



## Türk arama kurtarma bölgesinde gerçekleşen gezi/spor/eğlence amaçlı gemi ve yatların karıştığı kazaların analizi

Sibel BAYAR<sup>1</sup>, Ercan AKAN<sup>2</sup>

### Cite this article as:

Bayar, S., Akan, E. (2021). Türk arama kurtarma bölgesinde gerçekleşen gezi/spor/eğlence amaçlı gemi ve yatların karıştığı kazaların analizi.

*Aquatic Research*, 5(1), 29-38. <https://doi.org/10.3153/AR22004>

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü, 34320, İstanbul

<sup>2</sup> İskenderun Teknik Üniversitesi, Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü, 31200, İskenderun

### ORCID IDs of the author(s):

S.B. 0000-0002-9169-935X

E.A. 0000-0003-0383-8290

Submitted: 05.06.2021

Revision requested: 12.07.2021

Last revision received: 16.07.2021

Accepted: 18.07.2021

Published online: 18.12.2021

### Correspondence:

Sibel BAYAR

E-mail: [sibelb@iuc.edu.tr](mailto:sibelb@iuc.edu.tr)

### ÖZ

Ülkemiz üç tarafı denizlerle çevrili olup; uygun iklime sahip olması ve birçok tarih ve kültürü barındırması gibi nedenlerle turizm açısından cazip bir konumdadır. Özellikle Ege ve Akdeniz'in durgun yapısı, hemen hemen dört mevsim deniz turizmine imkân vermekte olup; özellikle yat gemilerinin sıklıkla tercih ettiği güzergahlardan biri olmaktadır. Bu bakımdan gezi spor ve eğlence amaçlı gemiler ve yatlardan kaynaklı olarak da bir deniz trafiği ortaya çıkmakta ve zaman zaman bu gemiler kazaya sebebiyet vermektedir. Çalışmada, Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde meydana gelen gezi, spor ve eğlence amaçlı gemiler ve yatların karıştığı deniz kazaları istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu kapsamda öncelikle frekans dağılımları gerçekleştirilmiş ve hipotezler ki-kare bağımsızlık analizi ile incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Deniz, Gemi, Kaza, Ki-Kare, Yat

### ABSTRACT

#### Analysis of accidents involved in touring/ sport/ recreational vessels and yachts in the Turkish search and rescue area

Our country is surrounded by seas on three sides; it is in an attractive position in terms of tourism due to its suitable climate and many history and cultures. Especially the stagnant structure of the Aegean and the Mediterranean allows sea tourism in almost four seasons; it is one of the routes preferred especially by yacht ships. In this respect, a maritime traffic arises due to touring, sports and recreational ships and yachts, and these ships occasionally cause accidents. In the study, marine accidents in the Turkish Search and Rescue Area involving touring, sports and recreational vessels and yachts are statistically analyzed. In this context, frequency distributions are carried out first and the hypotheses are examined by Chi-Square independence analysis.

**Keywords:** Marine, Vessel, Accident, Chi-Square, Yacht



## Giriş

Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemiz özellikle Ege ve Akdeniz Bölgesinde ağırlıklı olarak üç mevsim deniz turizmi yapılabilmesi avantajıyla önemli bir konumdadır. Bu bakımdan özellikle Nisan-Kasım arası yaygın bir biçimde deniz turizm aktiviteleri devam etmekte olup, yatlar için de önemli bir rota olarak tercih edilmektedir.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı 2020 verilerine göre ülkemizde toplam 1957 belgeli yata ait toplam 18725 yatak bulunmaktadır. Ayrıca; 38 adet yüzer deniz turizmi aracı, 2 adet dalabilir deniz turizmi aracı, 2604 adet de günübirlik gezi teknesi bulunmaktadır. Deniz Turizm tesislerinde, 10844 adet yatak kapasitesi denizde, 4232 adet yatak kapasitesi karada olmak üzere toplam 15076 yatak kapasitesi mevcuttur. Bununla birlikte 2019 verilerine göre Yabancı Bayraklı turizm işletme belgesi olan 160 adet yat bulunmakta olup; 538718 yabancı ziyaretçi günübirlik olmak üzere, toplam 185560 yabancı ziyaretçi denizyoluyla sınır kapılarından giriş yapmıştır (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021). Bu kapsamda özellikle günübirlik turlar ve yatlar nedeniyle deniz trafik yoğunluğu yaşanmakta, diğer gemiler için de tehdit olabilmekte ve bu durum zaman zaman kazalara yol açmaktadır.

Deniz kazaları çok boyutlu sorunlara yol açması nedeniyle Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ve birçok ülke deniz kazalarının araştırılması için birimler oluşturmuş olup, kazalara ait raporlar oluşturulup, nedenleri saptanmakta ve kazaların önlenmesine ilişkin çalışmalar yürütülmektedir. Titanik kazasından (1912) sonra Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi (SOLAS) kabul edilmiş olup sürekli güncel tutulması için revizyonlar gerçekleştirilmiştir. Daha sonra 1977 yılında yürürlüğe giren Denizde Çatışmayı Önleme Uluslararası Sözleşmesi (COLREG) deniz kazalarının önlenmesi ve seyir güvenliğinin sağlanması açısından önem arz etmektedir (Tunçel, 2020). 1979 yılında ise Uluslararası Arama Kurtarma (SAR) Sözleşmesi imzalanmış olup, bu sözleşme kapsamında kaza meydana geldiğinde ve denizde tehlikede bulunan insanlara yardımın oluşturulan bu SAR organizasyonu tarafından yapılması planlanmıştır (IMO, 1979). Ayrıca IMO deniz kazalarının uluslararası boyutta araştırması amacıyla Deniz Kazalarını ve Deniz Olaylarını İnceleme Kodunu (1997) oluşturmuştur (Tunçel, 2020).

