

**Dokuz Eylül Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi Dergisi  
Cilt:4 Sayı:1 2012**

## **TÜRK BOĞAZLARI İÇİN GEMİ RİSK MODELİ ÖNERİSİ**

**Barış TOZAR<sup>1</sup>  
Esat GÜZEL<sup>2</sup>**

### **ÖZET**

*İstanbul ve Çanakkale Boğazlarını kullanan gemilerin risk profilini belirlemeye yönelik bugüne kadar herhangi bir model geliştirilmemiştir. Gemi geçişlerinde alınan tedbirler “Türk Boğazları Trafik Düzeni Tüzüğü” esaslarına göre gemi boyu ve tehlikeli madde taşıyıp taşımadığı dikkate alınarak belirlenmektedir. Fakat Avrupa Birliği'nin Liman Devleti Denetimi Kurumu olan Paris Memorandumu ile Tokyo ve Karadeniz Memorandumları ve ABD, Kanada, Avustralya vb. ülkeler tarafından risk faktörü temeline dayanan modeller uygulanarak gemi risk profilleri belirlenmekte ve denetlenecek gemilerin seçimi ile alınacak önlemler bu temeller üzerine belirlenmektedir. Özellikle riskli ve çok riskli gemiler üzerinde liman devleti kontrolleri sıklaştırılmakta, çok yüksek risk ihtiva eden bazı gemilerin o ülke veya memorandum limanlarına girişi yasaklanmaktadır.*

*Bu çalışmada örnek gemi risk modelleri incelenmiş, Türk Boğazlarından geçen gemilere yönelik yeni bir model oluşturulmuş ve bu gemilerin risk profilleri sunulmuştur.*

**Anahtar Kelimeler:***Türk boğazları; riskli gemiler; gemi risk modeli*

## **SHIP RISK MODEL PROPOSAL FOR TURKISH STRAITS**

### **ABSTRACT**

*There has been no study to determine risk categories of the vessels using Turkish Straits so far. Precautions during the passage is determined according to “Traffic Regulations of Turkish Straits” taken into account of ships length and whether her cargo is dangerous or not. However, Paris MoU which is the EU's Port State Control Organization and Tokyo and Black Sea MoU's and countries such as USA, Canada and Australia apply their own Ship Risk Models and selections for inspections are done and precautions are taken accordingly. Especially port state controls are concentrated on high risk and very high risk ships and some of those ships are put on black list and sometimes are banned from entering to their ports.*

*In this study, some examples of ship risk models are evaluated, a new model is proposed for the vessels using Turkish Straits and ship risk profiles presented.*

**Keywords:***Turkish straits, high risk vessels, ship risk model*

<sup>1</sup> Dr., Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, tozar@ubak.gov.tr

<sup>2</sup> Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, esatguzel@uma.gov.tr

## 1. GİRİŞ

Risk, aynı sahada çalışanlar arasında olsa bile farklı kişilerce farklı anlamlar taşıyan ve tanımlanması güç kelimelerden birisidir (O'Neil,2000). Dünya Denizcilik Örgütü, denizcilik sektöründe riski “bir durumun meydana gelme olasılığı ve etki büyüklüğünün bileşkesi” olarak tanımlamıştır (IMO,2002). Buna göre Türk Boğazlarında meydana gelebilecek bir kaza riskini ise, kazanın gerçekleşme olasılığı ile can, mal ve çevre emniyetine verebileceği hasarın büyüklüğünün çarpımı olarak ifade edebiliriz. Söz konusu riskin, Boğazları kullanan gemilerin fiziksel ve operasyonel koşullarının bir çıktısı olduğu dikkate alındığında, bu riskin belirlenerek gerekli tedbirlerin alınması, bu sayede riskin ‘kabul edilebilir sınırlar içinde’ tutulması mümkündür. Ancak kabul edilebilir risk kavramı çok öznel olup bu sınırların nasıl belirleneceğine dair bir kılavuz da bulunmamaktadır (Webster, 1992).

Tehdidin özelliklerine bağlı olarak, istenmeyen olayların engellenmesi, meydana gelmesi halinde ise sonuçlarının en aza indirilmesi risk yönetiminin hedefleridir. Planlama, gerekli bilgi birikimi, olasılık hesapları, değişik felaket senaryolarının sonuçlarının analizi, alternatif risk azaltma stratejileri ve tatbikat ve eğitimlerin yapılması acil durumların doğru yönetilmesi için mutlak gereklidir (Abkowitz, 2008). Ancak hepsinden önce risk profilini oluşturmak ve tüm hazırlıkları bu doğrultuda yönlendirmek doğru bir strateji olacaktır.

Türk Boğazları coğrafi özellikleri nedeni ile en zor seyir yapılan dar su yollarından birisidir. Buna paralel olarak dünyanın en çok deniz kazası görülen noktalardan biri olarak tespit edilmiştir. Öyle ki, İstanbul Boğazı’nda gerçekleşen 1 milyon mil seyir mesafesinde gerçekleşen kaza oranı Süveyş Kanalı’nın 2 katı, Missisipi Nehri’nin ise 30 katıdır. (TÜDAV,2001) Bugüne kadar İstanbul ve Çanakkale Boğazlarını kullanan gemilerin risk profilini belirlemeye yönelik herhangi bir model geliştirilmemiştir. Fakat başta Paris Memorandumu, Tokyo ve Karadeniz Memorandumları ile ABD, Kanada, Avustralya vb. ülkeler tarafından risk faktörü temeline dayanan modeller uygulanarak gemi risk profilleri belirlenmekte ve gerekli önlemler ve kontroller bu temeller üzerine yoğunlaştırılmaktadır. Özellikle riskli ve yüksek riskli gemiler üzerinde liman devleti kontrolleri sıklaştırılmakta, çok yüksek risk ihtiva eden bazı gemilerin o ülke veya memorandum limanlarına girişi yasaklanmaktadır. Örneğin ABD son 12 ayda 3 defa tutulan gemilerin ABD limanlarına tekrar gelmesine izin vermemektedir (USCG,2010). Türkiye’de ise Boğazlara yönelik özel bir risk belirleme modeli olmamakla birlikte, yabancı limanlara gidecek gemilere yapılan Önsörvey denetimlerinin hangi gemilere öncelikle yapılacağı belirlenmesinde “Hedefleme Sistemi” adı verilen bir program kullanılmaktadır.

