

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

Araştırma Makalesi (Research Article)

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

E-ISSN: 2458-9942

GEMİLERDE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ YAKLAŞIMI İLE ACİL DURUM YÖNETİMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

GÖKHAN BAŞ¹

BEGÜM ERTEN²

BÜLENT ORAL³

ÖZET

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

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

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

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

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

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

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

ABSTRACT

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

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

1. GİRİŞ

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

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

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

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

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

Araştırma Tālresinde, acil durum yānetiminin gālendirilmesine yānelik Tālın önlemleri sunulmaktadır. Gemilerde yālanabilecek acil durumların etkin yānetimine katkıda bulunmak, Tālın katānmasını artāracak geliştirmelere dikkat Tāmek ve kayıplarā en aza indirmek iāin gerekli yasal ve bilimsel altyapının İemine vurgu yapmak amaçlanmaktadır. Elde edilen bulgularā, denizcilik sektörüne yāzgā iliyil ve dinamikleri gāz İnānde bulundurarak, gemilerdeki acil durum yānetimi stratejilerindeki yasal boşluklarā ve uygulama farklılıklarā gidermeye yānelik KSG temelli bir bakā aēş sunması beklenmektedir.

2. GEMİLERDE Kİ SAĞLIK VE GŞ VENLİK

2.1. Gemilerde KSG Yānetimi

Gemilerde, diğer İyerleri gibi bir dizi potansiyel tehlikeye ve risklere maruz kalmaktadır. Bu nedenle, gemilerde KSG uygulamalarının etkin İekilde yārtāması hayati İnem tālınmaktadır (Grappasoni vd. 2012: 187). KSG önlemleri, yalnızca Tālın gāvenliğini sağlamakla kalmayāp aynı zamanda gemi operasyonlarının verimliliğini ve sārdābilirliğini de artārmaktadır. Bu bağlamda, gemilerde KSG uygulamaları, gemi İletmecileri, denizcilik sektörü paydaıları ve

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

2.2. Gemilerde Tehlike ve Riskler

Denizcilik sektöründe gemiler,   al  mların yürütülüş faaliyetler, çalışma ortamı ve koşulları do  rultusunda farklı tehlike ve riskleri barındırmaktadır. Bu bağlamda; fiziksel, biyolojik, ergonomik, psikososyal ve kimyasal risk etmenleri yer almaktadır (  ak  r, 2019: 71).

Gemilerde mevcut veya potansiyel tehlikeler, çalışma alanında, i  lin y  r  t  l  mesinde ve   al  mlar   zerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Gemi   al  ma alanında yer alan tehlikelerin ve yaratabileceği risklerin de  lendirilmesi gerekmektedir (   Saklı    ve Güvenliği Risk De  lendirilmesi Y  netmeli  i, 2012). Bu nedenle, risk y  netimi çalışmalarını etkin y  r  t  l  mesi, doğru   leyici ve düzeltici tedbirlerin belirlenmesi için kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, tehlikeli malzemelerin uygun   ekilde depolanmaması yüksek riskli işlemler sırasında personel eğitimi eksiklikleri, k     hava koşulları ve şiddetli dalgalar gibi durumlar, ciddi kazalar ve yaralanmalarla sonuçlanma riski ta  lmaktadır. Bu nedenle çalışma alanlarında, bütünsel ve çok yönlü bir de  lendirme yapılması gerekmektedir (Despoina, 2022: 22).

Denizcilik sektöründe İSG kapsamında yürütülen risk y  netimi çalışmaları artmaktadır. Ancak gemilerdeki değilken yaşam ve çalışma koşulları bu süreçlerin etkinliğini doğrudan etkilemektedir (Yorulmaz ve Sezen, 2023: 622). Bu durum, personelin iş yapma kapasitesini düşürmekte, hata yapma riskini artırmakta ve dolay   yla i   kazası ve meslek hastalığı ihtimalini yükseltmektedir. Ayrıca tehlikelere maruz kalınan s  renin uzunluğu, alınan   lemlerin yeterliliğiyle birlikte de  lendirildi  inde, çalışma koşullarını risk y  netimi   zerindeki belirleyici rolü daha da net   ekilde ortaya çıkmaktadır (  ak  r, 2019: 70).