Sözleşmeler açısından kazalara bakacak olursak ; SOLAS Yönetmeliği I/21 ve MARPOL Madde 8 ve 12 uyarınca, her İdare, bu sözleşmelere tabi kendi bayrağı altındaki gemilerde meydana gelen kazazedelere ilişkin bir soruşturma yürütmeyi ve bu tür soruşturmanın bulguları ile ilgili olarak Örgüt'e bilgi vermeyi taahhüt etmekte olup; Yükleme Sınırı Sözleşmesinin 23. Maddesi, zayıfların soruşturulmasını da gerek-

tirmektedir. Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesinde (UNCLOS), deniz kazaları olması durumunda bayrak devletinin görevleri belirtilmiş olup, Bayrak Devletin kazaya karışan geminin bayrağındaki devlet ile deniz kazası ve seyirüfefer olayına ilişkin yapılan herhangi bir soruşturmanın yürütülmesinde işbirliği yapması gerektiği belirtilmiştir. Bununla birlikte IMO, Deniz Güvenliği Komitesi (MSC) Londra'da Mayıs 2008'deki 84. oturumu için bir araya geldiğinde, Deniz Kazası veya Deniz Olayına Yönelik Güvenlik Soruşturması için Yeni Uluslararası Standartlar ve Önerilen Uygulamalar Yönetmeliğini (Yaralı Soruşturma Kodu) kabul etmiştir. Ayrıca Kuralların I ve II. Kısımlarını zorunlu kılmak için SOLAS Bölüm XI-1'deki ilgili değişiklikler de kabul edilmiş olup kuralların III. Bölümü, ilgili rehberlik ve açıklayıcı materyal içerir (IMO, 2021).

IMO, bir dizi kararla işbirliğini ve karşılıklı çıkarların tanınmasını teşvik etmiştir. İlki, Kasım 1968'de kabul edilen Deniz Kazalarına İlişkin Resmi Sorgulamalara Katılım hakkındaki A.173 (ES.IV) kararıdır. Ardından Kasım 1975'te kabul edilen Yaralılara Yönelik Soruşturmaların Yürütülmesine ilişkin A.322 (IX) karar ve her ikisi de Kasım 1979'da kabul edilen, Deniz Yaralılara Yönelik Soruşturmalar için Bilgi Değişimi ve Yaralıların Soruşturulması ve Sözleşmelere Aykırı İdarelerin Personel ve Malzeme Kaynak İhtiyaçlarına ilişkin A.442 (XI) sayılı karar A.440 (XI) gelmiştir. Ayrıca; Deniz Kaza Soruşturmalarında İşbirliği hakkındaki A.637 (16) sayılı karar, 1989 yılında kabul edilmiştir. Bu münferit kararlar, IMO tarafından Deniz Kayıplarının ve Olaylarının İncelenmesine İlişkin Kod'un kabul edilmesiyle birleştirilip ve genişletilmiştir. Kasım 1999'da kabul edilen Deniz Yaralıların ve Olaylarının İncelenmesine İlişkin Kurallarda Değişiklik Yapılmasına Dair Karar A.884 (21), karar A.849 (20), insan faktörlerinin araştırılması için yönergeler sağlamıştır. Kurul, yirmi sekizinci oturumunda, A.849 (20) ve A.884 (21) numaralı kararları iptal eden Yaralı Soruşturma Kanununun uygulanmasında soruşturmacılara yardımcı olmak için Kılavuz İlkeler hakkındaki A.1075 (28) kararını kabul etmiştir (IMO, 2021).

Bununla birlikte deniz kazaları ciddi insan ve maddi kayıplara ve çevresel hasara neden olması nedeniyle bilimsel anlamda da ilgi çekici olmuş ve kazalarla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Öncelikle dünyada deniz kazalarıyla ilgili istatistiksel analiz kullanan birkaç çalışma incelenecektir. Bu kapsamda Toman ve Zec (2020), Adriyatik Denizde eğlence gemilerinin karıştığı karaya oturma ile sonuçlanan kazaları SARIMAX yöntemiyle istatistiksel analiz yapıp 5 yıllık süre için karaya oturma kazası eğilimlerini tahmin etmişlerdir. Xue vd (2020) ise; Chongqing Deniz Güvenliği İdaresi'nden

(MSA) 2009-2018'de gemi kazalarına ilişkin on yıllık istatistiksel verilerin istatistiksel analizi yoluyla kazaların zamansal dağılımının özelliklerini özetlemektedir. Bir başka çalışmada ise Xue vd. (2021), Yangtze Nehri'nin iç su alanlarında gerçekleşen deniz kazaları incelenmiş olup; kazaların kategorileri ve ciddiyeti, kazalara karışan gemi türleri, mekansal ve mekansal olarak tarihsel verilerin istatistiksel ve karşılaştırmalı analizi yoluyla gemi kazalarının özelliklerini özetlemiştir. Xu vd. (2020), Yeni Zelanda'da Nisan 2015'ten Mart 2018'e kadar meydana gelen yaklaşık 1600 deniz kaza verilerinden hareketle deniz kazalarının üç faktöre, yani gemi grubu, su alanı ve mevsime göre dağılımı ve korelasyonu gri ilişkisel analiz kullanarak analiz etmişler ve kaza tipi dağılımını belirtmek için yüzde analizi kullanmışlardır. Ntanos vd. (2015) ise 1000 Grostondan büyük olan Yunan Bandıralı gemilerde kaydedilen kaza verileri tanımlayıcı istatistikler açısından değerlendirmiş ve daha sonra ise gemi tipi değişkeni ile kaza sorumluluğu, kaza sonucu kaza alanı arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlı hipotezleri ki kare testi ile analiz etmişlerdir. De Maya vd. (2019) 1990-2016 yılları arasında deniz kazalarına ilişkin veriler de tanımlayıcı istatistikler açısından incelemişler ve değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmak için hipotez testleri gerçekleştirmişlerdir. Bir başka çalışmada Nielsen ve Jungnickel (2003) 1980-1990 yılları arasında eski Almanya Demokratik Cumhuriyeti'nin deniz kazaları verileri üzerinden istatistiksel bir analiz gerçekleştirmiş olup, deniz kazalarının zamansal belirleyicileri olduğu hipotezini test etmişlerdir. Bebetoidoh ve Poku (2016) deniz kazalarının temel nedenlerini tespit etmek amacıyla konunun uzmanı olan meslek erbaplarına bir anket uygulayarak, toplanan verileri, bu araştırmada oluşturulan her bir hipotezin geçerliliğini ve güvenilirliğini test etmek için uygun olduğu düşünülen istatistiksel araç olan Ki-Kare testi ile analiz etmişlerdir. Ayrıca Wu vd (2005) ise belirli hava faktörlerinin balıkçılık olaylarının ciddiyetini etkileyip etkilemediğini belirlemek için Kanada Sahil Güvenlik tarafından 1997'den 1999'a kadar kaydedilen balıkçı teknesi olaylarını kullanarak, istatistiksel analizler yapmışlardır. Daha sonrasında ise lojistik regresyon ile, dalga yüksekliği ve buz konsantrasyonunun, bir olayın tehlike veya tehlike olmayan olarak sınıflandırılma olasılığını tahmin edebileceğini tespit etmişlerdir.