## 2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada nitel ve nicel yöntemler uygulanmış olup çalışmada öncelikle, son yıllarda ABD ve AB limanlarını çok sıkı denetim ve yasaklamalar nedeniyle

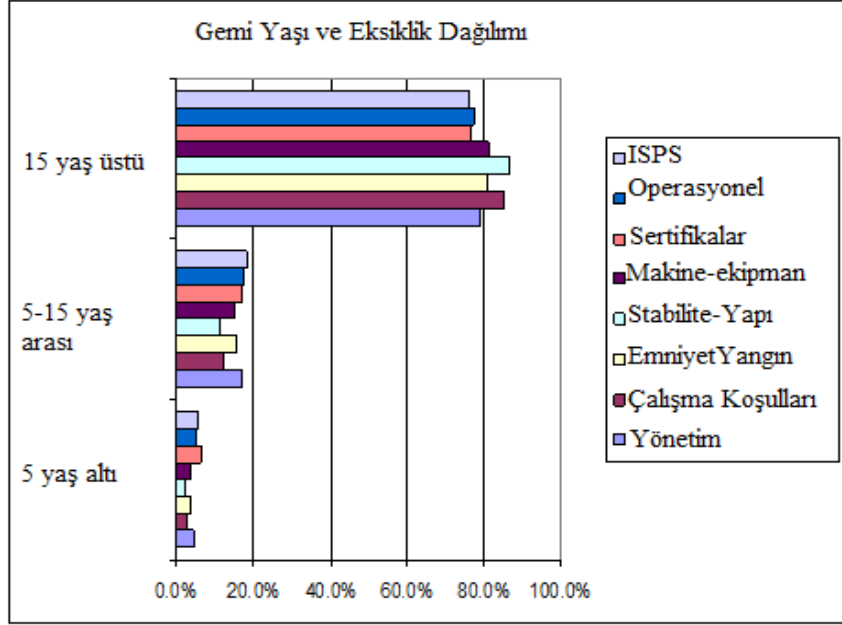
yeterince kullanamayan ve bu yüzden kolay limanlara yönelen yaşlı gemilerin Türk Boğazları gemi trafiğindeki payları tespit edilmiştir. Bu yasaklamaların öncelikli olarak gemi yaşına bağlı olduğu dikkate alınarak yaşa dayalı bir risk değerlendirme yöntemi oluşturulmuş ve uygulanmıştır.

Daha sonra, Türk Boğazlarında riske doğrudan etki eden ana unsurlara etki derecesine göre puanlama verilmiş ve toplam puan gemi risk faktörü olarak kabul edilmiştir. Bu faktör puanına göre Türk Boğazlarını kullanan gemilerin risk gruplarının belirlenmesi ve bu risk gruplamasına göre “yüksek” ve “çok yüksek” risk grubunda yer alan gemilerin geçişlerinde gerekli önlemlerin alınması, ilave kaynak (kılavuz kaptan, römorkör vb.) tahsisi ve her türlü acil duruma hazırlıklı bulunulması için Türk Boğazları gemi risk modeli geliştirilmiştir.

### **3.GEMİ RİSK MODELLEMESİ**

Gemi risk derecesini belirlemek üzere Liman Devleti Kontrolü Memorandumları'nın yanı sıra ABD, Avustralya ve Kanada gibi devletler kendi risk faktörlerini ve hesaplama yöntemlerini oluşturmuştur. Bu formüller sadece gemi yaşına bağlı olabildiği gibi, gemiyi işleten firmanın performansını dahi içerebilmektedir.

Gemi kazaları yanında, arıza ve ihlallerde de gemi yaşı önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle genelde uygulanan en temel ve en basit risk gruplama modeli yaş grupları esas alınarak yapılan uygulamadır. Nitekim Paris Memorandumu'nun uzun bir süre boyunca elde edilen denetim verilerinin analizinde gemilerde gözlenen eksikliklerin gemi yaşı ile yakın ilişkisi saptanmıştır (Şekil 1).



**Şekil 1.** Gemi Denetim Eksiklikleri Dağılımı ve Gemi Yaşı  
Kaynak: Carien Droppers, 2007

Şekil 1'deki grafikte görüldüğü gibi özellikle 15 yaşından büyük gemilerdeki bulgular diğer yaşların yaklaşık 4 katı derecesinde artışlar göstermektedir. Burada liman devleti kontrollerinin 15 yaş üstü gemiler üzerinde sıklaştırılmış olması da ana etkenlerden birisidir. Özellikle AB ülkelerinin 15 yaş üzerindeki gemileri çok riskli görüp kontrollerini arttırması ve yaptırımlar uygulaması, yaşlı gemileri kolay limanlara yönlentmektedir ki Karadeniz çanağı bu limanları kapsar gözükmetedir. Bu durum, Boğazlardaki yaşa bağlı mevcut risk potansiyelini kısa vadede daha fazla yükseltecektir. Avustralya Deniz Emniyeti İdaresi(AMSA) aynı yaklaşımla yaşa dayalı öncelikli risk gruplaması yapmaktadır. (AMSA, 2009). Bu gruplamada risk kategorileri aşağıda verilmiştir:

- Yüksek riskli gemiler : 15 yaş ve üstü gemiler
- Orta-Yüksek riskli Gemiler : 10-14 yaş gemiler
- Orta-Düşük riskli gemiler : 5-9 yaş gemiler
- Düşük riskli gemiler : 5 yıldan az yaşlı gemiler

Bu kapsamda İstanbul ve Çanakkale Boğazları için ilk aşamada uygulanabilecek öncelikli gemi yaşına dayalı gemi risk gruplama modeli oluşturulmuştur. Buna göre;

- 25 yaş üstü gemiler çok yüksek,
- 15-25 yaş arası gemiler yüksek,
- 10-15 yaş arası gemiler orta,
- 5-10 yaş arası gemiler orta-düşük,

5 yaş altı gemiler düşük risk grubunda yer alacaklardır. Bu risk gruplandırması modeline göre İstanbul ve Çanakkale Boğazları'ndan 2006 yılında geçen gemilerin risk profilleri saptanmış, sonuçlar İstanbul ve Çanakkale Boğazları için aşağıda Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Gemi Yaşına Dayalı Risk Gruplaması ile 2006 Yılı Gemi Geçiş Risk Profili