2.3. Türk Denizcilik Sektöründe İSG Uygulaması

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

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

2.4. Uluslararası Denizcilik Sektöründe İSG Uygulaması

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

3. GEMİLERDE ACİL DURUM Yönetimi

3.1 Acil Durum Tanımı ve Kavramı

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

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

3.2. Acil Durum Yönetimi

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

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

Tablo 1: Acil Durum Role Kartı

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

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

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

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

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

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

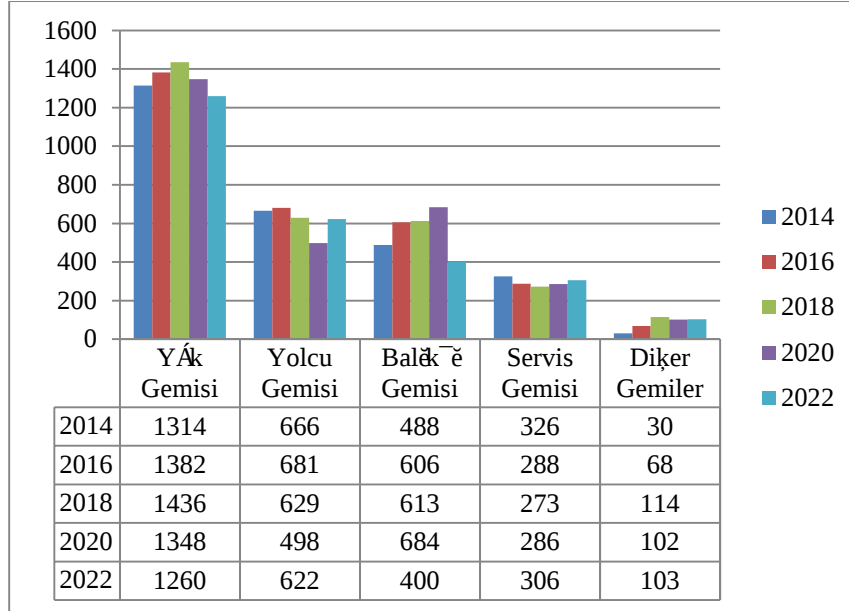
sırecinde geminin kritik sistemleri, çevresel riskler ve hava koşulları dikkate alınır. Tüm tatbikatlar gemi jurnaline kaydedilir ve sonuçları analiz edilerek acil durum yönetimi sürekli iyileştirilir (Beliktaı Likid Talimatı Denizcilik Ticaret Anonim Şirketi, 2022: 42).

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

4. DENİZ KAZALARI

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

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



Şekil 1: Gemi Şanslarına Göre Kaza Analizi

Kaynak: EMSA, 2023: 9.

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

5. MATERYAL VE YÖNTEM

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

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

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

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

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

Literatür, mevzuat ve saha verilerinin karlıđaltımalđ olarak ele alđnmasđ sayesinde, gemilerde acil durum yđnetiminin mevcut durumu bđđncđl biçimde değerlendirilmiğ ve iyileğtirmeye ađđk alanlar somut bulgulara dayalı olarak belirlenmiğtir. Bu metodolojik yapđ, alđmanđn hem teorik hem uygulamalı yđnlerini desteklemekte ve elde edilen sonuçların gđvenilirliđini artđrmaktadır. ř alđmada izlenen Arağtırma Modeli şekil 2'de sunulmaktadır.



şekil 2: Arağtırma Modeli

5.1 Ulusal ve Uluslararası Mevzuatın İncelenmesi

Bu alđmada, denizcilik sektđrđnde uygulanan ulusal ve uluslararası mevzuatlar, acil durum yđnetimi ve KSG ađđşđndan kapsamlı bir şekilde incelenmiğtir. İncelenen ulusal mevzuatlar arasında 6331 sayđlı KSG Kanunu, Balıkđđ Gemilerinde Yapđlan řalđmalarda Saklık ve Gđvenlik ' nlemleri Hakkđnda Yđnetmelik, Denizde Can ve Mal Koruma Hakkđnda Kanun, Gemilerin Teknik Yđnetmeliđi ve diğer ilgili dđzenlemeler yer almaktadır. Bu dđzenlemeler, uluslararası standartlarla karlıđaltđđarak gđlđve eksik yđnleri değerlendirilmiğtir.

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

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

5.2. Saha Çalışmaları

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

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

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

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

soru çerçevesinde, acil durumlara hazırlık düzeyi, eğitim süreleri, karlılıktan zorluklar ve mevcut prosedürlerin uygulanabilirliği konulara ele alınmıştır. G4A me soru ve cevapları Ek-1'de sunulmuştur.