Türk Arama Kurtarma Bölgesindeki deniz kazaları ile ilgili olarak çoğunlukla ilgili bölgelerdeki kaza risklerin analizi veya gerçekleşen kazalar ile ilgili istatistiksel analizi içeren çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda Yılmaz ve İlhan (2017) Türk bayraklı gemilerde meydana gelen iş kazaları ve risklerini analiz etmişlerdir. Yılmaz ve İlhan (2018) çalışmalarında ise Türk Bayraklı gemilerle ilgili kazaların denizcilere etkilerine ilişkin bir analiz gerçekleştirmişler ve frekans dağılımlarından faydalanmışlardır. Kızıkan (2010) ise yüksek lisans

tez çalışmasında Türkiye kıyı alanlarında gemi emniyet yönetimi açısından deniz kazalarının istatistiksel analizini yapmıştır. Asyalı ve Kızıkan (2012) ise Türkiye Kıyılarında uluslararası sefer yapan gemilerin karıştığı deniz kazalarının analizi yapılmıştır. Ceyhan (2014) Türk Denizleri bölgesinde gemi kazalarının çevresel etkilerini incelemiştir. Ayrıca Nas (2011) İzmir Körfezi ve Yenikale geçidindeki karaya oturma kazalarının analizini yapmıştır. Taş ve Alkan (2016) ise Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında gerçekleşen kazaları frekans dağılımı ve ki kare testi ile analiz etmişlerdir.

Literatürde en çok İstanbul ve Çanakkale Boğazı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Çakır ve Kamal (2021) İstanbul Boğazındaki ticari gemi kazalarını karar ağacı yöntemi ile analiz etmişlerdir. Kodak ve Acarer (2021) ise İstanbul Boğazında deniz trafik düzenlemelerinin kaza oranına etkisini incelemişlerdir. Ece (2016) İstanbul Boğazında meydana gelen kazalarda kaza ile kılavuz kaptan alınması arasındaki ilişki frekans dağılımı, ki kare ilişki testi ve Cramer's V testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca Ece (2005) İstanbul Boğazındaki deniz kazalarını seyir ve çevre güvenliği açısından istatistiksel analiz yapmış ve daha sonra Ece (2012) İstanbul Boğazında sağ şerit düzeninin uygulanmaya başladığı andan sonraki deniz kazalarını istatistiksel anlamda analiz etmiştir. Bu konu hakkında bir makale yayımlamıştır. Koldemir (2006) ise İstanbul Boğazı ile ilgili çalışmasında seyir güvenliği için sorunlu bölgelerin belirlenmesi amacıyla kaza kara noktaları analizi yapmıştır. Koldemir (2009) da ise kaza kara noktalarının güncellenmesini yapmıştır. Bayar vd. (2008) İstanbul Boğaz kazalarını istatistiksel olarak incelemişlerdir. Kılıç (2015) İstanbul Boğazında risk analizi yapmış olup bulanık analitik hiyerarşi prosesi metodunu kullanmıştır. Ece vd. (2020) çalışmalarında ise Çanakkale Boğazında gerçekleşen deniz kazalarını istatistiksel analizi kapsamında frekans dağılımı ve ki kare testinden faydalanmışlardır. Kuleyin ve Aytekin (2015) Çanakkale Boğazı deniz kazalarını incelemişlerdir. Kılıç ve Sanal (2015) ise Çanakkale Boğazındaki karaya oturma ile sonuçlanan gemi kazalarını incelemek için hata ağacı analizi yöntemini kullanmışlardır. Başar (2010) Çanakkale Boğazındaki riskli bölgelerin analizi ile ilgili bir simülasyon gerçekleştirmiştir. Bununla birlikte Tatlısuluoğlu (2008) tez çalışmasında ise Çanakkale Boğazındaki deniz kazalarının çevreye etkilerini istatistiksel anlamda analiz etmiştir.

Çalışmada; Türk arama kurtarma bölgesinde gerçekleşen yat ve yüzer deniz turizm aracı, dalabilir deniz turizm aracı ve günübirlik gezi tekneleri vb. diğer deniz turizm araçlarının karıştığı deniz kazalarının analizinin yapılması amaçlanmış olup, öncelikle ilgili kazalara ilişkin ilgili frekans ve yüzde dağılımları yapılmış ve kazaların durumları arasında ilişkilerin varlığına ilişkin hipotez testleri gerçekleştirilmiştir.

Yapılan Türk Arama Kurtarma Bölgesinde yapılan çalışmalara bakıldığında ağırlıklı olarak Türk Boğazlarında meydana gelen kazaları incelediklerini ve risk analizi veya istatistiksel analizi yaptıklarını görülmektedir. İstatistiksel analiz yapılan çalışmalarda sıklıkla frekans dağılımı ve ki kare bağımsızlık testini uyguladıkları ve AAKKM verileri üzerinden analiz gerçekleştirdikleri görülmüştür. Çalışmamızda da AAKKM internet sitesinden alıp derlediğimiz 2009-2016 yılları arasında gerçekleşen verilere frekans dağılımı ve ki kare bağımsızlık testi uygulanmıştır. Ancak, gezi, spor ve eğlence gemileri ve yatlarda meydana gelen kazaların değerlendirme nedeniyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

## Materyal ve Metot

### *Araştırmanın Amacı ve Kapsamı*

Ülkemizin elverişli konumu ve iklim koşulları nedeniyle yılın büyük bir kısmında özellikle Ege ve Akdeniz kıyılarında yat turizmi ve ayrıca günübirlik gezi ve eğlence amaçlı gemiler bir deniz trafiği yaratmaktadır. Bu kapsamda deniz trafiğinin seyri açısından gezi ve eğlence amaçlı gemiler ile yatların deniz trafiği seyrine etkisinin araştırılması önemli görülmüş olup, Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde gezi ve eğlence amaçlı gemiler ile yatların karıştığı kazaların meydana geldiği mevsim, saat aralığı, kaza bölgesi, gemi tipi, tabiiyeti, kaza nedeni, tipi ve sonucu gerçekleştiği gibi veriler üzerinden değerlendirme yapılarak, bu faktörler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi ve kazaları en çok nelerin etkilediğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 2009-2016 yılları arasında Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde seyir yapan yat ve gezinti, spor ve eğlence amaçlı gemilerin karıştığı kazalar ele alınmış olup, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi internet sitesinden alınan veriler kullanılmıştır.