İSTANBUL BOĞAZI			ÇANAKKALE BOĞAZI		
RİSK GRUBU	SAYI	%	RİSK GRUBU	SAYI	%
ÇOK YÜKSEK	28.409	51,77	ÇOK YÜKSEK	19.885	40,65
YÜKSEK	14.888	27,13	YÜKSEK	13.707	28,02
ORTA RİSK	3.246	5,91	ORTA RİSK	3.899	7,97
ORTA-DÜŞÜK	3.228	5,88	ORTA-DÜŞÜK	4.563	9,33
DÜŞÜK	5.109	9,31	DÜŞÜK	6.861	14,03
TOPLAM	54.880	100,00	TOPLAM	48.915	100,00

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verileri

Buna göre İstanbul Boğazı'nı kullanan tüm gemiler esas alındığında 25 yaş ve üstü çok yüksek riskli gemilerin oranının % 51,8 gibi ürkütücü boyutlarda olduğu görülmektedir. Buna, yüksek risk grubuna giren 15-25 yaşlarındaki gemi oranı olan 27,1'i ilave ettiğimizde Boğazdan geçen gemilerin 78,9'unun yüksek veya çok yüksek risk grubunda olduğu görülmektedir. Gemi tipine göre yapılan analizde (Tablo 2) tankerlerin 14,7 yaş ortalaması ile orta risk grubunda, LPG tankerlerinin ise 16,7 yaş ortalaması ile yüksek risk grubunda olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** 2006-2007 Gemi Tiplerine göre İstanbul ve Çanakkale Boğazları için Yaş Ortalamaları

GEMİ TİPİ	İSTANBUL BOĞAZI		ÇANAKKALE BOĞAZI	
	2006	2007	2006	2007
Kuru yük	26.7	26.9	25.2	25.1
Dökme yük	21.9	22.6	20.4	21.6
Yolcu	31.9	32.9	20.4	22.4
LPG / LNG	16.7	17.5	16.0	15.5
Konteyner	12.0	12.6	12.4	12.6
Tanker	14.7	14.5	13.8	13.4
Diğer	23.3	22.7	16.0	16.6
Ağırlıklı ort.	23.4	23.7	20.3	20.5

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verileri

Çanakkale Boğazı 2006 yılı geçişleri incelendiğinde geçiş yapan gemilerin % 40,7'sinin çok yüksek risk grubunda, % 28'inin ise yüksek risk grubunda olduğu görülmektedir. Tablo-2'den tankerlerin 13,8 yaş ortalaması ile orta risk grubuna,

LPG/LNG tankerleri ise 16 yaş ortalaması ile yüksek risk grubuna girdiği görülmektedir.

### **3.1. Gemi Risk Faktörü Hesaplama Modeli Geliştirilmesi**

Tokyo Mutabakat muhtırası (Tokyo MoU), Karadeniz Mutabakat Muhtırası (BS MoU) üye ülkelerinin kullandığı puanlama ve risk faktörü belirleme modelleri Tablo 3 ve Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tetkikinde de görüleceği gibi Karadeniz mutabakat muhtırası temelde gemi özelliklerini esas alırken, Tokyo MoU buna ilaveten gemi bayrağı, klas kuruluşu özelliklerini de dikkate almaktadır. Buna karşılık Paris Memorandumu, 1 Ocak 2010’da yürürlüğe koyduğu Yeni Denetim Rejimi uygulamasında, geminin bağlı bulunduğu klas kuruluşunun ve işletici firmanın performansı, bayrak devletinin VIMSAS denetiminden (Uluslar arası Denizcilik Örgütü’nün gönüllü denetim programı) geçip geçmediği, önceki denetimlerinde kaç eksiklik olduğu verilerini de risk profili hesabına dahil etmiştir (NK, 2010). Türkiye’de ise Liman Devleti Denetimlerini icra eden Denizcilik Müsteşarlığı’nın geliştirdiği “Hedefleme Sistemi” Tokyo MoU’daki risk belirleme modeli ile paralellik göstermektedir. Bu sistemdeki puanlamaya ilişkin veriler Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Tokyo Memorandumu Risk Faktörü Belirleme Sistemi

ELEMENT	HEDEF FAKTÖR DEĞERİ
Gemi yaşı	0-5 yaş :0 puan 6-10 yaş :5 puan 11-15 yaş :10 puan 16-20 yaş : 10+(15 yaş üzeri her yıl için 1 puan) >20 yaş :15+(20 yaş üzeri her yıl için 2 puan)
Gemi tipi	15 yaş ve üzerindeki 13,30,45,55,60,61,70,71 kodlu gemiler için 4 puan <sup>3</sup> Diğerleri için 0 puan
Gemi bayrağı:3 yıllık ortalama değerden tutulma sayısı fazlalığı	Her %1 için 1 puan(ondalık sayılar bir üste yuvarlanır)
Eksiklik	İlk denetim veya takip denetimlerinden son 4 tanesindeki eksiklik sayısı: 1 eksiklik-15puan 2 eksiklik -30puan 3eksiklik-60puan 4eksiklik-100puan
Klas kuruluşu IACS üyesi değilse	10 puan
Düzeltilmemiş eksiklikler Son yapılan sorvey veya takip sorveyinde (kod 10)	Her düzeltilmemiş eksiklik için 2 puan
Son sorvey zamanı	6-12 ay 3 puan 12-24 ay 6 puan 24 aydan fazla veya yok 50 puan
Hedef faktör değeri	Öncelik derecesi
>100	Öncelik 1 (çok yüksek)
41-100	Öncelik 2 (yüksek)
11-40	Öncelik 3 (orta)
0-10	Öncelik 4 (düşük)

Kaynak: Karadeniz Memorandumu Sekreteryası; Class NK,2010

<sup>3</sup> 13: Petrol Tankeri, 30:Kimyasal Tanker, 40: Dökme Yük gemisi, 55:Ro-Ro gemisi, 60: Genel Kargo gemisi, 61: Soğutmalı Kargo gemisi, 70: Ro-Ro yolcu gemisi, 71: Yolcu gemisi