İkinci a1amada ise,  elitli gemi  iletmelerine saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Bu ziyaretlerde, acil durum y netimi uygulamaları yerinde gözlemlenmiş; gemi ekipmanları prosed rlerin uygulanış ve personelin hazırlık düzeyi detaylı bi imde incelenmi tir. Ayrıca gemi personeliyle yapılan yüz yüze g   mler yoluyla, uygulamalara ilişkin deneyim, algı ve değerlendirmeler kaydedilmiştir.

Elde edilen veriler i^{erik} analizi y^{ntemi}yle değerlendirilmi^{tir}. Kat^{en}en^{en}en^{en} cevaplar^e tematik ba^{ll}klar alt^{nda} gruplanarak analiz edilmi^{tir}. Ortak g^{rl}ler, dikkat ^{eken} farkl^{lar} ve belirli uygulama sorunlar^e ortaya konmu^{tur}. Bu y^{ntem} sayesinde hem bireysel deneyimler hem de sistematik problemler yorumlanabilir hale getirilmi^{tir}.

6. BULGULAR

6.1. Akademik  al malar n Analizi

Akademik almalar kapsamında gemilerde acil durum ynetimi, deniz kazaları ve SG konularında yapılan akademik araştırmalar değerlendirilmiştir. Google Scholar, Web of Science, Scopus ve Science Direct gibi platformlarda "Denizcilikte Acil Mdahale Prosedrleri", "Gemilerde Acil Durum Ynetimi" ve " Sağlık ve Güvenliği Denizcilik" gibi anahtar kelimelerle yapılan taramalar sonucunda, 2017-2024 yılları arasında 117 alma tespit edilmiştir. Kapsam ve odak noktalarına göre seçilen 18 alma, gemilerde acil durum ynetimi uygulamalarının mevcut durumunu ve etkinliğini analiz etmek amacıyla değerlendirilmiştir.

Literatür incelemesi, denizcilik sektöründe acil durum yönetimi konusunda elitli araştırmalar yapıldığını göstermektedir. Örneğin, Yorulmaz ve Sezen, (2023) tarafından yapılan çalışmada, denizcilik sektöründeki MSK tehlikelerini belirlemek amacıyla risk analizi yöntemlerini incelemektedir. Berg vd. (2023), sarsılan gemilerin kayaya oturma veya deniz yapılarıyla çarpma risklerini analiz ederken, Ahn vd. (2022), insan hatalarının acil durum tatbikatlarına etkisini değerlendirmiştir. Yangın ve patlama risklerine yönelik çalışmalarda Zaman, (2021), Endonezya'daki gemi kazalarının büyük bir kısmında yangın

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

Tablo 2: Gemilerde Acil Durum Uygulamalarına Yönelik Akademik Çalışmalar

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

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

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

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

6.2 Acil Durum ve KSG Mevzuatlarının Değerlendirilmesi

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

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

Tablo 3: Ulusal Mevzuat ve Standartların SOLAS ile Karşılaştırma Tablosu

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

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

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

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

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

Tablo 4: Uluslararası Mevzuat ve Standartların SOLAS ile Kıyaslama Tablosu

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

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

ekitimi Āzerine yoğunlağırken, EU-OSHA direktifleri gemi operasyonlarına ızgı risklerin tāmınā kapsamamaktadır. ISM Kodu kazaların ınlenmesine ynelik sistematik bir yaklağın sunarken, ILO 164 No'lu Sızeleme gemi adamlarının sağlık haklarını dāzenlemektedir. Genel olarak, mevzuat ve standartlar SOLAS ile uyumludur ancak bazē alanlarda iyileltirmeye ihtiyaē vardır. Bu değerlendirme, gemi operasyonlarının gāvenliēi ve mārettebat saėlıkēi in mevzuatların sārekli gēden geēirilmesi gerektiēini gēstermektedir.

6.3. Saha E alēmalarının Değerlendirilmesi

Saha alēmaları gemilerde acil durum ynetimi uygulamalarının etkinliēi konusunda ınemli bulgular sunmuētur. Bu bulgular, ızellikle yangın tatbikatları acil durum prosedārleri, simāasyon uygulamaları ve ekipman kullanmē gibi temel alanlarda yapıdan gēzlemleri kapsamaktadır. Farklı gemi tārlarında yapıdan gēzlemler, tatbikatların dāzenli yapıldıēını ancak oku zaman gerēek i senaryoların eksik olduğunu ve ekipman kullanmēnda ciddi zorlukların yaāandıēını ortaya koymuētur. Bu tespit, eēitim ve tatbikatların daha gerēek i hale getirilmesi gerektiēini ilaret etmektedir. Bu durum, SOLAS'ta belirtilen, dāzenli ve etkili tatbikatlarla mārettebatın gerēek koēullara hazālanmasē gerektiēi ilkesine tam uyum saėlanamadıēını gēstermektedir.