### *Deniz Kazası*

Kaza, TDK'ya göre: "istem dışı veya umulmayan bir olay dolayısıyla bir kimsenin, bir nesnenin veya bir aracın zarara uğraması" olarak tanımlanmıştır (TDK,2021). Bu kapsamda deniz kazası ise, insan hatası, makina arızası, kötü hava koşulları vb. sebepler sonucu meydana gelen geminin arızalanması, kaybolması batması, çatması, çatışması, karaya oturması, ölüm/yaralanma/denize adam düşme ve/veya çevre kirliliği tarzı sonuçlanan ani gerçekleşen olaydır (Kuleyin ve Aytekin, 2015). IMO Kaza İnceleme Koduna göre deniz kazası, gemi operasyonlarının gerek duyulması ve yapılması ile ilgili ölüm, ciddi yaralanma veya kişi kaybolması, geminin kaybı, terk edilmesi, gemide hasar oluşması, karaya oturma, çatma veya çatışmanın gerçekleşmesi, gemi operasyonları kaynaklı maddi zarar oluşması, hasar sonucu çevresel zararın

oluşması durumlarından biri veya daha fazlasının gerçekleşmesi olayıdır (Asyalı ve Kızılcapan, 2012). Deniz kazalarının neden olan etkenler insan hatası, mekanik nedenler, yangın ve patlama, yapısal nedenler, hava ile ilgili nedenler ve diğer etkenler olup, deniz kazalarının yaklaşık %80'i insan hataları nedeniyle meydana gelmektedir (Ugurlu vd, 2013).

Deniz kazaları insanı, deniz çevresini, gemilerdeki ve karadaki özellikleri ve faaliyetleri çeşitli şekil ve derecelerde olumsuz etkilemektedir. Ancak deniz kirliliğinin nedeni sadece kazalar ve çarpışmalar değil, aynı zamanda kazara petrol sızıntısı, katı atık, petrol aktarımı veya yakıt ikmali gibi durumlardan kaynaklı da olabilmektedir.

Bununla birlikte; kazaların etkileri küçük yaralanmalardan ölümlere ve önemsiz hasardan çevreye ve mülke verilen çok ciddi hasara kadar değişmektedir. Ölümler ve yaralanmalar dahil olmak üzere kazaların maliyeti, mülke ve çevreye verilen zarar, önleme ve hafifletici önlemler ve sigorta, nakliye maliyetlerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Mullai ve Paulsson, 2011; Ceyhun, 2014).

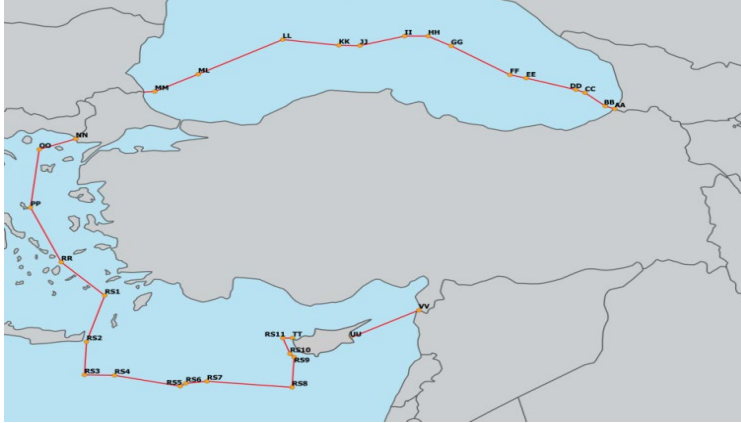
### *Türk Arama Kurtarma Bölgesi*

Denizde Arama Kurtarma Uluslararası Sözleşmesinde alanı sınırlarla belirlenmiş arama kurtarma hizmetlerinin sağlandığı Arama Kurtarma Bölgeleri kapsamında arama kurtarma faaliyetlerinin bölgeleri ve sorumluluk alanları belirlenmiş olup, ilgili bölgedeki arama ve kurtarma faaliyetlerinden sorumlu olan bir Koordinasyon Kurtarma Merkezi ve bu merkeze tabi olan kurtarma alt merkezlerinden oluşmaktadır. Arama Kurtarma Bölgesinde tüm faaliyetleri o bölgede sorumlu olan Koordinasyon Kurtarma Merkezi organize etmek de sorumlu olup, ilgili taraflar arasında karşılıklı anlaşmaya ulaşılamaması durumunda ise bu taraflar ilgili bölge içerisindeki arama kurtarma faaliyetlerini gerçekleştirmek için eşit ve dengeli bir koordinasyonu sağlayacak şekilde arama kurtarma hizmetlerine katılmaları gerekmektedir (IMO, 1979).

Bu kapsamda ülkemizde Arama Kurtarma faaliyetlerine ilişkin olarak "Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama ve Kurtarma Yönetmeliği" (Resmi Gazete: 17.10.2020 tarih ve 31277 Sayı) hükümleri geçerli olup; ilgili yönetmelik gereği Türk Arama Kurtarma bölgesindeki her türlü arama ve kurtarma faaliyetlerini T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığına bağlı olan Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi koordine etmekle beraber, deniz arama kurtarma faaliyetlerinin sorumluluğu da Sahil Güvenlik Komutanlığında bulunmaktadır. Arama-Kurtarma temel ifadeyle hayatın tehdit altında olduğu olumsuz koşullarda yaralıları kurtaran ve yardım eden özel eğitilmiş bir grup personel tarafından gerçekleştirilen teknik bir faaliyettir. Deniz ve Hava Araçları kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliğine göre Arama Kurtarma hizmeti ise,

bir arama ve kurtarma faaliyetini doğru ve eksiksiz olarak gerçekleştirmek için elde bulunan olanaklar ve yeteneklerin kullanılarak deniz aracı, hava aracı vb. araçlarla ilgili olarak kurumların birlikte çalışması, tıbbi tavsiye, tahliye ve ilkyardım konularının da dahil olduğu tehlikeli durumun takibi, haberleşme, koordinasyon ve uygulamalarının bütünü ifade etmektedir (Resmi Gazete, 2020).

Türk Arama Kurtarma Bölgesi Şekil 1'deki gibi olup ilgili sınırlar dahilinde Türk hava sahası, içsular, karasuları ve açık denizleri kapsamaktadır (AAKKM, 2021).



**Figure 1.** Turkish search and rescue zone boundaries (AAKKM, 2021)

Türk Arama ve Kurtarma Bölgesinde meydana gelen deniz kazaları ve diğer olaylarla ilgili veriler Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi internet sitesinde yayımlanmakta olup, hali hazırda 2001-2016 yılları arasında gerçekleşen kaza/olay verilerine ulaşılabilmektedir (Yılmaz ve İlhan, 2018).

