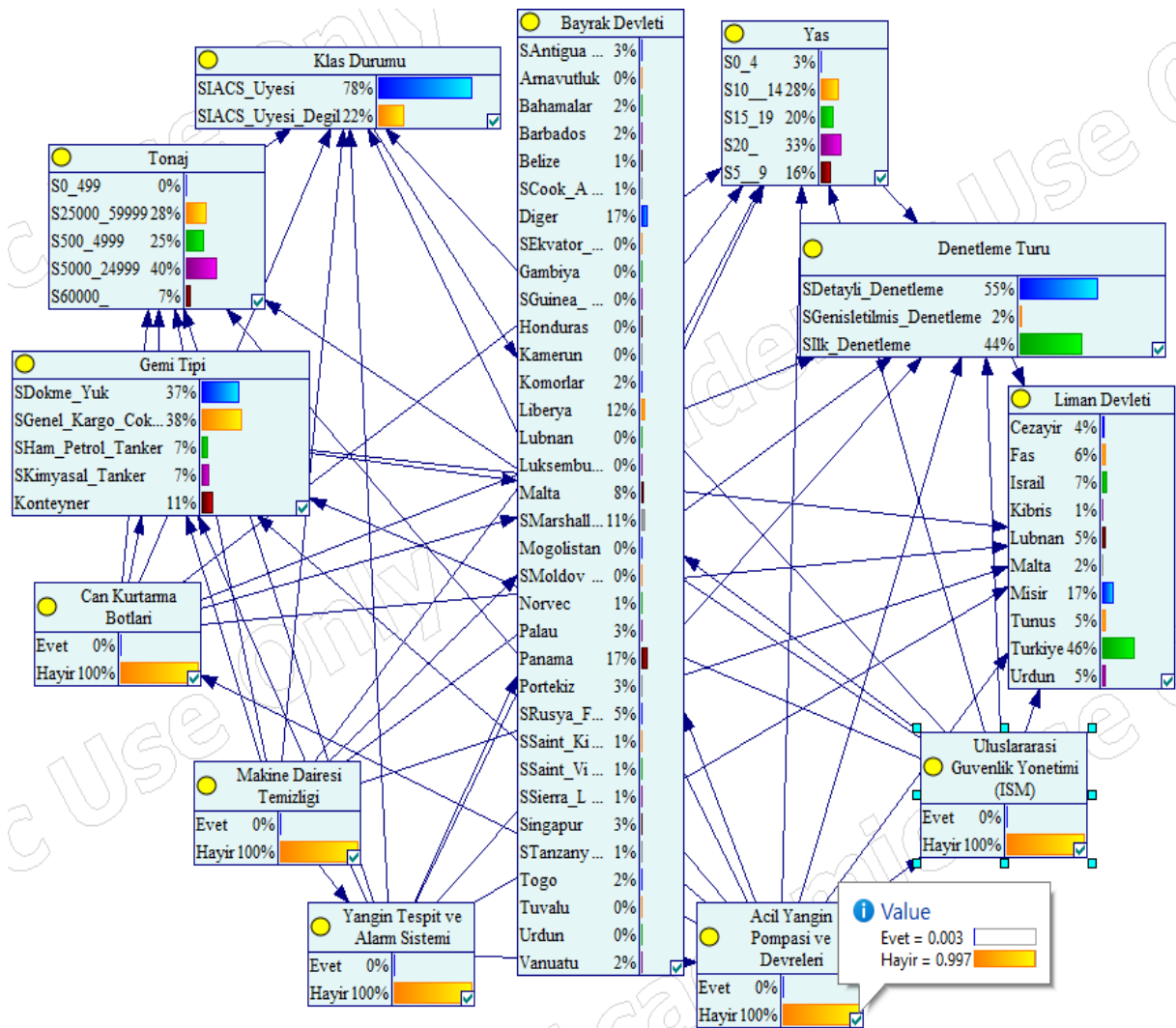
Öncül ağ yapısı referans alınarak, kullanılan programda makine öğrenmesi yöntemiyle farklı ağ yapıları oluşturulmuştur. Oluşan yeni ağlarda hassasiyet analizi en yüksek olanı seçilmiş olup uygulamada kullanılacak olan ağ yapısı Şekil 4.14'te gösterilmektedir.



Şekil 4.14: Makine Öğrenmesiyle Oluşturulan Ağ Yapısı.

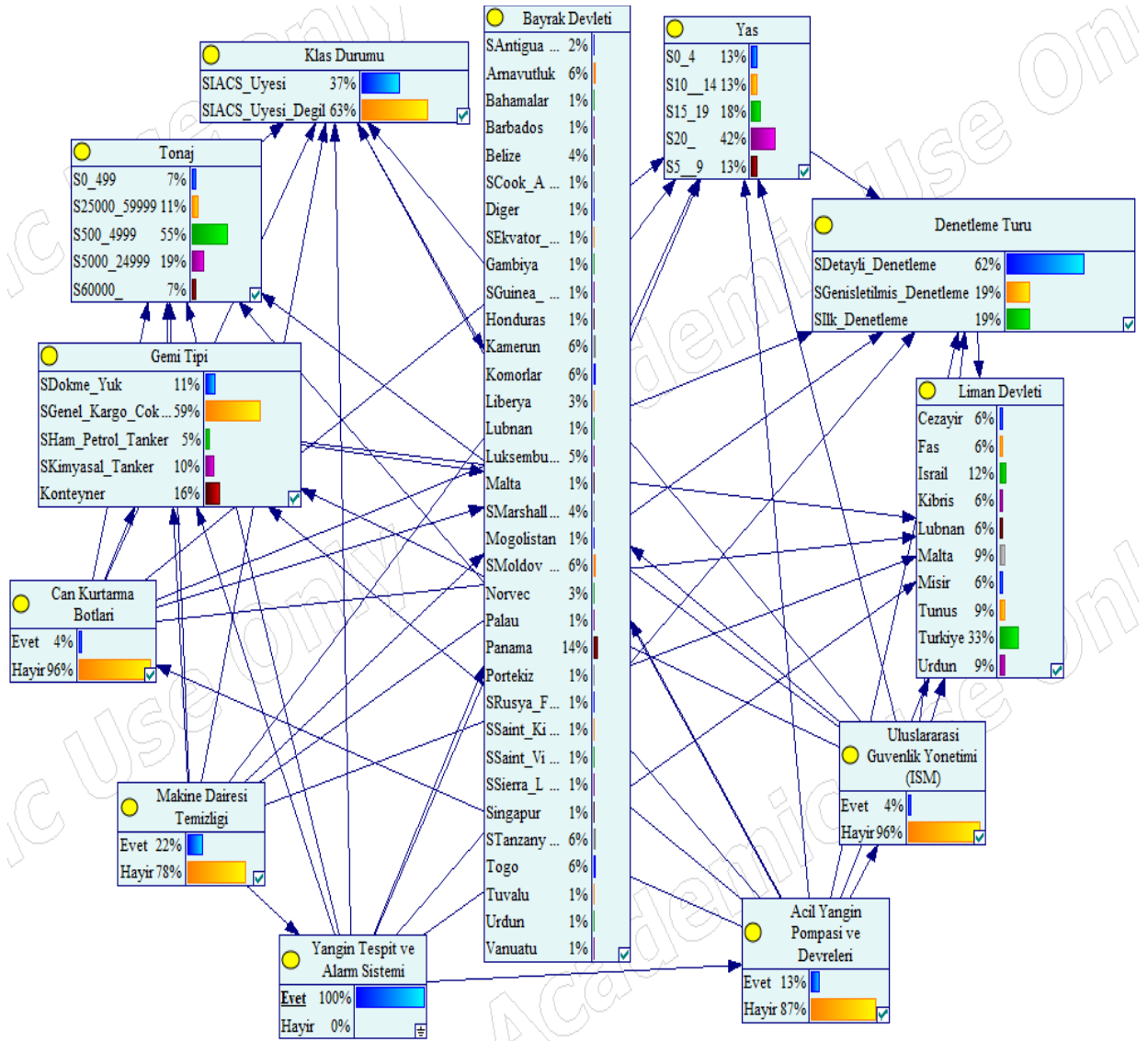
4.4.3. Eksik Türlerine Bağlı Sonuçların Analizi

Verilerin uygulamaya alınması sonucu oluşan ilk durum Şekil 4.15'te gösterilmektedir. Şekilde yer alan beş eksiklik türünden dolayı tutulan gemilerin oranı “Evet” değerlerine karşılık gelen oranlardır. Kullanılan programın bindelik oranları göstermemesinden dolayı şekilde yüzdelik olarak % 0 gibi görünse de asıl değerler Şekil 4.12'dekilerle aynıdır. Şekil 4.15'te yer alan değerler sisteme yüklenen verilerin yüzdelik dağılımlarını göstermektedir. Oluşan şekil, değişkenler arasındaki ağ yapısıyla birlikte denetime giren 5502 adet geminin tiplerine, tonaj aralıklarına, yaş aralıklarına, klas kuruluşlarına ve bayrak devletlerine göre dağılımlarını, gemilerin liman devletlerine göre denetleme oranlarını tek kalemde göstermektedir.