**Tablo 4.** Karadeniz Memorandumu risk faktörü belirleme sistemi

ELEMENT	HEDEF FAKTÖR DEĞERİ
Gemi yaşı	0-5yaş :0 puan 6-10 yaş:5 puan 11-15 yaş:10 puan 16-20 yaş:10+(15 üstü her yıl için 1 puan) >20 yaş :15+(20 üstü her yıl için 2 puan)
Gemi tipi	15 yaş ve üstü 13,30,45,55,60,61,70,71 <sup>4</sup> kodlu gemiler için 4 puan Diğerleri için 0 puan
Eksiklik	Son 4 denetim veya takip denetimlerindeki her eksiklik için 0.6 puan( ondalık sayı bir üst rakama yuvarlanır)
Tutulma	Son 4 denetim ve ya takip denetimlerinde yani eksiklik ile tutulma sayısı 1 tutulma-15 puan 2 tutulma-30 puan 3 tutulma- 60 puan 4 tutulma-100 puan
Düzeltilmemiş eksiklikler Son yapılan denetim veya kontrol denetiminde	Her düzeltilmemiş eksiklik için 2 puan
Son denetim zamanı	6-12 ay 12-24 ay 24 aydan fazla veya yok
	3 puan 6 puan 50 puan
Hedef faktör değeri	Öncelik derecesi
>100	Öncelik 1 (çok yüksek)
41-100	Öncelik 2 (yüksek)
11-40	Öncelik 3 (orta)
0-10	Öncelik 4 (düşük)

Kaynak: Karadeniz Memorandumu Sekreteryası

<sup>4</sup> 13: Petrol Tankeri, 30:Kimyasal Tanker, 40: Dökme Yük gemisi, 55:Ro-Ro gemisi, 60: Genel Kargo gemisi, 61: Soğutmalı Kargo gemisi, 70: Ro-Ro yolcu gemisi, 71: Yolcu gemisi



**Tablo 5.** Denizcilik Müsteşarlığı “Hedefleme Sistemi”, 2010

<b>Gemi Tipi [0 – 2] MADDE</b>	<b>PUAN</b>
Kuruyük/dökme yük gemisi	2
Petrol tankeri / akaryakıt tankeri	2
Yolcu gemisi/katamaran	2
Kimyasal/petrol tankeri	2
Şehir hatları yolcu	2
Araba ferisi	2
Ro ro/ yük gemisi	2
Bitkisel/hayvansal yağ tankeri	2
Yolcu gemisi / ro ro	2
Maden cevheri/dökme yük/obo	2
Diğer tüm tipler	0
<b>Faktörler</b>	<b>Puanlar</b>
<b>Gemi Yaşı [0 – 1]</b>	
YAŞ <12	0
YAŞ >=12	1
<b>Gemi Klas Kaydı [0 – 1]</b>	
Yetkilendirilmiş Klaslar	0
Yetkilendirilmemiş Klaslar	1
<b>Son 36 ayda Tutulma Sayısı (ÖnSörvey) [0 – 1]</b>	
Tutulma Sayısı <2	0
Tutulma Sayısı >=2	1
<b>Son 36 ay içindeki Tutulma Sayısı (MOU) [0 – 1]</b>	
Tutulma Sayısı <2	0
Tutulma Sayısı >=2	1
<b>Son 36 ay içindeki ISM Tutulma Sayısı (MOU) [0 – 1]</b>	
Tutulma Sayısı =0	0
Tutulma Sayısı >0	1

Kaynak: Denizcilik Müsteşarlığı verileri

Bu bilgiler ışığında benzer ülkelerin kullandığı kıstaslar incelenmiş ve elde edilen analiz sonuçlarına göre etki derecesine göre değerler verilerek bir puanlama sistemi oluşturulmuştur. Buna göre Boğazlar için özellikle ve öncelikle; gemi yaşı,

gemi tipi, gemi boyu, tek cidarlı veya çift cidarlı olma, kriterleri temel alınarak bir model oluşturulmuştur. Kuşkusuz, geminin en/boy oranı, makine gücü, manevra karakteristikleri vs. gibi geminin diğer özellikleri de risk durumunu belirlemede kullanılabilirse de bu çalışmanın kapsam ve amacının dışında kaldığı değerlendirilmiştir. Buna göre İstanbul ve Çanakkale Boğazları için oluşturulan bu model Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** İstanbul ve Çanakkale Boğazları için Gemi Risk Faktörü Hesaplama Modeli

ELEMENT	HEDEF FAKTÖR DEĞERİ
Gemi Yaşı	0 - 5 yıl : 0 puan 6 - 10 yıl : 5 puan 11-15 yıl : 10 puan 16 - 20 yıl : 15 + 15 yıl üstü her bir yıl için 2 puan >20 yıl : 20 + 20 yıl üstü her bir yıl için 4 puan
Gemi Tipi	15 Yaş üzerindeki aşağıdaki gemiler için hisasında belirtilen puanlar, diğerleri için 0 puan Dökme Yük Gemisi : +10 Konteyner Gemisi : +10 Kuruyük Gemisi : +10 Yolcu Gemisi : + 5 Ro-Ro Kargo Gemisi : + 8 Tanker : +30 Kimyasal Tanker : +30 LNG/LPG : +30
Tanker Dizayn	Çift cidarlı : 0 puan Tek Cidarlı : +30 puan
Gemi Boyu	100 m kadar : 0 puan 101-150 m : 15 puan 151-200 m : 20+ 150 m aşan her 5 m için 2 puan 201-250 m : 40+ 200 m aşan her 5 m için 4 puan 251-300 m : 80+ 250 m aşan her 5 m için 6 puan 300 m den büyük : +899

Bu puanlamaya göre gemi risk seviyelendirmesi Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Gemi Risk Seviyelendirmesi

Risk Grubu	Toplam Puan Değeri
Çok Yüksek	>100
Yüksek	61-100
Orta	21-60
Düşük	0-20

Türk Boğazları’nda 300 metre üstü gemilerin geçişi özel izin ve kurallara bağlı olmakla birlikte her geminin risk durumu farklılık göstermektedir. Bu hususta özel statüdeki gemilerin de kendi aralarında risk seviyesine göre sıralanması öngörülmüş ve sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8. Özel Statülü Gemi Risk Seviyelendirmesi**

Risk Grubu	Toplam Puan Değeri
Çok Yüksek riskli özel statülü gemi	>999
Yüksek riskli özel statülü gemi	950-999
Orta riskli özel statülü gemi	920-949
Düşük riskli özel statülü gemi	899-919

(\*) Boyu 300 m den uzun gemiler özel statüye tabiidir.