### **Araştırmanın Yöntemi**

Çalışmada Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde 2009-2016 yılları arasında meydana gelen gezi ve eğlence amaçlı gemilerin ve yatların karıştığı kazaların analizinin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan istatistik veriler T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin internet sitesinde yayınladığı Kaza/Olay istatistiklerinden derlenmiştir (AAKKM, 2020). Elde edilen verilere göre Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde ilgili yıllar arasında yat ve diğer gezi, spor ve eğlence amaçlı geminin karıştığı toplam 213 kaza verisi üzerinden kaza analizi yapılmıştır. Verilerin analizi SPSS 21 Paket Programı kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle kazalara ilişkin frekans ve yüzde dağılımları tespit edilmiş, daha sonra verilere hipotez testi uygulayarak kriterler arasındaki ilişkilerin incelenmesi

aşamasına geçilmiştir. Çalışmaya ait hipotezler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmanın hipotezleri

**Table 1.** Hypotheses of the research

Hipotez	Açıklama
$H_1$	Mevsim ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_2$	Saat aralığı ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_3$	Kaza bölgesi ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_4$	Gemi tipi ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_5$	Gemi tabiiyeti ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_6$	Kaza sonucu ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_7$	Ölüm/yaralanma/kayıp ile kaza tipi aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_8$	Mevsim ile kaza sonucu aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_9$	Saat aralığı ile kaza sonucu aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_{10}$	Kaza bölgesi ile kaza sonucu aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_{11}$	Gemi tipi ile kaza sonucu aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_{12}$	Gemi tabiiyeti ile kaza sonucu aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
$H_{13}$	Ölüm/yaralanma/kayıp ile kaza sonucu aralarında anlamlı bir ilişki vardır.

Ki-Kare Bağımsızlık analizi değişkenler nominal olduğunda hipotezleri test etmek için kullanılan en yararlı istatistiklerden biridir. Ki-Kare bağımsızlık analizi kategorik veriler üzerinde bağımsızlık analizleri yapmaya yarayan istatistiksel bir analizdir. Ki-Kare bağımsızlık analizleri (2x2) (rxc) olmak üzere iki çeşit olmaktadır. (2x2) tabloları ile, ikili kategorilere sahip bulunan iki değişkenin ilişki durumu analiz edilirken, (rxc) tabloları ile Ki-Kare bağımsızlık testi ise ikiden fazla alt kategoriye sahip bulunan iki değişkenin ilişki durumu anali edilmektedir. (rxc) tablolarıyla Ki-Kare bağımsızlık testinde her bir hücre için hesaplanan teorik frekanslar içinde 5'den küçük olanların yüzdesi %20'den düşük ise Pearson Ki-Kare testi, yüksekse Fisher Freeman Halton Exact Test sonuçlarına bakılmalıdır (Çolak, 2015). Bu bakımdan verilerimiz kategorik verilerden oluşmaktadır ve genellikle kategorik veriler ikiden fazla kritere sahip olmaktadır. Bu nedenle hipotez testi olarak Ki-Kare bağımsızlık analizi yapılmış olup, kriterlerin

gerçekleşme sayısının 5’den küçük olması durumu gerçekleştiriyse 2’li kategorik veri karşılaştırmalarında Fisher Exact Test ve daha fazla olması durumunda ise Fisher Freeman Halton Exact Test sonuçlarına bakılarak yorumlanmış, %20’nin altında ise Pearson Ki-Kare sonucuna göre değerlendirme yapılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Elde edilen verilere göre Türk Arama Kurtarma Bölgesi’nde 2009-2016 yılları arasında yat ve diğer gezi spor ve eğlence amaçlı geminin karıştığı toplam 213 kaza verisi üzerinden SPSS 21 Paket Programı kullanılarak kaza analizi yapılmıştır.

Kazalara ilişkin kriterlerin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 2’de verilmiştir. Bu bağlamda, incelenen kazaların 128’i (%60,1) yaz döneminde, 85’i (%39,9) ise kış döneminde gerçekleşmektedir. Analizimizde Yat ve Diğer Gezi ve Eğlence amaçlı gemilerin karıştığı kazalar incelendiği için yaz döneminde daha yoğun bir trafik olması nedeniyle yaz döneminde gerçekleşen kazaların daha çok olması doğal bir durumdur.

Ayrıca kazaların 53’ü (%24,9) 12:01-16:00 saatleri arasında, 50’sinin (%23,5) 16:01-20:00 saatleri arasında gerçekleştiği görülmüştür. Bununla birlikte 00:00-04:00 saatleri arasında 18 (%8,5) en az kaza gerçekleşmiş olup bunu 04:01-08:00 saatleri 19 (%8,9) olarak takip etmektedir. Kaza bölgesine baktığımızda ise en çok kazanın 90 (%42,3) kaza olmak üzere Ege Bölgesi’nde, en az kazanın ise 6 (%2,8) kaza ile Karadeniz Bölgesi’nde gerçekleşmekte olup, yat ve diğer gezinti ve eğlence amaçlı gemilerin nadiren bu bölgede bulunmaları bu düşük yüzdeyi açıklamaktadır.

Kazaya 163 (%76,5) yat ve 50 (%23,5) diğer gezi ve eğlence amaçlı gemi karışmıştır. Diğer gezi, spor ve eğlence amaçlı gemiler olarak, gezinti (tenezzüh) gemisi, fiber/sürat teknesi, dalgıç gemisi, restoran gemisi vb. gemiler ifade edilmektedir.

Bununla birlikte kazaların 148’i (%69,5) Türk bayraklı gemilerde, 65’i (%30,5) ise yabancı bayraklı gemilerde gerçekleşmiştir. Kazanın tipine baktığımızda Oturma/Yan Yatma/Su Alma veya Sürüklenme 79 (%37,1) ile en yüksek oranlı kaza tipi ifade etmekte olup, Çatışma/Çatma 22 (%10,3) ile en düşük oranda gerçekleşen kaza tipini göstermektedir. Kazanın nedenine baktığımızda ise 87 (%40,8) kazanın nedeni bilinmemekle birlikte 52 (%24,4) kaza arıza sebebiyle meydana gelmiştir. Kaza sonucuna göre; 107 (%50,2) kazada geminin emniyete alınıp kurtarıldığı, 66 (%31,0) kazada geminin kurtarılamadığı görülmüş olup, 40 (%18,8) kazada ise diğer (müdahale edilememesi veya kazazedeye ilişkin durumlar vb.) durumlar meydana gelmiştir. Bununla birlikte kazaların

178’inde (%83,6) herhangi ölüm/yaralanma veya kayıp gerçekleşmemiş olmakla birlikte 35’inde (%16,4) ölüm/yaralanma/kayıp durumlarından bir veya birden fazlası gerçekleşmiştir.