Şekil 4.15: Eksikliklere Bağlı Tutulma Olasılıkları.

PSC denetimleri sonucu tutulan gemilerin tamamının “Yangın Tespit ve Alarm Sistemi” eksiklik türünden kaynaklı tutulduğu varsayılması halinde oluşan yeni olasılıkların dağılımı Şekil 4.16’da gösterilmektedir.

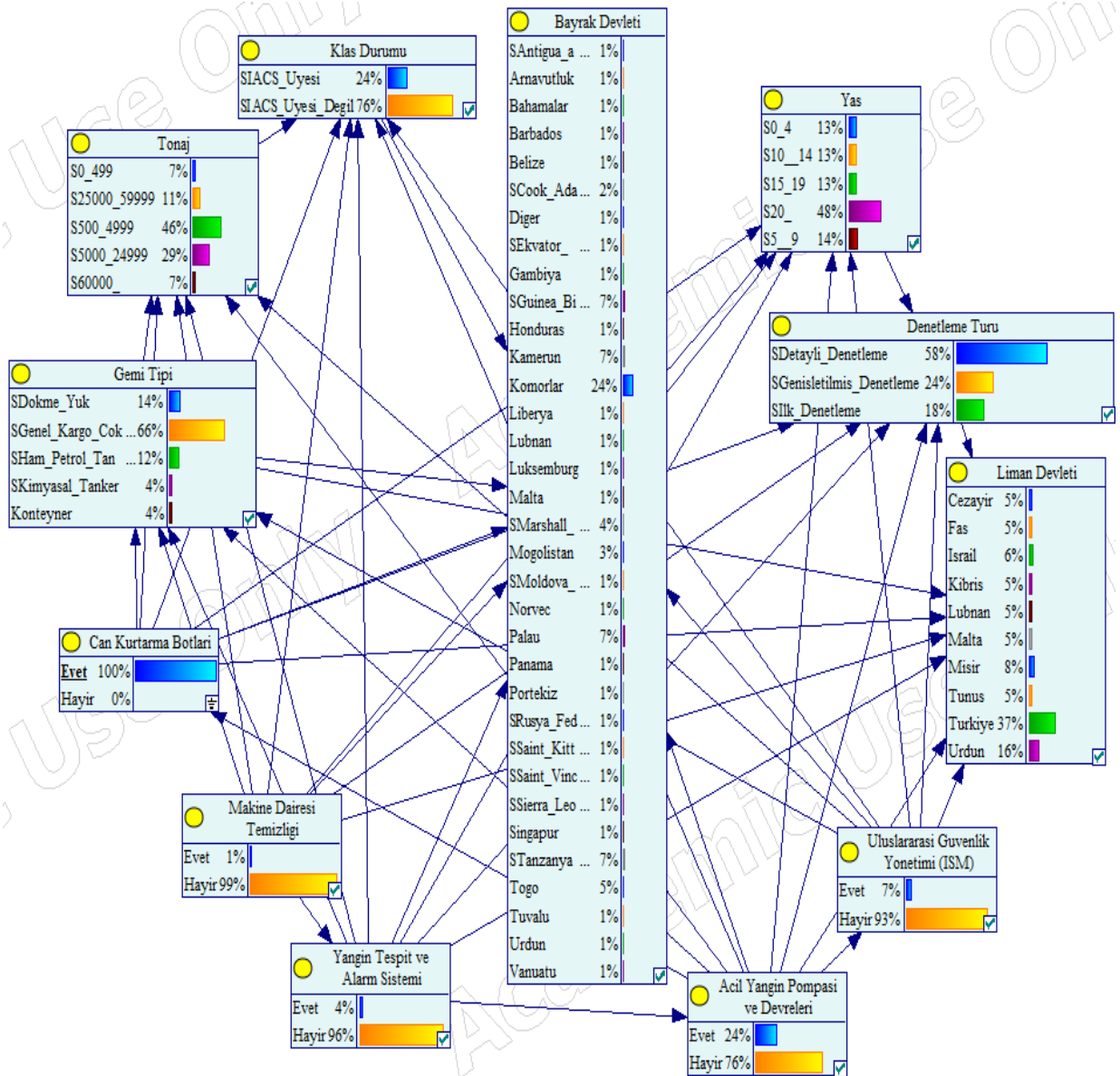


Şekil 4.16: Yangın Tespit ve Alarm Sistemi Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.

Şekil 4.16’da görüldüğü üzere denetime giren gemilerin IACS kuruluşuna üye olmayanlarının oranı ilk duruma göre % 22’den % 63’e çıkmıştır. Yaşları bakımında 20 yaş ve üzerindeki gemilerin oranı % 33’ten % 42’ye, tonajları bakımında 500-4999 GT arasındaki gemilerin oranı da % 25’ten % 55’e çıkmıştır. Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerin oranı % 38’den % 59’a çıkmıştır. Bayrak devletine göre gemilerin sayıları da ilgili eksikliğe bağlı değişiklik göstermiştir. Marshall Bayraklı gemilerin sayısı % 11’den % 4’e, Liberya Bayraklı gemilerin sayısı % 12’den % 3’e düşerken Arnavutluk, Kamerun, Komor, Moldova, Tanzanya ve Togo Bayraklı ülkelerin denetime giren gemi oranları da %6’ya yükselmiştir. Liman devletlerinin denetlediği gemi oranlarına bakıldığında Türkiye’deki PSC otoritelerinin denetlediği gemi oranlarının % 46’dan % 33’e düştüğü aradaki % 13’lük farkın diğer liman devletlerine geçtiği

görülmüştür. Eksiklik türlerine bakıldığında ise Makine Dairesi Temizliği eksiklik türüne bağlı tutulan gemilerin oranı % 22 ile en fazla artışı göstermiştir.

PSC denetimleri sonucu tutulan gemilerin tamamının “Can Kurtarma Botları” eksiklik türünden kaynaklı tutulduğu varsayılması halinde oluşan yeni olasılıkların dağılımı Şekil 4.17’de gösterilmektedir.