Yukarıda geliştirilen modelin verilere uygulanıp sonuçların çıkartılarak kategorize edilebilmesi için bir yazılım yapılmıştır.

#### **4. GELİŞTİRİLEN GEMİ RİSK PROFİLİ MODELİNİN İSTANBUL VE ÇANAKKALE BOĞAZLARI 2007 YILI VERİLERİNE UYGULANMASI**

Türk Boğazlarına özgü olarak gemi yaşı, gemi tipi, gemi boyu ve tek cidarlı veya çift cidarlı olma kriterlerine göre geliştirilen “gemi risk profili modeli” yapılan yazılımla 2007 yılı KEGM gemi trafiği verilerine uygulanmıştır. İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı için gemi geçiş (sefer) sayısı ve geçen gemi sayısına göre risk profilleri ve seviyeleri saptanmıştır. İstanbul Boğazı’ndan 2007 yılında 5.876 gemi toplam 55.868 geçiş yapmıştır. Aynı gemi birden fazla geçiş yaptığında geçiş (sefer) sayısı arttırılmış ancak geçen gemi sayısı sabit tutulmuştur.

##### **4.1. İstanbul Boğazı**

İstanbul Boğazı’nda 2007 yılında geçiş (sefer) yapan gemilerin gemi tiplerine göre risk profili (grupları) Tablo 9’da verilmiştir.

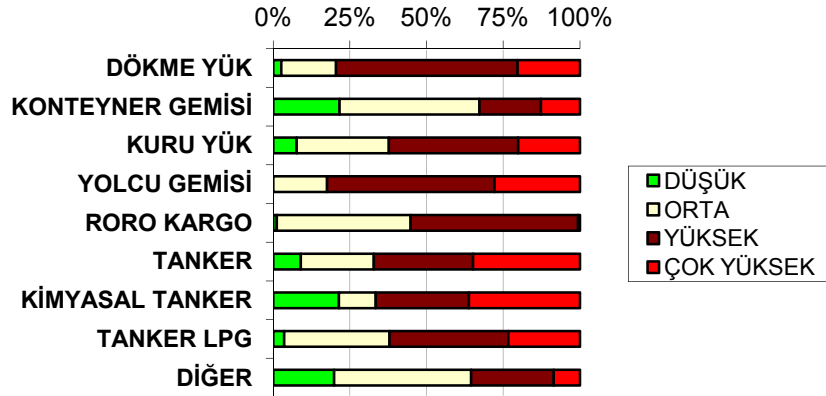
Tablo 9’da İstanbul Boğazı geçiş-sefer sayısına göre gemi risk grupları gemi sayısına göre değerlendirildiğinde; toplam geçiş yapan gemi sayısı 55.868 iken, geçiş yapan çok yüksek risk grubunda 12.437 geminin yer aldığı ve 23.082 geminin yüksek risk grubunda geçiş yaptığı görülmektedir. Aynı Tabloda gemi tipine göre risk grupları incelendiğinde ise kimyasal tankerlerin çok yüksek risk profilinde % 36 ile ilk sırada yer aldığı, onu % 35 ile tankerler, % 28 ile yolcu gemileri ve % 23 ile LPG/LNG tankerlerinin izlediği görülmektedir. Bu verilere ilişkin grafiksel dağılım Şekil 2’de verilmiştir.

**Tablo 9.** İstanbul Boğazı'nda 2007 Yılında Geçiş (sefer) Yapan Gemilerin Tiplerine göre Risk Profili (geçiş-sefer-sayısına göre)

Gemi Tipi	Geçiş Sayısı	Düşük Risk	%	Orta Risk	%	Yüksek Risk	%	Çok Yüksek Risk	%
Dökme yük	5.144	132	3%	920	18%	3.044	59%	1.048	20%
Konteyner	2.726	590	22%	1.243	46%	545	20%	348	13%
Kuru yük	35.215	2.684	8%	10.575	30%	14.875	42%	7.081	20,1%
Yolcu	1.699	0	0%	298	18%	928	55%	473	28%
Ro-Ro	529	6	1%	231	44%	289	55%	3	1%
Tanker	7.200	645	9%	1.712	24%	2.331	32%	2.512	35%
Kimyasal tanker	2.050	438	21%	246	12%	624	30%	742	36%
LPG/LNG tanker	800	28	4%	275	34%	310	39%	187	23%
Diğer	505	100	20%	226	45%	136	27%	43	9%
<b>Toplam</b>	<b>55.868</b>	<b>4.623</b>	<b>8%</b>	<b>15.726</b>	<b>28%</b>	<b>23.082</b>	<b>41%</b>	<b>12.437</b>	<b>22%</b>

Not: Toplam geçiş (sefer) sayısı : 56.606; yaşı belirsiz gemilerin geçiş sayısı : 738, %1,3

Kaynak:KEGM verileri

**Şekil 2.** İstanbul Boğazı'nda 2007 Yılında Geçiş (sefer) Yapan Gemilerin Risk Profili

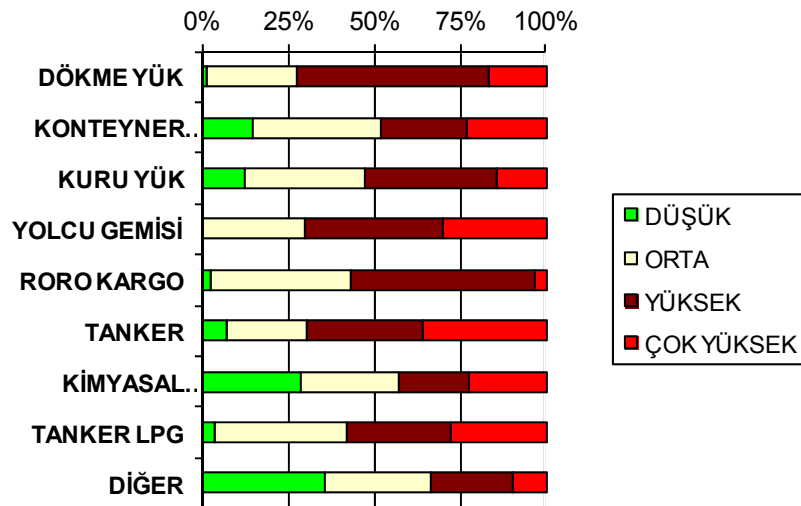
İstanbul Boğazı'nda 2007 yılında geçen gemilerin gemi tiplerine göre risk profili (grupları) ise Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** 2007 yılında İstanbul Boğazı'ndan Geçen Gemilerin Tiplerine göre Risk Profili (geçen gemi sayısına göre)