**Tablo 2.** Kazalara ilişkin kriterlerin frekans ve yüzde dağılımları

**Table 2.** Frequency and percentage distributions of criteria related to accidents

Kaza Kategorisi	Frekans	Yüzde
<b>Mevsim</b>		
Yaz Dönemi (Mayıs – Ekim)	128	%60,1
Kış Dönemi (Kasım – Nisan)	85	%39,9
<b>Saat Aralığı</b>		
00:00–04:00	18	%8,5
04:01–08:00	19	%8,9
08:01–12:00	37	%17,4
12:01–16:00	53	%24,9
16:01–20:00	50	%23,5
20:01–23:59	36	%16,9
<b>Kaza Bölgesi</b>		
Akdeniz Bölgesi	37	%17,4
Marmara Bölgesi	80	%37,6
Ege Bölgesi	90	%42,3
Karadeniz Bölgesi	6	%2,8
<b>Gemi Tipi</b>		
Yat	163	%76,5
Diğer (Gezinti/Spor veya Eğlence)	50	%23,5
<b>Gemi Tabiiyeti</b>		
Türk	148	%69,5
Yabancı	65	%30,5
<b>Kaza Nedeni</b>		
Arıza	52	%24,4
Hava Muhalefeti/Su Alma/Çarpma veya Sürüklenme	48	%22,5
Bilinmiyor	87	%40,8
Diğer	26	%12,2
<b>Kaza Tipi</b>		
Alabora	55	%25,8
Çatma/Çatışma	22	%10,3
Oturma/Yan Yatma/Su Alma/Sürüklenme	79	%37,1
Yangın/Patlama	33	%15,5
Diğer	24	%11,3
<b>Kaza Sonucu</b>		
Geminin Emniyete Alınması/Kurtarılması	107	%50,2
Geminin Hurdaya Çıkması/Kurtarılamaması	66	%31,0
Diğer	40	%18,8
<b>Ölü/Yaralı ve/veya Kayıp Durumu</b>		
Var	35	%16,4
Yok	178	%83,6

Frekans dağılımları yapıldıktan sonra verilere hipotez testi uygulayarak kriterler arasındaki ilişkilerin incelenmesi aşamasına geçilmiştir. Tablo 3’de görüldüğü üzere; (H2) Saat Aralığı ve Kaza Tipi ve (H3) Kaza bölgesi ile Kaza Tipi ve (H10) Kaza Bölgesi ve Kaza Sonucu arasındaki ilişkiyi belirlemek için Fisher Freeman Halton Exact hipotez testi sonucuna bakılmıştır. Buna göre; (H2) Saat Aralığı ve Kaza Tipi ve (H3) Kaza bölgesi ile Kaza Tipi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamakla birlikte, (H10) Kaza Bölgesi ve Kaza Sonucu arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Diğer karşılaştırmalar arasındaki ilişkiyi belirlemek için ise Pearson Ki-Kare Testi sonuçlarına bakılmış olup: (H4) Gemi Tipi ve Kaza Tipi; (H5) Geminin Tabiiyeti ve Kaza Tipi; (H6) Kaza Sonucu ve Kaza Tipi; (H7) Ölüm/Yaralanma/Kayıp ve Kaza Tipi; (H11) Gemi Tipi ve Kaza Sonucu; (H12) Geminin Tabiiyeti ve Kaza Sonucu ve (H13) Ölüm/Yaralanma/Kayıp ve Kaza Sonucu kriterleri arasında ayrı ayrı anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunun aksine (H1) Mevsim ve Kaza Tipi; (H8) Mevsim ve Kaza Sonucu ve (H9) Saat Aralığı ve Kaza Sonucu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Frekans tablosundan görüldüğü üzere deniz turizminin yoğun olduğu dönem olan yaz döneminde kazaların % 60,1’inin gerçekleştiğini görmekteyiz. Bu dönemde belirgin bir fark olmasının nedeni yaz döneminde kaza tehlikesinin artması nedeniyle değil de, yaz döneminde özellikle Akdeniz ve Ege denizinde yoğun olarak, gezi/ eğlence ve spor amaçlı gemilerin ve yatların kış dönemine nazaran daha yoğun trafik oluşturması nedeniyle olması muhtemeldir. Nitekim, H1 ve H8 hipotezleri ile mevsim ile kaza tipi ve kaza sonucu arasında da anlamlı bir ilişki bulunmamış ve bu hipotezler reddedilmiştir. Bununla birlikte kazaların büyük bir yüzdesinin 08:00-20:00

aralığında yani çalışmaya konu gemilerin yoğun trafiği olduğu saatlerde meydana gelmiş olup, saat aralığının hem kaza tipiyle hem de kaza sonucuyla anlamlı bir ilişki bulunduğu dair H2 ve H9 hipotezleri reddedilmiştir.

Frekans tablosuna göre kazaların %47,3’ü Ege Bölgesi’nde meydana gelmiş olup, Karadeniz Bölgesi ise %2,8 ile en az kaza meydana gelmiştir. Kaza bölgesi ile kaza tipi arasında anlamlı bir ilişki olduğu H3 hipotezi reddedilmiş, ancak kaza bölgesi ile kaza sonucu arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu dair H10 hipotezi ise kabul edilmiştir. Bu kapsamda Akdeniz Bölgesi’nde meydana gelen kazaların 20’sinde gemi emniyete alınmış/kurtarılmış, 11’inde gemi hurdaya ayrılmış/kurtarılamamış, 6’sı ise diğer başka şekilde sonuçlanmıştır. Marmara Bölgesi’nde ise 52 gemi emniyete alınmış/kurtarılmış, 19 gemi hurdaya ayrılmış/kurtarılamamış ve 9 geminin akıbeti diğer başka şekilde sonuçlanmıştır. Ege Bölgesi’nde ise 90 gemiden sadece 35’i emniyete alınmış/kurtarılmıştır. Karadeniz Bölgesi’nde gerçekleşen 6 kazanın hiçbirinde gemi emniyete alınıp/kurtarılamamıştır.