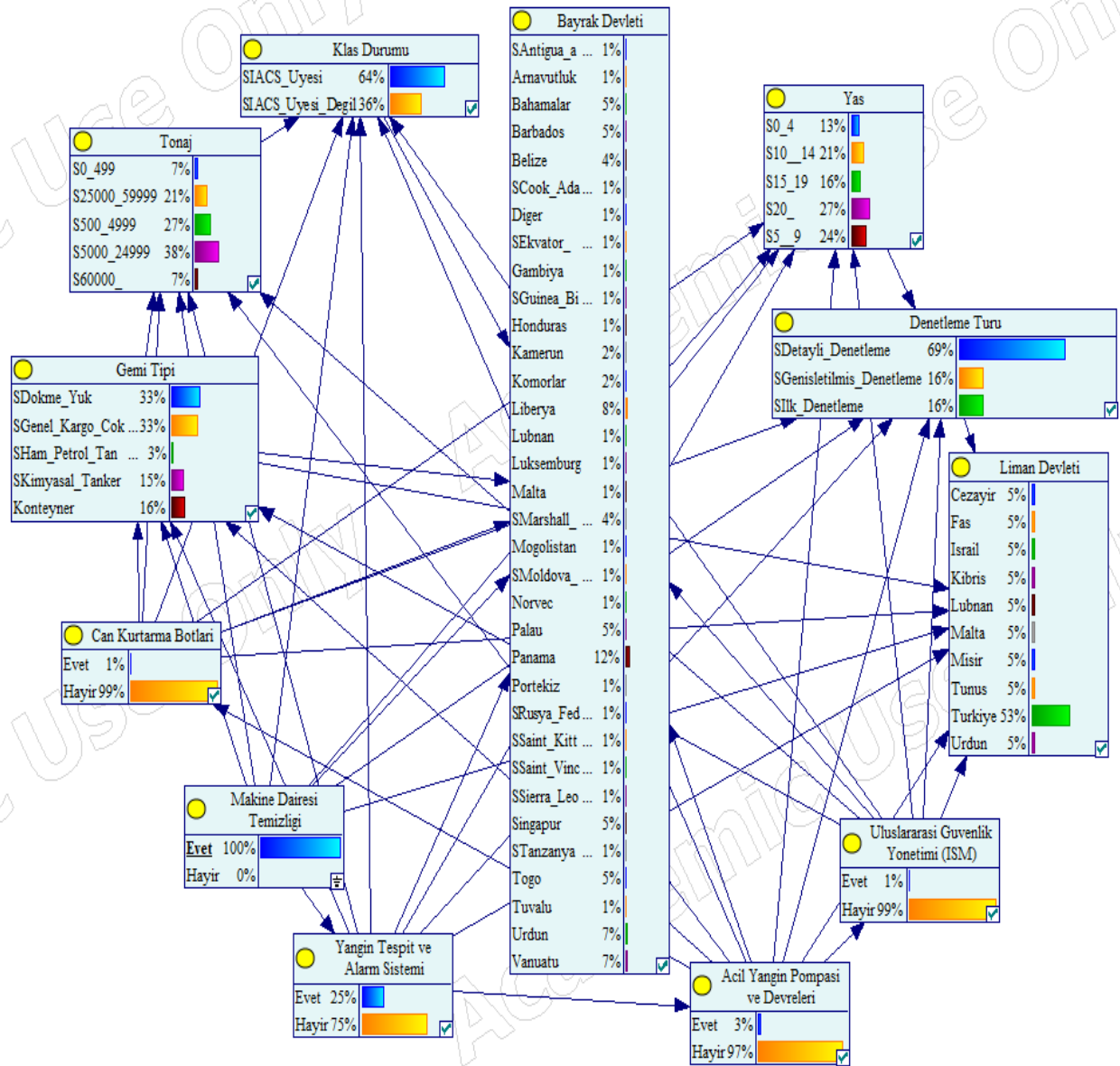


Şekil 4.17: Can Kurtarma Botları Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.

Şekil 4.17’deki koşulda, denetime giren gemilerin IACS kuruluşuna üye olmayanlarının oranı ilk duruma göre % 22’den % 76’ya çıkmıştır. Yaşları bakımında 20 yaş ve üzerindeki gemilerin oranı % 33’ten % 48’e, tonajları bakımında 500-4999 GT arasındaki gemilerin oranı da % 25’ten % 46’ya çıkmıştır. Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerin oranı % 38’den % 66’a çıkmıştır.

Bayrak devletine göre gemilerin sayıları da ilgili eksikliğe bağlı değişiklik göstermiştir. Komor Bayraklı gemilerin sayısı % 2'den % 24'e yükselmiştir. Liman devletlerinin denetlediği gemi oranlarına bakıldığında ise Türkiye'deki PSC otoritelerinin denetlediği gemi oranlarının % 46'da % 37'ye düşmüştür. Diğer eksiklik türlerine bağlı tutulan gemilerin oranları da şekilde gösterildiği gibi olup Acil Yangın Pompası eksiklik türüne bağlı tutulan gemilerin oranı % 24 ile en fazla artışı göstermiştir.

PSC denetimleri sonucu tutulan gemilerin tamamının "Makine Dairesi Temizliği" eksiklik türünden kaynaklı tutulduğu varsayılması halinde oluşan yeni olasılıkların dağılımı Şekil 4.18'de gösterilmektedir.

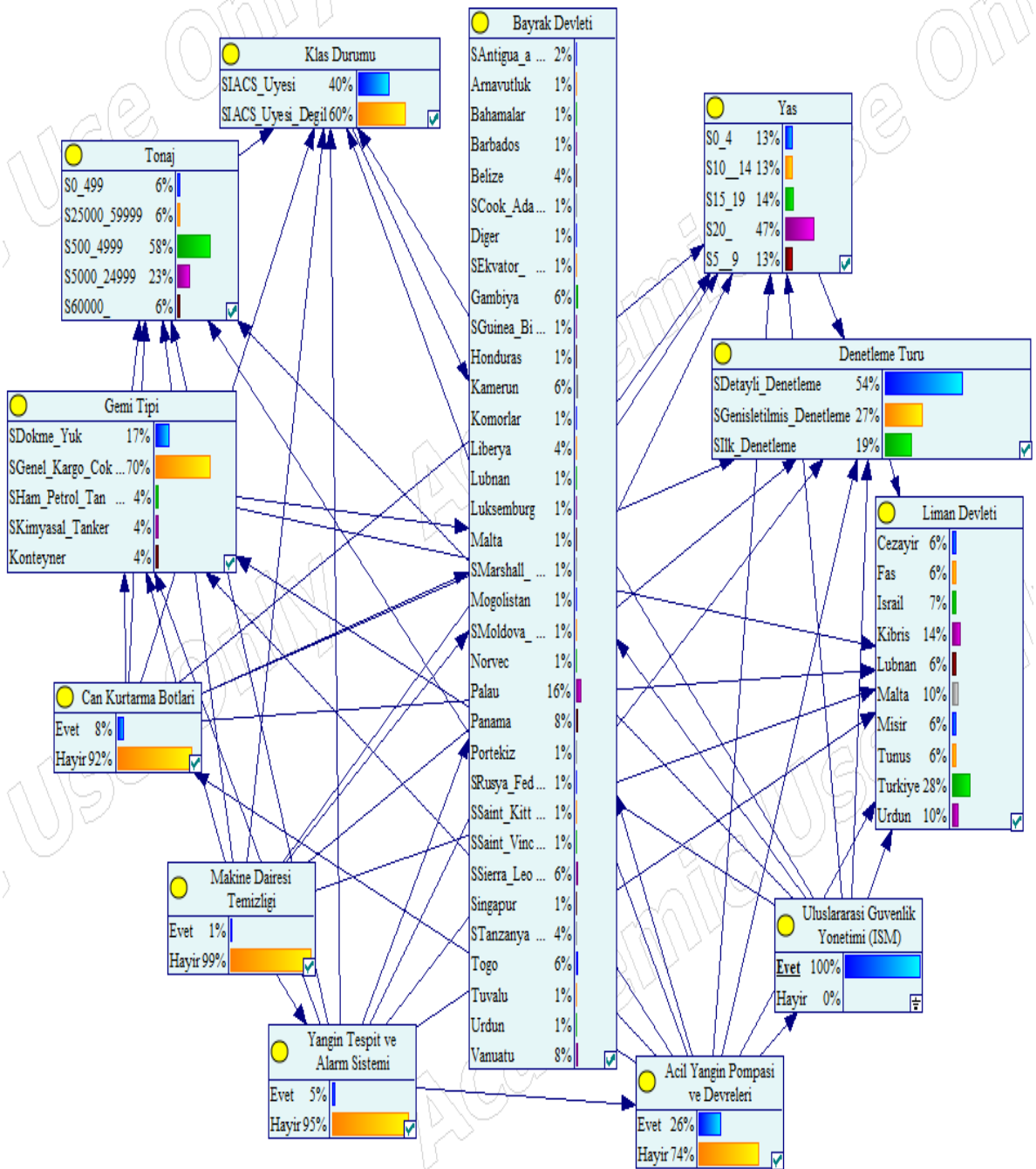


Şekil 4.18: Makine Dairesi Temizliği Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.

Şekil 4.18'deki koşulda, denetime giren gemilerin IACS kuruluşuna üye gemilerin oranı ilk duruma göre % 22'den % 64'e çıkmıştır. Yaşları bakımında 0-4 yaş aralığındaki gemilerin oranı % 3'ten % 13'e artmıştır. Tonajları bakımında 499 GT ve altındaki gemilerin oranında % 7'lik bir artış görülmüştür. Kimyasal tanker tipli gemilerin oranı % 7'den % 15'e çıkmıştır. Bayrak Devletleri'nde Vanuatu Bayraklı gemilerin sayısı % 2'den % 7'e yükselmiştir. Denetleme türlerine göre Detaylı Denetleme oranı % 55'ten % 69'a yükselmiştir. Liman devletlerinin denetlediği gemi oranlarına bakıldığında ise Türkiye'deki PSC otoritelerinin denetlediği gemi oranlarının % 46'da % 53'e yükselmiştir. Diğer eksiklik türlerine bağlı tutulan gemilerin oranları da şekilde gösterildiği gibi olup Yangın Tespit ve Alarm Sistemi eksiklik türüne bağlı tutulan gemilerin oranı % 25 ile en fazla artışı göstermiştir.