Gemi Tipi	Toplam Gemi Adedi	Düşük Risk	%	Orta Risk	%	Yüksek Risk	%	Çok Yüksek Risk	%
Dökme yük	1.304	20	2%	343	26%	727	56%	214	16%
Konteyner	263	39	15%	98	37%	66	25%	60	23%
Kuru yük	2.708	344	13%	947	35%	1.038	38%	379	14%
Yolcu	74	0	0%	22	30%	30	41%	22	30%
Ro-Ro	74	2	3%	30	41%	40	54%	2	3%
Tanker	902	64	7%	211	23%	305	34%	322	36%
Kimyasal tanker	317	92	29%	90	28%	64	20%	71	22%
LPG/LNG tanker	81	3	4%	31	38%	25	31%	22	27%
Diğer	153	55	36%	47	31%	37	24%	14	9%
<b>Toplam</b>	<b>5.876</b>	<b>619</b>	<b>11%</b>	<b>1.819</b>	<b>31%</b>	<b>2.332</b>	<b>40%</b>	<b>1.106</b>	<b>19%</b>

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verileri

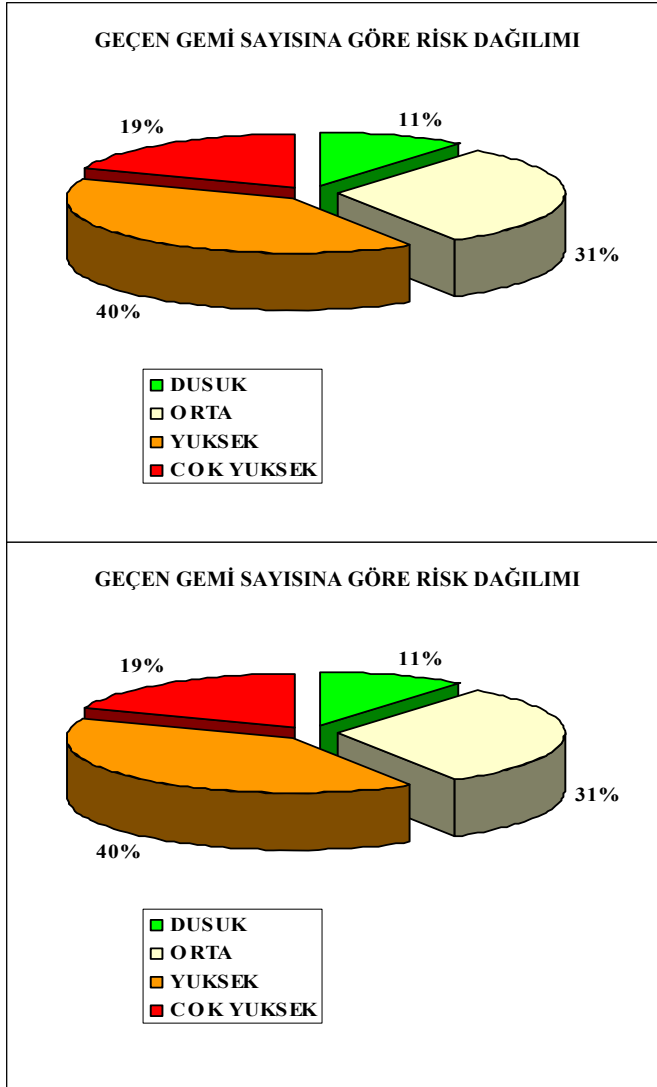
Tablo 10'un incelenmesinden de görüleceği üzere İstanbul Boğazı geçen gemi sayısına göre tankerlerin % 36'sı çok yüksek risk grubunda olup, bunu % 30 ile yolcu gemileri, % 27 ile LPG/LNG tankerler ve % 23 ile konteyner gemileri izlemektedir. Verilere ilişkin grafiksel dağılım Şekil 3'de gösterilmiştir.



ekil 3. İstanbul Boğazı'nda Geçen Gemi Risk Profili (2007)

§

Şekil 3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi İstanbul Boğazından geçen konteyner gemileri ve kimyasal tankerler hariç neredeyse geçen gemi sayılarında, tüm gemi tiplerinin % 50'den fazlası yüksek ve çok yüksek risk grubundadırlar. Yukarıdaki Tablo ve grafiklerin analizi sonucunda gemi geçişlerinin % 63'ünün, yüksek ve çok yüksek risk grubunda olduğu tespit edilmiştir. Orta risk grubundaki gemilerin geçiş yüzdesi %28 düşük risk grubundakilerin yüzdesi ise %8'dir. Gemi sayısı baz alındığında ise geçen gemilerin ise % 59'unun yüksek ve çok yüksek risk grubunda olduğu, Orta risk grubundaki gemi sayısının toplam geçen gemi sayısının %31'ini oluşturduğu, düşük risk grubundaki gemi sayısının ise % 11 olduğu görülmektedir. Bu değerlerin grafiksel gösterimi Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. İstanbul Boğazı 2007 yılı gemi risk profil dağılımları

#### 4.2. Çanakkale Boğazı

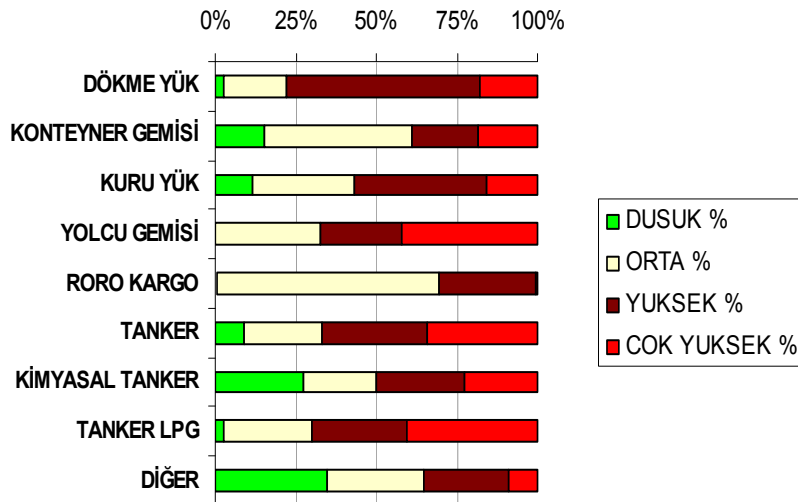
Çanakkale Boğazı'nda 2007 yılında geçiş (sefer) yapan gemilerin gemi tiplerine göre risk profili Tablo 11'de, bu verilere ilişkin grafiksel dağılım ise Şekil 5'de verilmiştir.