Elverişli yapısı nedeniyle Ege ve Akdeniz’de mevcut turizm kaynaklı yoğun deniz trafiğine paralel olarak, ilgili gemi ve yat kazalarının %59,7’si Ege ve Akdeniz Bölgesinde meydana gelmiştir. Bu nedenle Şekil 2.’de Akdeniz ve Ege Denizi’nde meydana gelen gezi, spor ve eğlence amaçlı gemiler ile yatların karıştığı kazalar harita üzerinde gösterilmiş olup, kazalar yoğunluklu olarak turizm merkezi olan Antalya, Muğla ve İzmir Çeşme civarında gerçekleşmiştir. Şekil 2, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin internet sitesinde yayınladığı Kaza/Olay istatistik bilgilerinden derlenerek hazırlanmıştır.

**Tablo 3.** Hipotez testi sonuçları

**Table 3.** Hypothesis test results

Hipotez	Test	Değeri	P	Hipotezin Sonucu
H <sub>1</sub>	Pearson Ki Kare	9,038	0,610	Red
H <sub>2</sub>	Fisher Freeman Halton Exact	13,567	0,854	Red
H <sub>3</sub>	Fisher Freeman Halton Exact	18,132	0,740	Red
H <sub>4</sub>	Pearson Ki Kare	15,258	0,004	Kabul
H <sub>5</sub>	Pearson Ki Kare	11,331	0,022	Kabul
H <sub>6</sub>	Pearson Ki Kare	159,583	<0,001	Kabul
H <sub>7</sub>	Pearson Ki Kare	31,592	<0,001	Kabul
H <sub>8</sub>	Pearson Ki Kare	1,228	0,541	Red
H <sub>9</sub>	Pearson Ki Kare	6,180	0,800	Red
H <sub>10</sub>	Fisher Freeman Halton Exact	19,490	0,002	Kabul
H <sub>11</sub>	Pearson Ki Kare	12,444	0,002	Kabul
H <sub>12</sub>	Pearson Ki Kare	18,840	<0,001	Kabul
H <sub>13</sub>	Pearson Ki Kare	54,567	<0,001	Kabul





**Şekil 2.** 2009-2016 yılları arasında Akdeniz ve Ege Bölgesinde gezi, spor ve eğlence amaçlı gemiler ile yatların karıştığı kazalar  
**Figure 2.** Accidents involved in touring/ sport/ recreational vessels and yachts in the Mediterranean and Aegean Regions between 2009-2016

## Sonuç

Denizlerimizde uluslararası gemi trafiğinin yanı sıra gezi spor ve eğlence amaçlı gemiler, tur tekneleri, yatlar ve şehir içi taşımacılığında kullanılan vapur ve motorlar, balıkçı tekneleri vb. deniz araçlarından kaynaklı ayrıca bir trafik meydana gelmektedir. Özellikle yaz döneminde gezinti, spor, eğlence amaçlı gemiler, günübirlik tekneler ve yatlar deniz trafiğini ciddi biçimde etkilemektedir. Bu durumda da bu gemi ve yatların karıştığı kazalar da meydana gelmektedir. Bu nedenle çalışmada Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde meydana gelen gezi, spor ve eğlence gemileri ve yatların karıştığı kazalar incelenmiş olup, yapılan frekans dağılımı sonucunda %60,1'inin yaz döneminde gerçekleştiği ve kazaların %50'den fazlasının Akdeniz ve Ege Denizinde meydana geldiği ve %76,5'ine yatların karıştığı ortaya konmuştur. Bununla birlikte; yapılan hipotez testlerinde kaza tipi ile sırasıyla gemi tipi, gemi tabiiyeti, kaza sonucu ve Ölüm/yaralanma/kayıp arasında ve kaza sonucu ile sırasıyla kaza bölgesi, gemi tipi, gemi tabiiyeti ve ölüm/yaralanma/kayıp arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş olup, mevsim, saat aralığı, kaza bölgesi ile kaza tipi arasında ve mevsim ve saat aralığı ile kaza sonucu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Türk Arama Kurtarma Bölgesinde meydana gelen deniz kazaları ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmış olmakla birlikte daha önce gezi spor ve eğlence amaçlı gemiler ile yatların karıştığı kazalarla ilgili özel bir çalışma yapılmamış olması bakımından çalışmamız farklı bir bakışa sahiptir.

## Etik Standart ile Uyumluluk

**Çıkar çatışması:** Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

**Etik kurul izni:** Araştırma niteliği bakımından etik izin gerektirmemektedir.

**Finansal destek:** -

**Teşekkür:** -

**Açıklama:** -

## Kaynaklar

**AAKKM (Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi) (2021).** Arama Kurtarma (SAR) Nedir? <https://aakkm.uab.gov.tr/arama-kurtarma-sar-nedir>, (Erişim Tarihi: 07.05.2021).

**AAKKM (Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi) (2020).** Kaza-Olay İstatistikleri, <https://aakkm.uab.gov.tr/kaza-olay-istatistikleri>, (Erişim Tarihi: 15.11.2020).

**Asyalı, E., Kızılcı, T. (2012).** Türkiye Kıyılarında 2004-2008 Yıllarında uluslararası sefer yapan gemilerin karıştığı deniz kazalarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 4(2), 27-45.



**Başar, E. (2010).** Investigation into marine traffic and a risky area in the Turkish Straits system: Çanakkale Strait, *Transport*, 25(1), 5-11.

<https://doi.org/10.3846/transport.2010.01>

**Bayar, N., Özüm, S., Yılmaz, H. (2008).** Analysis of Accidents in Istanbul Strait. Proceeding Book of International Maritime Lecturers Association 16th Conference on MET, 393-400.

**Bebetidoh, O.L., Poku, R. (2016).** Marine offshore accidents in Nigeria, causes and necessary preventive measures. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 5(3),171-183.

**Ceyhun, G. C. (2014).** The impact of shipping accidents on marine environment: A study of Turkish seas. *European Scientific Journal*, 10(23), 10-23.

**Çakır, E., Kamal, B. (2021).** İstanbul Boğazı'ndaki ticari gemi kazalarının karar ağacı yöntemiyle analizi. *Aquatic Research*, 4(1), 10-20.

<https://doi.org/10.3153/AR21002>

**Çolak, E. (2015).** Ki-Kare Bağımsızlık Analizi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı. Eskişehir.

**De Maya, B. N., Ahn, S. I., Kurt, R. E. (2019, September).** Statistical analysis of MAIB database for the period 1990-2016. In 18th International Congress of the Maritime Association of the Mediterranean.

**Ece, N.J., Tok.,V., Temiz, İ. (2020).** An analysis of marine accidents in the strait of Çanakkale. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 12, 1-26.