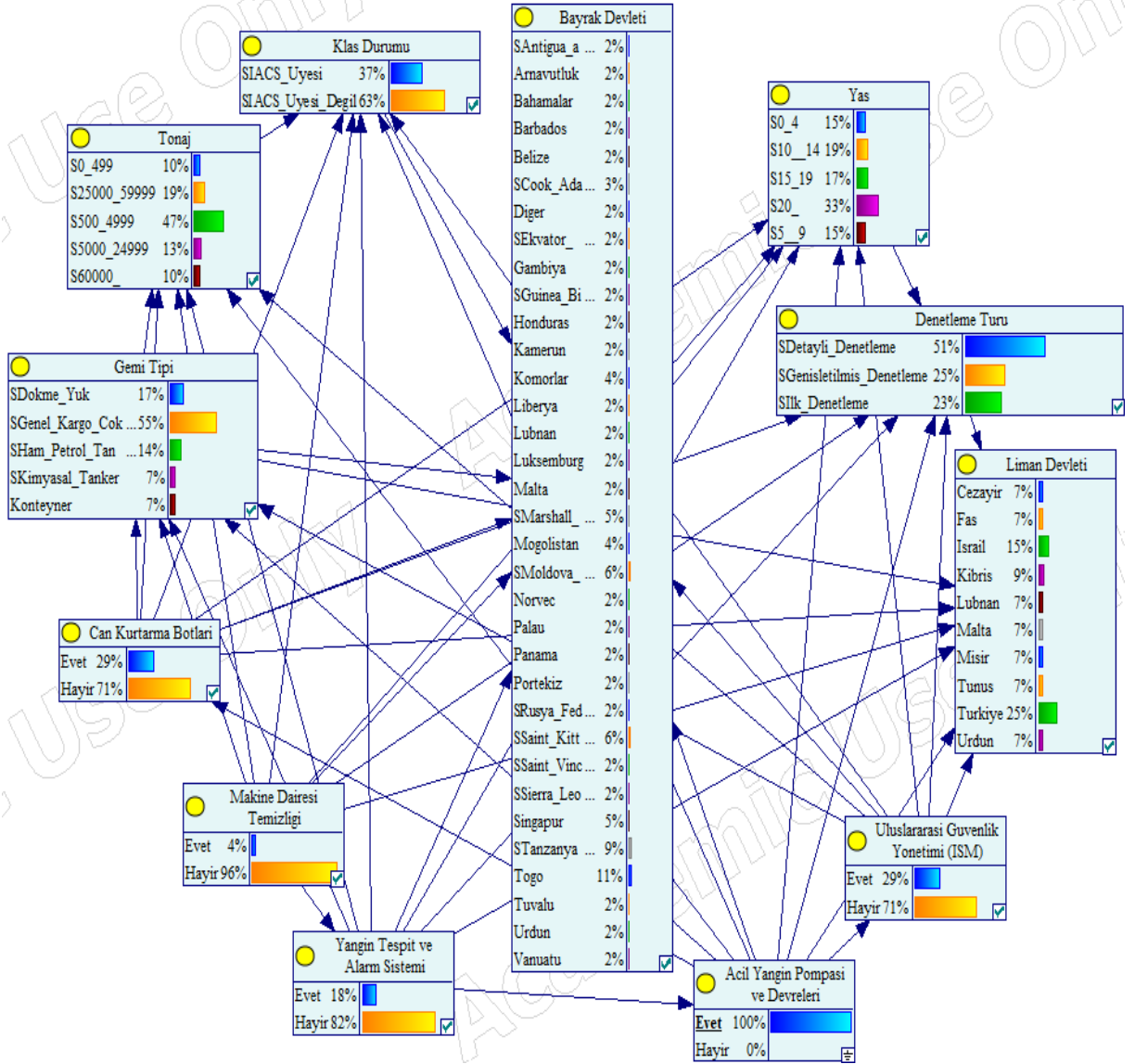
PSC denetimleri sonucu tutulan gemilerin tamamının "Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM)" eksiklik türünden kaynaklı tutulduğu varsayılması halinde oluşan yeni olasılıkların dağılımı Şekil 4.19'da gösterilmektedir.

Şekil 4.19'daki koşulda, denetime giren gemilerin IACS kuruluşuna üye olmayan gemilerin oranı ilk duruma göre % 22'den % 60'a çıkmıştır. Yaşları bakımında 20 yaş ve üzerindeki gemilerin oranı % 33'ten % 47'ye çıkmıştır. Tonajları bakımında 500-4999 GT arasındaki gemilerin oranı da % 25'ten % 46'ya çıkmıştır. Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerin oranı % 38'den % 58'e çıkmıştır. Bayrak Devletleri'nde Palau Bayraklı gemilerin sayısı % 3'ten % 16'ya yükselmiştir. Denetleme türlerine göre Genişletilmiş Denetleme oranı % 2'den % 27'ye yükselmiştir. Liman devletlerinin denetlediği gemi oranlarına bakıldığında ise Kıbrıs'taki PSC otoritelerinin denetlediği gemilerin oranı % 1'den % 14'e yükselmiştir. Diğer eksiklik türlerine bağlı tutulan gemilerin oranlarında da Acil Yangın Pompası ve Devreleri eksiklik türüne bağlı tutulan gemilerin oranı % 26 ile en fazla artışı göstermiştir.



Şekil 4.19: Uluslararası Güvenlik Yönetimi (ISM) Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.

PSC denetimleri sonucu tutulan gemilerin tamamının “Acil Yangın Pompası ve Devreleri” eksiklik türünden kaynaklı tutulduğu varsayılması halinde oluşan yeni olasılıkların dağılımı Şekil 4.20’de gösterilmektedir.



Şekil 4.20: Acil Yangın Pompası ve Devreleri Eksiklik Türüne Bağlı Olasılıklar.

Şekil 4.20'deki koşulda, denetime giren gemilerin IACS kuruluşuna üye olmayan gemilerin oranı ilk duruma göre % 22'den % 63'ya çıkmıştır. Yaşları bakımında 0-4 yaş aralığındaki gemilerin oranı % 3'ten % 15'e çıkmıştır. Tonajları bakımında 499 GT ve altındaki gemilerin oranında % 10'luk bir artış görülmüştür. Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerin oranı % 38'den % 55'e çıkmıştır. Bayrak Devletleri'nde Togo Bayraklı gemilerin sayısı % 2'den % 11'e yükselmiştir. Denetleme türlerine göre Genişletilmiş Denetleme oranı % 2'den % 25'e yükselmiştir. Liman devletlerinin denetlediği gemi oranlarına bakıldığında ise İsrail'deki PSC otoritelerinin denetlediği gemilerin oranı % 7'den % 15'e yükselmiştir. Diğer eksiklik türlerine bağlı tutulan gemilerin oranları da şekilde gösterildiği gibi olup Can Kurtarma Botları eksiklik türü ile Uluslararası Gemi Güvenlik Yönetimi (ISM) eksiklik türüne bağlı tutulan gemilerin oranı % 29 ile en fazla artışı göstermişlerdir.

5. TARTIŞMA

Denetimler, gemi operasyonlarının ve denizcilik standartlarının sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, denetim süreçlerinin etkinliğini artırmak için eksikliklerin nedenlerini daha derinlemesine incelemek ve özellikle tekrar eden eksiklik türlerine yönelik önleyici tedbirler geliştirmek gerekmektedir. Bu durum, gemi sahipleri ve işletmecileri için maliyetleri düşürebilir ve operasyonel verimliliği artırabilir.

Gemilerin tutulmalarına bağlı eksiklik türlerine göre memorandum kapsamında yapılmış çalışma sayısı sınırlıdır. Özellikle Akdeniz Memorandumu için yapılmış çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışma sadece Akdeniz Memorandumu'nda denetime giren gemilerin tutulmalarına bağlı eksikliklerin olasılıkları incelenmiştir.

Çalışmada edilen bulgulara göre, yangın tespit ve alarm sistemlerindeki eksiklikler, PSC denetimlerinde sıkça karşılaşılan bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Bu eksiklikler, gemilerin yangın emniyeti standartlarına uyum sağlamadığını göstermektedir. Hänninen ve Kujala (2014) çalışmasında da belirtildiği gibi, Bayes ağ modelleri kullanılarak yangın algılama sistemlerindeki eksikliklerin operasyonel verimlilik ve gemi güvenliği üzerinde ciddi etkileri olduğu ortaya konmuştur. Bu doğrultuda, yangın tespit ve alarm sistemlerinin düzenli bakım ve testlerinin yapılması, PSC denetimlerinde tespit edilen bu tür eksikliklerin azaltılmasında önemli bir adım olacaktır.

Gemi tipine göre tutulan gemilerin analizi, Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerin en fazla eksiklik gösteren ve en yüksek tutulma oranına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, bu tür gemilerin yapısal ve operasyonel olarak daha karmaşık olması ve belki de daha geniş bir yük yelpazesi taşımasından kaynaklanabilir. Buna karşılık ham petrol tankerlerinin en düşük tutulma oranına sahip olması bu gemilerin genellikle daha sıkı güvenlik standartlarına tabi olduğunu ve operasyonel risklerinin daha iyi yönetildiğini göstermektedir. Bu veri, gemi tipine özgü denetim ve bakım stratejilerinin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerde eksikliklerin sıklıkla görülmesi, bu gemiler için daha sıkı denetim protokollerinin veya daha spesifik eğitim programlarının gerekli olabileceğini göstermektedir.