**Tablo 11.** Çanakkale Boğazı'nda 2007 Yılında Geçiş (sefer) Yapan Gemilerin Tiplerine göre Risk Profili (geçiş-sefer-sayısına göre)

Gemi Tipi	Toplam Sefer	Düşük Risk	%	Orta Risk	%	Yüksek Risk	%	Çok Yüksek Risk	%
Dökme yük	5.429	139	3%	1.075	20%	3.230	59%	985	18%
Konteyner	4.705	713	15%	2.157	46%	965	21%	870	18%
Kuru yük	25.284	2.866	11%	7.981	32%	10.444	41%	3.993	16%
Yolcu	886	2	0%	288	33%	224	25%	372	42%
Ro-ro	2.460	13	1%	1.702	69%	730	30%	15	1%
Tanker	6.521	576	9%	1.576	24%	2.125	33%	2.244	34%
Kimyasal tanker	1.990	547	27%	451	23%	546	27%	446	22%
LPG/LNG tanker	754	21	3%	205	27%	221	29%	307	41%
Diğer	708	247	35%	210	30%	189	27%	62	9%
<b>Toplam</b>	<b>48.737</b>	<b>5.124</b>	<b>11%</b>	<b>15.645</b>	<b>32%</b>	<b>18.674</b>	<b>38%</b>	<b>9.294</b>	<b>19%</b>

Toplam geçiş sayısı : 49.913; yaşlı belirsiz gemilerin geçiş sayısı : 1.176

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verileri



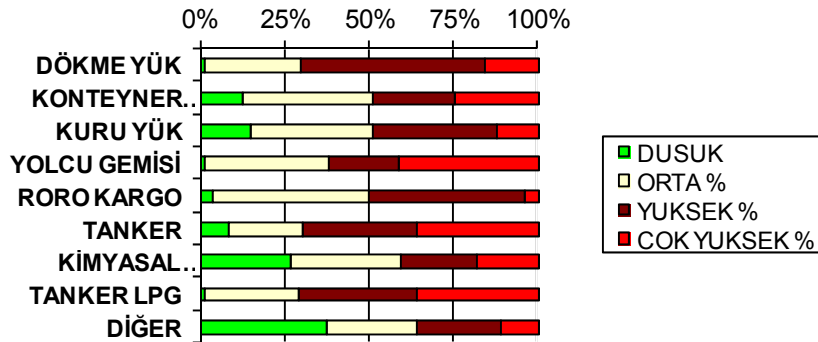
**Şekil 5.** Çanakkale Boğazı'nda 2007 Yılında Geçiş Yapan Gemilerin Tiplerine göre Risk Profili

Geçiş sefer sayısına göre gemi risk grupları incelendiğinde çok yüksek risk grubunda yolcu gemileri % 42 ile başta gelmekte, onu LPG/LNG tankerler % 41, ve %34'le tankerler izlemektedir. Aynı Tabloda LPG/LNG tankerlerinin % 71'inin, tankerlerin % 70'inin yüksek ve çok yüksek risk grubuna girdiği görülmektedir. Çok yüksek risk grubunda yolcu gemileri % 41 ile başta iken, bunu tankerler ve LPG/LNG tankerleri % 36'lık oranlarla izlemektedirler. Çanakkale Boğazı'nda 2007 yılında geçen gemilerin gemi tiplerine göre risk profili grupları ise Tablo 12'de grafiksel gösterim ise Şekil 6'da verilmiştir.

**Tablo 12.** Çanakkale Boğazı'nda 2007 yılında geçen gemilerin risk profili (geçen gemi sayısına göre)

Gemi Tipi	Toplam Gemi Adedi	Düşük Risk	%	Orta Risk	%	Yüksek Risk	%	Çok Yüksek Risk	%
Dökme yük	1.431	24	2%	402	28%	781	55%	224	16%
Konteyner	410	53	13%	158	39%	98	24%	101	25%
Kuru yük	2.937	445	15%	1.058	36%	1.075	37%	359	12%
Yolcu	81	1	1%	30	37%	17	21%	33	41%
Ro-ro	182	7	4%	84	46%	84	46%	7	4%
Tanker	1.002	84	8%	224	22%	336	34%	358	36%
Kimyasal tanker	415	112	27%	136	33%	92	22%	75	18%
LPG/LNG tanker	129	2	2%	36	28%	45	35%	46	36%
Diğer	212	80	38%	56	26%	53	25%	23	11%
<b>Toplam</b>	<b>6.799</b>	<b>808</b>	<b>12%</b>	<b>2.184</b>	<b>32%</b>	<b>2.581</b>	<b>38%</b>	<b>1.226</b>	<b>18%</b>