Bunlara ek olarak, yeni gemi personelinin acil durum prosedārlarına uyum sağlamasında yaāanan zorluklar, acil durum eēitimlerinin yalnızca teorik dāzeyde kalmasından kaynaklanmaktadır. Sahada yapıdan gēzlemler, eēitimlerin daha pratik ve uygulamaya dayalı olmasē gerektiēini gēstermektedir. Ayrıca, simāasyonların genellikle yetersiz kaldıēı ve ekipman kullanmēnda daha fazla uygulamalı deneyime ihtiyaē duyulduğu belirlenmiētir. Bu bulgular, sadece belirli olaylara ızgı olmayēp, gemi personelinin genel eēitimiyle ilgili yaygın sorunları yansıtmaktadır. STCW uyarınca tām denizcilerin temel gāvenlik eēitimi kapsamında yangınla mācadele, kiēisel can kurtarma teknikleri ve ilk yardım konularında uygulamalı yeterlilik gēstermesi gerekmektedir. Ancak saha bulguları, bu yeterliliklerin uygulamada yeterince saėlanamadıēını ortaya koymaktadır.

Yarē yapılandırmalı gēzleme formu ve saha gēzlemlerinden elde edilen veriler, yangın tatbikatlarının rutin olarak yapıldıēını ancak senaryoların oku zaman gerēek durumu yansımadıēını ekipmanların kullanmēnda ise zorluklar yaāandıēını ortaya koymaktadır. Katāncılar, yeni personelin prosedārlere uyum sağlamada zorlandıkları ve eēitimlerin daha uygulamalı hale getirilmesi gerektiēini belirtmiēlerdir.

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

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

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

7. SONUÇ

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

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

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

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

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

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

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

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

YAZAR KATKISI

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

Etik Kuralları

Etik maddesinde yazarlar arasında etik kuralları yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

T.C. Resmî Gazete. (2012). 4. Saklı ve Güvenliği Kanunu, Madde 9. 26 Aralık 2012, Sayı 28509.

T.C. Resmî Gazete. (2012a). 11 Saklı ve Güvenlik Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Madde 4. 29 Aralık 2012, Sayı 28512.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2024). *Deniz ulaşım emniyeti*.
https://ulasimemniyeti.uab.gov.tr/deniz_ Erilim tarihi: 15 Aralık 2024.

Usta, G. ve Sarı, A. (2021). Denizyolu ticareti, ekonomik büyüme ve dış ticaret haddi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Türkiye'nin ardı yaklaşımları, *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 31-44.

Uygul, K. (2017). 6331 sayılı il salkları ve gâvenliki kanununun gemilerdeki uygulamaları ve ilgili denizcilik kuralları ile karlılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Ş niversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kocaeli.

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

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

Yılmaz, F. ve Khan, N. (2018). Türk denizcilik sektöründe (gemilerde) iş sağlığı ve güvenliği durumu üzerine bir araştırma, *Gazi Şişli Tıp Fakültesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 3(2), 25-41

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

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

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

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

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

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

EXTENDED SUMMARY

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

1. Conceptual/Theoretical framework

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

2. Methodology

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

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

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

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

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

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

3. Findings and Discussion

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

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

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

4. Conclusion

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

EKLER

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

Bilgilendirme

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

Geminizde yapãdan yangãn tatbikatlarãnã gerãekãi olduğunu dãđãnãyor musunuz? Bu tatbikatlarda karãđal tãđãnã zorluklar nelerdir?

Yeni personelin acil durum prosedãrlarına hãkim olma sãreci hakkãnda ne dãđãnãyorsunuz? Eğitimlerin yeterliliği konusunda gãrãlãrleriniz nelerdir?

Simãlasyonlarã ve pratik eğitimlerin acil durumlara hazãrlãk aãããndan yeterli olduğunu dãđãnãyor musunuz? Bu konuda iyileítirilmesi gereken yãnãlar nelerdir?

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

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

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

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

Acil Durum Yınetimi Planlama Adâñlarâ

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

Organizasyon Yapşşve Gırev Dağıđñnâ

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