Gemilerin yaşı ile eksiklik oranları arasındaki ilişkiye göre 20 yaş üzerindeki gemilerin eksiklik sayılarının % 73 oranla daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu gemilerin yapı ve sistemlerinde daha fazla aşınma ve yıpranma olması, bu gemilerde daha fazla eksiklik bulunmasının başlıca nedenlerindendir. 0-4 yaş arasında bulunan gemilerde eksiklik oranlarının düşük olması, yeni inşa edilen gemilerin mevcut güvenlik ve çevre standartlarına daha iyi uyduğunu göstermektedir. Bu veriler de Chen ve diğ. (2020)'nin yaptığı çalışmaya paralellik göstermekte olup gemi yaşına bağlı olarak farklı denetim frekanslarının veya bakım programlarının uygulanmasının gerekli olabileceğini göstermektedir. Özellikle 20 yaş ve üzeri gemilerde proaktif bakım ve denetim stratejilerinin benimsenmesi, eksikliklerin önlenmesi ve gemi ömrünün uzatılması açısından önemlidir.

Gemi tonajı ile eksiklik oranları arasındaki ilişki incelendiğinde, 500-4999 GT aralığındaki gemilerin % 51 oranla en çok tutulma oranına sahip olduğu görülmektedir. Bu tonaj aralığındaki gemiler genellikle daha karmaşık operasyonel gereksinimlere sahip olabilir ve denetimlerde daha fazla eksiklik tespit edilebilir. 0-499 GT ve 60000 GT üzeri gemilerde eksiklik ve tutulma görülmemesi ise, bu gemilerin ya çok küçük ve basit yapıda olmaları ya da çok büyük ve genellikle daha iyi bakım ve denetim protokollerine tabi olmaları ile açıklanabilir. Bu durum, denetim ve bakım stratejilerinin gemi tonajına göre özelleştirilmesinin yararlı olabileceğini göstermektedir. Orta büyüklükteki gemilerde eksikliklerin önlenmesi için daha dikkatli denetimlerin yapılması ve bakım süreçlerinin optimize edilmesi gerekmektedir.

Emecen Kara ve diğ. (2019), farklı liman devleti kontrol rejimlerinin etkinliğinin, bayrak devletlerinin performansına göre değişiklik gösterdiğini belirtmektedir. Bu durum yaptığımız çalışmanın bulgularıyla desteklenmektedir. En fazla denetimi Türkiye'nin gerçekleştirmiş olması, Türkiye'nin Akdeniz bölgesindeki denizcilik güvenliği ve çevresel standartlara verdiği önemi yansıtmaktadır. Bu denetimlerde tespit edilen yüksek eksiklik sayısı ve buna bağlı gemi tutulmaları, Türkiye'nin denetimlerinin sıklığını ve etkinliğini ortaya koymaktadır. Liman Devleti denetimlerinin etkinliğini artırmak için denetim süreçlerinde standartlaştırma ve koordinasyon önemlidir. Bölgesel iş birliği ve bilgi paylaşımı, denetimlerin kalitesini artırabilir ve denizcilik güvenliği standartlarının yükseltilmesine katkı sağlayabilir.

IACS üyesi klas kuruluşlarına bağlı gemilerin daha az tutulma ve eksiklik oranına sahip olması, bu kuruluşların yüksek standartlara sahip denetim ve bakım protokollerinin etkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır. IACS üyesi olmayan gemilerde daha yüksek eksiklik oranları ve gemi

tutulmaları, bu gemilerin denetim ve bakım standartlarında iyileştirmeler yapılması gerektiğini göstermektedir. Klas kuruluşları arasındaki bu farklar, denizcilik sektöründe kalite ve güvenlik standartlarının geliştirilmesinde IACS üyeliğinin önemini vurgulamaktadır. IACS üyesi olmayan kuruluşların da benzer standartları benimsemesi, genel denizcilik güvenliğini artırabilir.

Cariou ve diğ. (2012), denetim sonucu tutulan gemilerdeki eksiklikleri ortaya koyarken yapılan çalışma tutulan gemilerdeki bu eksikliklerin görülme olasılıklarıyla birlikte göstermektedir. PSC denetimindeki eksikliklere Yangın Emniyeti, Can Kurtarma Donanımları ve Seyir Emniyeti, gemilerde en sık karşılaşılan eksiklik alan türleri olarak öne çıkmaktadır. Bu alanlardaki eksiklik türleri, gemi operasyonlarının güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle Yangın Emniyeti eksikliklerinin sık görülmesi, bu eksiklik türünde daha sıkı denetimlerin ve iyileştirmelerin yapılması gerektiğini göstermektedir. Eksiklik türleri arasında Yangın Tespit ve Alarm Sistemi, Makine Dairesi Temizliği ve Can Kurtarma Botları öne çıkmaktadır. Bu türlerin fazla yoğunlukta eksiklik olarak tespit edilmesi, gemi sahiplerinin bu alanlarda daha dikkatli ve proaktif olmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca bu veriler Lai ve diğ. (2023)'nin çalışmasını da desteklemekte olup gemilerde en sık görülen eksikliklere yönelik yapılan yoğun denetim kampanyalarının liman devleti kontrollerinin etkinliğini artırmada önemli olduğunu bir kez daha vurgulamaktadır.

Liman Devleti Kontrollerinde gemilerden tespit edilen eksikliklerde gemi tutulmasına sebep olan bir eksiklik türünün başka bir gemide tutulmaya sebep olmadığı görülmüştür. Bu durumda tespit edilen tutulmaya bağlı eksiklik türlerinin alt türleri olduğunu göstermektedir. Gemilerden tespit edilen tutulmaya bağlı eksiklik türleri altında yeni bir eksiklik türünü gösteren (Örneğin: Yangın Tespit ve Alarm Sistemi- E1: Sistemin Elektrik Devresinin Çalışmaması gibi) türler eklenerek gemi tutulmasının kök sebebi de daha açıklayıcı olmalıdır. Otoritelerin bu alt türleri belirtmesi çalışmaların geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Denetlemeden sorumlu denetçinin gemilerde tutulmaya bağlı eksiklikleri Thetis-Med sistemine işlediklerinde bir gemiye ait aynı eksiklik türlerini birden fazla işledikleri görülmüştür. Bu durum tekrar eden eksiklik türünün gemilerde görülme olasılığını artırmakta olup tespit edilmesi gereken asıl eksikliğin oranını düşürmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Akdeniz MoU Liman Devleti denetimlerinde Türkiye en fazla denetim yapan ülkedir. Bu durum Türkiye'nin Akdeniz MoU içerisindeki konumunu ve hassasiyetini göstermektedir. Akdeniz Memorandumu kapsamında yapılan Liman Devleti Denetimleri sonucunda Genel Kargo/Çok Amaçlı gemilerinin en yüksek oranda Ham Petrol Tankerlerinin ise en düşük oranda tutulma oranına sahip gemi tipi oldukları belirlenmiştir.

Eksiklik türlerinin oranlarına göre tutulan gemiler incelendiğinde gemi yaşının önemli bir etkisinin olduğu görülmüştür. 20 yaş ve üzerindeki gemiler en yüksek tutulma oranına sahipken, 0-4 yaş aralığındaki gemiler en düşük tutulma oranına sahiptir. Bu durum gemilerin yaşlandıkça bakım, tutum ve onarımlarına daha da önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Gemi tonaj aralıklarına göre yapılan incelemede, en fazla tutulan gemilerin 500-4999 GT aralığında olduğu görülmüştür. Denetime giren gemiler içerisinde bu tonaj aralığındaki gemiler % 51 oranla en fazla sayıda olup 1361'i denetime tabi tutulmuş ve 5579 eksiklik tespit edilmiştir. Bu eksikliklerden 477'si gemilerin tutulmasına sebep olmuştur.

Bayrak devletleri açısından incelendiğinde, Panama, Togo, Palau, Marshall Adaları ve Komorlar en fazla eksiklik görülen ve bu eksikliklere bağlı tutulan gemilere sahip ülkeler arasında yer almaktadır. Özellikle Panama, en yüksek tutulma oranına sahip olup, Togo ve Palau gemileri de dikkat çeken tutulma oranlarına sahiptir. Bu durum belirli bayrak devletlerine kayıtlı gemilerin eksiklik ve tutulma risklerinin daha yüksek olabileceğini göstermektedir.