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü

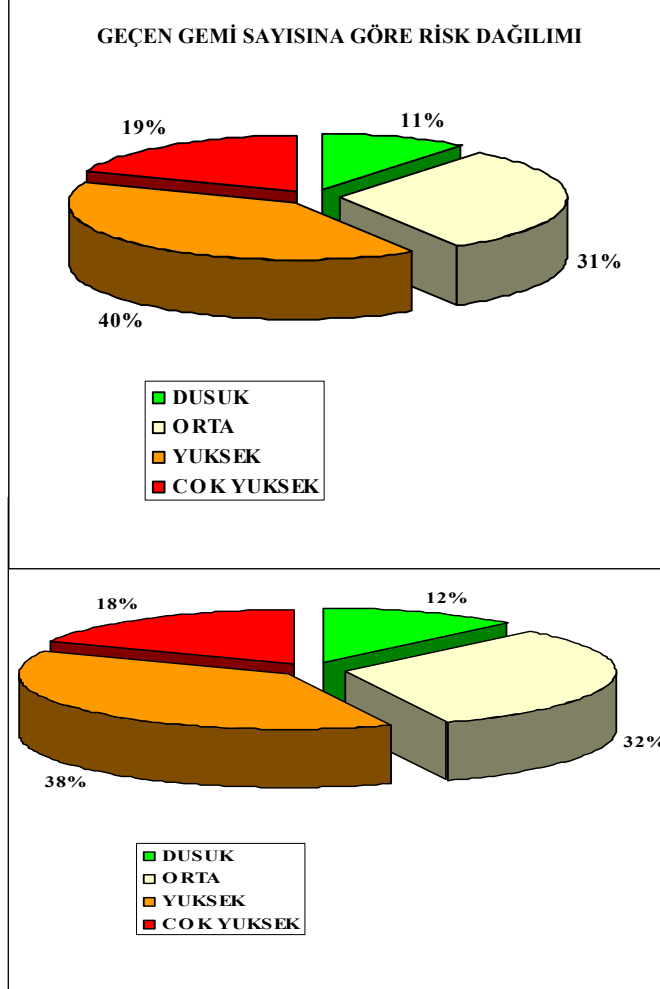


**Şekil 6.** Çanakkale Boğazı'nda 2007 Yılında Geçen Gemilerin Risk Profili

Tüm gemilerin risk dağılımları Şekil 7'de verilmiştir. Buna göre Çanakkale Boğazı risk profilinde tüm gemi geçişlerinin % 57'si, geçen gemilerinde % 56'sı yüksek ve çok yüksek risk grubundadırlar. Orta risk grubu her iki değerlendirme



için % 32 dir. Düşük risk grubundaki gemi geçiş yüzdesi % 11 ve geçen gemi yüzdesi % 12'dir.



Şekil 7. Çanakkale Boğazı 2007 Yılı Risk Profil Dağılımları

## 5. SONUÇ

Mevcut ve potansiyel tehlikeli yük trafiği Türk Boğazları bölgesinde can, mal ve çevre güvenliği açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Ancak, bu tehdit Boğazlar ile sınırlı olmayıp, tehlikeli yük rotalarının geçtiği Ege Denizi ve Karadeniz içinde geçerlidir. Olası bir tanker kazasında sosyal hayat, sanayi, deniz turizmi ve ticaret olumsuz etkilenecektir. Yapılan bu çalışmada uluslararası kabul görmüş ve uygulamada olan gemi risk profili kriterleri ışığında bir model geliştirilmiş ve 2007 Türk Boğazları geçiş istatistikleri bu modele uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda İstanbul Boğazı'ndan gemi geçişlerinin % 63'ü, geçen

gemilerin ise % 59'u "yüksek" ve "çok yüksek" risk grubundadırlar. Tanker, kimyasal tanker ve LPG/LNG tipi gemilerin % 66,7'sinin Yüksek-Çok yüksek risk grubunda yer aldığı görülmüştür.

Çanakkale Boğazı'nda ise profilinde tüm gemi geçişlerinin % 57'si, geçen gemilerinde % 56'sı yüksek ve çok yüksek risk grubundadırlar. Tanker, kimyasal tanker ve LPG/LNG gemilerinin %61.6'sının yüksek ve çok yüksek risk grubunda olduğu görülmüştür.

Bu araştırmada geliştirilen ve uygulama örneği yapılan gemi risk faktörü modeli ulusal denetimler için bir model olabilir. Model, yaşanan deneyimler ve özel koşullar dikkate alınarak geliştirilmeli ve Boğazlar için mutlaka uygulanmalıdır. Risk profili modeline göre belirlenen yüksek riskli gemiler için öncelikli olmak üzere Boğaz geçişlerinde KEGM tarafından özel önlemler alınmalıdır.

Yapılan analiz, Türk Boğazları'nın, gemilerden kaynaklanan nasıl bir tehdit altında olduğu bir kez daha doğrulamıştır. Bu bilgiler ışığında Türk Boğazları'nda bir facianın oluşumunu önlemek maksadı ile tüm ulusal ve uluslararası platformlarda konuya dikkat çekilerek, Boğazlar yolu ile taşınan petrolün alternatif yollar üzerinden dünya pazarlarına ulaştırılması, Boğazlarda meydana gelen kazaların %85'inin kılavuz kaptan almayan gemilerde meydana geldiği göz önünde bulundurularak geçiş yapan ve özellikle büyük tonajlı gemilerin kılavuz kaptan almasının teşvik edilmesi ve standart altı gemilerin liman devleti ve bayrak devleti denetimleri ile eksikliklerinin giderilmesi büyük önem taşımaktadır.

## **KAYNAKLAR**

Abkowitz, M. D. (2008). *Operational Risk Management : A Case Study Approach to Effective Planning and Response*, New Jersey, ABD

AMSA(Australian Maritime Safety Authority)(2009). *Port State Control 2008 Report* ,Canberra, Australia.

ClassNK, (2010). *Annual Report on Port State Inspection 2009*,Tokyo.

Carien D.(2007). *RMRS X. International Seminar on Substandard Shipping*, St. Peterburg.

Karadeniz Memorandumu Sekreteryası verileri <[www.bsmou.org](http://www.bsmou.org)>

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü Boğazlar İstatistikleri

O'Neil W.A. (2000). *Deniz Risk Yönetimi Uygulama Çalıştayı Sunumu*, 9 Ekim 2000, Malmö, İsveç.

Paris Memorandum of Understanding (2010). *Paris MoU Annual Report 2009*, Lahey, Hollanda

Tokyo Memorandumu Sekreteryası verileri, [www.tokyomou.org](http://www.tokyomou.org)

Tozar, B.(2008).*Türk Boğazları 'nda Tehlikeli Yük Taşıyan Gemi Trafiği ve Denizel Çevrenin Korunma Önlemlerinin İncelenmesi* İÜ, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi) s.136-151

TÜDAV(2001) Problem of the Regional Seas,*Proceedings of The International Symposium on The Problems of the Regional Seas*, 12-14 May 2001, İstanbul, pp. 89-90

Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü (1998). R.G., 06 Kasım 1998 s.23515

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) (2002). *Guidelines for Formal Safety Assesment (FSA) for Use in the IMO Rule Making Process*, MSC Circ. 1023/MEPC Cirx. 392, pp.4

Unites States Coast Guard (2010).*Port State Control in United States Annual Report 2009*, Department of Homeland Security, ABD

Webster, W. C.(1992). Shiphandling Simulation: Application to Waterway Design, *National Research Council, Comitte on Assesment of Shiphandling Simulation*, ABD pp.12