<https://doi.org/10.18613/deudfd.740152>

**Ece, N.J. (2016).** Kılavuzluk hizmetlerinin deniz emniyetine katkısı: İstanbul Boğazı'nda kazaya karışan gemiler ile kılavuz kaptan almaları arasındaki ilişkinin analizi. *Journal of ETA Maritime Science*, 4(1), 3-21.

<https://doi.org/10.5505/jems.2016.03522>

**Ece, N.J. (2012).** İstanbul Boğazı'nda meydana gelen deniz kazalarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 4(2), 1-25.

<https://doi.org/10.18613/deudfd.740152>

**Ece J.N. (2005).** İstanbul Boğazı'ndaki Deniz kazalarının seyir ve çevre güvenliği açısından analizi ve zararsız geçiş koşullarında değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması, Ankara

**IMO (International Maritime Organization) (2021).** Casualties.

<https://www.imo.org/en/OurWork/MSAS/Pages/Casualties.aspx>, (Erişim Tarihi: 10:05.2021).

**IMO (International Maritime Organization) (1979).** International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR) [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Maritime-Search-and-Rescue-\(SAR\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Maritime-Search-and-Rescue-(SAR).aspx) (Erişim Tarihi: 10:05.2021).

**Kılıç, A., Sanal, H.T. (2015).** Çanakkale Boğazı'nda karaya oturmayla sonuçlanan gemi kazaları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 38-50.

**Kılıç, İ. (2015).** Bulanık-analitik hiyerarşi sürecini kullanarak İstanbul Boğazı'nda deniz kazaları risk analizi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

**Kızıkan, T. (2010).** Kıyı alanlarında gemi emniyet yönetimi ve deniz kazaları analizi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

**Kodak, G., Acarer, T. (2021).** İstanbul Boğazı'nda deniz trafik düzenlemelerinin kaza oranına etkisinin değerlendirilmesi. *Aquatic Research*, 4(2), 181-207.

<https://doi.org/10.3153/AR21015>

**Koldemir, B. (2009).** Seyir güvenliği açısından İstanbul Boğazı'nda riskli bölgelerin belirlenmesi; kaza kara noktalarının güncellenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 1(1), 17-26.

**Koldemir, B. (2006).** İstanbul Boğazı trafiğinde seyir güvenliği sorunu olan bölgelerin belirlenmesi için bir yöntem. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(1), 51-57.

**Kuleyin, B., AYTEKİN, H. (2015).** Çanakkale Boğazında 2004-2014 Yılları arasında gerçekleşen deniz kazalarının analizi ve kazaların önlenmesine yönelik öneriler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 7(1), 21-38.

<https://doi.org/10.18613/deudfd.87984>

**Mullai A, Paulsson U, (2011).** A grounded theory model for analysis of marine accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 1590-1603.

<https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.03.022>

**Nas, S. (2011).** İzmir Körfezi deniz ulaştırma emniyeti ve Yenikale geçidi karaya oturma kazalarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Der-gisi*, 13(1), 9-23.

**Nielsen, D., Jungnickel, D. (2003).** Maritime accident investigation and temporal determinants of maritime accidents: A case study. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 2(1), 49-59.

<https://doi.org/10.1007/BF03195033>

**Ntanos S., Chalikias M., Milioris K., Sidiropoulos G. (2015).** Data analysis on maritime accidents over 1000 grt: The case of Greece. Proceedings of ICQQMEAS 2015 International Conference, 261-270, ISBN: 978-960-98739-6-3.

**Resmi Gazete. (2020).** 17.10.2020 Tarih ve 31277 Sayılı Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama ve Kurtarma Yönetmeliği.

**Taş, A., Alkan G. (2016).** Analysis of grounding accidents in the Mediterranean and the Aegean Sea coast of Turkey, Proceeding book of The Second Global Conference on Innovation in Marine Technology and the Future of Maritime Transportation, 290-300.

**Tatlısuluoğlu, A. (2008).** Çanakkale Boğazı deniz kazaları ve çevreye olan etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul.

**T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2021).** Turizm İstatistikleri.

<https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html>,

(Erişim Tarihi: 02.05.2021).

**TDK (Türk Dil Kurumu) (2021).** Türk Dil Kurumu Sözlükleri, <https://sozluk.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 09.05.2021).

**Toman, I., Zec, D. (2020).** The analysis of recreational vessel groundings in Croatian waters of the Adriatic Sea. *Po-morstvo*, 34(1), 59-64.

<https://doi.org/10.31217/p.34.1.7>

**Tunçel, A. L. (2020).** Dökme yük ve genel kargo gemi kazalarının analizi. Yüksek Lisans Tezi. İskenderun Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı.

**Ugurlu, O., Yildirim, U., Yuksekyildiz, E. (2013).** Marine accident analysis with GIS. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*, 3(1-2), 21.

**Xu, T., Liu, X., Hu, S. (2020).** Maritime accidents in New Zealand from 2015 to 2018: revealing recommendations from statistical review. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 50(4), 509-522.

<https://doi.org/10.1080/03036758.2019.1659378>

**Xue, J., Papadimitriou, E., Reniers, G., Wu, C., Jiang, D., van Gelder, P.H.A.J.M. (2021).** A comprehensive statistical investigation framework for characteristics and causes analysis of ship accidents: A case study in the fluctuating backwater area of Three Gorges Reservoir region. *Ocean Engineering*, 229, 108981.

<https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.108981>

**Xue, J., Papadimitriou, E., Wu, C., Van Gelder, P.H.A.J.M. (2020).** Statistical analysis of the characteristics of ship accidents for Chongqing Maritime Safety Administration District. 2020 Forum on Integrated and Sustainable Transportation Systems (FISTS), 2020. 247-251.

<https://doi.org/10.1109/FISTS46898.2020.9264867>

**Wu, Y., Pelot, R., Hilliard, C. (2005).** The effect of weather factors on the severity of fishing boat accidents in Atlantic Canada. *Risk Management*, 7(3), 21-40.

<https://doi.org/10.1057/palgrave.rm.8240217>

**Yılmaz, F., İlhan, M. N. (2018).** Türk Bayraklı gemilerin karıştığı deniz kazaları ve denizcilere etkilerine ilişkin bir analiz. *Gemi ve Deniz Teknolojisi*, (211), 80-95.

**Yılmaz, F., İlhan, M. N. (2017).** Analysis of occupational accidents and risk factors occurred on Turkish flagged ships. *Gemi ve Deniz Teknolojisi*, (209), 55-70.