IACS üyesi klas kuruluşlarına bağlı gemiler, daha az eksiklik ve tutulma oranına sahipken, IACS üyesi olmayan gemilerde eksiklik oranları ve gemi tutulmaları daha yüksektir. Bu durum IACS üyesi olmayan gemilerin denetim ve bakım standartlarında iyileştirmeler yapılması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Makine öğrenmesi ve Bayes ağları ile yapılan analizler, denetim süreçlerinin daha etkili ve verimli hale getirilmesinde önemli bir araç olarak değerlendirilebilir. Bu analizler, gemilerin tipine, yaşına, tonajına, klas kuruluşuna ve bayrak devletine göre eksikliklerin ve tutulma

olasılıklarının tahmin edilmesine yardımcı olmaktadır. Özellikle Yangın Tespit ve Alarm Sistemi eksiklik türü, diğer eksiklik türlerine oranla tutulma olasılıklarını daha yüksek oranda etkilemektedir. Bu veriler, gelecekteki denetim stratejilerinin belirlenmesinde ve eksikliklerin azaltılmasında önemli bir rehber olabilir. Makine öğrenmesi ve diğer analitik araçlar, denetim süreçlerinin optimize edilmesi ve denizcilik güvenliği standartlarının artırılmasında kullanılabilir.

Alanlarına göre eksiklik türlerinde Yangın Emniyeti, Can Kurtarma Donanımları ve Seyir Emniyeti, gemilerde en sık karşılaşılan eksiklik türleri olarak öne çıkmaktadır. Bu alanlardaki eksiklik türleri gemi operasyonlarının güvenliği açısından kritik olup, sıkı denetim ve iyileştirmeler gerekmektedir. Denetlenen Gemilerin tutulmasında Yangın Tespit ve Alarm Sistemi, Makine Dairesi Temizliği ve Can Kurtarma Botları en yüksek olasılığa sahip eksiklik türleridir ve denetimlerde bu eksiklik türlerine daha çok yoğunlaşılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abuelenin, A. H. M., 2013, Legal Framework of Port State Control and Flag State Implementation Regarding the Safe Management of Ballast Water, *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*, 1142-1148. <https://doi.org/10.14741/ijmcr/23213124/3.6.2015.7>
- AbujaMoU, 2024, *About Abuja MoU*. <https://abujamou.org/en/about/>, [Ziyaret tarihi: 26.04.2024].
- Akpınar, H., Şahin, B., 2019, Strategic Management Approach for Port State Control, *Maritime Business Review*, 5(3), 281-293. <https://doi.org/10.1108/mabr-10-2019-0043>
- Akyurek, E., Bolat, P., 2021, Ranking Port State Control Detention Remarks: Professional Judgement and Spatial Overview, *European Transport Research Review*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00480-8>
- Albertos, S. R., Palacio, A. V., 2013, Adapting European Legislation to the Maritime Labour Convention 2006 Regulations in Relation to the State Responsibilities of Both the Flag State and the Control of Ships by Port State Control, *Beijing Law Review*, 04(04), 141-146. <https://doi.org/10.4236/blr.2013.44018>
- Almorza, D., Prieto, J. M., Amor-Esteban, V., Piniella, F., 2024, Port State Control Inspections Under the Paris Memorandum of Understanding and Their Contribution to Maritime Safety: Additional Risk Classifications and Indicators Using Multivariate Techniques, *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(4), 533. <https://doi.org/10.3390/jmse12040533>
- Ammar, N. R., 2018, Energy Efficiency and Environmental Analysis of the Green-Hydrogen Fueled Slow Speed Marine Diesel Engine, *International Journal of Multidisciplinary and Current Research*, 6(6). <https://doi.org/10.14741/ijmcr/v.6.6.10>
- Ampatzidis, D., 2023, Leveraging Big Data in Port State Control: An Analysis of Port State Control Data and Its Potential for Governance and Transparency in the Shipping Industry, *Data-Centric Engineering*, 4. <https://doi.org/10.1017/dce.2023.6>
- Bang, H.-S., 2013, Recommendations for Policies on Port State Control and Port State Jurisdiction, *J. Mar. L. & Com.*, 44, 115.

- Bastoulis, A. 2020, *Bayesian network modelling of port state control inspections*, Master Thesis, Tecnico Lisboa.
- Bolat, F., Alpaslan, S., 2021, Cumulative analysis of port state control based on Paris MoU inspections, *Transactions on Maritime Science*, 10(01), 224-246.
- Boockmann, B., 2001, The Ratification of ILO Conventions: A Hazard Rate Analysis, *Economics and Politics*, 13(3), 281-309. <https://doi.org/10.1111/1468-0343.00094>
- CARICOM, 2000, *Port State Control in The Caribbean*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36257/FAL_Bulletin163_en.pdf;sequence=2, [Ziyaret tarihi: 08 Mayıs 2023].
- Cariou, P., Wolff, F. C., Mejia, M. Q., 2012, Port State Control Inspection Deficiencies, 656-673. <https://doi.org/10.1002/9781444345667.ch32>
- Casagrande, M., 2017, Flags of Convenience and Port State Control, 73-82. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60396-4_14
- Chen, J., Zhang, R., Dong, X., Lin, L., Zhu, Y., He, J., Christiani, D. C., Wei, Y., Chen, F., 2019, shinyBN: An Online Application for Interactive Bayesian Network Inference and Visualization, *BMC Bioinformatics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12859-019-3309-0>
- Chen, J., Zhang, S., Xu, L., Wan, Z., Fei, Y., Zheng, T., 2019, Identification of key factors of ship detention under Port State Control, *Marine Policy*, 102, 21-27.
- Chen, X., Chen, H., Wu, H., Huang, Y., Yang, Y., Zhang, W., Xiong, P., 2020, Robust visual ship tracking with an ensemble framework via multi-view learning and wavelet filter, *Sensors*, 20(3), 932.
- Chuah, L. F., Mokhtar, K., Bakar, A. A., Othman, M. R., Osman, N. H., Bokhari, A., Mubashir, M., Abdullah, M. A., Hasan, M., 2022, Marine environment and maritime safety assessment using Port State Control database, *Chemosphere*, 304, 135245.
- Chung, W.-H., Kao, S.-L., Chang, C.-M., Yuan, C.-C., 2020, Association rule learning to improve deficiency inspection in port state control, *Maritime Policy & Management*, 47(3), 332-351.
- David, M., Wiley, C., Kennedy, M., Gollasch, S., Jost, O., 2024, Compliance Monitoring and Enforcement of the Ballast Water Management Convention: The Port State Control Perspective, 111-130. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48193-2_5

- Demir, İ., Kara, Ö., 2020, Costa Concordia Deniz Kazasının Deniz Emniyeti Bakiminden Sonuçları, *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11(2), 633-648. <https://doi.org/10.21492/inuhfd.799981>
- Emecen Kara, E. G., Oksas, O., 2016, A comparative analysis of regional agreements on port state control, *American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*, 18(1), 259-270.
- Emecen Kara, E. G., Okşas, O., Kara, G., 2019, The similarity analysis of Port State Control regimes based on the performance of flag states, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 234(2), 558-572. <https://doi.org/10.1177/1475090219874260>
- EMSA, 2024, *Thetis-Med. EMSA Portal*. <https://portal.emsa.europa.eu/web/thetis-med>, [Ziyaret tarihi: 12.05.2024].
- Fan, H., Enshaie, H., Jayasinghe, S. G., 2022, Human error probability assessment for LNG bunkering based on fuzzy Bayesian network-CREAM model, *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(3), 333.
- Fan, L., Yu, Y., Yin, J., 2023, Impact of Sulphur Emission Control Areas on port state control's inspection outcome, *Maritime Policy & Management*, 50(7), 908-923.
- Fan, L., Zhang, Z., Yin, J., Wang, X., 2019, The efficiency improvement of port state control based on ship accident Bayesian networks, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part O: Journal of risk and reliability*, 233(1), 71-83.
- Fan, L., Zheng, L., Luo, M., 2022, Effectiveness of port state control inspection using Bayesian network modelling, *Maritime Policy & Management*, 49(2), 261-278.
- Farag, S. E., 2016, Port State Control Goals, Implementation and Achievements, *International Journal of General Engineering and Technology (IJGET)*, 5(4), 1-10.
- Fu, J., Chen, X., Wu, S., Shi, C., Wu, H., Zhao, J., Xiong, P., 2020, Mining ship deficiency correlations from historical port state control (PSC) inspection data, *PLoS one*, 15(2), e0229211.
- Ghaida, M. F., Ezra, T. B., 2022, The Case of Mohammed Aisha: The Efforts in Protecting Seafarers Against Abandonment, *Padjadjaran Journal of International Law*, 5(2), 206-222. <https://doi.org/10.23920/pjil.v5i2.770>

- Graziano, A., Cariou, P., Wolff, F.-C., Mejia, M. Q., Schröder-Hinrichs, J.-U., 2018, Port State Control Inspections in the European Union: Do Inspector's Number and Background Matter? , *Marine Policy*, 88, 230-241. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.11.031>
- Graziano, A., Mejia Jr, M. Q., Schröder-Hinrichs, J.-U., 2018, Achievements and challenges on the implementation of the European Directive on Port State Control, *Transport Policy*, 72, 97-108.
- Gribble, M. O., Keshav, T., Denic-Roberts, H., Engel, L. S., Rusiecki, J., 2022, Exposure Patterns Among Coast Guard Responders to the Deepwater Horizon Oil Spill, *Environmental Epidemiology*. <https://doi.org/10.1097/ee9.0000000000000211>
- Grigoriadis, C., Laborde, R., Verdier, A., Kotzanikolaou, P., 2021, Dec 29, An Adaptive, Situation-Based Risk Assessment and Security Enforcement Framework for the Maritime Sector, *Sensors (Basel)*, 22(1). <https://doi.org/10.3390/s22010238>
- Gualeni, P., Flore, G., Maggioncalda, M., Marsano, G., 2019, Life cycle performance assessment tool development and application with a focus on maintenance aspects, *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(8), 280.
- Hänninen, M., Kujala, P., 2014, Bayesian network modeling of Port State Control inspection findings and ship accident involvement, *Expert systems with applications*, 41(4), 1632-1646.
- HindMoU, 2024, *About Indian Ocean MoU*. <https://www.iomou.org/>, [Ziyaret tarihi: 29.04.2024].
- Hsu, W.-K. K., Chen, J.-W., Huynh, N. T., Lin, Y.-Y., 2022, Risk assessment of navigation safety for ferries, *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(5), 700.
- IACS, 2021, *A Guide to Risk Assessment in Ship Operations*. <https://iacs.org.uk/publications/recommendations/121-140/rec-127-rev1-cln/>, [Ziyaret tarihi: 20 Mart 2023].
- IACS, 2024a, *IACS 2021 Annual Review Published*. <https://iacs.org.uk/news/iacs-2021-annual-review-published/>, [Ziyaret tarihi: 25.05.2024].
- IACS, 2024b, *IACS History in brief*. <https://iacs.s3.af-south-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2024/05/08113205/IACS-Historical-dates-May-8-2024.pdf#page=17.13>, [Ziyaret tarihi: 25.05.2024].

- Igwe, I. S., Ogbonnaya, E. A., Ajoko, T. J., Ombe, T. M., 2019, Experience From ISM Code as Implementation Model for the Maritime Labour Convention, 2006, *European Journal of Engineering and Technology Research*, 4(5), 50-57. <https://doi.org/10.24018/ejers.2019.4.5.1082>
- ILO, 2024, *About ILO*. [Ziyaret tarihi: <https://www.ilo.org/tr/about-ilo>].
- IM, M.-H., SIN, H.-S., 2017, A Study on the Port State Control Inspection Results of Tokyo MOU-Focused on Detentions of Tokyo MOU, *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 29(2), 333-342.
- IMO, 1974, *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*.
- IMO, 1998, *Focus on IMO*. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/ConferencesMeetings/FocusOnIMOArchives/Focus%20on%20IMO%20-%20MARPOL%20-%2025%20years%20\(October%201998\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/ConferencesMeetings/FocusOnIMOArchives/Focus%20on%20IMO%20-%20MARPOL%20-%2025%20years%20(October%201998).pdf), [Ziyaret tarihi: 20 Mayıs 2023].
- IMO, 2020, *Measures To Harmonize Port State Control (Psc) Activities And Procedures Worldwide*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/565903/III_7-INF.12_-_Caribbean_MoU_on_port_State_control_status_of_activities_and_inspections_Caribbean_MoU_.pdf, [Ziyaret tarihi: 08 Mayıs 2023].
- IMO, 2021, *Procedures for Port State Control (PSC)*. <https://www.intercargo.org/procedures-for-port-state-control/>, [Ziyaret tarihi: 09 Mayıs 2023].
- IMO, 2023, *International Maritime Organisation (IMO) and Port State Control*. <https://www.imo.org/en/ourwork/msas/pages/portstatecontrol.aspx>, [Ziyaret tarihi: 20 Mayıs 2023].
- IMO, 2024a, *About IMO*. <https://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>, [Ziyaret tarihi: 26.05.2024].
- IMO, 2024b, *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)*. [https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx), [Ziyaret tarihi: 02.06.2024].
- IMO, 2024c, *SOLAS*. [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\)-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS)-1974.aspx), [Ziyaret tarihi: 27.05.2024].

- IMO, 2024d, *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)*. <https://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Pages/STCW-Conv-LINK.aspx>, [Ziyaret tarihi: 02.06.2024].
- Jing-feng, B., Wang, C., 2019, Enhancing Port State Control in Polar Waters, *Ocean Development & International Law*, 50(4), 299-319. <https://doi.org/10.1080/00908320.2019.1644776>
- Kang, I., Kim, H.-S., Kim, M., Kim, J.-C., Lee, A., 2009, Collision Risk Considering the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, *Journal of the Korean Society of Fisheries Technology*, 45(2), 106-113. <https://doi.org/10.3796/ksft.2009.45.2.106>
- Khalikov, S., Smailkhan, A., Dairshenov, M., Birafane, M., 2020, Common Legislation Regarding Discharge of Sewage and Ballast Water by Ships in the Caspian Basin, *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 08(02), 65-75. <https://doi.org/10.4236/gep.2020.82005>
- Kim, D. H., Kim, J. H., Kim, H.-T., Kim, J.-D., Uluduz, C., Kim, M., Kim, S.-K., Lee, J.-M., 2023, Evaluation of PVC-Type Insulation Foam Material for Cryogenic Applications, *Polymers*, 15(6), 1401. <https://doi.org/10.3390/polym15061401>
- Kim, S. K., 2019, Safety of Navigation and Port State Control, 56-103. https://doi.org/10.1163/9789004389908_004
- Kulchytskyy, A., 2013, Legal aspects of port State control.
- Lai, C.-Y., Liu, C.-P., Huang, K.-M., 2023, Optimization of the Concentrated Inspection Campaign Model to Strengthen Port State Control, *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(6), 1166.
- Li-xian, F., Zi-meng, Z., Jing-bo, Y., 2019, Improving the efficiency of port state control using Bayesian Network, *Operations Research and Management Science*, 28(8), 107.
- Li, K. X., Yin, J., Bang, H. S., Yang, Z., Wang, J., 2014, Bayesian network with quantitative input for maritime risk analysis, *Transportmetrica A: Transport Science*, 10(2), 89-118.
- Liou, S.-t., Liu, C.-P., Chang, C.-C., Yen, D. C., 2011, Restructuring Taiwan's port state control inspection authority, *Government Information Quarterly*, 28(1), 36-46.

- MarEX, 2022, *IACS Votes to Expel Russian Maritime Register*. <https://www.offshore-energy.biz/iacs-revokes-membership-of-russian-ship-register/>, [Ziyaret tarihi: 25.05.2024].
- MedMou, 2022, *Mediterranean Memorandum of Understanding on Port State Control - Revised Performance Lists (2018-2022)*. <https://www.medmou.org/Documents/1.1%20Mediterranean%20MoU%20Text%20and%20Annexes.pdf>, [Ziyaret tarihi: 12.05.2024].
- Medmou, 2023, *About Med Mou*. <http://www.medmou.org/About.aspx>, [Ziyaret tarihi: 25 Mayıs 2023].
- Mitropoulos, E. E., 2018, *Port State Control*. <https://doi.org/10.4324/9781315089614>
- MoU, B., 2023, *Memorandum Of Understanding On Port State Control In The Black Sea Region*. <http://www.bsmou.org/downloads/reference/Memorandum%20text%20including%2013th%20amendment.pdf>, [Ziyaret tarihi: 09 Mayıs 2023].
- MoU, C., 2023, *Caribbean Memorandum of Understanding on Port State Control*. <https://www.caribbeanmou.org/content/about>, [Ziyaret tarihi: 08 Mayıs 2023].
- MoU, R., 2023a, *Riyadh Memorandum of Understanding*. <https://www.riyadhmou.org/home.html?lang=en>, [Ziyaret tarihi: 08 Mayıs 2023].
- MoU, R., 2023b, *Riyadh Memorandum of Understanding (Riyadh MoU)*. <https://www.riyadhmou.org/about.html>, [Ziyaret tarihi: 20 Mayıs 2023].
- Osman, M. T., Tian, L., Chen, Y., Rahman, N. S. F. A., 2021, Empirical analysis on port state control inspection for foreign-registered ships in Malaysian ports, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 37(2), 127-139.
- ParisMoU. (2022). *Paris MoU Annual Report 2022*. <https://parismou.org/system/files/2023-06/Paris%20MOU%20Annual%20Report%202022.pdf>
- ParisMoU, 2024, *About Us*. <https://parismou.org/>, [Ziyaret tarihi: 26.02.2024].
- Pinko, E., 2020, Maritime Cyber Threats and Challenges, *National Security and the Future*, 20(1-2), 63-70. <https://doi.org/10.37458/nstf.20.1-2.7>

- Popescu, C., Varsami, A. E., Hanzu-Pazara, R., Acomi, N., 2011, Port State Control as an Ideal System, 0589-0590. <https://doi.org/10.2507/22nd.daaam.proceedings.291>
- Power, V., 2018, Maritime Safety: Port State Control, 1305-1348. <https://doi.org/10.4324/9781315626147-28>
- Prieto, J. M. C., Amor, V., Turias, I. J., Gomar, D. A., Piniella, F., 2021, Evaluation of Paris MoU Maritime Inspections Using a STATIS Approach, *Mathematics*, 9(17), 2092. <https://doi.org/10.3390/math9172092>
- Russo, A., Vojković, L., Bojic, F., Mulić, R., 2022, The conditional probability for human error caused by fatigue, stress and anxiety in seafaring, *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(11), 1576.
- Russo, A., Vojković, L., Bojić, F., Mulić, R., 2022, The Conditional Probability for Human Error Caused by Fatigue, Stress and Anxiety in Seafaring, *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(11), 1576. <https://doi.org/10.3390/jmse10111576>
- Scott, B., Beard, T., 2022, An Investigation into the Potential of The Molten Salt Reactor for The Proulsion of Surface Ships.
- Sevgili, C., Töz, A. C., 2022, Bibliometric Analysis of the Literature on Port State Control, *Mersin University Journal of Maritime Faculty*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.47512/meujmaf.1125549>
- Smith, J., Yazdanpanah, F., Thistle, R., Musharraf, M., Veitch, B., 2020, Capturing Expert Knowledge to Inform Decision Support Technology for Marine Operations, *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(9), 689. <https://doi.org/10.3390/jmse8090689>
- Smith, V. A., Yu, J., Smulders, T. V., Hartemink, A. J., Jarvis, E. D., 2006, Computational Inference of Neural Information Flow Networks, *Plos Computational Biology*, 2(11), e161. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.0020161>
- Sola, E., Mendivil, A., Leiva, A., Díaz, E., Baez, L., Niveyro, G., 1994, Fluvial Corrosion in the Plata River Drainage Basin, *Corrosion Reviews*, 12(1-2), 61-70. <https://doi.org/10.1515/correv.1994.12.1-2.61>
- THETIS-Med. 2020, ThetisMed. <https://south.euneighbours.eu/news/thetis-med-eu-contributes-developing-new-information-system-port-state/>
- Thomas, R., Mengersen, K., Parikh, R., Walland, M. J., Muliyl, J., 2011, Enter the Reverend: Introduction to and Application of Bayes' Theorem in Clinical Ophthalmology, *Clinical*

and *Experimental Ophthalmology*, 39(9), 865-870. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9071.2011.02592.x>

TokyoMoU, 2024, *Tokyo MoU*. <https://www.tokyo-mou.org/>, [Ziyaret tarihi: 29.04.2024].

Tsamardinos, I., Brown, L. E., Aliferis, C. F., 2006, The Max-Min Hill-Climbing Bayesian Network Structure Learning Algorithm, *Machine Learning*, 65(1), 31-78. <https://doi.org/10.1007/s10994-006-6889-7>

Uia, 2024, *Viña del Mar agreement*. <https://uia.org/s/or/en/1100054001>, [Ziyaret tarihi: 29.04.2024].

Ukić Boljat, H., Slišković, M., Jelaska, I., Gudelj, A., Jelić Mrčelić, G., 2020, Analysis of pollution related deficiencies identified through PSC inspections for the period 2014–2018, *Sustainability*, 12(15), 5956.

UNCTAD. 2022, Review of Maritime Transport 2022. https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022ch2_en.pdf

USCG, 2024, *United States Coast Guard*. <https://www.uscg.mil/>, [Ziyaret tarihi: 07.05.2024].

Uygur, S. 2019, *Türk Bayraklı Gemilerin Paris MoU (Mutabakat Zaptı) Kapsamında 2013-2018 Yılları arasındaki Performans Analizi*, Yüksek Lisans Tezi.

Ventouris, I.-M. 2020, *Improving Port State Control (PSC) performance using a risk-based approach: an in-depth literature review*, University of Piraeus (Greece).

VinaDelMarMoU, 2024, *About Vina Del Mar MoU*. <https://alvm.prefectura naval.gob.ar/historia>, [Ziyaret tarihi: 29.04.2024].

Wang, L., Yang, Z., 2018, Bayesian Network Modelling and Analysis of Accident Severity in Waterborne Transportation: A Case Study in China, *Reliability Engineering & System Safety*, 180, 277-289. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2018.07.021>

Wright, D., Welschmeyer, N. A., 2015, Establishing Benchmarks in Compliance Assessment for the Ballast Water Management Convention by Port State Control, *Journal of Marine Engineering & Technology*, 14(1), 9-18. <https://doi.org/10.1080/20464177.2015.1022380>

Xiao, Y., Jin, M., Qi, G., Shi, W., Li, K. X., Du, X., 2024, Interpreting the influential factors in ship detention using a novel random forest algorithm considering dataset imbalance and uncertainty, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 133, 108369.

- Xiao, Y., Qi, G., Jin, M., Yuen, K. F., Chen, Z., Li, K. X., 2021, Efficiency of Port State Control inspection regimes: A comparative study, *Transport Policy*, 106, 165-172.
- Xiao, Y., Wang, G., Lin, K.-C., Qi, G., Li, K. X., 2020, The effectiveness of the new inspection regime for port state control: application of the Tokyo MoU, *Marine Policy*, 115, 103857.
- Yan, R., Mo, H., Guo, X., Yang, Y., Wang, S., 2022, Is port state control influenced by the COVID-19? Evidence from inspection data, *Transport Policy*, 123, 82-103.
- Yan, R., Wang, S., Peng, C., 2022, Ship selection in port state control: status and perspectives, *Maritime Policy & Management*, 49(4), 600-615.
- Yang, Z., Wan, C., Yang, Z., Yu, Q., 2021, Using Bayesian network-based TOPSIS to aid dynamic port state control detention risk control decision, *Reliability Engineering & System Safety*, 213, 107784.
- Yang, Z., Yang, Z., Teixeira, A. P., 2020, Comparative analysis of the impact of new inspection regime on port state control inspection, *Transport Policy*, 92, 65-80.
- Yang, Z., Yang, Z., Yin, J., 2018, Realising advanced risk-based port state control inspection using data-driven Bayesian networks, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 110, 38-56.
- Yang, Z., Yu, Q., Yang, Z., Wan, C., 2024, A data-driven Bayesian model for evaluating the duration of detention of ships in PSC inspections, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 181, 103371.
- Yilmaz, F., Ece, N. J., 2017, Analysis of the Relationship Between Variables Related to Paris Mou - PSC Inspections and the Results of Inspection Applied to Turkish Flagged Ships, *JEMS Maritime Sci*, 5(2), 172-185. <https://doi.org/10.5505/jems.2017.20592>
- Yuan, C.-C., Chiu, R.-H., Cai, C., 2020, Important factors influencing the implementation of independent Port State Control regimes, *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(9), 641.
- Yuan, C.-C., Chung, W.-H., Cai, C., Sung, S.-T., 2020, Application of statistical process control on port state control, *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(10), 746.

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFA

Sinan Gezici

ORJİNALLİK RAPORU

%9

BENZERLİK ENDEKSİ

%8

İNTERNET KAYNAKLARI

%5

YAYINLAR

%4

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK)	%3
	Öğrenci Ödevi	
2	acikbilim.yok.gov.tr	%2
	İnternet Kaynağı	
3	docplayer.biz.tr	%1
	İnternet Kaynağı	
4	dergipark.org.tr	<%1
	İnternet Kaynağı	
5	dargeb.com	<%1
	İnternet Kaynağı	
6	hdl.handle.net	<%1
	İnternet Kaynağı	
7	Submitted to World Maritime University	<%1
	Öğrenci Ödevi	
8	www.ilo.org	<%1
	İnternet Kaynağı	
9	Ercan, Özge. "Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Liman Devleti Kontrolü Kapsamında	<%1